TESIS

Universidad de Jaén

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Videojuegos y ELE: posibilidades de uso de videojuegos educativos en la enseñanza formal de ELE

Autor: Óscar del Olmo Acebes

Director de la tesis: Dra. Dª. María Águeda Moreno

Departamento: DEPARTAMENTO DE FILOLOGÍA ESPAÑOLA

PROGRAMA DE DOCTORADO EN LENGUAS Y CULTURAS

Fecha: 31/05/2024

ISBN:

Licencia CC

RUJA

DEPARTAMENTO DE FILOLOGÍA ESPAÑOLA

TÍTULO: Videojuegos y ELE: posibilidades de uso de videojuegos educativos en la enseñanza formal de ELE

AUTOR: Óscar del Olmo Acebes

DIRECTORA: Dra. Dª. María Águeda Moreno

“君なくて

まことに多大の

木立哉”

（小林一茶）

1. INTRODUCCIÓN.....Pág. 007

1.1. *Descripción de la problemática* .....Pág. 008

1.2. *Objetivos*.....Pág. 018

1.3. *Diseño metodológico*.....Pág. 019

1.4. *Estructura de la tesis*.....Pág. 023

BLOQUE I

SOBRE LOS VIDEOJUEGOS .....Pág. 025

2. VIDEOJUEGOS: UN NUEVO MEDIO.....Pág. 026

2.1. *Breve historia del videojuego y su importancia como medio*.....Pág. 027

2.2. *Una introducción a los videojuegos en sus distintos géneros*.....Pág. 065

2.3. *Mecánicas, dinámicas y estéticas en videojuegos*.....……..... Pág. 074

2.4. *Elementos estructurales en videojuegos*..... …….. Pág. 080

2.5. *Elementos formales en videojuegos*.....Pág. 080

2.6. *Elementos dramáticos en videojuegos*.....Pág. 086

2.7. *Eventos en videojuegos*.....Pág. 091

2.8. *Habilidades en videojuegos*.....Pág. 092

2.9. *Átomos de habilidad en videojuegos* .....Pág. 096

2.10. *Monómeros y polímeros evento-habilidad* .....Pág. 097

2.10.1. Monómeros evento-habilidad.....Pág. 097

2.10.2 Polímeros evento-habilidad.....Pág. 103

2.11. *Concepto de vida extra y estructuras resonantes*.....Pág. 105

2.11.1. Vida Extra: características y evolución del concepto.....Pág. 105

2.11.2. Vida extra: el aprendizaje como factor motivador en el juego.....Pág. 107

2.11.3. Estructura resonante para el guion de un videojuego.....Pág. 109

2.12. *Concepto de progresión y desbloqueo en videojuegos*.....Pág. 112

BLOQUE II

VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN .....Pág. 119

3. VIDEOJUEGOS EN LA DIDÁCTICA LINGÜÍSTICA EN EL ÁMBITO ELE .....Pág. 120

3.1. *Estudios sobre el uso de videojuegos en ámbitos educativos*.....Pág. 120

3.2. *Antecedentes en el campo de enseñanza de lenguas con videojuegos* .....Pág. 131

3.3. *Usos de videojuegos en el ámbito ELE* .....Pág. 144

3.4. *Problemática del uso de videojuegos educativos comerciales en la enseñanza formal*.....Pág. 149

3.5. *El estado del juego* .....Pág. 159

4. RELACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS VIDEOJUEGOS CON ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.....Pág. 171

4.1. *Estrategias de aprendizaje* .....Pág. 172

4.2. *Relación polímeros evento-habilidad con las estrategias de aprendizaje* .....Pág. 177

4.3. *Relación de las estructuras resonantes en videojuegos con las estrategias de aprendizaje* .....Pág. 181

4.4. *Relación de los conceptos de progresión y desbloqueo con las estrategias de aprendizaje* .....Pág. 185

BLOQUE III

ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS VIDEOJUEGOS APLICADAS A TAREAS CONCRETAS DESARROLLADAS EN EL AULA DE ELE.....Pág. 191

5. ESTUDIO DE LOS MONÓMEROS Y POLÍMEROS EVENTO-HABILIDAD.....Pág. 192

5.1. *Precedentes*.....Pág. 193

5.2. *El ahorcado y otros minijuegos*.....Pág. 194

5.2.1. Objetivos.....Pág. 195

5.2.2. Secuenciación.....Pág. 197

5.2.3. Variables.....Pág. 208

5.2.4. Resultados.....Pág. 211

5.2.5. Discusión y análisis.....Pág. 242

5.2.6. Conclusiones relativas al estudio de la tarea con minijuegos.....Pág. 258

5.3. *Quimitest*.....Pág. 261

5.3.1. Objetivos.....Pág. 262

5.3.2. Secuenciación.....Pág. 264

5.3.3. Variables.....Pág. 273

5.3.4. Resultados.....Pág. 277

5.3.5. Discusión y análisis.....Pág. 294

5.3.6. Conclusiones relativas al estudio de la tarea con *Quimitest*.....Pág. 301

5.4. *Conclusiones relativas al estudio de los monómeros y polímeros evento-habilidad*.....Pág. 302

5.5. *Deficiencias del estudio de los monómeros y polímeros evento-habilidad*.....Pág. 308

6. ESTUDIO DE LA CARACTERÍSTICA VIDA EXTRA Y ESTRUCTURAS RESONANTES.....Pág. 310

6.1. *Objetivos*.....Pág. 313

6.2. *Secuenciación*.....Pág. 314

6.3. *Variables*.....Pág. 325

6.4. *Resultados*.....Pág. 327

6.5. *Discusión y análisis*.....Pág. 328

6.6. *Conclusiones relativas al estudio del concepto de vida extra y estructuras resonantes* ..... Pág. 334

6.7. *Deficiencias del estudio del concepto de vida extra y estructuras resonantes* ..... Pág. 336

7. ESTUDIO DE LOS CONCEPTOS PROGRESIÓN Y DESBLOQUEO EN VIDEOJUEGOS: UN PROYECTO INACABADO ..... Pág. 337

8. CONCLUSIONES GENERALES ..... Pág. 342

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... Pág. 347

10. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ..... Pág. 375

11. ÍNDICE DE TABLAS ..... Pág. 381

11. ANEXOS ..... Pág. 383

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la enseñanza de idiomas como lengua extranjera, es común recurrir a una variedad de recursos y herramientas para enriquecer el proceso de aprendizaje. Entre estos recursos, encontramos medios de comunicación y formas artísticas que desempeñan un papel muy relevante como soporte educativo. Cuando estos recursos son seleccionados y presentados de manera adecuada por los docentes, pueden convertirse en valiosas herramientas didácticas.

El cine, el cómic, la música, la prensa y la televisión no solo ofrecen una representación auténtica del uso de la lengua meta, sino que también proporcionan textos y audios que están inmersos en un contexto comunicativo genuino, no fabricado artificialmente para el aula. Estas fuentes permiten a los estudiantes familiarizarse con el uso real del idioma, lo que facilita su comprensión y aplicación práctica.

Además, el uso de estos medios en el aula ofrece el beneficio adicional de introducir a los estudiantes en aspectos sociales, culturales y de actualidad que están intrínsecamente ligados a la lengua que están aprendiendo. De esta manera, los estudiantes no solo adquieren habilidades lingüísticas, sino que también amplían su conocimiento y comprensión de la cultura y la sociedad asociadas al idioma objetivo.

En el caso de los medios audiovisuales, su incorporación en el proceso educativo permite a los estudiantes exponerse a una variedad de acentos y dialectos, así como a aspectos de la prosodia y la proxémica que son fundamentales en las interacciones comunicativas. Esto contribuye a mejorar la capacidad de los estudiantes para comprender y adaptarse a diferentes formas de comunicación en el idioma meta, preparándolos para situaciones reales de interacción con hablantes nativos.

La bibliografía sobre el uso de los medios audiovisuales clásicos en la enseñanza del español como lengua extranjera es muy abundante y en crecimiento[1]. En cualquier foro o congreso, presencial o virtual, pueden encontrarse comunicaciones sobre este

[1] Véase: Molina, J. A., y García, P. B. (1993), Bustos, J. M. (1997), Brandimonte, G. (2003), Alonso, M. (2012), Herrero, C. (2018), Peter, J. (2020), Abreu, E., Cabrera, A. de la C. y Catasús, C. A. (2021).

apartado y las propuestas de tareas y unidades didácticas al respecto se multiplican a disposición de los profesores. Sin embargo, a pesar de ser actualmente los videojuegos el medio audiovisual de ocio más extendido entre los potenciales estudiantes, este medio sigue sin ocupar en la lista de recursos educativos para el aula un lugar equivalente a su uso cotidiano.

1.1. *Descripción de la problemática*

La aparición relativamente reciente de un nuevo medio como el de los videojuegos ha ampliado el abanico de herramientas mediáticas disponibles para los educadores. Sobre todo, porque estamos ante un medio que ha experimentado una rápida adopción entre la población más joven y está ganando terreno significativamente en otros grupos de edades. A pesar de que la industria de los videojuegos genera ingresos que superan a los de la música y el cine combinados[2], su integración en el ámbito educativo, especialmente como recurso para la enseñanza de idiomas, está lejos de alcanzar una proporción similar.

Mientras que el 77% de la población de 6 a 14 años son usuarios de videojuegos, solo alrededor del 30% de los estudiantes de estas edades en el sistema educativo español hacen uso de este medio en sus clases. Este dato cobra mayor relevancia al considerar que se refiere a un uso esporádico de videojuegos en el aula, y que el 94% de estos juegos pertenecen al género educativo, el cual tiene una presencia mínima en el uso habitual de los jugadores[3] y apenas factura un 1.5% de las ventas totales anuales de su industria.

A pesar de estas cifras, que indican una adopción relativamente baja de los videojuegos como herramienta educativa, el estudio reveló también que el 75% del profesorado encuestado reconoce el potencial pedagógico de los videojuegos, y más del

[2] En concreto en 2017 los videojuegos facturaron en España 1359 millones de euros, frente a los 597 millones del cine y los 232 millones de la música grabada. Datos suministrados por AEVI, ComScore y Promusicae, respectivamente. El informe completo puede verse en http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2018/06/AEVI_Anuario2017.pdf. Este tipo de resultados se mantiene anualmente; en 2019 los videojuegos facturaron 1479 millones de euros, mientras que la música grabada recaudó 296 millones y el cine 624 millones, según el informe anual correspondiente: http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2020/04/AEVI-ANUARIO-2019.pdf.

[3] Los datos utilizados provienen del estudio "Videojuegos, educación y desarrollo infantil", el cual fue llevado a cabo por GFK en colaboración con Adese (Asociación Española de Empresas de Software de Entretenimiento). Esta investigación se llevó a cabo en el año 2012 y contó con la participación de 88 centros educativos distribuidos por toda España con un total de 511 entrevistas realizadas a profesores y 333 entrevistas a padres.

90% de aquellos que han utilizado videojuegos en el aula expresaron su intención de seguir haciéndolo. Esto sugiere un interés significativo por parte de los educadores en explorar y aprovechar las posibilidades educativas que ofrecen los videojuegos.

Obviamente, datos relativos a la educación infantil española no tienen necesariamente que resultar significativos para el caso de ELE en particular; pero sí reflejan una situación general que nos ayuda situar hasta qué punto la presencia del medio de los videojuegos en ámbitos educativos no refleja la misma proporción en su presencia en el aula que estos ostentan en la vida diaria de los estudiantes. Es algo que resulta especialmente significativo siendo los videojuegos un medio inherentemente interactivo que demanda la participación activa del usuario/jugador, lo que los convierte en una herramienta de amplias posibilidades para la enseñanza de idiomas.

Hemos de tener en cuenta que, en el caso de los videojuegos, su interés en el aula de ELE no solo queda referido a su uso como medio audiovisual; también presentan otro aspecto de amplia tradición en la enseñanza de lenguas como el juego[4].

No es algo, ni mucho menos, aplicable solamente al aula de lenguas. Según Perinat (1980), el juego es una herramienta fundamental en el repertorio conductual de todas las especies animales superiores. Este fenómeno no solo se manifiesta como una actividad lúdica, sino que también despierta la curiosidad y permite la exploración del entorno. En este contexto, el juego se convierte en un medio a través del cual los individuos experimentan y aprenden los comportamientos típicos de su especie, tanto a nivel individual como social. Aunque el juego implica un gasto considerable de energía y parece contradecir el principio de economía adaptativa, se ha demostrado que confiere ventajas adaptativas y selectivas a las especies que lo han desarrollado. Esta paradoja sugiere que, a pesar del coste aparentemente alto del juego en términos de energía, sus beneficios adaptativos son lo suficientemente significativos como para garantizar su persistencia a lo largo de la evolución de las especies que lo han desarrollado[5] (Gell-

[4] Vease: Rixon (1981), Hadfield (1987), Langran y Purcell (1994), Genesse, (1994), Garcia-Carbonell *et al* (2001), Squire, (2004), Egenfeldt-Nielsen (2005).

[5] Después de investigar la evolución de las especies y equipararla a sistemas complejos no lineales, Gell-Mann, Premio Nobel de Física, propone que, en ocasiones, parece que el principio de mínima energía y máxima entropía, que generalmente rige los sistemas naturales, se adapta para permitir la aparición de ciertas ventajas evolutivas. Este planteamiento sugiere que los procesos evolutivos pueden seguir trayectorias no necesariamente determinadas por la minimización de la energía y la maximización de la

Mann, 1995). Así, el juego sirve como un campo de entrenamiento para habilidades físicas, cognitivas y sociales y se convierte en un componente esencial del aprendizaje y la adaptación, permitiendo a los individuos practicar y perfeccionar habilidades que son fundamentales para su supervivencia y éxito en el entorno natural.

Cada juego concreto, ya sea en su forma tradicional o en el mundo digital, se basa en la existencia de reglas y objetivos que el jugador debe entender, asimilar y aplicar durante su experiencia de juego. Estas reglas y objetivos no son arbitrarios, sino que a menudo reflejan y modelan aspectos fundamentales de la realidad externa, como los principios morales que rigen nuestras interacciones sociales, los sistemas económicos que afectan a nuestras decisiones, las dinámicas sociales que moldean nuestras relaciones interpersonales y las leyes de la causa y el efecto. Esta concepción, planteada por Deluze en 1971, reconoce que los juegos actúan como simulaciones simplificadas de la vida real, proporcionando a los jugadores un espacio controlado y seguro para explorar y experimentar diferentes escenarios y situaciones.

En el contexto de los videojuegos, esta idea cobra vida de manera aún más vívida. Los videojuegos ofrecen a los jugadores un ámbito inmersivo y expansivo que les permite sumergirse en mundos virtuales ricos en detalles y posibilidades. En estos entornos digitales, los jugadores tienen la libertad de interactuar con personajes, explorar entornos, resolver problemas y cumplir objetivos, todo ello mientras navegan por las reglas y mecánicas específicas de cada juego. Esta interacción activa y constante con el universo del juego no solo tiene un propósito lúdico, sino que también cumple la misión de enseñar al jugador a jugar mejor, desafiando a los participantes a pensar de manera crítica, tomar decisiones informadas y resolver problemas concretos. Los jugadores se enfrentan a un entorno semiótico complejo, donde aprenden a decodificar y construir significados a través de la experiencia, tal como sugiere Gee (2004).

La particularidad de que cada videojuego presente reglas y mecánicas únicas, o incluso introduzca nuevas dinámicas en géneros establecidos, convierte a este medio en un terreno fértil para el aprendizaje activo y la adquisición de habilidades. Desde juegos de estrategia que ponen a prueba la planificación y el pensamiento táctico hasta juegos de

entropía. En lugar de eso, ciertos eventos o cambios en el entorno pueden conducir a la emergencia de características adaptativas que proporcionan ventajas evolutivas a las especies.

rol que fomentan la empatía y la toma de decisiones éticas, los videojuegos ofrecen una amplia variedad de experiencias que van más allá del simple entretenimiento.

Desde una perspectiva pedagógica, la relación entre juego y aprendizaje en los videojuegos puede verse cercana a ciertos conceptos del constructivismo. Según esta teoría, el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno y la reflexión sobre las experiencias previas. En el contexto de los videojuegos, esto significa que los jugadores aprenden mejor cuando participan de manera activa en la resolución de problemas, la exploración de entornos y la colaboración con otros jugadores. Al sumergirse en mundos virtuales complejos y participar en narrativas interactivas, los jugadores desarrollan habilidades cognitivas y emocionales que son fundamentales para su éxito tanto dentro como fuera del juego.

Los videojuegos pueden generar emociones intensas, como la empatía, la frustración o el entusiasmo, que pueden influir en la motivación del jugador para superar desafíos y alcanzar objetivos en el juego. Al incorporar este componente emocional en la implicación motivacional de sus procedimientos para impulsar el aprendizaje del jugador en el juego, el medio de los videojuegos se acercaría en su práctica jugable a postulados de la *Teoría del Aprendizaje Significativo*. También el modo en que los videojuegos proponen de forma regular al jugador recurrir a su capacidad de resolución de problemas diversos en ámbitos culturales variados les situaría en un terreno conectado con la *Teoría de las Inteligencias Múltiples* (Sampedro, 2013).

Además, el aprendizaje en los videojuegos abarca una amplia gama de niveles y habilidades, desde aspectos básicos como la coordinación óculo-manual hasta la comprensión de complejas dinámicas sociales y culturales que se presentan en el juego (Gros, 2008a). Esta variedad de niveles de aprendizaje permite que los videojuegos se adapten a las necesidades y capacidades individuales de cada jugador, proporcionando una experiencia de aprendizaje dentro del juego personalizada y significativa.

A este respecto es importante destacar que el aprendizaje en los videojuegos es un proceso dinámico y continuo. A medida que el jugador avanza en el juego, se enfrenta a nuevos desafíos y adquiere nuevas habilidades, su forma de aprender y abordar el juego también evoluciona. Los movimientos, las reglas y las estrategias pueden cambiar a lo largo del juego, y el jugador debe adaptarse y ajustar su enfoque en función de estas nuevas circunstancias. Esta naturaleza adaptable y flexible del aprendizaje en los

videojuegos fomenta el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad en un entorno interactivo y estimulante. Al integrar aspectos emocionales, cognitivos y motivacionales, y proporcionar una experiencia educativa adaptativa y dinámica, los videojuegos tienen el potencial de enriquecer el proceso de aprendizaje y promover un compromiso activo y significativo por parte de los jugadores.

Desde la perspectiva de la *Teoría del Aprendizaje Social*, los videojuegos exhiben atributos que se alinean con los ideales para fomentar este tipo de aprendizaje. Estos incluyen una tarea intrínsecamente motivadora, un sistema de recompensas con retroalimentación inmediata y reconocimiento social, así como un nivel de dificultad que se ajusta progresivamente al ritmo individual del jugador (Etxeberría, 2009). Esto significa que los videojuegos ofrecen una experiencia de aprendizaje envolvente y estimulante, donde los jugadores se ven incentivados a participar activamente y a superar desafíos de manera gradual.

La motivación inherente de los videojuegos radica en su capacidad para involucrar al jugador en una tarea que despierta su interés y curiosidad, lo que aumenta su disposición a aprender. Además, el sistema de recompensas presente en muchos juegos proporciona una retroalimentación inmediata y gratificante que refuerza los comportamientos deseables y motiva al jugador a seguir adelante. Esta retroalimentación positiva, combinada con el reconocimiento social que puede obtenerse dentro de la comunidad de jugadores, refuerza aún más el compromiso del jugador con el proceso de aprendizaje. Por último, la adaptación de la dificultad del juego al ritmo individual del jugador garantiza que este se mantenga comprometido con el desafío, pero no abrumado, lo que facilita un progreso continuo y una sensación de logro personal.

En el ámbito del aprendizaje de idiomas, resulta especialmente notable el papel que desempeñan los procesos de comunicación dentro del juego, ya que estos son tanto comunes como indispensables en múltiples niveles. Estos niveles incluyen la interacción del jugador con el sistema mismo, la interacción entre jugadores y la función del jugador como mediador entre personajes dentro del sistema de juego. Estas interacciones no solo son frecuentes, sino que también son significativas, ya que los participantes adaptan su comportamiento en función de los actores involucrados y del contexto en el que se desarrollan.

Este aspecto del juego proporciona al aprendiz la oportunidad de experimentar una negociación auténtica en el acto comunicativo, una cualidad esencial en el proceso de aprendizaje de un idioma. Estas características de la interacción y el uso del lenguaje en el medio de los videojuegos lo alejan del típico lenguaje 'prefabricado' que a menudo se encuentra en los manuales de estudio de idiomas (Español y Montolio, 1990). Son características con una posibilidad de impacto en el aprendizaje de idiomas que requieren un análisis detallado para determinar cómo pueden ser aprovechadas y aplicadas de manera efectiva en el contexto de ELE.

A pesar de este importante grupo de características afines con los procesos de enseñanza y aprendizaje, la integración efectiva de las cualidades positivas de los videojuegos en el ámbito educativo formal sigue siendo un campo en desarrollo. Han aparecido diversas propuestas relacionadas con el uso de algunos videojuegos concretos para los que se desarrolla una explotación didáctica centrada en una o varias áreas de conocimiento determinadas (Gros, 2008a), generalmente en torno al uso de juegos de estrategia histórica o de simulación social; y se han ido editando sucesivas guías que exploran el uso educativo de los videojuegos en el aula y proporcionan pautas a los docentes para la elección de títulos concretos con las posibilidades adecuadas. Guías generalmente auspiciadas por diversas instituciones tanto nacionales como internacionales, como la European Schoolnet, y participadas por las asociaciones de la industria del videojuego (Padilla, 2012).

También se han desarrollado proyectos ambiciosos como *iRead*; una iniciativa de investigación financiada por la Unión Europea que busca mejorar las habilidades de lectura de los niños en edad escolar utilizando juegos digitales y aplicaciones interactivas. Un proyecto que pretende desarrollar herramientas de aprendizaje personalizadas y adaptativas que ayuden a los niños a adquirir competencias de lectura de manera efectiva y motivadora.

Esfuerzos notables encaminados a superar un problema ya avanzado por teóricos como Gee (2004) que evidencian las posibilidades del medio de los videojuegos en la educación para la adquisición y desarrollo de destrezas y habilidades, pero que encuentran dificultades de cara a una adaptación oportuna en cuanto a la trasmisión de contenidos que se adapten a un determinado currículo educativo.

El propio J. P. Gee ha realizado un exhaustivo análisis y ha identificado hasta 36 posibles principios de aprendizaje que se derivan de los videojuegos (Gee, 2004). Sin embargo, la traslación de estos principios al diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de los programas educativos requiere un enfoque sistemático y cuidadoso. Es un desafío que debe ser abordado con diligencia, especialmente considerando la llegada de una nueva era cultural digital, donde las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han evidenciado no ser en absoluto una moda pasajera sino constituirse un elemento intrínseco de nuestra cultura (Lyotard, 1979). En este contexto, los videojuegos, como medio con producción-reproducción no diferenciada, presentan una ventaja única: su capacidad para servir tanto como medio de entretenimiento como de herramienta de creación. Los mismos dispositivos tecnológicos que utilizamos para jugar, como ordenadores y consolas de videojuegos, también pueden ser empleados para diseñar y desarrollar nuevos videojuegos, difuminando el rol de receptor y creador de contenidos; algo que, por otro lado, resulta característico de la cultura digital. Esto abre un vasto campo de posibilidades para la creación de experiencias de aprendizaje interactivas y envolventes que se adapten a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes.

Además, los videojuegos resultan inherentemente adecuados para la sociedad actual, que está cada vez más orientada hacia la multitarea y la integración de diversas formas de entretenimiento y comunicación. A pesar de las preocupaciones planteadas por algunos académicos sobre los posibles efectos negativos de la multitarea en la evolución del pensamiento humano (Byung-Chul, 2010), las propiedades señaladas en los videojuegos parecen indicar que pueden ser utilizados de manera constructiva para fomentar habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la colaboración en equipo. En un momento en el que la alfabetización mediática se ha convertido en un componente fundamental de la educación, los videojuegos se sitúan en el centro de este cambio cultural impulsado por la tecnología digital. Reconocer y aprovechar el potencial educativo de los videojuegos puede ser crucial para preparar a los estudiantes para participar de manera activa y crítica en la sociedad del siglo XXI, donde el dominio de las habilidades digitales es fundamental para el éxito personal y profesional.

No se puede olvidar otro tema muy relevante asociado al medio de los videojuegos como las críticas sobre los posibles contenidos negativos de los videojuegos, como la

violencia, el sexismo y la xenofobia; resultando común que buena parte de las publicaciones sobre esta temática tengan que dedicar una parte de su atención a tranquilizar a los lectores al respecto (Estallo, 1995). Sin embargo, es importante reconocer que la percepción negativa de los videojuegos a menudo se basa en casos extremos y no representa necesariamente la totalidad del panorama de los videojuegos disponibles. De hecho, existen numerosos títulos que ofrecen experiencias de juego positivas y enriquecedoras, con historias bien construidas, personajes diversos y mecánicas de juego que fomentan la colaboración y la resolución de diversas situaciones.

En este sentido, es fundamental tener en cuenta que la clave para aprovechar los beneficios potenciales de los videojuegos reside en una cuidadosa selección de los títulos, al igual que se hace con otros medios de entretenimiento. Al optar por juegos que promuevan valores positivos y habilidades constructivas, es posible mitigar las preocupaciones sobre los posibles efectos negativos de los videojuegos.

Además, es necesario reconocer que no hay ningún estudio que haya podido establecer conclusiones fiables en torno al impacto negativo de los videojuegos en el comportamiento humano. Por el contrario, sí que contamos con investigaciones que desmienten la posible correlación entre el uso razonable de videojuegos y ciertos comportamientos problemáticos, como la agresión o el aislamiento social (Sherry, 2007; Weber, Ritterfeld y Mathiak, 2006). Obviamente es necesario seguir investigando para comprender mejor la compleja interacción entre el uso de videojuegos y el comportamiento humano, pero, hasta el momento, no se han encontrado estudios serios que avalen las tesis alarmistas en cuanto a su relación con la violencia y sí pruebas en contra de esa concepción, más mediática que científica. Por otro lado, hay un creciente consenso en la comunidad académica sobre los beneficios potenciales de los videojuegos en diversos aspectos del desarrollo humano y social. Estudios han demostrado que los videojuegos pueden mejorar el desarrollo cognitivo al promover la resolución de problemas, la toma de decisiones y la habilidad para pensar de manera estratégica (Okagaki y Frensch 1994; Squire, 2011). Además, se ha comprobado que los videojuegos pueden ser una fuente de motivación intrínseca, con sus dinámicas de desafíos interesantes y recompensas tangibles por lograr objetivos en el juego (Olson, 2010). También se ha observado que los videojuegos pueden ayudar en la adquisición de habilidades sociales y emocionales, al facilitar la colaboración, la comunicación y la

empatía entre jugadores (Shimai, Masuda y Kishimoto, 1990; Kyeung Kim, 2010; Price, 2010). De hecho, durante la fase de cuarentena internacional que supuso la pandemia del COVID-19, los videojuegos online y los basados en la simulación social o en la construcción de mundos se revelaron como un factor importante en la atenuación de la sensación de soledad y asilamiento y mitigando la ansiedad provocada por esa inusual situación (Yee y Sng, 2022; Lewis, Trojovsky y Jameson, 2021).

Cuando se trata de videojuegos educativos comerciales, es necesario encontrar un equilibrio entre las cualidades que los convierten en recursos educativos efectivos y las demandas de un producto que también debe ser atractivo y competitivo en el mercado. Para lograr este equilibrio, es necesario que los videojuegos educativos comerciales integren de manera efectiva elementos de diseño que fomenten el aprendizaje mientras mantienen el interés del jugador. Además, es esencial que los videojuegos educativos comerciales sean diseñados con un enfoque en la accesibilidad y la diversidad, de manera que puedan ser disfrutados por una amplia gama de jugadores, independientemente de su edad, habilidades o intereses. Esto implica considerar la inclusión de diferentes niveles de dificultad, opciones de personalización y contenido adaptativo para responder a las necesidades individuales de los jugadores. Esta problemática, aplicada al caso de los videojuegos educativos comerciales en el campo de aprendizaje de lenguas, es la que nos llevó a realizar una pequeña investigación previa sobre si los niveles lingüísticos planteados por los videojuegos educativos comerciales guardan correlación con los educativos formales.

En *Videojuegos y ELE: posibilidades de uso de videojuegos educativos en la enseñanza formal de ELE en niveles A1 - C1* (del Olmo, 2015)[6] comprobamos que los niveles iniciales adjudicados por dos diferentes tipos de videojuegos educativos (en el área de vocabulario) a diversos alumnos de niveles formales desde A1 a C1 apenas variaban en un 10%; algo impensable en cualquier prueba de nivel de la educación formal.

Igualmente comprobamos que no hay correlación entre la velocidad de progresión dentro del juego y los niveles formales de los jugadores. Resultando que el éxito o el fracaso en el avance ante pruebas aleatorias tampoco depende del nivel lingüístico del estudiante.

[6] Trabajo de fin del máster en Lingüística aplicada a la enseñanza del español como lengua extranjera de la UJA, defendido en diciembre de 2015 en la UJA

Estas características comprobadas dificultan el posible uso de este tipo de software educativo en el marco de enseñanza formal, ya que la correcta adecuación a cada nivel del alumnado de los materiales usados es un rasgo clave en este ámbito.

En las conclusiones de aquel estudio se proponía que fueran los profesores y la propia comunidad educativa quienes creasen y propusieran al alumnado videojuegos y minijuegos[7] interactivos con un contenido que pudiera ser controlado por ellos mismos pudiendo así adecuarlos a las necesidades de cada clase. También involucrando al alumnado en la elección y elaboración de los contenidos jugables, de modo que ese videojuego educativo resulte producto de la labor y reflexión de la comunidad educativa sobre su propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este es el tipo de enfoque me mantenemos en este trabajo, y cuando hablamos de las posibilidades de los videojuegos educativos en la enseñanza formal de ELE nos referimos a videojuegos creados y con contenidos controlados y adaptables por parte de la comunidad educativa; productos que puedan ser editados para adecuarse a las necesidades específicas de cada aula concreta.

Esta estrategia se sigue en el proyecto *Bilinweb*[8], donde el resultado final se ofrece en un formato accesible y editable, permitiendo que cualquier profesor modifique los contenidos de las pruebas y minijuegos según sus propios criterios. Una línea de trabajo cercana a la planteada en la plataforma de autoaprendizaje *¿Usamos el diccionario?*, (Moreno, Contreras, Torres y García, 2013) desarrollada en el Departamento de Filología Española de la UJA. Esta plataforma presenta contenidos interactivos y jugables diseñados para que los estudiantes exploren el estudio del idioma desde perspectivas

[7]Se entiende por minijuego un juego interactivo de pequeña duración y extensión limitada, generalmente de funcionamiento intuitivo y sin apenas curva de aprendizaje en sus controles. Sus mecánicas de juego suelen entenderse como ya conocidas por gran parte de los jugadores. En muchas ocasiones estos juegos forman parte de un videojuego mayor y son un elemento a superar por el jugador con una finalidad específica (conseguir un ítem del juego o abrir una puerta, por ejemplo), o también un breve interludio mientras se espera a que el sistema cargue la siguiente fase del videojuego. También pueden presentarse como elementos independientes, en sucesión, de modo que el jugador pueda jugarlos en sesiones cortas encadenando el número de ellos que quiera.

[8] *Bilinweb: Matemáticas, Física y Química* (Álvarez Rodríguez, Q. *et al*, 2015) Puede descargarse la publicación completa en este enlace https://sede.educacion.gob.es /publiventa/bilinweb-matematicas-fisica-y-quimica/ensenanza-fisica-matematicas-quimica/20566. También puede verse una versión de prueba, para navegadores que aún puedan usar tecnología *flash*, en: http://el-profe-me-tiene-mania.com/

diacrónicas y sincrónicas, teniendo en cuenta además las diversas variantes lingüísticas (del Olmo, 2019).

Parte del interés personal en este tema proviene de la lectura de los trabajos de Squire (2011), Betz (1995) y Prensky (2001) en el campo de la aplicación de videojuegos en el ámbito educativo. También de Estallo (1995), en cuanto a la percepción social de los videojuegos (una faceta en absoluto inocua a la hora de su consideración como herramienta educativa) y los más generales de McLuhan (1962) y Hell (1981) sobre la naturaleza de la cultura digital o los de Huizinga (1984) y Deleuze (1971) en torno a la historia y filosofía del juego.

1.2. *Objetivos*

Objetivo General:

Estudiar cuáles de las características específicas de los videojuegos pueden ser utilizadas como herramienta educativa en el ámbito del ELE.

Objetivos Específicos:

-Identificar características y mecanismos específicos de los videojuegos como medio de expresión y comunicación, relacionándolos con diversas estrategias de aprendizaje empleadas o susceptibles de ser empleadas por los alumnos de ELE.

-Proponer actividades y tareas concretas que usen videojuegos en ELE y llevarlas a clases reales en el ámbito de la enseñanza formal.

-Proporcionar referencias de recursos disponibles que permitan al profesor de ELE confeccionar videojuegos y minijuegos que puedan usarse en ELE (sin necesidad de conocer lenguajes de programación o con unos mínimos rudimentos de ese conocimiento)

- Diseñar la estructura de videojuegos (a modo de ejemplo) que puedan ser utilizados por el profesorado en ELE, proporcionándolos en modo abierto y editable para que los contenidos puedan ser adaptados a las necesidades y programación de cada grupo de estudiantes.

1.3. *Diseño metodológico*

Para el presente trabajo organizamos una metodología estructurada en tres fases.

Primero una fase de investigación exploratoria, que incluyó la revisión de investigaciones precedentes sobre el uso de videojuegos en educación en general y de su aplicación en el campo de la enseñanza de lenguas y en el ámbito concreto de ELE. Tras esa revisión decidimos ahondar en los mecanismos específicos que el medio de los videojuegos utiliza para guiar al jugador en su aprendizaje dentro del universo del juego; a partir de los principios de aprendizaje en videojuegos descritos por Gee (2004) y su inserción en los elementos estructurales del medio categorizados por Fullerton (2008). De este modo, en lugar de explorar las posibilidades de uso educativo en ELE del medio de los videojuegos vistos como un todo unitario, podríamos centrarnos en partes y elementos concretos de este medio separadamente. De entre los diversos mecanismos nos ceñimos exclusivamente a las características que entendimos eran susceptibles de ser usadas en alguna acción concreta de un proceso de enseñanza-aprendizaje lingüístico. Como resultado nos centramos en tres mecanismos característicos de los videojuegos, que definimos y caracterizamos para este trabajo: *Monómeros y polímeros evento-habilidad*, *concepto de vida extra y estructuras resonantes*, y *progresión y desbloqueo*.

Tras esta caracterización buscamos trazar paralelismos entre estos mecanismos catalogados y las estrategias de aprendizaje. Buscar similitudes y simetrías entre cada uno de los modos concretados en que el medio de los videojuegos propicia el aprendizaje del jugador en el juego y las estrategias de aprendizaje susceptibles de ser usadas por el alumnado nos ayudaría a poder diseñar tareas específicas para el aula en las que esas características de los videojuegos pudieran insertarse de un modo más orgánico y natural.

En la segunda fase procedimos a diseñar y proponer tareas concretas con actividades en las que una de las características previamente catalogadas en el medio de los videojuegos pueda intervenir en procesos de enseñanza-aprendizaje. Para el diseño de esas tareas nos apoyamos en las similitudes y paralelismos encontrados entre los mecanismos específicos de los videojuegos y las estrategias de aprendizaje. Basando las tereas en las estrategias de aprendizaje asociadas a cada mecanismo, para que su inclusión

en ellas resulte lo más coherente posible y que resulte congruente con el trabajo al que el alumnado está habituado en el aula.

También se buscó que cada tarea implicase una faceta diferente de la producción lingüística escrita del alumnado, para explorar las posibilidades de uso de estos mecanismos del medio de los videojuegos en una gama más amplia de situaciones. Nos decantamos así por una concepción extensiva de la exploración en lugar de una más intensiva.

A partir de estas premisas se planificaron las diferentes tareas para su desarrollo en el aula.

Para la característica *Monómeros y polímeros evento-habilidad* se planificó una tarea que implicaba el reconocimiento y uso de vocabulario con elaboración de frases cortas, y otra con elaboración de preguntas, respuestas y textos cortos de tipo argumentativo. Ambas tareas implicaban estrategias de aprendizaje de atención y memorización y de pregunta-respuesta, relacionadas con la característica del medio de los videojuegos involucrada en ellas.

Para el *concepto de vida extra y estructuras resonantes* se planteó una tarea que implicaba la redacción y reelaboración de textos descriptivos. Esta tarea implicaría propiciar el uso de estrategias de aprendizaje basadas en el ensayo y error junto a estrategias metacognitivas y de autorregulación.

En el caso de los conceptos *progresión y desbloqueo* se planificó una tarea que involucraba la redacción de diálogos y textos narrativos cortos. Esta tarea implicaría el desarrollo de estrategias de aprendizaje de planificación y organización además de estrategias de autorregulación y reflexión crítica.

Los juegos realizados para estas tareas se plantean en formatos editables para poder ser reutilizados de forma sencilla y sin necesidad de conocimientos de programación. De este modo cualquier docente interesado en usar estas estructuras jugables podría incluir fácilmente en ellas sus propios contenidos y adaptarlas para su uso en su contexto particular.

En la tercera fase se procedió a introducir estas tareas en la rutina de varias clases de ELE. Se han recogido datos relativos a esta primera toma de contacto de alumnos reales de ELE con estas tareas que incluyen las características específicas del medio de los videojuegos en su desarrollo en el aula. Al tratar de caracterizar varios mecanismos

específicos de los videojuegos, en cuanto a su posible uso como herramienta didáctica, estimamos preferible un estudio extensivo y explorar las impresiones iniciales de un grupo de variables y parámetros, que tener un mayor número de datos sobre una única variable. De este modo se pretendía acotar cuáles son las características específicas de los videojuegos con mejores perspectivas de cara a posibles estudios intensivos posteriores. Los datos obtenidos se han recogido en formularios y materiales de trabajo en clase diseñados expresamente para este efecto. Para los estudiantes estas tareas han formado parte de sus clases habituales de su curso, y los materiales de trabajo se trataron y utilizaron del mismo modo que los restantes que usan en sus clases regladas, sin distinciones.

Para el estudio de la primera característica específica del medio de los videojuegos, *Monómeros y polímeros evento-habilidad*, se planteó una tarea centrada en minijuegos de vocabulario acompañada de hojas de trabajo basadas en la redacción de frases cortas con el vocabulario involucrado en los juegos. El análisis de las hojas de trabajo aportó datos cuantitativos y aspectos cualitativos sobre el aprovechamiento de la tarea relacionada con los minijuegos. Para indagar sobre la integración de los juegos en los hábitos de estudio del alumnado se recurrió a un análisis de sus datos de uso, que se obtuvieron a través de las estadísticas de acceso que proporciona la empresa de hosting en la que se alojaron las páginas web desde las que eran accesibles los juegos. Estas estadísticas se completaron con las que proporcionan herramientas de análisis de datos web como *Google Analytics*. Se intentó así intervenir lo menos posible en el proceso de interacción del juego y el aprendiente, y que éste fuera lo más natural y cercano a la experiencia de clases (y de juego) habitual. Los datos de uso quedaban registrados de forma anónima pero asignables a cada clase en estudio en función del enlace en línea utilizado.

El estudio de esta característica se complementó con una segunda tarea asociada a ella, basada en la redacción de preguntas, posibles respuestas y breves textos argumentativos sobre la respuesta correcta para su inclusión en un juego digital interactivo de tipo *quiz*. Los datos sobre el número y tipo de reelaboraciones efectuadas por el alumnado en el transcurso de la tarea sirvieron de base a un estudio cuantitativo, y su comparación con grupos de control que realizaron una tarea similar sin uso de juegos. Lo expresado por el alumnado en sus interacciones con el profesor sobre sus motivaciones

para estos cambios efectuados aportaron información para consideraciones cualitativas al respecto.

Para el estudio del *concepto de vida extra y estructuras resonantes* se desarrolló una tarea que implicaba la creación en el aula de un videojuego de acción en primera persona basándose en textos descriptivos del juego elaborados por los estudiantes. Los datos recogidos se centraron en las reelaboraciones que cada grupo de alumnos realizó para adecuar sus textos a la finalidad propuesta. El análisis de la cantidad y características de estas reelaboraciones nos permitieron un estudio cuantitativo y cualitativo, en comparación con un grupo de control asignado a una tarea similar no jugable.

Finalmente, para el estudio de los conceptos de *progresión y desbloqueo*, se planeó una tarea basada en la creación de un juego de rol para el que el alumnado debería elaborar los diálogos y breves textos narrativos. El estudio se planeó comparando el número de nociones y funciones diferentes empeladas en los textos elaborados por los grupos con tarea jugable con grupos de control que participaban en una tarea similar, pero sin implicación de videojuegos.

Los datos recogidos en estos diversos estudios han sido tabulados y tratados como la variable dependiente de varios pequeños (por su número de muestras) estudios cuantitativos. Cuando ha sido necesario distribuir a los alumnos (la variable independiente) en clases (en el sentido estadístico del término) equivalentes a sus niveles lingüísticos reconocidos por la enseñanza formal; se ha tratado esta como una variable cuasi-cuantitativa (se presenta en modalidades no numéricas, pero en clases ordenadas).

En todos los casos de estudio cuantitativo es preciso comentar que los datos de la investigación, pese a ser tabulados y, si se necesita, objeto de operaciones de regresión y extrapolación, no fueron objeto de tratamiento estadístico ya que el número de los casos estudiados no ha sido considerado suficientemente grande como para que tales técnicas tengan relevancia.

Dado que las variables no se mostraron normalizables no tenía sentido usar los métodos estandarizados de contraste de hipótesis; aunque los resultados obtenidos sí pueden servir para establecer conclusiones que se conviertan en hipótesis y que se puedan contrastar en futuros estudios más amplios.

Para la realización de esta tesis que presentamos no fue necesario equipamiento especial ni infraestructuras específicas. Se ha partido de la idea de aportar materiales que

puedan ser usados y editados posteriormente por cualquier profesor con sus medios tecnológicos cotidianos, y por tanto son esos exclusivamente los medios que se han utilizado en la realización del trabajo. Los materiales analizados y diseñados se adaptaban a los dispositivos de uso habitual entre el alumnado: ordenadores portátiles, tabletas digitales táctiles, teléfonos móviles, consolas portátiles de juego. Todos ellos elementos ya presentes en la vida cotidiana de los estudiantes que han recibido estos materiales en sus clases.

Para probar y utilizar los materiales en cuestión en diferentes plataformas tecnológicas no ha sido necesario disponer de todas ellas, ya que han podido usar diversos emuladores disponibles que simulan en un ordenador la respuesta de diferentes sistemas operativos y plataformas de software.

1.4. *Estructura de la tesis*

En consonancia con este diseño metodológico la tesis se estructura en tres bloques diferenciados.

Un primer bloque, sobre los videojuegos, en el que se revisa brevemente la evolución de este nuevo medio y se detallan sus elementos constitutivos estructurales, formales y dramáticos. En este bloque se establecen y se describen las características y conceptos específicos de los videojuegos que van a ser objeto de estudio en los siguientes apartados del trabajo. Los que van a integrarse en tareas que se desarrollan en el aula de ELE para indagar sobre sus posibilidades de uso con fines educativos.

En el bloque II se realiza una panorámica sobre los precedentes de la utilización de videojuegos en ámbitos educativos. En esta revisión se atiende especialmente a su uso en el campo de la enseñanza de lenguas y su aplicación en el entorno concreto de ELE. En este bloque se revisa también una investigación que realizamos previamente a la elaboración de esta tesis en la que indagamos sobre la problemática del uso de videojuegos educativos en la enseñanza formal de ELE. Estimamos que las conclusiones de esta investigación anterior son relevantes para el planteamiento de la tesis, por lo que entendemos justificada su referencia.

El bloque II se completa con la exploración de las similitudes y paralelismos entre las características específicas del medio de los videojuegos previamente establecidas y

las estrategias de aprendizaje. Como ya se ha comentado estos paralelismos serán una referencia para el diseño de las tareas en las que se integrarán dichas características en estudio para su desarrollo en el aula de ELE.

Finalmente, el bloque III detalla la secuenciación, objetivos y participantes en cada tarea llevada a cabo en las aulas con la integración de las características específicas de los videojuegos objeto de nuestro estudio. Se da cuenta en este bloque de los resultados, análisis de los datos obtenidos y conclusiones de cada análisis.

BLOQUE I

SOBRE LOS VIDEOJUEGOS

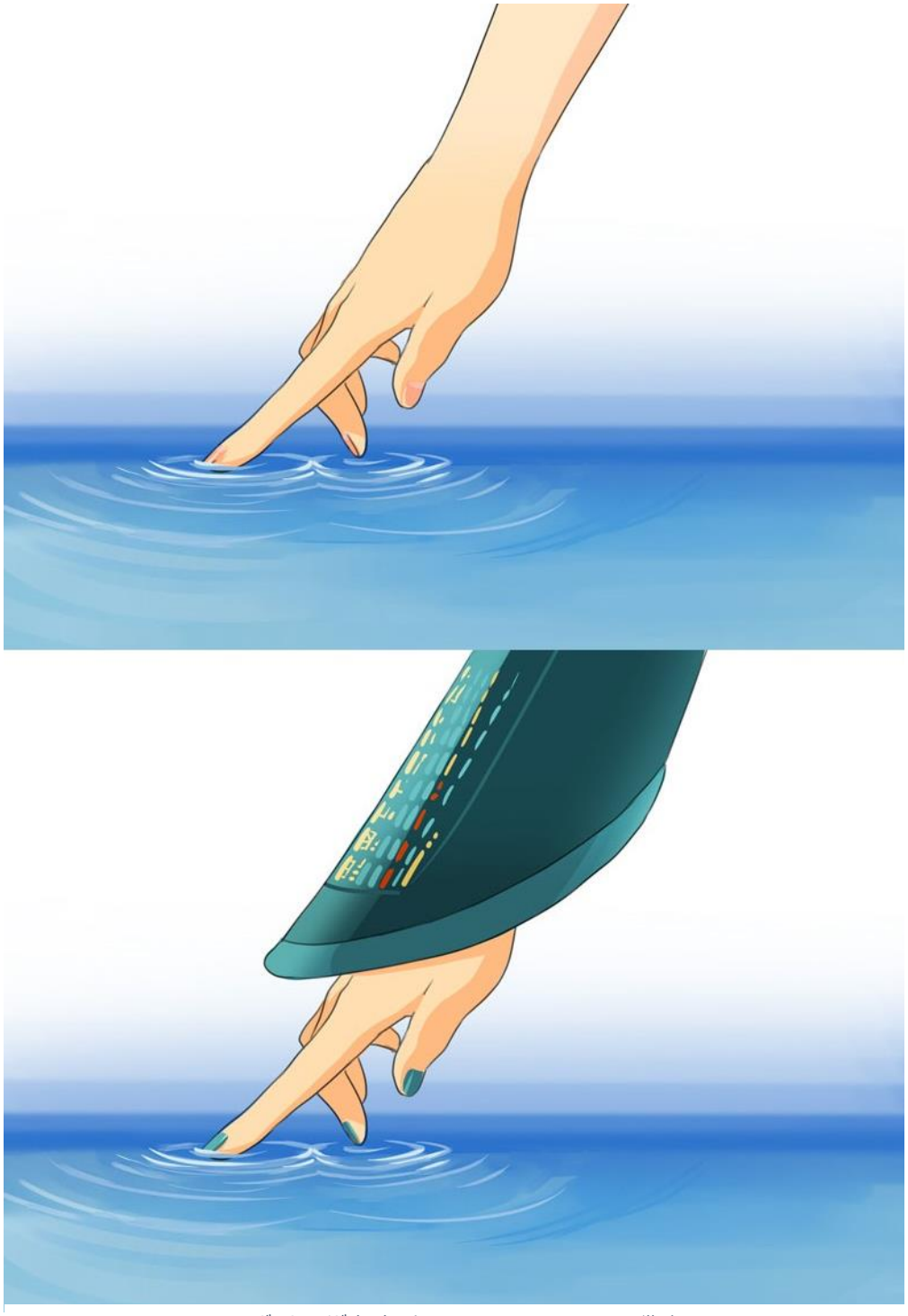


Ilustración 1. Detalle de ボーカロイド 初音ミク. Ilustración original de 猫 魚. Fuente: Zerochan.net

2. VIDEOJUEGOS: UN NUEVO MEDIO

En el Computer Museum History Center de Mountain View, California, se encuentra exhibido como una reliquia todavía viva el único modelo de PDP-1 que aún está en funcionamiento, y en él está instalado lo que se reconoce como el primer videojuego en la historia: Spacewar! Este juego, desarrollado en el Massachussets Institute of Technology (MIT)[9] en 1962, presenta una, por aquellos años, revolucionaria técnica de gráficos vectoriales que permiten a dos jugadores controlar naves espaciales en una batalla cósmica.

Después de su creación inicial, los desarrolladores de Spacewar! decidieron mejorar el juego al reemplazar los simples puntos luminosos aleatorios que representaban las estrellas por un mapa estelar real, lo que implicaba convertir la batalla en un pequeño paseo por un planetario. Esta actualización tenía como objetivo proporcionar a los jugadores una experiencia más inmersiva y educativa, permitiéndoles aprender a reconocer constelaciones mientras participaban en la acción del juego, intentando derrotar a la nave enemiga. Además, se introdujo una estrella central en la pantalla, actuando como un sol gravitacional, que influía en las trayectorias de las naves y permitía a los jugadores curvar sus disparos al pasar por zonas de atracción gravitatoria. Esta versión mejorada del juego, conocida informalmente como "Expensive planetarium", resalta la ironía de usar un costoso prototipo como el PDP-1, valorado en 120 000 dólares de los años 60, como herramienta para educación astronómica a través del entretenimiento (Kent, 2001, cap. 2).

Esta evolución de Spacewar! ilustra cómo los videojuegos, desde sus orígenes, no solo han sido vistos como formas de entretenimiento, sino también apreciados por sus cualidades como herramientas educativas. De este modo, el primer *matamarcianos*

[9] El proyecto fue liderado por Steve Russell y desarrollado por él en colaboración con Wayne Witaenem y Martin Graetz. El juego ocupaba 9k de memoria y fue distribuido a través de ARPAnet (la precursora de internet) como muestra de las posibilidades del hardware del PDP-1 para manejar diferentes tipos de software. Dado que nadie patentó el juego, años después se realizaron diversas versiones del programa que funcionaron en las primeras consolas domésticas y en máquinas recreativas.

resulto ser también el primer videojuego con intención educativa, aunque, con seguridad, no fue el primer recurso educativo cuestionado por su precio.

2.1. *Breve historia del videojuego y su importancia como medio*

Es complicado datar el primer videojuego, ya que no siempre se concuerda en qué características debe tener un determinado artefacto jugable para ser considerado un videojuego.

Las diferentes definiciones sobre lo que se entiende por videojuego inciden en esa diversidad de enfoques sobre el concepto.

Las definiciones más pragmáticas suelen centrarse en el hecho de ofrecer un juego que se desarrolla a través de un sistema informático de un modo interactivo y que es visible en un soporte electrónico. Generalmente se enumeran de forma extensa las opciones de juego a través de un ordenador, consola o teléfono móvil y se especifica que se puede dar con uno o varios jugadores, con la posibilidad de que se realice el juego a través de una red digital. También es común referir los distintos tipos de control del juego a disposición del jugador, con referencias a la dimensión que este tipo de control adquiere en la construcción de un discurso propio del videojuego en los diversos espacios expresivos que alberga (Juul. 2005), (De Aguilera y Mañas, 2001).

Las más conceptuales se refieren espacios semióticos explorables que se formalizan con las acciones del jugador y que establecen ciertas reglas para poner a prueba las habilidades y la mentalidad de los jugadores en forma lúdica (Zyda, 2005), (Gee, 2004). En este tipo de definiciones también suele desglosarse el concepto en los aspectos que se denominan *Play*: para la acción de jugar y sus implicaciones, y *Game*: relativo al juego en sí y a las reglas que imprime o las modalidades que permite (Mitchel y Savill-Smith, 2005, cap. 1).

También se definen los videojuegos desde su condición de medio de comunicación y objeto con contenidos artísticos. Refleja este enfoque la concepción del videojuego como un contenedor dinámico e interactivo de recursos artísticos: gráficos, musicales o literarios; y su capacidad para ponerlos en relación a la actividad del jugador y generar un espacio conceptual nuevo para ellos (Aarset, 2007), (Tamayo, 2013). Resulta intrigante observar que aún no existe un consenso definitivo respecto a los

videojuegos como expresiones artísticas en su totalidad. Algunos expertos sostienen que los videojuegos pueden contener elementos artísticos, pero no alcanzan el estatus de una forma de arte independiente. Este debate ha generado opiniones encontradas, con distintas posturas que enfatizan diferentes aspectos de la creatividad y la estética presentes en los videojuegos. Por un lado, quienes argumentan que los videojuegos no constituyen una forma de arte en sí mismos a menudo se centran en el hecho de que estos productos son más bien colecciones de diferentes disciplinas artísticas, como la narrativa, la música, el diseño visual y la programación, combinadas para crear una experiencia interactiva. Desde esta perspectiva, los videojuegos serían más bien un medio para expresar arte, en lugar de ser arte en sí mismos. Parte de las investigaciones y análisis sobre el arte de los videojuegos suelen enfocarse en la reinterpretación y transformación de elementos de los propios videojuegos, así como en obras de arte digital que se inspiran en la estética y los temas de los videojuegos. Este enfoque refleja el interés continuo en explorar y comprender la intersección entre el arte tradicional y el mundo digital en constante evolución. (谷口, 2018).

Como decíamos, esta variedad de enfoques sobre lo que define a un videojuego dificulta decidir cuál se considera el primero históricamente. Aunque, realmente esto no sea especialmente importante, o, al menos, no tanto como confirmar las características que los videojuegos como medio presentan desde sus inicios.

En los albores de la informática, durante la década de 1950, los juegos para los ordenadores primitivos eran esencialmente prototipos que enfrentaban a las máquinas contra jugadores humanos en juegos clásicos como el ajedrez, las damas, el nim o el tres en raya. Estos primeros ejemplos de juegos electrónicos representaban una incipiente exploración de las capacidades de procesamiento de las computadoras, en la que elegía el ámbito del entretenimiento como forma efectiva de hacer llegar al público general los avances en esta materia.

Sin embargo, hay que destacar que estos prototipos de juegos no alcanzaron una difusión significativa más allá de exhibiciones en congresos o pruebas de juego limitadas contra jugadores humanos. En muchos casos, la vida útil de estos artefactos jugables era

efímera, ya que terminaban desmontados por los equipos de desarrollo para reutilizar sus componentes en algún proyecto tecnológico diferente[10] (Donovan, 2010, cap. 1).

Estos primeros experimentos con juegos electrónicos sentaron las bases para el desarrollo posterior de la industria del entretenimiento digital, aunque en ese momento la idea de videojuegos comerciales aún no estaba siquiera en su infancia. La tecnología y la creatividad necesarias para crear experiencias de juego más complejas aún estaban por desarrollarse, pero estos primeros pasos fueron fundamentales para sentar las bases de lo que se convertiría en una de las formas de entretenimiento más influyentes del siglo XX y XXI.

Si entendemos los videojuegos como un medio de masas, es fundamental examinar cómo se distribuyen y llegan a su audiencia. Esta premisa es especialmente relevante para determinar cuál puede considerarse el primer videojuego en la historia. En este sentido, Spacewar! destaca como un candidato principal debido a su distribución inicial a través de varios medios, incluida la red digital ARPAnet, que comenzó a operar en 1969 (Eguia, Contreras y Solano, 2012). Spacewar! se distribuyó también en forma de software que podía ser instalado en el hardware disponible compatible, lo que lo convierte en el primero en cumplir con esta característica distintiva de buscar la compatibilidad con los sistemas informáticos de su entorno.

A partir de este programa inicial, se desarrollaron libremente numerosas versiones que posteriormente se comercializaron en consolas domésticas, y también se crearon versiones adaptadas que se instalaron en las primeras máquinas recreativas con videojuegos de los años 70[11]. Este proceso de evolución y adaptación a diversas tecnologías refleja también el estado incipiente de una industria que encuentra un producto con posibilidades de una rápida expansión antes de establecer regulaciones de autoría y los derechos de explotación pertinentes.

Como vemos, la semilla de los videojuegos comienza a generar sus raíces en el entorno académico, donde se exploraban las potencialidades de trasladar diversos

[10] Este fue el destino de *Nimrod*, un muy voluminoso ordenador ensamblado por John Bennett que jugaba al nim o del *Tennis for Two*, construido por William Higinbotham y Robert Dvorak, que usaba una pantalla de osciloscopio y algoritmos de cálculo de trayectorias para recrear una partida de tenis.

[11] De hecho, la que se considera la primera máquina recreativa: *Galaxy Game* fue construida en la Universidad de Stanford por Bill Pitts y Hugh Tuck para un juego heredero de *Spacewar!*,

algoritmos a un software que pudiera ejecutarse en el hardware disponible en esa época[12]. En los primeros días de la comercialización de computadoras, era común que estas vinieran con software preinstalado diseñado para mostrar las capacidades del hardware a potenciales compradores. Los primeros videojuegos se convirtieron en una herramienta efectiva para demostrar estas capacidades de forma atractiva, como se evidencia en las primeras investigaciones y publicaciones que abordaron la relación entre las computadoras y los videojuegos. Un ejemplo notable es el libro *Games Playing With Computers* de Bell, publicado en 1972. En este texto se destacaba la capacidad de los videojuegos para mostrar de manera visual y directa las capacidades de los nuevos desarrollos en hardware. Se señala cómo los videojuegos permiten a los usuarios experimentar de forma interactiva las innovaciones del hardware, proporcionando una experiencia más tangible y accesible que las operaciones matriciales u otros métodos abstractos de demostración[13]. Este enfoque de utilizar los videojuegos como herramientas de demostración y exploración de las capacidades del hardware sentó las bases para el desarrollo posterior de la industria de los videojuegos. A medida que la tecnología avanzaba y los videojuegos se volvían más sofisticados, su potencial como medio de entretenimiento y expresión creativa se hizo cada vez más evidente, dando lugar a una industria independiente. Los videojuegos entraron de este modo en el campo de la comercialización asociados a la promoción de la industria de la computación, unos años antes de que aparecieran las primeras versiones de las máquinas recreativas que funcionaban con el conocido *Insert Coin*[14].

[12] Alan Turing y Claude Shannon trabajaron en la creación de algoritmos para un juego de ajedrez por ordenador entre 1948 y 1949. Los programas escritos no pudieron ser implementados en los ordenadores de la época ya que carecían de la potencia de cálculo necesaria. Posteriormente estos trabajos, más teóricos que prácticos, sirvieron de base a los programas de juego de ajedrez que ya pudieron ser utilizados en hardware con mayor potencial.

[13] El autor plantea una sugerencia interesante en su libro, donde propone que, al comercializar ordenadores para mostrar su potencia utilizando videojuegos, se evite mencionar directamente la diversión que implica jugar con la máquina. En su lugar, sugiere utilizar un lenguaje más técnico y sofisticado, describiendo las experiencias de juego en términos como "dinámicas de búsqueda y evaluación multidimensional de cuestionamiento con incorporación de recuperación de la información realizada en lenguaje chomskiano de segundo tipo" (Bell, 1972, p. 11). Esta recomendación parece indicar que, desde los primeros días del medio, había una percepción de la necesidad de justificar el uso de videojuegos con un discurso más serio y académico. Este enfoque refleja la manera en que la industria de la tecnología y los videojuegos buscaba legitimarse en un contexto donde los videojuegos aún no eran ampliamente aceptados como una forma válida de entretenimiento.

[14] Varios de los modelos sucesivos del PDP llevaban instalado el juego Spacewar! desde 1963. *Galaxy Game*, considerada la primera recreativa (aunque resultó un fracaso económico), se presentó en 1971. Las recreativas con los juegos y su tecnología integradas en una placa base se introdujeron posteriormente, resultando el estándar en el mercado durante la década de los setenta.

Recapitulando, podemos comprobar una serie de características del medio de los videojuegos, presentes en sus primeros representantes, y que han acompañado a la evolución del medio en las siguientes décadas.

- Vemos como los videojuegos presentan desde sus inicios una especial dependencia, en cuanto producto de *software*, del *hardware* en el que van a ser reproducidos. La aparición de generaciones de hardware novedoso posibilita el desarrollo de videojuegos que sepan aprovechar las prestaciones portadas por esa nueva maquinaria.

- Los videojuegos se muestran desde sus inicios como un medio no diferenciado en sus facetas de producción y reproducción. El mismo ordenador en el que se juega es la herramienta que puede servir para programar variaciones de ese juego o para desarrollar un juego nuevo y diferente. Esta característica diferencia al medio de los videojuegos de forma específica frente a otros medios clásicos, en los que la tecnología de producción y reproducción están diferenciadas[15].

- La interactividad del jugador con el universo de juego es una característica esencial del medio. Incluso en los videojuegos en los que los jugadores se enfrentan entre sí, y no con la máquina, el uso interactivo de los recursos y elementos del juego es parte esencial de la jugabilidad. La evolución de las diversas formas de interactividad del jugador con el juego (y sus modos de control, posibilitados por nuevos elementos de hardware) es un rasgo formal de la evolución de los videojuegos como medio y marca, en muchos casos, la aparición de diferentes géneros definidos en parte por sus modos de interacción.

- Los videojuegos se presentan como un medio de comunicación de masas, capaz de trasladar contenidos en forma y fondo a un número amplio de receptores, utilizando una distribución diversificada. La capacidad del software de ser adaptado a diferentes tipos de hardware posibilita la distribución multiplataforma, característica de los

[15] Esta diferenciación en otros medios clásicos se ha vuelto más difusa con la aparición y proliferación de los equipamientos digitales. Mientras que antes se necesitaba un equipo de grabación específico para grabar música o video, y otro diferente para reproducir esas grabaciones; ahora sería posible grabar un vídeo o una actuación musical en el mismo equipamiento digital que usamos para reproducir estos medios. Curiosamente, la proliferación de videoconsolas específicas para videojuegos ha introducido una diferenciación, en cuanto a la producción y reproducción de este medio, que no estaba presente en sus orígenes. La cuestión de la diferenciación resulta importante a la hora de evaluar la contribución de un medio como el de los videojuegos a la aparición de productos transmedia y la elaboración de contenidos por parte de usuarios no profesionales, o *fanfiction*. En el caso de los videojuegos, algunas modificaciones del software original (conocidas como *Mods*) han sido tan exitosas que han eclipsado al producto inicial.

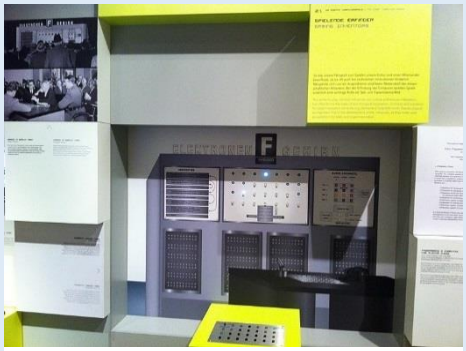
videojuegos. La ausencia de diferenciación entre producción y reproducción abre vías inéditas de incorporación al discurso por parte de los receptores, que pueden llegar a convertirse en productores.

- Los videojuegos presentan una faceta industrial y comercial presente desde sus inicios. La dependencia de un elemento de hardware establece la necesidad de un entramado industrial y comercial asociado a la producción y uso de los videojuegos. Aunque los primeros videojuegos mantuvieron el libre acceso a su software, de modo que pudiera ser reutilizado y modificado por los usuarios, la necesidad de utilizar tecnología avanzada para hacer modificaciones o simplemente para jugarlos implica la aparición de un factor industrial y comercial en el uso final del medio. Esta faceta está siempre presente, aunque el videojuego se cree con otras intenciones principales como la lúdica o la educativa.

- La posibilidad de uso educativo de los videojuegos está presente en el medio desde sus inicios, algo ligado a su aparición en ambientes académicos. De hecho, la propia programación de videojuegos se entiende como un excelente modo de aprendizaje para los programadores (Bell, 1972).

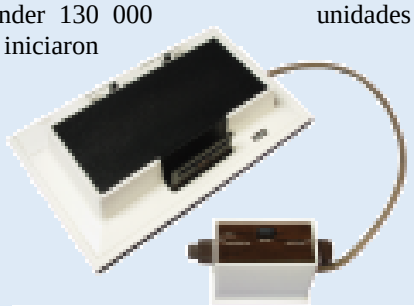
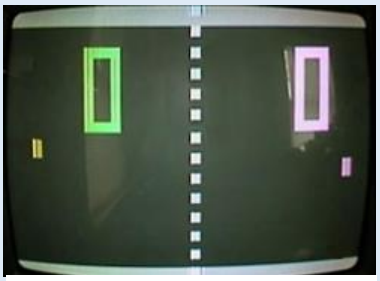
Vamos a ir viendo recogidos en forma resumida los datos esenciales sobre la historia de los videojuegos en sus principales etapas, incluyendo también referencias a su expansión y presencia en otros medios. Lógicamente tendrá que ser una panorámica reducida, aunque estimamos someramente completa como para apreciar la influencia como medio que los videojuegos han ido desarrollado a lo largo de sus pocas décadas de vida.

	Inicios de los videojuegos
1948 - 1950	Alan Turing y D. G. Champernowe desarrollan un programa para jugar al ajedrez por computadora. El programa no puede implementarse en los ordenadores de la época.
1949	Claude Shannon presenta el artículo *Programming a Computer for Playing Chess*, con algoritmos que sientan las bases de los futuros programas de juegos de ajedrez.

1951	John Bennett presenta en la exhibición de ciencias del *Festival of Britain* una computadora que puede jugar al nim[16], y que denominó como *Nimrod*. La empresa para la que trabajaba Bennett (Ferranti) decidió desmontar la computadora tras varias exhibiciones para emplear sus piezas en otros proyectos.  *Ilustración 2. Reproducción de Nimrod en el Computerspielemuseum de Berlin. Wikipedia Commons*
1952	Alexander Douglas presenta en la Universidad de Cambridge: *OXO*, un juego electrónico del tres en raya. El juego es mostrado solo a un reducido grupo de estudiantes.
1958	William Higinbotham y Robert Dvorak presentan *Tennis for Two* en el Brookhaven National Laboratory. El juego recrea una partida de tenis en dos dimensiones desde una perspectiva frontal. El aparato usaba la pantalla de un osciloscopio conectada a un ordenador para presentar la trayectoria de la pelota y los movimientos de las raquetas eran controlados por los jugadores. En 1959 el juego incluyó la posibilidad de alterar la fuerza de la gravedad para simular partidos de tenis en otros planetas; después fue desmantelado y sus piezas utilizadas en otros proyectos. *Ilustración 3. Tennis for Two en el Brookhaven National Laboratory. Fuente BNL.*

[16] El nim es un juego de estrategia para dos jugadores que deben ir eliminando, por turnos, elementos colocados en varios montones. En cada jugada se debe eliminar al menos un elemento, y se pueden eliminar el número de elementos que se quieran del mismo montón. El jugador que quita el último elemento pierde (a este tipo de juegos se les conoce como *juego de misère*). Es un juego profusamente analizado matemáticamente, y es el juego de referencia en el Teorema de Sprague-Grundy, según el cual todo juego imparcial (los movimientos permitidos solo dependen de la posición y el juego continúa hasta que se llega a una posición final) es equivalente a un montón de nim o a una generalización infinita de nim.

1961	Un juego electrónico de damas programado por Arthur Samuel vence a los campeones estadounidenses de este juego. El programa tiene cierta capacidad de aprender de sus errores y fue refinado durante casi diez años por su autor hasta que logró vencer a jugadores humanos expertos.
1962	Se presenta *Spacewar!* en el MIT desarrollado por Steve Russell, Wayne Witaenem y Martin Graetz. La idea era poder mostrar las capacidades del ordenador PDP-1, que terminó incluyendo el juego en cada aparato vendido, y se distribuyeron copias a través de ARPAnet. Los creadores no llegaron a registrar ni patentar su trabajo, ya que no se plantaban su comercialización. Esto hizo que otros programadores pudieran incluir modificaciones en el juego, convirtiéndolo en un proyecto en desarrollo colaborativo. Al ser el código fuente del juego de dominio público, de este juego se realizaron numerosas versiones que llegaron a las primeras máquinas recreativas y también a las primeras consolas de videojuegos de uso doméstico. *Ilustración 4. Spacewar! en el Museo Histórico de Ordenadores de Mountain View. Autor: Joi Ito*
1967	Ralph Baer elabora un prototipo funcional de videoconsola doméstica, la *Brown Box*, que funciona conectado a un televisor e incluía varios juegos. A pesar de ser un proyecto prácticamente completado y operativo, fue rechazado por las empresas a las que se presentó para su finalización y comercialización.
1971	Bill Pits y Hugh Tuck forman Computer Recreations Inc. para comercializar una versión de *Spacewar!* que funcione con monedas. Es considerada la primera máquina recreativa de videojuegos de la historia, y fue presentada con el nombre de *Galaxy Game*. El equipo usaba un ordenador PDP-11 que podía manejar ocho recreativas de forma simultánea. El alto coste del equipamiento requerido resultó imposible de rentabilizarse con partidas a 10 centavos cada una. A pesar de hacerse

	popular entre los estudiantes universitarios (el equipo se instaló cerca de la Universidad de Stanford) económicamente resultó un fracaso.
1972	Se presenta y se lanza al mercado la primera videoconsola doméstica: *Magnabox Odyssey*. Heredera del proyecto fallido de Ralph Baer, la Brown Box, se trata de un aparato que tiene las características básicas que seguirán en este tipo de productos posteriormente: conexión con un televisor, accesorios de control específicos y juegos que pueden comprarse por separado. Errores de marketing y de distribución ante un nuevo modelo de negocio limitaron el alcance del producto en el mercado, aun así se llegaron a vender 130 000 unidades en la campaña navideña de 1972 y se iniciaron exportaciones a México y Europa.  *Ilustración 5. Magnavox Odyssey. Fuente: Computerspielemuseum.*
1972	Atari, fundada por Nolan Bushnell y Ted Dabney, lanza al mercado *Pong*, una máquina recreativa con un juego basado en el videojuego del *ping-pong* disponible para *Magnabox Odyssey*. Las mejoras en la jugabilidad introducidas por esta versión la convierten en un éxito inmediato. A diferencia de las anteriores primeras máquinas recreativas, *Pong* era un videojuego que venía instalado en una placa de circuitería creada para la máquina. Se realizaron versiones clónicas de esta máquina recreativa en varios países, lo que la sitúa como el origen de la industria del videojuego. En septiembre de 1974 se estima que había ya 100 000 máquinas recreativas con videojuegos funcionando en Estados Unidos, que facturaban 250 millones de dólares al año.  *Ilustración 6. Pantalla del videojuego para recreativas Pong. Fuente: Computerspielemuseum*
1973	Atari lanza diversos videojuegos nuevos. Además de distanciarse de los competidores que se dedicaban a tratar de situar en el mercado copias, más o menos descaradas, del *Pong*, los nuevos títulos (*Space Race*, *Gotcha*, *Touch-Me*, *Qwak!*) suponen el inicio de géneros deferentes de videojuegos.

1974	Primeras publicaciones dedicadas al medio de los videojuegos. *Play Meter Magazine* y *RePlay* (iniciada en 1975) son publicaciones mensuales sobre las novedades de los juegos para máquinas recreativas. También los videojuegos comienzan a ocupar parte de los contenidos en publicaciones dedicadas a la informática en general.
1975	Atari comercializa *Telegames Pong*, una videoconsola destinada al mercado doméstico y distribuida por Sears. Se trata de la consola de mayor éxito de la primera generación, y sus diferentes versiones a lo largo de los años fueron incorporando innovaciones tecnológicas al concepto. Se produjeron diferentes productos clónicos de la original que se comercializaron de forma internacional. *Ilustración 7. Telegames Pong. Fuente Computerspielemuseum* En Japón aparece la primera consola doméstica: *テレビテニス (Tv Tenis)*, de Epoch-sha, Se trataba de un producto realizado en colaboración con Magnabox
1975	Aparecen los primeros videojuegos digitales basados en el uso del microprocesador. Hasta este momento los videojuegos tanto de las máquinas recreativas como de las consolas se basaban en el uso de circuitos TTL (Lógica transistor a transistor). Esto implicaba que los cambios en los juegos requerían siempre alterar el hardware, ya que el juego estaba instalado en la circuitería de la placa electrónica. La llegada de los microprocesadores permitiría realizar cambios en los diseños del software del juego sin necesidad de alterar el hardware. Los microprocesadores permitían además mayor variedad y versatilidad en los diseños y más posibilidades en cuanto al uso de gráficos y la jugabilidad.
1976	*Adventure*, un videojuego de rol conversacional se convierte en un relativo éxito en ARPAnet. Se trata de uno de los primeros juegos programado por usuarios de ordenador personal que, al no poder diseñar juegos con gráficos como los que se veían en las recreativas, se deciden por juegos basados en conversaciones y elecciones por turnos del jugador. *Adventure* fue un juego muy influyente gracias a su difusión por la red de aquel momento, iniciando un género que trajo, más adelante, importantes evoluciones narrativas para todo el medio de los videojuegos.

1977	Nintendo comercializa su primera consola de videojuegos para uso doméstico: *カラー テレビゲーム (Color Tv-Game)*. Sus distintos modelos llegaron a vender 3 millones de unidades, sentando las bases de la línea de negocio de la compañía en los siguientes años. Su diferenciación en diversos colores y diseños disponibles marca también el inicio de la importancia del propio objeto de la videoconsola como pieza de diseño y coleccionismo. *Ilustración 8. Consola Nintendo カラー テレビゲーム. Fuente: Nintendo Wiki* El lanzamiento del Apple II y de otros ordenadores personales, como el PET de Commodore o el TRS-80 de Tandy, inicia una era de microinformática cada vez más accesible. Esto abre la posibilidad tanto de jugar videojuegos en los ordenadores personales como de usarlos para su programación. Algunos de estos programadores amateurs pasan a la profesionalidad y fundan nuevas pequeñas compañías para desarrollar proyectos más ambiciosos.
1978	*Space Invaders*, de la compañía japonesa Taito, inicia su andadura hasta convertirse en el primer éxito global del medio de los videojuegos. Estableció un nuevo género y su mecánica de juego fue copiada por otros muchos títulos posteriores. También es el juego que dio lugar al término 'matamarcianos' como apelativo para los videojuegos en general y los de disparos en particular. Su iconografía es probablemente la primera procedente de un videojuego que pasa a ser parte de la cultura popular y con este título se inicia una larga lista de videojuegos japoneses exportados con éxito a los mercados occidentales. Con la aparición de *Space Invaders* se marca generalmente el final de la etapa inicial de este medio y el comienzo de lo que se denomina la edad de oro de los videojuegos. *Ilustración 9. Pantalla de la primera versión en color de Space Invaders. Fuente: Taito Co en Spaceinvaders.jp*

Tabla 1. Inicios de los videojuegos. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos.

Durante este periodo inicial se desarrollan y consolidan conceptos ligados al medio de los videojuegos incluso antes de que sean formalmente definidos y estudiados como tales. No solo se trata del desarrollo de nuevas mecánicas de juego, también de su

relación con la dificultad y el modo en que esta se aumenta durante el juego y la necesidad de adecuar las curvas de aprendizaje de los jugadores con ese proceso. Igualmente, a través de las listas de puntuaciones más altas, se introduce en esta fase una faceta clave del medio como la de la jugabilidad social (Mayra, 2008, p. 66). Se establece la competitividad en el juego como base de los roles que se desarrollarían en las interacciones de los jugadores asiduos a las salas de juegos recreativos, germen de la subcultura de arcade, ligada a los videojuegos, que generará posteriormente diferentes variantes locales con sus propias reglas (Meades, 2022).

La industria de los videojuegos se inicia como tal con el éxito de *Pong*, que Atari consigue prolongar creando más juegos para recreativas y aprendiendo de los errores de marketing y distribución que limitaron el alcance de la consola *Magnavox Odissey*. El crecimiento experimentado por el negocio asociado a los videojuegos se consolida con el fenómeno de ventas[17] que supuso a nivel internacional *Space Invaders*.

A partir de este momento se inicia el periodo que se ha denominado como edad de oro de los videojuegos. En estos años (se suele datar el inicio en 1979 y su final generalmente se data entre 1983 y 1985), las dudas sobre la posible rentabilidad de este tipo de negocio desaparecen (aunque el periodo se cierra con una importante crisis del sector, su superación apuntala definitivamente la idea de una industria rentable) los videojuegos dejan de ser una curiosidad académica, o un producto asociado a mostrar las posibilidades del hardware electrónico, y pasan a considerarse parte de la industria del ocio. Se inicia así un periodo en el que las compañías del sector del entretenimiento[18] crean divisiones específicas para el desarrollo de juegos que puedan adaptarse a las diversas consolas y sistemas informáticos del momento. Durante estos años, la necesidad de alimentar de novedades una industria en crecimiento continuo y el interés por diferenciarse de la competencia, o llegar a nuevos grupos de consumidores, propician la

[17] Se estima que las ganancias del videojuego para Taito fueron de 500 millones de dólares. Es además muy conocida la anécdota de que el gobierno japonés tuvo que aumentar considerablemente el número de monedas de 100 yenes en circulación ya que buena parte de ellas estaban en los depósitos de alguna máquina recreativa de *Space Invaders* (Dillon, 2011, p.41).

[18] Desde grandes estudios cinematográficos clásicos cono 20th Century Fox (Fox Video Games), o más modernos como Lucasfilm (Lucasfilm Games, después rebautizado como LucasArts), hasta distribuidoras musicales como Thorn EMI (Thorn EMI Computer Software), pasando por gigantes del entretenimiento como Disney (Walt Disney Computer Software, posteriormente Buena Vista Games), las más representativas empresas del sector se decidieron a producir videojuegos. Incluso compañías que no contaban con infraestructura o experiencia en ese ámbito buscaban asociarse a desarrolladoras de videojuegos como el caso de McDonald's asociándose con Atari.

aparición de nuevos géneros y la evolución de los ya iniciados en la fase anterior. Son evoluciones que se apoyan igualmente en el desarrollo de la microinformática tanto en hardware de más capacidad como en software con más posibilidades para los diseñadores y programadores.

En este periodo se dan también los primeros intentos de realizar lo que luego terminaría denominándose como *Serious Games* (o juegos serios, en la denominación adaptada al español). Se trata de software con mecánicas de videojuegos que sirve como simulación de preparación para profesionales de diversos ámbitos, especialmente en el entrenamiento militar y en el de la medicina. El desarrollo de este tipo de productos asume la capacidad del medio de los videojuegos como herramienta educativa, que puede servir para simular sin riesgo situaciones complicadas a las que un profesional deberá enfrentarse en el desempeño real de su actividad. En cualquier caso, aunque la denominación de juegos serios proviene de un uso anterior asociado a juegos de mesa, su generalización referida a este tipo de videojuegos específicos de simulación y entrenamiento se produce a posteriori y a partir del año 2005. Esto no impide que se puedan rastrear sus inicios en este parte anterior de la historia del medio.

Vemos resumidos los datos más relevantes de este periodo de la historia de los videojuegos.

	La edad de oro de los videojuegos
1979	Los gráficos vectoriales [19] se generalizan como opción prioritaria en los videojuegos del momento. *Asteroids*, diseñado y programado por Ed Logg para Atari, sería el primer videojuego de gran éxito con uso de gráficos vectoriales. Este sistema de gráficos, junto a las mejoras en las tecnologías de los microprocesadores, permite la aparición de videojuegos gráficamente más complejos, con movimientos que propician mecánicas de juego más fluidas y novedosas, además de la generalización del uso del color. *Galaxian*, de la

[19] Se denomina gráfico vectorial a una imagen digital con atributos definidos en forma matemática. Esto permite dimensionar las imágenes sin las pérdidas de calidad que se dan en las imágenes de mapa de bits. También es un sistema que facilita las transformaciones elementales de una imagen, dándole más opciones de manejo sencillo a los diseñadores de los gráficos de un juego.

	compañía japonesa Namco, es considerado el primer videojuego en presentar todos sus gráficos con una paleta de color RGB auténtica.
1980	Aparece *Pac-Man*, diseñado por 岩谷徹 (Iwatani Tōru) para Namco. Este videojuego, inicialmente para máquinas recreativas, está considerado el más exitoso de la historia[20] en su género. Es el primer videojuego que contó con *merchandise* propio asociado a sus personajes, y también el primero que generó la publicación de una guía escrita con consejos para superar sus retos en la pantalla de juego. Es un título que confirma la llegada del medio de los videojuegos a ámbitos de la cultura popular como un factor de influencia creciente. *Ilustración 10. Imagen promocional de Pac-Man para el mercado estadounidense, con la presentación de su personaje femenino. Fuente: Pac-Man Museum.* *Pac-Man*, ejemplariza además el intento de la industria del videojuego por desarrollar nuevas propuestas y llegar así a más tipos de público. El juego se diseñó con la intención de distanciarse de las propuestas basadas en jugadores disparando a todo lo que se moviera en la pantalla. Se buscaba un juego con toques de humor, sin violencia expresa y con referencias a la estética 可愛い (kawaii)[21] para atraer al público femenino al videojuego, ya que la mayoría de los jugadores de las máquinas recreativas eran masculinos.
1980	Se inicia la conocida como era de los 8 bits[22]. La aparición en el mercado del ordenador personal ZX Spectrum de Sinclair (una versión mejorada de los ZX80

[20] Pac-Man ostentó el récord Guiness como el videojuego de arcade más vendido de la historia con más 293 000 máquinas recreativas facturadas en los años ochenta.

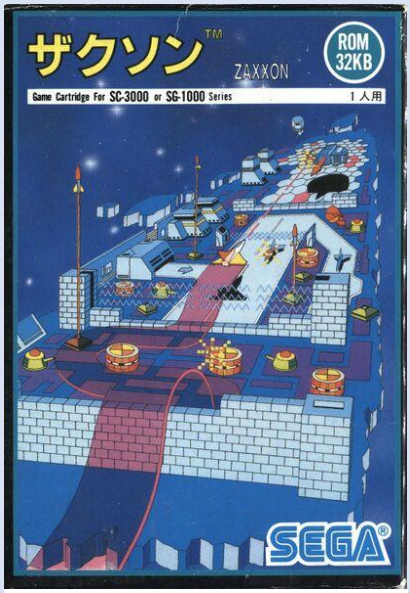
[21] La palabra 可愛い (kawaii) hace referencia a algo lindo y quizás de aspecto infantil. Es una estética que se caracteriza por líneas simples, formas suaves y colores vivos, que se ha desarrollado en ámbitos muy variados de la cultura popular japonesa. Su exponente más conocido sería la línea de diseño de *Hello Kitty* o la estética del género shōjo manga en cómic. Es un tipo de estética muy presente en actividades empresariales y en las acciones de comunicación gubernamental japonesa, ya que se estima que es capaz de llegar a prácticamente todo tipo de público en general de manera amable. Aunque el término en su forma actual es relativamente reciente, proviene de otra forma ya utilizada en la literatura clásica japonesa y que aparece en textos del siglo XI como 源氏物語 (La historia de Genji) de 紫 式部 (Murashaki Shikibu) o en 枕草子 (El libro de la almohada) de 清少納言 (Sei Shōnagon). Se trata, por tanto, de un concepto con más arraigo del que pueda parecer por su llegada reciente a la cultura occidental.

[22] Se describe con el término de tecnología o arquitectura de ordenadores de 8 bits a las CPU (Central Processing Unit) que se basan en registros y trasferencia de datos de hasta 8 bits de longitud. Esta arquitectura estuvo vigente en los ordenadores personales y videoconsolas de los años 80, pero sigue muy presente en los sistemas inteligentes integrados en gran cantidad de electrodomésticos y objetos cotidianos.

	y ZX81 anteriores) junto al Commodore 64, establece esta tecnología como referente de la microinformática doméstica. Posteriormente se añadirán otros modelos de amplia distribución como el Amstrad CPC y el MSX. Con la popularización de este tipo de tecnología se activa también el mercado de los videojuegos europeo (incluido el español) y se une al norteamericano y el japonés en la carrera creativa generando títulos para esta nueva generación de ordenadores personales. El nuevo hardware posibilita movimientos más precisos y gráficos más elaborados, lo que permite la evolución rápida de géneros como el de plataformas y aventura gráfica. Títulos como *Manic Miner* y *Jet Set Willy*, llegados desde la industria británica, abren la vía a juegos con toques de humor surrealistas integrados en el trasfondo y en las mecánicas de juego.
1980	Primer videojuego serio (*Seroius Game*, según la denominación original inglesa) diseñado con un fin concreto de entrenamiento y aprendizaje. Se trata de *Bradley Trainer*, una modificación de un juego de combate desarrollado por Atari (*Battlezone*). El ejercido de los Estados Unidos lo encargó para que sirviera como forma de entrenamiento para los pilotos del tanque Bradley. Varios desarrolladores de Atari se negaron a colaborar en el proyecto ya que no querían participar en un software de uso militar.
1981	Primeras publicaciones periódicas dedicadas de forma general al medio de los videojuegos para ordenadores personales y para consolas. *Computer and Video Games* en el mercado británico, *Computer Gaming World* en el mercado norteamericano y *Comptiq* en el japonés (aparece en 1983 integrando el medio de los videojuegos y la cultura del manga y el anime). Son publicaciones en las que se habla sobre las novedades en videojuegos, reseñando sus características, y también se incluyen códigos de trucos para los videojuegos más populares. En estas publicaciones se empiezan a generalizar términos específicos del medio de los videojuegos que serán después profusamente utilizados por los autores y por los aficionados.
1981	La imagen de actividad socialmente peligrosa asociada al medio de los videojuegos se extiende a nivel internacional[23]. En Filipinas el presidente Marcos

Culturalmente es también la base de las propuestas musicales de la *Chiptune music*. Canciones como *8 bit Darling*, interpretada por la cantante virtual 初音ミク, muestran esta presencia del término en la cultura popular.

[23] La percepción social negativa en torno a los videojuegos ha sido una constante desde prácticamente sus inicios como industria. El primer foco concreto de atención de este tipo de reacciones fue el videojuego *Death Race* distribuido por Exidy en 1976. Este juego estaba inspirado en la película *Death Race 2000*, dirigida por Paul Bartel y producida por Roger Corman en 1975. El juego fue acusado de promover los peores instintos de la juventud y de fomentar la violencia (Dillon, 2011, p. 71), apareciendo descrito en medios de comunicación con características no coincidentes con la le que presentaba en realidad (se solía

	emite una orden prohibiendo los videojuegos al considerarlos peligrosamente adictivos. Se da a la población un plazo de dos semanas para entregar cualquier videojuego a las autoridades, la pena por no hacerlo entrañaba entre 6 y 12 meses de prisión.
1982	Primeros videojuegos en perspectiva isométrica [24] para recrear un espacio tridimensional. *Zaxxon*, desarrollado por Sega inicialmente para máquinas recreativas o *Knight Lore*, desarrollado (ya en 1983) por Tim Stamper y Chris Stamper para ordenadores personales, presentaban este tipo novedoso de perspectiva en juegos de plataformas y de naves espaciales que permitían así nuevos modos de interacción del personaje controlado por el jugador con el entorno. El sistema es rápidamente adaptado en otros juegos, convirtiéndose en un estándar de la representación gráfica del medio de los videojuegos durante los años 80 y 90, resultando imprescindible en la evolución significativa que en estos años experimenta el género de videojuegos de rol.  *Ilustración 11. Portada de Zaxxon mostrando la perspectiva isométrica del juego. Fuente: Segaretro.org*
1982	Comienzan a aparecer publicaciones sobre el medio de los videojuegos ligadas a las principales marcas de microordenadores y consolas. *Atari Age, A+ Magazine, Commodore User o Sinclair User*, muestran el interés de las propias compañías por mantener la conexión con los jugadores potenciales y por introducir los videojuegos en el panorama mediático que analiza y reseña periódicamente lo que ocurre en la industria del entretenimiento y la tecnología. Tratándose de publicaciones relacionadas con las compañías el análisis de los videojuegos que se realiza en sus páginas no suele ser crítico. Pese a esto publicaciones europeas

repetir que la trama consistía en ganar puntos atropellando peatones con el coche, cuando en realidad el juego presentaba al protagonista escapando de una plaga de zombis a toda velocidad). La muerte de un joven por un ataque cardiaco mientras estaba jugando un videojuego (ocurrido en 1983) también fue utilizada como argumento a favor de sus efectos perniciosos. Como resultado de este tipo de campañas fueron varias las localidades estadounidenses que prohibieron la apertura de nuevos salones de máquinas recreativas.

[24] La perspectiva isométrica es un método de representación gráfica que reduce las características de un objeto tridimensional a dos dimensiones. Los tres ejes ortogonales de un espacio en tres dimensiones se muestran en una proyección plana formando 3 ángulos de 120º sexagesimales. La escala es idéntica en cada uno de los tres ejes, resultando un sistema muy adecuado para las proyecciones de dibujo técnico y arquitectura. Las relaciones características propias de la proyección isométrica suelen ser calculadas analíticamente mediante trigonometría.

	como *Crash* (iniciada en 1984), a pesar de estar ligadas a los productos editados por Sinclair, introducen parte de una crítica incipiente en sus análisis y empiezan a utilizar puntuaciones para valorar los videojuegos. Este modelo de revistas periódicas ligadas a las noticias y novedades de las diversas compañías se consolidará a lo largo de la década adaptándose al mercado editorial de cada país. El medio de los videojuegos se posiciona así, como una opción emergente de la industria del entretenimiento, capaz de establecer y fijar sus criterios de valoración y su jerga específica, así como de desarrollar su propia forma de comunicación con sus jugadores.
1983	Nintendo lanza al mercado la primera versión de la consola doméstica *Famicon*, con la que se estima que se inicia la tercera generación de videoconsolas[25]. El éxito de esta consola hace que no sea suficiente con los videojuegos desarrollados por la propia compañía (con el clásico *Donkey Kong* como máximo representante) para satisfacer la demanda de nuevos títulos por parte de los jugadores. Nintendo opta así por dar licencias a terceras compañías para que pudieran publicar en su plataforma de juego si sus productos cumplían con unos criterios de calidad. Este sistema comercial resultó un gran éxito y permitió ampliar de forma sustancial el catálogo de títulos relevantes asociados a las consolas Nintendo. A la vez daba la oportunidad a otras empresas de crear videojuegos de un modo relativamente estable para una plataforma con un gran número de potenciales jugadores. En este ambiente se desarrollan los inicios de sagas de videojuegos tan longevas e influyentes como *Super Mario Bross*, *Dragon Quest*, *The Legend of Zelda*, *Final Fantassy* o *Fire Emblem*.
1983	*Hobby´s Jump* comienza a publicar mangas relacionados con los videojuegos de éxito. La publicación se inicia como un suplemento específico de la revista japonesa *Shonen Jump* y finalmente se independizará con el nombre de *V Jump* (en 1988). La aparición de mangas que recrean el mundo y los personajes de sagas como *Dragon Quest*, *Final Fantasy* o *Zelda* supone la irrupción del imaginario de los videojuegos en otros medios, resultando una semilla de su aportación a lo que más adelante será definido como narrativa transmedia.
1983	Los problemas económicos en empresas relevantes de la industria de los videojuegos, como Atari, marcan lo que se ha denominado como: la crisis de los videojuegos. La industria del videojuego, sobre todo la estadounidense, entra en

[25] Las diferentes evoluciones tecnológicas de las videoconsolas se suelen agrupar en forma de generaciones. La primera sería la correspondiente a las ya mencionadas *Atari Home Pong*, *Color Tv-Game* de Nintendo y *Magnabox Odissey*. La segunda se iniciaría en 1977 con las *Atari 2600* y *Magnabox Odissey 2*. Suele considerarse especialmente importante a la tercera generación de videoconsolas ya que su inicio y primeros años coinciden con lo que se ha datado como la primera gran crisis del medio de los videojuegos.

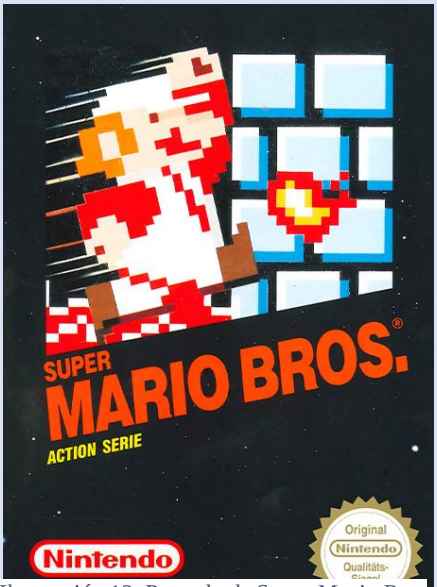
	recesión y varias compañías de producción de ordenadores personales y videoconsolas quiebran. “Dentro de dos o tres años los videojuegos serán considerados historia” (Dillon, 2011, p. xvii) declara Richard Stearns, vicepresidente de la juguetera Parker Bros, dejando claro el pesimismo del momento sobre el futuro de la industria del videojuego. La competencia entre videoconsolas y ordenadores personales había saturado el mercado. La falta de control de Atari sobre las patentes de sus juegos se traducía en un gran número de productos clónicos de baja calidad fabricados por terceras compañías. Los lanzamientos de títulos en los que se había invertido mucho tiempo y dinero quedaban sepultados[26] por docenas de plagios apresurados y de calidad dudosa. Las ventas cayeron de modo alarmante y pasaron de facturar 3 000 millones de dólares en el mercado estadounidense en 1982, a apenas 100 millones en 1983 (Gardner, 1996, p. 263). Muchos comerciantes, que veían a los videojuegos acumularse en sus estantes sin venderse, empiezan a pensar que este producto es solo una moda pasajera.
1984 - 85	Mientras el mercado estadounidense de los videojuegos para ordenadores personales y consolas se mantiene en crisis, aparecen en Europa y Japón nuevas propuestas destinadas a las máquinas recreativas con mecánicas y dinámicas de juego inéditas. *Tetris*, diseñado por Alekséi Pazihtnov en la U.R.S.S. es el ejemplo más conocido. *Ilustración 12. Pantalla de Tetris con su mecánica de juego basada en la geometría espacial. Fuente: Tetris.com* La empresa japonesa Capcom lanza varios juegos en años sucesivos que se convierten en éxitos internacionales. Títulos como *Commando* o *Ghosts’n Goblins* son la avanzadilla de una serie que culmina con la primera entrega de una saga que será el referente de su época: *Street Figther* (aparece su primera entrega en 1987). Konami o Sega seguirán en esa misma línea de búsqueda de mecánicas de juego novedosas que mantengan a los jugadores pendientes de lo que aparece en las máquinas recreativas. Serán versiones posteriores de estos juegos para ordenador

[26] Es muy conocido el caso de la adaptación al videojuego de la película *E.T. el extraterrestre* (dirigida por Steven Spielberg en 1982). Atari produjo 5 millones de cartuchos del juego, pero solo vendió alrededor de un millón y medio. El juego había sido producido con prisas para llegar al mercado navideño y no consiguió ni la atención ni la respuesta del público que se esperaba. Durante años se especuló con que Atari enterró cientos de miles de unidades no vendidas en el desierto de Nuevo México. En 2014 una excavación encontró diversos ejemplares de este y otros juegos de Atari en las afueras de Alamogordo, Nevo México.

	personal y videoconsola los que apuntalen la salida de la crisis de este sector de la industria. Hay que tener en cuenta que la crisis de los videojuegos afecta sobre todo al mercado estadounidense. La industria de los videojuegos en Europa no se ve tan afectada, y la japonesa sigue manteniendo en estos años su fortaleza. De hecho, los sistemas anticopia de Nintendo y sus frecuentes demandas exitosas por plagio de sus productos le permiten desembarcar en el mercado estadounidense con propuestas novedosas y mostrar que los videojuegos, pese a todo, tienen un futuro comercial perfectamente sostenible.
1984	Comienzan a publicarse novelas basadas en el universo de ficción de los videojuegos. *Elite: The Dark Wheel,* escrita por Robert Holdstock, es la primera novela escrita y distribuida conjuntamente con un videojuego[27]. Se inicia con esta publicación la idea de llevar los personajes y el universo de los videojuegos a las páginas con ficciones que continúan o desarrollan en otro medio lo que el jugador ha experimentado en el juego. En los siguientes años se sucederá una larga lista de novelas basadas en los videojuegos de éxito de cada momento, en forma de precuelas, secuelas o historias alternativas.
1985 - 1987	Nintendo entra en el mercado estadounidense de las videoconsolas con el lanzamiento de NES (Nintendo Entertainment System), una versión especial de su sistema *Famicon*. Junto a las consolas aparecen juegos exclusivos que solo pueden jugarse en los sistemas de Nintendo. El más famoso de estos videojuegos: *Super Mario Bros*[28], se convierte en u éxito de ventas que marca el récord de un juego de videoconsolas y señala el final de la crisis de este sector de la industria.

[27] *Elite*, un juego de simulación de comercio y combate espacial, escrito y desarrollado por David Braben y Ian Bell. Es el primero de la saga más longeva de este subgénero.

[28] El juego, dirigido por Miyamoto Shigeru (宮本 茂), se convertirá en una de las sagas más longevas y exitosas del medio. Su protagonista se ha establecido además como icono cultural (entendiendo este concepto como un artefacto reconocido ampliamente y de forma durable como identificativo de una determinada cultura) internacional. El 8 de4 agosto de 2016 fue el personaje elegido en la Ceremonia de clausura de los Juegos Olímpicos de Rio para presentar los próximos de Tokio, con el primer ministro de Japón, Abe Shinzō (安倍 晋三), ataviado como Mario apareciendo en uno de los elementos iconográficos más conocidos del videojuego.

	Los juegos para la consola NES basan su éxito en elementos que consiguen superar buena parte de las condiciones que causan la crisis del sector de 1983. Sus títulos buscan mecánicas innovadoras o que desarrollan y profundizan en las ya establecidas como clásicas del medio. Apuestan por mundos de juego más grandes y con más posibilidades de exploración para el jugador. Introducen mayor variedad de propuestas estéticas e iconográficas, además de ofrecer premisas de juego que amplían las temáticas disponibles para el jugador, más allá de las basadas en el confrontamiento violento que se habían erigido como referencia del medio. Por otro lado, Nintendo se presenta como una garantía de calidad en el desarrollo del juego y sus sistemas anticopia impiden que otras empresas puedan clonar sus juegos y saturar el mercado con plagios de baja calidad. Con un planteamiento similar al de Nintendo se presenta también la consola *Master System* de Sega. Esta consola tendrá más acogida en Europa que en el mercado estadounidense.  *Ilustración 13. Portada de Super Mario Bros para la edición europea de NES. Fuente: nintendo.com*
1985	La aparición de Super Mario Bros concreta en un éxito de gran influencia la tendencia a incluir el humor como componente de los modos de interacción entre el juego y jugador[29]. El humor como objetivo o parte constituyente adicional de las mecánicas de juego permite al medio de los videojuegos enlazar sus propuestas con una amplia tradición de gags visuales del cine y el cómic clásicos. A la vez, las dinámicas desarrolladas por el jugador en la pantalla del juego aportan nuevas facetas y revitalizan esa tradición que proviene del slapstick o comedia física del cine mudo (Garín, 2014, cap. 10) o se relaciona con los componentes presentes en las coreografías cómicas y los trucos escénicos del teatro Kabuki.
1986	Primera adaptación de un videojuego al cine de animación. スーパーマリオブラザーズ ピーチ姫救出大作戦! (*Super Mario Bros.: ¡La gran misión para rescatar a la princesa Peach!*), dirigida por Hata Masami, es la primera película estrenada en cines que adapta un videojuego a la pantalla. Paralelamente al estreno se publicó

[29] Se suele usar el término *gameplay* para denominar al conjunto de acciones que tiene a su disposición el jugador para interactuar con el juego y también al modo en que el juego mantiene interacciones con el jugador.

	un manga y un libro con los diseños e ilustraciones de ambos medios, videojuego y película. La adaptación de videojuegos a series y películas de animación se generalizará en la siguiente década, mostrando las posibilidades del medio de los videojuegos para influir estética, narrativa y temáticamente en otros medios. En cualquier caso, el trasvase de ideas y tramas entre cine y videojuegos se realizará en ambas direcciones y de forma fluida con el paso del tiempo.
1980 - 1987	Se realizan varias series de estudios sobre los componentes motivacionales para el aprendizaje presentes en los videojuegos. Hay estudios realizados sobre el uso en el aula de juegos con un parcial propósito educativo concreto, como el caso de *Darts* con respecto al aprendizaje de las fracciones en el área de matemáticas (Dugdale y Kibbey, 1980). También se realizan investigaciones con estudiantes de secundaria que juegan videojuegos de un modo controlado en sus clases (Malone, 1981) que analizan sus respuestas motivacionales relacionándolas con diversos aspectos presentes en los juegos. Se realizan estudios con juegos comerciales, sin una intención educativa explícita, en los que se analizan los elementos de los videojuegos que resultan motivadores para que el jugador persista en el desarrollo de las habilidades y estrategias necesarias para superar fases del juego (Bowman, 1982), (Millar y Navarick, 1984). Se comparan las motivaciones en el uso de programas de instrucción con componentes jugables y sin ellos en el ámbito de la educación especial (Malouf, 1987). Estos estudios se presentan generalmente como una extensión natural de estudios anteriores realizados con la presencia de juegos tradicionales y de mesa en ámbitos educativos, analizando qué aportan de modo específico los videojuegos en los aspectos motivacionales (Lepper, 1985), (Malone y Lepper, 1987).

Tabla 2. La edad de oro de los videojuegos. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos

Este periodo de expansión del medio, con un segmento notable de crisis en parte de la industria y una rápida recuperación, no es solo importante desde el punto de vista de la consolidación del sector como industria y su implantación social como medio. Es también muy relevante en la aportación de los videojuegos a la transición de la cultura analógica a la digital. En un corto lapso de tiempo los videojuegos pasan de los ordenadores de los laboratorios universitarios a estar presentes en el ocio cotidiano de un

número creciente de personas en distintos espacios y formatos. Están presentes en zonas de ocio y esparcimiento como máquinas recreativas, en los ordenadores personales y en las consolas domésticas. Esta presencia multiplicada presenta una faceta lúdica y accesible de la tecnología que va a marcar el paso a la cultura digital que se impondrá paulatinamente en un corto plazo (Mayra, 2008, p. 56-57).

La edad de oro de los videojuegos no solo se trata de una expansión del medio como industria consolidada, también de su influencia como medio cultural. Aparecen publicaciones periódicas específicas sobre el medio y sus novedades, su iconografía más reconocible se introduce en la cultura popular, se inician adaptaciones de sus universos de ficción en otros medios como el cómic, el cine de animación o la novela y se empiezan a investigar sus posibilidades en el ámbito educativo.

Estas características se mantienen durante el siguiente periodo de la historia de los videojuegos, potenciadas por la aparición de nueva tecnología de hardware que aporta mayores posibilidades a los desarrolladores y más opciones de incorporar los videojuegos a sus hábitos diarios a los jugadores. De hecho, es esta situación de una industria que ya ha pasado por la revalidación que significa estabilizarse tras un periodo de crisis, la que hace que no se vea afectada por el tobogán de subida y bajada de economía especulativa que sí experimentaron a finales de los 90 las empresas tecnológicas ligadas al sector de internet (las implicadas en lo que se denominó como *burbuja puntocom*) (Mayra, 2008, p. 90).

Vemos un resumen de los datos principales relativos a este periodo.

	Videojuegos en el entorno de los años 90
1988 - 1990	La llegada al mercado de las consolas con arquitectura de 16 bits (*Sega Mega Drive*, *Neo-Geo*, *Super Nintendo*), junto a la consolidación del PC compatible[30] como ordenador personal de referencia, marcan una nueva etapa de los

[30] Se entiende por PC compatible a los ordenadores personales clónicos de los IBM PC, que por su aceptación y volumen de ventas se terminaron convirtiendo en el estándar de la informática de uso personal y doméstico. Los ordenadores compatibles con este estándar eran, a la vez, compatibles entre sí a pesar de estar fabricados por diversas marcas. Las empresas que realizaban clónicos no tenían permitido copiar la BIOS de IBM, pero sí podían escribir su propia BIOS clonada tras hacer ingeniería inversa en la de IBM.

	videojuegos al abrir mayores posibilidades técnicas para los desarrolladores. Esto posibilita el desarrollo de juegos con mundos jugables más amplios y detallados, a la vez que con más opciones de interacción con el jugador.
1989- 1990	Paralelamente a la aparición de consolas domésticas más potentes, llegan al mercado consolas portátiles que permiten jugaren cualquier lugar sin necesidad de conectarse a un monitor o televisor. Las consolas como *Game Boy* o *Game Gear* posibilitan llevar el videojuego en el bolsillo del jugador e introducirlo en sus hábitos diarios como una forma de ocio disponible en cualquier momento. También esto hace posible la convivencia en el mercado de juegos con diferentes niveles de requerimientos técnicos para su uso en plataformas con potencias distintas. Este hecho resulta crucial para consolidar una industria que debe mantener una oferta variada de videojuegos que pueda mantener un catálogo amplio de títulos disponibles para cada plataforma.
1990 - 1993	El género de aventuras gráficas introduce elementos de la estética y la narrativa cinematográfica en el universo jugable de los videojuegos. A través de una productora como Lucas Film Games, con evidente experiencia en el medio cinematográfico, el género se expande e incorpora con rapidez soluciones narrativas adaptadas del cine al ámbito jugable. *The secret of Monkey Island*[31] ejemplifica el éxito de la combinación de mecánicas jugables con la narrativa que surge de las acciones del jugador con los elementos de la pantalla de juego. La técnica del *Point-and-click* permite al jugador explorar el escenario de juego y probar diversas acciones de juego que van desarrollando la historia. A la vez se presentan opciones variadas de conversación con los personajes del juego, con muchos toques de humor absurdo, que hacen que para cada jugador la experiencia de juego no resulte igual. *Ilustración 14. Captura de pantalla de The Secret of Monkey Island, con su interfaz de acciones jugables. Fuente: Archive.org*

[31] Publicado en 1990 y diseñado por Ron Gilbert, Tim Schafer y Dave Grossman. El juego es una parodia de las historias de piratas y contó con diversas entregas que continuaban las aventuras del protagonista. La parodia se extiende también al propio medio de los videojuegos haciendo que resultase literalmente imposible que el protagonista muriese, aunque el jugador se empeñara en jugar mal a propósito, y los enfrentamientos contra otros piratas eran duelos de insultos ingeniosos

1991	*Street Fighter II: The world warrior* (diseñado por diseñado por Akira Nishitani y Akira Yasuda para Capcom) define el género de los videojuegos de lucha y da un último impulso al ámbito de las máquinas recreativas. El juego presenta la novedad de poder ser jugado desde la perspectiva de todos los personajes del torneo (incluidos también los considerados malos o negativos[32]) cada uno con características y movimientos diferentes. Aparece además la idea de que cada personaje jugable alcanza un final diferente al terminar el juego. Del mismo modo cada personaje cuenta con sus propios movimientos especiales, que el jugador debe descubrir y dominar para poder ganar el juego. Esto contribuye a generar incipientes comunidades de jugadores que mezclan el intercambio de trucos y estrategias con la rivalidad de los enfrentamientos uno contra uno que permite el juego. *Ilustración 15. Captura de pantalla de Street Fighter II. En el juego es habitual la presencia de iconografía representativa de la nacionalidad de los personajes. Fuente: Capcom Arcade.*
1991 - 1994	*Civilization*, diseñado y producido por Sid Meier, combina elementos característicos de juegos anteriores de simulación (como *Sim City* o *Populus*[33]) con el desarrollo de opciones estratégicas para que el jugador pueda crear e intentar hacer avanzar una civilización a lo largo de la Historia.

[32] Si bien el trasfondo que ofrece el juego es bastante leve, queda claro para cualquier jugador qué personajes son los considerados del lado del villano final del torneo. La posibilidad de decidir jugar controlando a los personajes típicamente negativos o los positivos se instala a partir de aquí como una característica opcional del medio de los videojuegos. Igualmente, *Street Fighter II* presenta la opción de elegir una luchadora femenina (Chun-Li, uno de los personajes más populares de la saga), algo muy poco usual en ese momento, y que jugará un papel fundamental en el desarrollo posterior de ficciones relacionadas con el mundo de este título en otros medios como el cómic (Wai-Ming, 2009).

[33] *Sim City* es un juego de gestión y construcción de ciudades publicado en 1989 y desarrollado por Will Wright para Maxis, los populares Sims, derivan de este videojuego. *Populous*, diseñado por Peter Molyneux y distribuido por Electronic Arts en 1989, eleva la apuesta ya que aquí el jugador asume el rol de dios y tiene que conseguir adeptos a los que puede premiar y hacer prosperar, o castigar a los infieles mediante desastres y plagas.

	Se desarrolla así el género de estrategia por turnos, que le da al jugador la oportunidad de crear un mundo completo como objetivo del juego. Tras este título aparecerán más similares que llevan ese tipo de propuesta de juego a otros escenarios como la saga *Warcraft*[34], cuya primera entrega aparece en 1994. Este tipo de juegos se expandirá sobre todo en forma de juegos para PC, lo que constituye una forma inicial de diferenciación de las diversas plataformas de juego en función del tipo de videojuegos que cada una favorece con sus características.
1992	*Alone in the Dark* (dirigido por Fréderick Raynal y producido Bruno Bonnell para la desarrolladora Infogrames) y *Wolfenstein 3D* (diseñado por John Romero y Tom Hall para ID software) son los primeros videojuegos de gran éxito producidos con técnicas de modelado poligonal para representar escenarios y personajes en 3D. Son además dos juegos representativos de dos géneros (respectivamente el *Survival Horror* y el de disparos en primera persona) que aprovecharían esta tecnología para afianzar sus propuestas en el mercado a través los gráficos espectaculares y las mecánicas de acción novedosas que posibilitaba. Ambos géneros se desarrollaron con rapidez y generando sagas de videojuegos tan longevas e icónicas como Resident Evil (cuya primera entrega se publica en 1998 dirigida por Shinji Mikami para Capcom). *Ilustración 16. Captura de pantalla de Alone in the Dark mostrando sus ya clásicos diseños de modelado poligonal en 3D. Fuente: aloneinthedark fandom* Los juegos en 3D representan una apuesta decidida de la industria por la búsqueda de juegos que aprovechen al máximo las prestaciones de la tecnología del momento y por la búsqueda del realismo gráfico y las temáticas adultas como alternativa al diseño y las temáticas familiares habituales de los juegos que siguen la pauta marcada por las producciones de Nintendo. De este modo quedan marcadas dos de las líneas principales de desarrollo del medio de los videojuegos en los siguientes años.

[34] *Warcraft* es un juego de estrategia en tiempo real desarrollado por Michael Morhaime, Allen Adham y Frank Pearce para Blizzard Entertainment. El concepto de estrategia en tiempo real (conocido como RTS, por las siglas en inglés de Real-Time Strategy) difiere en la gestión del tiempo de juego con respecto al concepto de estrategia por turnos (TBS, procedente de Turn-Based Strategy). En el caso de la RTS todos los participantes (jugadores humanos y las facciones dirigidas por la inteligencia artificial del sistema) realizan acciones a la vez, en el caso de la TBS cada jugador dispone de un turno propio de juego y los resultados de cada estrategia se conocen al finalizar los turnos de los jugadores.

1993 - 1998	La expansión internacional de los juegos de lucha genera adaptaciones derivadas de sus estéticas y universos de ficción que se insertan en la cultura popular de diversos países, sobre todo en el ámbito asiático, y en diferentes medios como el cómic o el cine. La aparición de comunidades de jugadores que se generan en torno a las salas de máquinas recreativas propicia la inclusión de términos procedentes de estos videojuegos en la jerga propia de estas comunidades, que también saltarán después a los materiales culturales producidos (*fanfiction*) en este ámbito. (Wai-Ming, 2009)
1993	*Doom*, diseñado por John Romero y Sandy Petersen con programación de John Carnack, para ID software, explota los elementos del género de disparos en primera persona en escenarios poligonales en 3D y lleva su propuesta a otro nivel al permitir oficialmente a los usuarios con los conocimientos suficientes la modificación de su diseño (una acción conocida como *modding*) y de los niveles de juego. Esta opción y la fiabilidad de su motor gráfico propulsaron su uso como juego en red (por internet o, sobre todo, mediante conexiones por cable) suponiendo la aparición de un nuevo modelo de negocio y de oferta de juego en el medio. Esta forma de juego favorece también la aparición de nuevas formas de socialización en torno al medio de los videojuegos, alternativas a las surgidas en torno a las salas de máquinas recreativas, y también comunidades incipientes de desarrolladores no profesionales de modificaciones del videojuego original con nuevas propuestas de niveles de juego.
1993	Sale al mercado la publicación periódica especializada en el medio de los videojuegos *Edge*. A diferencia de las ya numerosas publicaciones relacionadas con las propias empresas de videojuegos, *Edge* aparece con la intención de ofrecer análisis y opinión independientes y de establecer elementos que doten de rigor crítico a la prensa sobre videojuegos. Para esto se parte de la concepción del videojuego como un medio capaz de desarrollar su propia cultura y con características que le pueden llevar a convertirse en una forma artística por sí misma. Se inicia así una corriente de publicaciones que propician análisis de los videojuegos encaminados a destacar las aportaciones que estos realizan al medio y a la evolución de cada género. Se establecen también los parámetros críticos a utilizar, más allá de reseña técnica habitual en otro tipo de prensa sobre videojuegos.
	Primera película de imagen real que adapta oficialmente un videojuego a la pantalla grande. *Super Mario Bros* (dirigida por Anabel Jankel y Rocky

1993	Morton) es el primero de una larga serie de intentos de llevar el universo de ficción de un videojuego a la narrativa cinematográfica. Las grandes diferencias entre lo desarrollado en la película y los juegos diseñados para Nintendo muestran las dificultades a las que se enfrentan este tipo de adaptaciones entre medios diferentes. La película fue un rotundo fracaso en taquilla y muy mal recibida por la crítica. Pese a todo, los títulos basados en videojuegos se sucederán en la pantalla en los siguientes años, y el trasvase de soluciones visuales de un medio a otro (en ambas direcciones) se generalizará en los siguientes años.
1993 - 1998	Se realizan varios estudios académicos en torno a la relación del uso de videojuegos con comportamientos violentos en edades y ámbitos escolares. Se trata de estudios basados en encuestas entre los estudiantes y de estudios experimentales en condiciones controladas; también se inician estudios observacionales. Se buscan diferencias en la incidencia en función del género, de la edad y del tipo de videojuegos. También se explora la posible relación entre la competitividad que fomentan algunos videojuegos y los comportamientos violentos. (Griffiths, 1999)
1994	Se establecen sistemas de clasificación para los contenidos de los videojuegos, gestionados por asociaciones independientes sin ánimo de lucro. A partir de las controversias sobre los contenidos violentos de los videojuegos, acrecentadas tras el éxito de títulos como *Street Fighter* y *Mortal Kombat*, se establecen métodos para ayudar a los compradores y jugadores a saber qué tipo de contenidos potencialmente conflictivos pueden encontrar en el transcurso del juego. Aparecen así sistemas de calificación como el E.S.R.B. (Entertainment Software Rating Board) estadounidense, la establecida por la E.L.S.P.A. (Entertainment and Leisure Software Publishers Association) en Gran Bretaña, o el C.E.R.O. (Computer Entertainment Rating Organization) japonés (este a partir de 2002). Estos sistemas, además de una calificación de idoneidad por edades, establecen descriptores de contenido (a veces también con iconos representativos) orientativos. Con este sistema la industria se presenta dispuesta a evitar que contenidos inadecuados para cada tipo de jugador puedan aparecer en su experiencia de juego sin la advertencia debida. Se ataja de este modo uno de los principales puntos de polémica en torno al medio de videojuegos, optando por una solución similar a las ya utilizadas por otros medios con sus propios códigos de clasificación por edades y tipos de contenido.
1995	Primera E3. La Electronic Entertainment Expo (conocida por la abreviatura E3) se inicia en este año y se convertirá con el paso de las ediciones en la convención sobre videojuegos de mayor importancia en su industria. Su primera edición de 1995 se centró en las presentaciones de las consolas de arquitectura de 64 bits. Desde entonces en las ediciones anuales de esta convención se han presentado las más importantes novedades de la industria del videojuego, y su repercusión

	social y mediática ha consolidado el modelo de realizar eventos periódicos en diversos lugares del mundo para mostrar todo tipo de nuevos productos relacionados con el medio de los videojuegos.
1994 - 1996	La quinta generación de videoconsolas (Play Station, Sega Saturn, Nintendo 64, Atari Jaguar) presentan máquinas con arquitectura de 64 bits y aparecen en un momento en que la industria parecía estar estancándose. Las nuevas consolas aportan más opciones de juego ligadas al salto tecnológico de los nuevos chips disponibles y con el uso del CD-ROM como soporte. El éxito de ventas de la irrupción de Sony en el mercado con la Play Station, implica además mayor presencia de juegos destinados a jugadores adultos y con el realismo de los personajes y escenarios como componente importante a la hora de evaluar la calidad de un videojuego. Esto generará una escalada en la búsqueda de más potencia de hardware para poder responder con software que cada vez tiene mayores requerimientos técnicos para ser ejecutado. A partir de este momento cada generación de videoconsolas se planificará para desembocar en la siguiente de mayores prestaciones y en los videojuegos para PC se desata la espiral de tarjetas gráficas y microprocesadores gradualmente más potentes para poder ejecutar las últimas novedades de los videojuegos.
1996	Se desarrolla la taxonomía de Bartle clasificando los tipos básicos de jugadores de videojuegos. Esta clasificación se realiza a partir de un trabajo (Bartle, 1996) analizando las acciones preferentes de jugadores de juegos en línea, y se aplica por extensión a los jugadores de videojuegos para un solo jugador o en modos cooperativos locales. La taxonomía de Bartle se ha utilizado tanto para ayudar a diseñar juegos con especificaciones mejor definidas en su enfoque a diversos tipos de jugadores como en el análisis de los videojuegos en su relación con el jugador.
1997	Apertura del Computerspielemuseum en Berlín. Es un museo dedicado al mundo del entretenimiento digital interactivo en general y al videojuego en particular. Este museo inauguró la primera exposición permanente dedicada a este ámbito cultural. Tras eso se ha encargado de más de una treintena de exposiciones sobre el medio de los videojuegos y el ocio digital a nivel nacional e internacional. En sus fondos, además de juegos *arcade* históricos y de sistemas de juego de toda la historia del medio, se guardan más de 12 000 revistas técnicas relacionadas con la temática del juego digital.
1996 - 1999	

	El fenómeno *Pokémon*. Todo lo sucedido en torno a los videojuegos *Pokémon Edición Roja* y *Pokémon Edición Azul* (diseñados por Tajiri Satoshi para la desarrolladora Game Freak y distribuidos por Nintendo) sirve para ejemplarizar hasta qué punto se ha desarrollado la capacidad de expansión y de impacto cultural del medio de los videojuegos. Los dos primeros títulos de la larga serie de la franquicia *Pokémon* aparecen simultáneamente en el mercado en 1996[35]. El éxito del juego se basa en la mezcla de rol, estrategia y aventura con el reto de coleccionar todos los personajes. *Ilustración 17. Imagen promocional de la serie de animación Pokémon con los protagonistas principales. Fuente: Pokemon.com* En un mundo progresivamente más interconectado, el éxito del videojuego implica una gran cantidad de jugadores potencialmente interesados en seguir también a través de otros medios el universo de ficción que presenta. Aparecen así películas y una serie de animación basadas en el videojuego. También un juego de cartas coleccionables y series de manga que se editan en Asia, Europa y América. En apenas 4 años la primera etapa de *Pokémon* se consolida como una referencia de la cultura popular con su presencia en diversos medios.
1998	El campeón de los torneos japoneses de Street Fighter (Umehara Diago) viaja a Estados Unidos para participar en el torneo de San Francisco y enfrentarse al campeón estadounidense (Alex Valle). Umehara gana el torneo iniciando una rivalidad internacional entre jugadores que se considera como el inicio de la profesionalización de la actividad. El primer paso hacia lo que después se ha desarrollado en forma de deportes electrónicos (eSports) y ligas de jugadores profesionales de videojuegos (Hendershot, 2018).
1999	Se acuña el término Ludología para referirse al estudio académico de juegos en general y, especialmente, de los videojuegos. El término aparece por primera vez en 1999 (Frasca, 1999), aunque recoge ideas ya expresadas anteriormente (Espen, 1997), (Juul, 1998). Se trata de un enfoque que estudia el medio de los videojuegos desde perspectivas sociales, culturales o estéticas; abriendo así el análisis de su aplicación a campos como la pedagogía entre otros muchos. Es

[35] Es un rasgo habitual de la franquicia publicar dos versiones diferentes del juego, cada una con distintos personajes coleccionables que los jugadores pueden intercambiar conectando sus consolas de manera que se pueda colaborar con colegas de juego que tengan una versión diferente hasta que se pueda conseguir tener la colección de personajes al completo.

	una concepción muy importante en el desarrollo de videojuegos con fines educativos.

Tabla 3. Videojuegos en el entorno de los años 90. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos.

Como vemos, durante los años noventa, la consolidación de la industria de los videojuegos lleva implícita una marcada dependencia de la tecnología que da soporte al medio. Esta era una característica que ya estaba presente en el medio de los videojuegos desde sus inicios, pero es en este periodo en el que esa dependencia se hace, en cierto modo, mutua. La industria de los videojuegos empieza a alcanzar un volumen que le permite ser uno de los principales reclamos para impulsar el desarrollo de nuevas opciones de hardware. Las novedades en tarjetas gráficas para PC o en microprocesadores se presentan, entre sus especificaciones, como capaces de dar soporte a los juegos en 3D más novedosos. Los jugadores renuevan sus equipos al ritmo en que aparecen videojuegos con requisitos de hardware más selectivos, y esta tendencia marca la necesidad mutua de la industria del videojuego y la de la tecnología de mantener la velocidad de progresión. A esto contribuye la expansión de propuestas procedentes del medio de los videojuegos hacia otros medios como el cine o el cómic, y su presencia creciente en publicaciones periódicas.

Esta tendencia vista en los años noventa se mantiene durante las primeras décadas del siglo XXI, en los que la industria del videojuego se asienta como el agente de mayor facturación en el sector de la industria del ocio a nivel internacional. Los videojuegos son ya productos elaborados por profesionales especializados organizados en amplios equipos de desarrollo. Su creación requiere generalmente de inversiones importantes y su distribución y comercialización suele quedar a cargo de empresas multinacionales. Esto implica la generación de franquicias de videojuegos que puedan servir de opción recurrente para las empresas, que confían en que el éxito de los títulos anteriores de una saga ya consolidada suponga un atractivo seguro para el potencial jugador.

La escalada de tecnología disponible, cada vez con mayor potencial, apoya este modelo al permitir ofrecer sucesivas entregas de cada saga con universos jugables de mayor extensión, más detallados, con escenarios más realistas y con más libertad de acción para el jugador en ellos. Los videojuegos son cada vez más largos en su tiempo de

duración estimada y ofrecen experiencias más inmersivas al jugador apoyándose en la creación de mundos de ficción coherentes.

Se desarrollan, paralelamente, corrientes menos masivas de regreso a los videojuegos más sencillos de las décadas pasadas (*retrogaming*) y la oferta de productos independientes desarrollados casi de forma artesanal en pequeños equipos o en solitario por programadores y diseñadores que abandonan la gran industria del videojuego para poder realizar proyectos personales libres de la presión de las grandes compañías. De este modo el medio de los videojuegos experimenta en el siglo XXI un viaje de ida y vuelta desde el producto personal e independiente hasta el sofisticado realizado por grandes equipos de desarrollo multidisciplinar.

Durante este periodo desaparecen los salones de máquinas recreativas como ámbito de uso colectivo de los videojuegos. Las nuevas consolas y la tecnología asociada al PC igualan y superan las prestaciones que pueden ofrecer este tipo de máquinas, lo que obliga a los salones a reconvertirse brevemente en salas de juego en red y después a desaparecer. La llegada del juego online, con el desarrollo de mejores velocidades de conexión a través del internet doméstico, sustituye el papel de los salones de máquinas recreativas en cuanto a la generación de pautas colectivas de socialización durante el juego y en la parte de favorecer la aparición de una jerga propia y compartida por las comunidades de jugadores.

A este panorama se une como plataforma de amplia capacidad de desarrollo el uso de los videojuegos en teléfonos móviles. El medio de los videojuegos se adapta a la forma de utilización de este tipo de tecnología y genera videojuegos con características específicas para desenvolverse en este ámbito tecnológico. Se generan productos que se adaptan a los tiempos de uso característicos de la telefonía móvil y a las formas de monetización que este tipo de tecnología impone[36]. Es este también un periodo muy fructífero en cuanto a la incorporación del medio de los videojuegos como objeto de estudio en ámbitos académicos y como componente de la nueva alfabetización mediática.

[36] A riesgo de generalizar en demasía, se pueden mencionar algunas características típicas de los juegos para móviles como productos basados en partidas cortas que puedan encadenarse en sucesión a voluntad del jugador. Juegos competitivos, generalmente gratuitos de descargar y con micro-pagos recurrentes para conseguir ventajas en la progresión del juego. Los videojuegos para móviles desarrollan sus propias pautas de jugabilidad condicionados por las características de uso de la tecnología que los acoge y se diferencian de los videojuegos que se siguen jugando en consolas o en ordenador.

Aparece el concepto de Ludoliteracy, un término que va más allá de simplemente jugar y abarca la comprensión de los videojuegos como elementos culturales complejos que generan significados en diversos contextos (Zagal, 2010). Este enfoque nos invita a explorar cómo los juegos se convierten en artefactos culturales que influyen en nuestras percepciones y comportamientos.

Un panorama en el que siempre hay que recordar que tanto la Ludoliteracy como el concepto de Digimodernismo (Kirby, 2009), entre otros similares, se encuentran en constante evolución y desarrollo, reflejando el momento de transición en el que nos encontramos. Estos conceptos aún plantean más preguntas que respuestas definitivas, subrayando la complejidad y la dinámica cambiante del paisaje mediático contemporáneo.

La emergencia de los videojuegos como una forma de expresión cultural ha dado lugar a una variedad de fenómenos que se entrelazan con tradiciones tanto cercanas como distantes, creando nuevos ámbitos semióticos con capacidad para generar manifestaciones culturales derivadas en su entorno. Por ejemplo, la *Chiptune music*[37] se retrotrae a la escena y la estética de los inicios de la música electrónica y la fusiona con el contexto contemporáneo y la importancia de la sostenibilidad, reinterpretando la relación entre la vanguardia cultural y la cultura popular y convirtiéndose también en una forma musical de rechazo a la obsolescencia programada (田中治久, 2017).

Del mismo modo, las imágenes de los videojuegos clásicos recogen en sus imágenes una amplia tradición cinematográfica y reinterpretan el humor visual heredado del cine mudo (Garin, 2014), aportando a la vez novedades que son recogidas por el audiovisual contemporáneo en un trasvase de influencias revitalizante.

Igualmente, los videojuegos están suponiendo una oportunidad de reinterpretación de personajes de diversas tradiciones culturales y mitologías que son resucitados y

[37] La *Chiptune music* es un género musical que se caracteriza por la creación de composiciones utilizando exclusivamente sonidos generados en tiempo real por chips de sonido de videoconsolas clásicas, generalmente asociadas con la era de los 8 bits. Estos chips, originalmente diseñados para producir sonidos simples y polifónicos en videojuegos de consolas como la NES o la Game Boy, han sido reutilizados creativamente por los artistas de *Chiptune* para componer melodías y ritmos tanto en grabaciones como en actuaciones en directo.

reinventados en el mundo del ocio digital en los que reviven[38] nuevas andanzas. Además, los videojuegos se han integrado de manera efectiva en los procesos transmedia, trascendiendo la narrativa para convertirse en elementos centrales de la Antropología digital (Black, 2006). Este fenómeno ha sido notablemente acelerado en la última década con el surgimiento del fenómeno Vocaloid[39] que ha ampliado aún más el alcance y la influencia de los videojuegos en la cultura contemporánea propiciando la creación colaborativa internacional en diversos ámbitos (del Olmo, 2019).

Nuevamente vamos a ver resumidos los datos más relevantes de este periodo de la evolución del medio de los videojuegos.

	Videojuegos en el Siglo XXI
2000 - 2003	Aparecen las videoconsolas basadas en arquitectura de 128 bits. Play Station 2, Xbox o Nintendo Gamecube forman parte de la sexta generación de videoconsolas. La nueva hornada de hardware propicia videojuegos de mayor duración, con universos jugables más extensos y el uso de gráficos más realistas y detallados. La necesidad de más horas de juego y de traer más variedad a las experiencias de juego que el jugador tendrá en cada título propicia la hibridación genérica, incorporando elementos de géneros diferentes en cada propuesta, y la identificación del jugador con universos de ficción reconocibles

[38] Juegos contemporáneos como *Maldita Castilla*, que incorpora personajes de las leyendas y el folclore español; *Ōkami*, En el que los jugadores controlan a Amaterasu, la diosa sintoísta del sol en forma de lobo blanco, mientras lucha contra criaturas inspiradas en la mitología japonesa o la popular serie *Yo-Kai Watch*, con una amplia gama de personajes basados en los *yokais* japoneses, ejemplifican una tendencia del medio de los videojuegos en la que se rescatan y reinterpretan elementos tradicionales para reestablecerlos en el imaginario colectivo de las generaciones más jóvenes. Este tipo de juegos está desempeñando un papel relevante en la preservación, difusión y renovación de diversas tradiciones culturales de diferentes partes del mundo.

[39] El término Vocaloid se refiere a una serie de artistas virtuales, entre ellos 初音ミク (Hatsune Miku) y 巡音ルカ (Megurine Luka), que emplean software de síntesis de voz para llevar a cabo actuaciones musicales en forma de hologramas. Este fenómeno se ha basado en videojuegos que permiten crear contenidos relacionados con los personajes, generando una comunidad activa de usuarios y aficionados que participan en la composición de canciones, la creación de videoclips y la interacción con estos cantantes virtuales en diversos entornos. Los Vocaloids han trascendido su origen digital para convertirse en auténticas estrellas mediáticas, con una presencia cada vez más relevante en la cultura popular. Han protagonizado giras de conciertos que abarcan desde Asia hasta Europa y América, y también participan en campañas publicitarias institucionales y para diversas marcas. Un hito significativo en la carrera de los Vocaloids fue cuando 初音ミク se aventuró a interpretar ópera en diversas ciudades europeas, o sus colaboraciones con la Tokyo Philharmonic Orchestra en conciertos de año nuevo.

	que se suceden en forma de franquicias. Esta tendencia se mantendrá en las siguientes generaciones de videoconsolas.
2000	La primera entrega de *The Sims* (juego diseñado por Will Wright, desarrollado por Maxis y distribuido por Electronic Arts) marca el inicio de la popularidad del género de simulación social. Este género se distancia claramente de los videojuegos competitivos basados en algún tipo de conflicto, proponiendo una actividad lúdica basada en la construcción de un mundo completo en torno a las relaciones sociales de los personajes manejados por el jugador. Este género está en la base de las propuestas posteriores en forma de comunidades virtuales que conectan el medio de los videojuegos con las plataformas sociales, que se servirán de la realidad virtual como forma de acceso a un primer atisbo de metaverso.
2000	*Counter-Strike* (desarrollado por Minh Lee y Jess Cliffe para Valve Corporation), se convierte en el estándar de referencia de los juegos on-line siendo el videojuego más jugado a través de internet y en partidas en red. Este juego de disparos en primera persona propicia partidas rápidas y muy competitivas enfrentando jugadores en un mismo escenario de juego. La rápida respuesta de sus creadores a las sugerencias de los jugadores[40] y la posibilidad de crear equipos cohesionados que afinen sus estrategias jugando juntos para enfrentarse a otros está en la base de su éxito. También este modo de cooperación y competición hace de *Counter-Strike* uno de los primeros juegos elegidos para competiciones de jugadores profesionales y su paso a las ligas de deportes electrónicos.
2002	*Morrowind*, de la serie *The Elder Scrolls*, (dirigido por Todd Howard y desarrollado por Bethesda Game Studios) da forma a las bases de los videojuegos de mundo abierto. Si bien este concepto de videojuego, que parece desarrollarse en un mundo jugable sin límites y con libertad de movimientos para el jugador, ya se había visto antes, es con este título con el que se establecen los modos de juego no lineales aplicados a una historia que surge de las acciones del jugador. Este concepto de juego no lineal, en el que el jugador tiene libertad para elegir los retos y acontecimientos que va a enfrentar y el modo en que va a hacerlo,

[40] La historia del desarrollo de *Counter-Strike* es bastante significativa, ya que explica bien el cambio que el medio de los videojuegos estaba viviendo en ese momento. El juego fue desarrollado en 1999 de forma prácticamente amateur modificando un juego profesional ya existente (*Half-Life*, dirigido por Marc Laidlaw y desarrollado por Valve Corporation) que permitía la creación de mods. El éxito de las versiones iniciales de ese mod en internet animó a sus creadores (Minh Lee y Jess Cliffe) a atender con rapidez las sugerencias de los jugadores para mejorar aspectos del juego y corregir errores. De ese modo el juego terminó superando en número de jugadores a propuestas de juego en línea comerciales profesionales. Tras estos resultados, la empresa distribuidora del juego original *Half-Life* (Valve) adquiere los derechos de *Counter-Strike* y contrata a sus desarrolladores para realizar una versión profesional que se distribuya comercialmente.

	permite hilvanar historias diferentes para cada jugador y también decidir si los protagonistas van a alinearse con las tópicas facciones del bien o del mal en el universo jugable. Los juegos de mundo abierto añaden así una dimensión moral a las elecciones del jugador, que podrá ser héroe, villano o jugar caóticamente si lo desea. Las acciones del jugador tendrán consecuencias en el mundo del juego y en el modo en que los demás personajes ven y se relacionan con el protagonista.
2003	La película *Old Boy* (dirigida por Park Chan-wook) presenta una escena de acción filmada en un plano secuencia en *traveling* lateral que recrea la estética y la dinámica de *scroll* lateral característica de los videojuegos del género *beat'em up*[41]. Esta escena se considera una muestra explícita de la llegada de elementos estéticos y recursos narrativos procedentes del medio de los videojuegos al cine. El trasvase de influencias entre ambos medios se realizará de modo fluido desde los primeros años del nuevo siglo. De hecho, el género de videojuegos *beat'em up* tiene su origen en el cine de artes marciales que proliferó en los años setenta y ochenta, del que supone una representación jugable en escenarios en dos dimensiones.
2004	La consola portátil Nintendo DS cambia la estrategia de juegos más grandes y realistas y apuesta por el diseño y la jugabilidad con la opción de poder jugar en cualquier momento y sin restricciones. Es también un intento de llegar a nuevos tipos de público y por atraer al medio de los videojuegos a otras generaciones y nuevos perfiles de usuarios. Para esto, junto a los juegos clásicos de la compañía Nintendo, se lanzan videojuegos que se pueden utilizar para aprender diversas materias. Son videojuegos que sirven para practicar idiomas, para aprender a dibujar o tocar el piano; para cocinar paso a paso platos exóticos o para practicar a cuidar una mascota virtual antes de tener una real. Temáticas diversas que se adaptan a las características de una consola portátil con pantalla táctil, cámara, micrófono y en la que se puede escribir o dibujar directamente sobre su pantalla. *Ilustración 18. Nintendo DS con su habitual disposición de doble pantalla y la posibilidad de escribir en la consola. Fuente: Nintendo.com*

[41] El género *beat'em up* (denominado en español con la expresión 'yo contra el barrio') proviene del ámbito de las máquinas recreativas y suele presentar a un protagonista que debe enfrentarse en combate cuerpo a cuerpo a un número aparentemente interminable de enemigos. Los enemigos suelen ir apareciendo a medida que el protagonista avanza en un escenario bidimensional y la visión del juego se desplaza lateralmente siguiendo ese movimiento (*scroll* o desplazamiento lateral).

2006	Sale al mercado la consola Nintendo Wii, que incorpora un novedoso sistema de control basado en el movimiento del jugador. Con esta consola se quiere consolidar el grupo de nuevos jugadores que accedieron al medio de los videojuegos con consolas portátiles como la Nintendo DS. Para ello se desarrollan juegos que puedan involucrar a toda la familia y a grupos de amigos, aunque sean usuarios casuales de videojuegos, que quieran jugar juntos. El modo de control activado por movimiento propicia la aparición de nuevos juegos que combinan el ejercicio físico con el ocio digital, añadiendo modos de juego novedosos. El medio de los videojuegos trata de salir así del bucle de dependencia tecnológica mutua en el que las únicas novedades que presentaban las nuevas videoconsolas y sus títulos estrella eran más potencia para manejar gráficos más definidos.
2009	*Hatsune Miku: Project Diva* (desarrollado por Crypton Future Media y distribuido por SEGA) es el primer título que marca la llegada del fenómeno *Vocaloid* al medio de los videojuegos. Se trata de un videojuego de ritmo musical con secciones de interacción con los personajes digitales protagonistas. En este primer título de una larga serie ya se presenta la posibilidad de editar videoclips personalizados o creados por los usuarios con las actuaciones de la cantante virtual. *Ilustración 19. Pantalla de personalización de personajes para los videoclips de un videojuego de la serie Project Diva. Fuente: Nintendo* El videojuego presenta así la posibilidad de que el jugador entre en la dinámica de creación colaborativa característica del fenómeno *Vocaloid*, en el que los usuarios pueden componer, diseñar o crear clips de video para una serie de artistas virtuales. Estas creaciones pueden ser después incorporadas (con el reconocimiento de derechos correspondiente) a siguientes entregas de la saga de videojuegos; o pueden ser liberadas en la red por sus autores para formar

	parte de enorme catálogo de contenido digital disponible con el protagonismo de divas virtuales como Hatsune Miku o Luka Megurine. En un medio interactivo como el de los videojuegos el fenómeno *Vocaloid* encuentra un ámbito de desarrollo propicio, que puede ampliar el alcance social de su propuesta y desarrollando un espacio de exposición para las comunidades creativas implicadas en su universo.
2010	Aparece el término Ludoliteracy (Zagal, 2010), que se presenta como un marco en desarrollo a través del que generar una comprensión más sistematizada y formal de los videojuegos. Se trata de comprender este medio como inscrito en diversos contextos como el de la cultura humana, el de los propios juegos y sus géneros y el de la tecnología en que se ejecutan; de este modo se podrán comprender las modalidades en que los componentes del videojuego interactúan entre sí para vehicular experiencias para el jugador. Ludoliteracy se entiende también como una parte básica de la alfabetización digital, en cuanto estudio no solo de la capacidad de comprender los juegos, sino también de la propia capacidad de jugar y hacer juegos.
2011 - 2012	Si bien el término de gamificación (o ludificación) se acuña anteriormente, es a partir de los estudios de Zicherman y Cunningan (2011) y Kapp (2012) cuando este modo de adaptar mecanismos típicos de los juegos al aprendizaje adquiere una naturaleza teórica propia. El concepto hace referencia a todo tipo de juegos, e incluye específicamente a las mecánicas heredadas del medio de los videojuegos como parte de sus potenciales herramientas de ludificación.
2012	*Candy Crush Saga* (desarrollado por King Digital) se presenta como juego para teléfonos y dispositivos móviles. El éxito de este videojuego proveniente de los navegadores web marca el camino de las metodologías de monetización basadas en juegos descarga gratuita y con compras opcionales para conseguir mejoras en el juego. La estrategia de necesitar esperar un tiempo sin jugar hasta que se restauren las opciones de juego (*vidas*) o hacer un micro pago para conseguirlas, se convierte en un estándar de los juegos gratuitos para móviles, que adaptan sus dinámicas de juego a esta opción de monetización. Este sistema propicia partidas cortas sucesivas, con logros que se aculan hasta cumplir una serie de objetivos que hacen que el jugador pase al siguiente nivel de juego. De este modo *Candy Crush Saga* llegó a acumular en 2016 más de un billón de partidas jugadas por todos sus jugadores.

2012	La investigadora Amy Jo Kim amplía la taxonomía de Bartle sobre tipos de jugadores con base en acciones definidas por verbos de fidelización social. Esta aportación tendrá relevancia en el modo en que se entiende la relación de los jugadores con los juegos en ámbitos educativos.
2016	*Pokémon Go (*dirigido por Nomura Tatsuo, desarrollado por Niantic y distribuido por Nintendo) convierte las calles en escenario de videojuego usando la realidad aumentada. Es un videojuego para dispositivos móviles que requiere que el jugador recorra su cuidad cazando *pokémons* y compitiendo o colaborando con otros jugadores. La realidad aumentada, vista a través de la pantalla del móvil, superpone el espacio del juego al espacio urbano real, incorporando las mecánicas del juego a los hábitos de desplazamiento diario del jugador. Varios negocios locales se interesan en que el juego establezca lugares de interés en sus instalaciones, ampliando así la llegada de potenciales clientes. *Ilustración 20. Pokémon Go usa realidad aumentada para convertir una calle en espacio de juego. Fuente: Vigamus Magazine* Los jugadores locales establecen equipos de juego y asociaciones que replican las de sus personajes en el juego. El éxito de *Pokémon Go* muestra las posibilidades de expansión del medio de los videojuegos hacia ámbitos cotidianos a través del uso de la realidad aumentada.

Tabla 4. Videojuegos en el siclo XXI. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos

Los datos detallados en este somero repaso a la historia de los videojuegos nos muestran un medio que evoluciona con rapidez desde la condición de simple curiosidad académica hasta convertirse en una forma de ocio preferencial entre amplias capas de

población. Vemos cómo los videojuegos se han desarrollado a la vez y de la mano que la tecnología digital en que se ejecutan. También han ido instalándose al mismo ritmo que esta tecnología en la vida cotidiana de sus usuarios. Es esa condición, de cierta simbiosis con el paso de la tecnología digital a cultura digital, la que permite a los videojuegos ampliar su área de influencia social a la vez que se afianza como industria.

Paralelamente a este desarrollo como producto tecnológico y lúdico, el medio de los videojuegos ha ido expandiendo su influencia estética y formal en otros medios como el cine y el cómic; y también ha crecido el interés hacia ellos como objeto de estudio y análisis desde diversas perspectivas. Esta influencia creciente y su impacto social han suscitado recelos que han impulsado la aparición de estudios específicos sobre su impacto en el comportamiento de los jugadores más jóvenes. A la vez, sus cualidades como medio inmersivo e interactivo, han centrado la aparición de estudios sobre su aplicación como herramienta de aprendizaje.

2.2. *Una introducción a los videojuegos en sus distintos géneros*

La clasificación por géneros es un asunto que suele resultar complejo en cualquier medio en el que se propone, y no son los videojuegos una excepción a esta norma no escrita. Presenta este proceso, en este caso, la dificultad adicional de que la rápida evolución del medio y su relación con plataformas tecnológicas que también cambian con periodicidad corta dejan desactualizadas con frecuencia las clasificaciones que se puedan realizar. La propia idea de género, aplicada al medio de los videojuegos, resulta esquiva, encontrando autores que entienden que no haya un concepto de género aplicable a un sistema en el que el contexto y la interacción dominan sobre el de una hipotética narrativa (Juul. 2001), mientras que otros estiman que la interactividad en los videojuegos es complementaria a sus formas de representación y remedos de estructura narrativa (Bolter y Grusin, 1999, cap. 4) y que los conceptos heredados de otros medios anteriores como el cinematográfico pueden servir para abordar una clasificación genérica también en gran parte de los videojuegos. No falta tampoco quien critica y cuestiona el propio concepto de interactividad, calificándolo como un término meramente ideológico que no puede aportar consistencia analítica (Aarseth, 1997) proponiendo otros conceptos, como el de *cybertext*, que puedan describir de un modo más adecuado el sistema de relaciones que

se propician entre el juego y el jugador. Es esta una línea de reflexión que lleva a poner en el foco de atención en el jugador y su experiencia de juego en el momento de encontrar un modo viable de establecer una clasificación genérica (Wolf, 2001). Según esta tendencia el criterio para establecer diversos géneros de videojuegos debería estar basado en sus formas y en las posibilidades de juego que mantienen con el jugador más que en sus consistencias iconográficas o en sus técnicas narrativas (Apperley, 2006).

Atendiendo este criterio se han realizado diversos intentos de organizar el medio de los videojuegos en forma de géneros; curiosamente las aportaciones de referencia en este sentido son anteriores a la propia reflexión teórica sobre la pertinencia de los criterios seguidos para abordar la cuestión de los géneros en el medio de los videojuegos.

Crawford (1984) establece dos grandes tipos: acción y estrategia, que generalmente se consideran tres al desglosar de la tipología de estrategia los juegos educativos y cognitivos. Es una primera aproximación de clasificación genérica en función del tipo de jugabilidad, que resulta coherente con el modo en que la propia industria del momento califica a sus productos para orientar al jugador en la experiencia de juego que puede encontrar. Esta misma estructura básica ha sido posteriormente ampliada con nuevas categorías atendiendo a la velocidad con que aparecen y se analizan nuevas propuestas en el medio de los videojuegos (Meggs, 1992), (Martín et al, 1995), (Rodríguez, 2002).

Una matización interesante a este tipo de clasificaciones es la aportada por Estallo (1995) al añadir al criterio de clasificación basado en la tipología y la jugabilidad las habilidades que el jugador va a poner en práctica durante el juego. Desde este punto de vista se pueden establecer subdivisiones más precisas dentro de los grupos generales propuestos.

Una constante en todas estas propuestas es empezar señalando cada vez que este tipo de clasificaciones son siempre necesariamente incompletas. A esto hay que sumar, además, que la tónica más actual en el medio de los videojuegos es la tendencia a la hibridación genérica mezclando varias de sus características en un mismo título o abordando fases de géneros dispares en diferentes partes del juego. Una advertencia que hacemos propia antes de proponer una clasificación de géneros de videojuegos, que parte de las ya mencionadas anteriormente y que puede servir como referencia durante la lectura de las páginas de este trabajo.

	Juegos de Acción	
	Juegos que implican la habilidad de coordinación óculo manual del jugador, el tiempo de reacción y la precisión de las acciones. El jugador deberá superar numerosos obstáculos y enemigos para avanzar en el juego.	
Plataformas	El jugador debe avanzar en el entorno de juego mediante saltos y movimientos específicos que usan parte del escenario como puntos de apoyo. Se prima la precisión de los movimientos, el uso estratégico del espacio de juego y la coordinación de la velocidad y el tiempo de las acciones	*Super Mario Bros* *Sonic the Hedgehog* *Crash Bandicot*.
Shooter	Juegos basados en disparos, tanto con perspectiva en primera persona como en tercera persona. El protagonista avanza en el juego eliminando enemigos y obstáculos basándose en su puntería y el uso estratégico de los elementos del escenario. No necesariamente se trata de juegos con armas de fuego virtuales, también se pueden disparar municiones inocuas y por pura diversión	*Doom* *Counter Strike* *Splatoon.*
Lucha	El jugador deberá enfrentarse sucesivamente a una sucesión de contrincantes en combate individual o en equipos. Se pelea cuerpo a cuerpo y se prima el dominio de los movimientos específicos de cada personaje. Se requiere precisión y coordinación para superar las diversas eliminatorias del juego.	*Street Fighter* *Mortal Kombat* *Dead or Alive*
Beat'em Up	El jugador debe vencer peleando cuerpo a cuerpo a una gran multitud de oponentes mientras avanza por los escenarios del juego. Suelen usar un característico desplazamiento lateral del escenario, y se necesita una buena coordinación y el uso estratégico de los elementos de ayuda en el juego que irán apareciendo mientras se superan diversas fases.	*Streets of Rage* *Double Dragon* *Final Fight*

Sigilo	En este caso el jugador debe evitar ser detectado por los enemigos y superar las fases del juego aprovechando el escenario para esconderse. Los enfrentamientos solo se producirán cuando el jugador haya generado condiciones ventajosas para salir victorioso. Se basan en la coordinación de los movimientos, el uso estratégico del escenario y la capacidad de planear las acciones en función de los obstáculos.	*Shadow Tactics* *Dishonored* *Metal Gear Solid*

Tabla 5. Videojuegos del género de acción. Elaboración propia.

	Juegos de Aventura	
	Se recrea algún tipo de trama con un argumento que va surgiendo de las acciones del jugador. En el juego el personaje protagonista tendrá que superar obstáculos y pruebas que se relacionan con las situaciones que desarrollan la trama del juego. Esto permitirá al jugador avanzar hacia la conclusión de la historia que se desarrolla y cumplir con los objetivos propuestos. Se prima la exploración de escenarios y la búsqueda de información y su uso para avanzar en el juego tomando las decisiones correctas para llegar al final de la historia.	
Aventura Gráfica	El protagonista recorre diversos escenarios mientras avanza en la historia del juego. Debe explorarlos de forma exhaustiva y recoger objetos útiles y la información necesaria para superar los obstáculos y resolver los enigmas que se plantean. Hay que prestar mucha atención a la información que aparece en las conversaciones con los diferentes personajes, ya que suelen aportar pistas imprescindibles. Se prima la atención, la búsqueda de información y el razonamiento para combinar elementos aportados por el juego y crear nuevos objetos necesarios para el desarrollo de la trama.	*The Secret of Monkey Island* *Broken Sword* *Grim Fandango*
Novela visual	Una historia que se desarrolla a base de escenas prácticamente estáticas en función de las decisiones del jugador. Los diálogos entre personajes y los textos que van apareciendo en el juego son la base de la información necesaria para avanzar en el juego y conseguir llegar a un final óptimo de la historia.	Dangaropa Doki Doki Zero Scape.

Película interactiva	El juego presenta una historia que se desarrolla basándose en escenas dinámicas en las que el jugador debe tomar decisiones referidas al desarrollo de la trama. Se prima la atención a los diálogos y la toma de decisiones en función de la información recibida.	*Dragon´s Lair* *Heavy Rain* *Life is strange*
Metroidvania	Este subgénero mezcla elementos de plataformas con los de búsqueda y exploración del género de aventuras. Suceden en un mundo de juego no lineal y los recursos o mecánicas de juego necesarias para avanzar van apareciendo a lo largo de la trama. De este modo se potencia la necesidad del jugador de evaluar la información recibida para planificar sus avances en el juego, debiendo a menudo replantearse la línea decidida.	*Metroid* *Castelvania* *Blasphemous*
Aventura de acción	Este subgénero tiene un componente importante de acción y, a la vez, de desarrollo de una historia a través de diálogos y secuencias cinemáticas. Suele haber un cierto equilibrio entre acción y exploración; y la toma de decisiones en función de la trama es relevante para la historia que se cuenta.	*The Last of Us* *Uncharted* *A Plague Tale*
Survival Horror	En estos juegos el protagonista debe sobrevivir a un entorno hostil repleto de amenazas. Además de fases de acción tienen mucha importancia la resolución de enigmas o puzles para poder escapar de la amenaza, lo que requiere capacidad de concentración a lo largo del juego y de reacción rápida en el momento preciso. Los recursos suelen ser limitados, lo que también implica una toma de decisiones estratégica respecto a su uso.	*Silent Hill* *Resident Evil* *Alone in the Dark*

Tabla 6. Videojuegos del género de aventura. Elaboración propia

	Juegos de Rol	
	Este género tiene su origen en los juegos homólogos de mesa, aunque después ha evolucionado de forma propia en el medio de los videojuegos. El jugador asume el papel de uno o más	

	personajes, situados en universos de ficción con sus propias reglas y normas de convivencia. El jugador debe mejorar las características de inicio de los personajes que controla mediante la realización de diferentes acciones del juego y debe interaccionar con otros personajes y con el entorno. Avanzar en el juego implica explorar y entender el mundo en el este que se desarrolla y desarrollar las habilidades que requiera este proceso.	
Rol de acción	Son juegos de rol que tienen una importante presencia de elementos de juegos de acción y también de la exploración o incluso resolución de enigmas de los de aventura. El jugador debe dominar habilidades de coordinación óculo manual para progresar en el juego y también debe plantear su avance de modo estratégico en función de los recursos y la información recogida en las fases del juego. Cuando el juego se desarrolla en mundos abiertos, con libertad de movimiento por escenarios extensos, se les denomina como *Sandbox RPG*, y las misiones se pueden suceder en forma no lineal a elección del jugador.	*Skyrim,* *Diablo,* *Mass Effect*
Rol Táctico	En este subgénero la acción tiene componentes de estrategia al desarrollarse por turnos de los jugadores. Superar los enfrentamientos de este tipo de juegos no depende de las habilidades de coordinación del jugador, sino de su planificación estratégica y de conseguir las características adecuadas de los personajes para ello.	Fire Emblem Valkyria Chronicles *XCom*
MMORPG	Estas siglas (Massive Multiplayer Online Role Playing Game) se refieren a juegos de rol que se juegan en mundos abiertos con varios jugadores conectados online para jugarlo a la vez. Se pueden formar grupos y gremios de jugadores que colaboran para avanzar ante desafíos de mayor dificultad, o para recoger más y mejores recursos. Se añaden, por tanto, habilidades de cooperación a las habituales de los juegos de rol de acción.	*World of Warcraft* *The Elder Scrolls Online* *Neverwinter*
JRPG	La denominación (Japanese Role Playing Game) hace referencia a juegos de rol desarrollados en Japón, ya que suelen tener características tanto estéticas como de tipos de juego particulares. Suelen presentar grupos de personajes para controlar por el jugador y la historia avanza en función de la relación entre esos personajes y basada en cinemáticas	*Final Fantasy* *Dragon Quest* *Ni no Kuni*

	coloristas. Generalmente presentan historias lineales que, a veces, pueden jugarse de nuevo para obtener finales alternativos. Es frecuente también que los enfrentamientos en el juego sean tácticos y por turnos.	

Tabla 7. Videojuegos del género de rol. Elaboración propia

	Juegos de Estrategia	
	Este género se basa en la planificación y desarrollo de recursos para prosperar en escenarios de trasfondo económico, político o social. El jugador tendrá que enfrentarse a otros jugadores o a la inteligencia artificial del sistema para conseguir determinados objetivos. Se prima el análisis de datos, la toma estratégica de decisiones y la evaluación de las consecuencias de las acciones realizadas.	
Juegos 4X	La denominación proviene de una forma abreviada de referirse a *Explore, Expand, Exploit and Exterminate* que clásicamente calificaba a este tipo de juegos en el mercado de habla inglesa. Se trata de juegos de construcción de imperios o desarrollo de civilizaciones mediante el control de los recursos y el desarrollo económico, tecnológico y militar. En este subgénero se prima la capacidad de planificación a largo plazo sabiendo distribuir ese objetivo basándose en logros parciales. Implica el manejo de un amplio número de datos y la toma de decisiones comprometidas con un objetivo final.	*Civilization* *Alpha Centaury* *Heroes of Might and Magic*
Wargame	En este caso la estrategia se centra en un conflicto bélico. Los recursos son limitados y las tácticas se deben adaptar a esa situación y a las características de los diferentes tipos de unidades y el escenario.	*Commandos* *Hearts of Iron* *Company of Heroes*
MOBA	La denominación es un acrónico de Multiplayer Online Battle Arena, y es uno de los subgéneros de mayor expansión gracias a su presencia en los deportes electrónicos. Cada jugador, o equipo de jugadores, controla una base y tiene el objetivo de destruir con las unidades que controla la base rival. Generalmente con cada campaña exitosa se mejoran las características de los personajes y se obtienen recursos útiles en el juego. Se prima la capacidad de colaboración y	*League of Legends* *StarCraft* *Clash Royale*

	coordinación con los otros miembros del equipo y la toma rápida de decisiones estratégicas.	
Tower Defense	En este subgénero el objetivo es preparar las defensas necesarias para que una posterior oleada de ataques enemigos no pueda atravesarlas. El jugador debe planificar en función de los datos que tenga sobre la futura ofensiva y de los recursos disponibles.	*Plants Vs. Zombies* *Earthfall* *Castlestorm*

Tabla 8. Videojuegos del género de estrategia. Elaboración propia

	Juegos de Simulación	
	Videojuegos en los que se emulan situaciones con referencia a la realidad de forma más o menos fiel en función de la complejidad deseada. Ofrecen una reproducción de una experiencia con los niveles de objetividad que se quieran y pueden requerir algunos conocimientos previos sobre las acciones a simular. Son juegos que propician cierta variedad de habilidades dependiendo del tipo de simulación que impliquen.	
De gestión y construcción	En este subgénero se dan también elementos de estrategia ya que se trata de simular la gestión y desarrollo de grandes áreas como ciudades o islas. El jugador asume el papel del gobernante de este territorio y debe resolver los problemas que se presenten para garantizar el bienestar de los ciudadanos manejando recursos limitados. Son juegos que requieren manejar datos numerosos y tomar decisiones estratégicas con consecuencias directas en el mundo del juego.	*Sim City* *Trópico* *Aven Colony*
Simulación social	En este subgénero lo que se simulan son las relaciones sociales relacionadas con ciertos ámbitos vitales. Pueden ser realistas y basados en la sociedad actual o con componentes de fantasía trasladando las reglas sociales a un mundo imaginario. En estos juegos importan mucho las conversaciones y la atención a los detalles en el comportamiento y necesidades de todos los personajes. También son juegos en los que se necesita planificar a largo plazo en función de los objetivos a lograr, teniendo siempre	*Los Sims* *Animal Crossing* *Stardew Valley.*

	en cuenta las consecuencias de las acciones del jugador sobre el resto de personajes.	
Simulación de medios de transporte	Se simula la conducción de diferentes medios de transporte con realismo. El jugador debe controlar procesos complejos evitando accidentes y necesita comprender las diversas facetas que implica el medio de transporte simulado. Se deben manejar adecuadamente todos los datos implicados y tomar decisiones en el tiempo requerido.	*Fly Simulator* *Snow Runner* *Eurotruck*
Simulación de empresa	En este subgénero se simula la administración de una actividad empresarial. El jugador debe gestionar los recursos, contratar empleados, ocuparse de las incidencias y tratar de superar a la competencia. Los ámbitos de simulación pueden ir desde una pequeña cafetería a un grupo de parques de atracciones o un gran hospital.	*Railway Empire* *Theme Hospital* *Tycon Business*

Tabla 9. Videojuegos del género de simulación. Elaboración propia

	Otros géneros	
Puzzles y lógica	Se trata de juegos en los que hay que resolver enigmas o solventar situaciones aplicando la lógica y la atención a los detalles. También juegos que implican lógica espacial o descifrar códigos ocultos.	*Brain Trainning* *Profesor Layton* *Mindgamer*
Arcade	Esta denominación genérica incluiría los clásicos videojuegos de las máquinas recreativas. Juegos de ritmo rápido, fases cortas, dificultad creciente y reglas intuitivas. Las estrategias de juego se basan en el ensayo y error, necesitando ser adaptadas a fases de juego cada vez más desafiantes.	*Space Invaders* *Pac Man* *Tetris*
Casuales	Son videojuegos destinados a jugadores no habituales o que quieren un juego que no implique dedicarle más que un corto periodo de tiempo en cada partida. Suelen basarse en reglas simples e intuitivas y no requieren mucha dedicación para aprender a jugarlos. Se pueden encadenar el número de	*Candy Crush* *Angry Birds* *Ninja Fruit*

	partidas sucesivas que se quiera, de modo que las sesiones de juego se puedan adaptar bien al tiempo disponible del jugador.	
Musicales	Son videojuegos que implican seguir el ritmo musical en las interacciones que realiza el jugador. En algunos casos requieren de periféricos específicos que simulan un instrumento musical o incluso permiten acoplar un instrumento real al juego. Los juegos con *Vocaloids* permiten también implicarse al jugador en la creación de contenidos audiovisuales digitales a través del juego.	*Diva Project* *Rocksmith* *Guitar Hero*

Tabla 10. Otros géneros de videojuegos. Elaboración propia

2.3. *Mecánicas, dinámicas y estéticas en videojuegos: un modelo formal*

El proceso de diseño, desarrollo e implementación de un videojuego es una tarea generalmente multidisciplinar y compleja en la que intervienen elementos de muy variada procedencia. Se trata de elementos que ya tienen sus propias caracterizaciones en sus campos de procedencia: programación informática, tecnológico, de diseño gráfico, literario, musical, etc. Y que adquieren una nueva naturaleza en su aplicación conjunta al medio de los videojuegos. Con intención de categorizar y simplificar en lo posible el modo en que estos elementos diversos se organizan en un videojuego se suele recurrir al denominado modelo: Mechanics, Dynamics, and Aesthetics (Mecánicas, Dinámicas y Estéticas, en adelante MDA):

> MDA is a formal approach to understanding games - one which attempts to bridge the gap between game design and development, game criticism, and technical game research. We believe this methodology will clarify and strengthen the iterative processes of developers, scholars and researchers alike, making it easier for all parties to decompose, study and design a broad class of game designs and game artifacts[42]. (Hunicke, LeBlanc, Zubek, 2004)

[42] MDA es un enfoque formal para comprender los juegos, que intenta cerrar la brecha entre el diseño y el desarrollo de juegos, la crítica de juegos y la investigación técnica de juegos. Creemos que esta metodología aclarará y fortalecerá los procesos iterativos de desarrolladores, académicos e investigadores por igual, facilitando que todas las partes descompongan, estudien y diseñen una amplia clase de diseños de juegos y artefactos de juegos. [Traducción propia]

Este modelo formaliza el significado de esos términos: mecánicas, dinámicas, estéticas; que permanecían hasta este momento en el entorno del desarrollo y análisis de videojuegos sin una definición precisa que acotase sus características. Esta formalización permite sistematizar de un modo más coherente los distintos elementos que podemos relacionar con cada una de estas categorías y las relaciones que se establecen entre ellas.

Vamos a identificar y describir características específicas de los videojuegos, elementos del medio que están estrechamente ligados al modo en que el jugador aprende a jugar mientras realiza acciones en el propio juego. Para esto, antes tendremos que resumir algunas de las características estructurales de los videojuegos, relacionándolas con el modelo conceptual más utilizado a la hora de analizar y describir este medio. Este resumen nos servirá también para precisar en lo posible el uso de la terminología usada en este ámbito.

Para este modelo MDA:

Las mecánicas especifican los elementos esenciales de las acciones posibles en el juego, serían algo así como los bloques de construcción básicos de la interacción de la estructura jugable. Especifican cada tipo de acción básica que es posible realizar en el juego (movimiento, salto, lanzamiento, etc.), tanto para el jugador como para otros actuantes del juego, y las condiciones en las que se producen esas acciones.

Las dinámicas emergen de la concatenación e interacción de las mecánicas. Es un concepto que engloba las múltiples formas en que las mecánicas pueden combinarse e interactuar entre sí durante la experiencia de juego. En esta categoría se explicitan los modos en que el juego responde a la aplicación de varias mecánicas sucesivas efectuadas por el jugador y las consecuencias que tendrán las acciones ya ejecutadas sobre las siguientes. Este concepto da cuenta de las interacciones de esas mecánicas desplegadas por el jugador en interacción con el entorno y otros jugadores, y establece así las pautas para las posibles estrategias de juego.

Estéticas hace referencia a la experiencia emocional y cognitiva que el juego evoca en el jugador. Este concepto está intrínsecamente ligado a cómo se desarrollan y se presentan las dinámicas dentro del contexto del juego, y cataloga las posibles fuentes de reacciones sensoriales y emocionales suscitadas por el juego en el jugador. Para este propósito Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004) desglosan y caracterizan en su trabajo varias

categorías dentro de este apartado[43]. Debe entenderse que estos diferentes elementos del concepto estéticas trabajan en interacción entre sí y con las dinámicas del juego para crear la experiencia emocional referida.

Categorías Estéticas	Definición	Aplicaciones
Sensación	Este apartado aborda el impacto del juego en los sentidos del jugador, destacando cómo se estimulan emociones a través de una cuidadosa combinación de sonidos e imágenes. No se trata solo de la calidad visual o auditiva, sino de cómo estas experiencias sensoriales se entrelazan para crear una atmósfera envolvente que pretende cautivar al jugador. Además, se exploran los efectos psicológicos generados por los iconos y símbolos presentes en el juego, los cuales pueden evocar recuerdos, desencadenar respuestas emocionales o incluso transmitir mensajes subliminales.	Se suele aplicar de forma más específica a los momentos en que el jugador experimenta a través del juego algo que resulte novedoso y que aporten una diferencia expresa con respecto a las experiencias que pueda tener fuera del juego. Tanto la estética visual como la musical de los juegos se inspiran en técnicas y expresiones previamente establecidas en sus respectivas disciplinas artísticas. Esto significa que la experiencia del jugador siempre está conectada con la rica tradición artística anterior al medio, que evoluciona continuamente como parte del capital cultural compartido. Los videojuegos, como medio, contribuyen activamente a esta cultura compartida y han dado origen a una estética propia, reconocible en el imaginario social (Carrubba, 2017), dando lugar a términos como *game art* (Clarke y Mitchell, 2007). Este concepto, inicialmente vinculado al *new media art* (Manovich, 2001), ha emergido como una marca distintiva en la evolución del arte digital.
Fantasía	Esta categoría hace referencia al juego como un universo imaginario, un mundo ficticio donde se establecen reglas singulares que no suelen ser conocidas previamente por el jugador. Este universo jugable se desarrolla a medida que el jugador explora y participa en él, descubriendo y asimilando las reglas	En este contexto, la fantasía en un videojuego abarca todos los elementos diseñados para dar coherencia y credibilidad al mundo ficticio, invitando al jugador a sumergirse en él y creer en su consistencia. Incluso en entornos de juego aparentemente absurdos, el jugador puede encontrar un sistema de causa y efecto creado por las mecánicas y dinámicas del juego, lo que genera una suspensión de

[43] También es posible desglosar las mecánicas y las dinámicas en varios tipos. Para este trabajo vamos a detallar solamente las tipologías establecidas en la parte estética ya que consideramos que esta es la que más incidencia puede tener en una posible evaluación y descripción de un videojuego desde el punto de vista del jugador. Esto las convierte es un apartado de mayor relevancia en cuanto a entender los posibles efectos motivacionales que el videojuego es capaz de vehicular como herramienta educativa. También en cuanto a la variedad de funciones y nociones lingüísticas que se verían implicadas en su posible uso en el aula de ELE.

	a través de las mecánicas del juego y sus propias acciones.	incredulidad que permite una inmersión autónoma en el universo del juego. Esta capacidad de creación de mundos y la habilidad para hacer creer al jugador en su autenticidad son fundamentales para la experiencia de juego, permitiendo que el jugador se sumerja en un mundo de fantasía y viva aventuras que desafían la realidad.
Narrativa	Este apartado concibe el juego como una forma de contar historias o representar ficciones dramatizadas. El juego presenta un argumento que se desenvuelve gradualmente, involucrando al jugador en la necesidad de avanzar en él para seguir la trama. La narrativa, por tanto, proporciona un sentido de propósito intrínseco, ya que el jugador se ve motivado a progresar para alcanzar la conclusión o conclusiones de la historia, considerando que muchos juegos ofrecen múltiples finales posibles.	Ese sentido de propósito que implica la narrativa impulsa la participación activa del jugador en la trama, generando un compromiso emocional y una inmersión más profunda en el mundo del juego. Además, la narrativa no solo sirve como un medio para avanzar en el juego, sino que también enriquece la experiencia del jugador al proporcionar contexto, desarrollo de personajes y exploración de temas relevantes. La narrativa en los videojuegos desempeña un papel relevante al ofrecer una estructura entendible como relato a desarrollar que guía al jugador a través de la experiencia de juego y lo motiva a explorar y descubrir los secretos y desafíos que el juego tiene para ofrecer.
Desafío	La categoría de desafío en los videojuegos hace referencia a la concepción del proceso de juego como un conjunto de obstáculos que el jugador debe superar para avanzar en el contenido presentado. Estos desafíos pueden requerir la práctica de ciertas habilidades o técnicas específicas que el jugador debe dominar para progresar. Superar estos obstáculos implica a menudo la repetición de acciones y niveles del juego, lo que actúa como un entrenamiento necesario para mejorar y seguir avanzando. Incluso en juegos sin obstáculos aparentes u objetivos, el desafío se centra en averiguar el modo de avanzar.	El desafío en los videojuegos proporciona una sensación de satisfacción al jugador cuando logra superar obstáculos parciales, preparándolo gradualmente para enfrentar desafíos más grandes. Esta forma de progresión debe estar bien equilibrada con la dificultad de los sucesivos obstáculos y suele ser premiada mediante un sistema de recompensas que ofrece mejoras en el juego, actuando como un incentivo positivo para mantener al jugador comprometido y motivado. En esencia, el desafío en los videojuegos fomenta el crecimiento y la mejora del jugador en sus habilidades y estrategias a medida que avanza a lo largo de la experiencia de juego.
Comunidad	Aquí se entiende el juego como generador de un entorno social propio de la actividad jugable y sus implicaciones. Muchos juegos	Estas comunidades de jugadores también pueden propiciar un espacio para compartir ilustraciones, pequeños relatos y otras aportaciones artísticas no

	propician la aparición de una comunidad donde el jugador pueda ser una parte activa o simplemente receptiva. Aunque este elemento pueda parecer casi exclusivo para el caso de los juegos multijugador, resulta también importante en otros géneros. Es habitual que videojuegos de todo tipo sean la referencia de foros y grupos de jugadores que interactúan para compartir información, estrategias de juego, zonas secretas o trucos específicos para avanzar más fácilmente en el juego.	profesionales relacionadas con los universos de ficción del juego y sus personajes. Con el desarrollo de la industria del videojuego, este tipo de comunidades han venido favorecidas por las propias empresas y distribuidoras de los juegos, pero en los inicios del medio se formaron de modo independiente por los jugadores. Un caso aparte, ya en desaparición, sería el nicho de relaciones sociales, con sus propios comportamientos y reglas, constituido en los salones de máquinas recreativas en los que se inició el medio.
Descubrimiento	La categoría descubrimiento en los videojuegos se refiere a la experiencia de explorar un territorio desconocido dentro del juego. Este concepto abarca más que simplemente recorrer el mundo virtual del juego; se trata de descubrir nuevas ubicaciones, así como comprender las reglas, acciones y consecuencias del juego a medida que se avanza en la exploración.	La exploración no solo implica descubrir lugares dentro del universo ficticio del juego, sino también aprender sobre las capacidades del jugador y evaluar estrategias y decisiones para superar desafíos y alcanzar objetivos. En este sentido, el descubrimiento en los videojuegos no solo es una actividad de búsqueda física, sino también un proceso de autodescubrimiento y aprendizaje dentro del juego. La exploración activa y la experimentación son fundamentales para desarrollar habilidades y estrategias efectivas, lo que enriquece la experiencia del jugador y lo sumerge aún más en el mundo del juego
Expresión	Aquí se considera el juego como forma de autodescubrimiento y también como un cauce para la expresión personal. Los videojuegos pueden ofrecer medios para canalizar la expresión de gustos personales y de fomentar la creatividad propia. Esto se realiza, generalmente, mediante las elecciones que el juego presenta, pero también al ofrecer un universo de ficción en el que el jugador construye al jugar una historia que no será igual a la que realice otro jugador en su propio trayecto por el juego.	Uno de los casos más sencillos y habituales es la creación personalizada del avatar del jugador, la elección de profesiones y destrezas específicas dentro de la ficción, o la adscripción a facciones determinadas en la historia a desarrollar durante el juego. En los juegos con componentes de rol, se suele presentar además la necesidad de tomar ciertas opciones morales dentro de la historia que se desarrolla. Son elecciones que van a afectar al devenir del personaje del jugador y su relación con los demás en el universo de ficción, lo que implica la construcción de la personalidad del avatar del jugador a través de estas acciones y una forma de expresión de las creencias personales con las que el jugador desea verse identificado, o experimentar, en el transcurso del juego.

Subyugación	La subyugación en los videojuegos es una categoría que va más allá de simplemente disfrutar de un pasatiempo. Se trata de cómo el juego tiene la capacidad de cautivar al jugador, atrayéndolo hacia un mundo virtual en el que se desarrolla una conexión profunda que puede ser tan poderosa que el jugador puede perder la noción del tiempo y del entorno que lo rodea, sumergiéndose por completo en la experiencia del juego. Además, la subyugación en los videojuegos implica una especie de pacto tácito entre el jugador y el juego. El jugador acepta las reglas y los límites establecidos por el juego, así como el ritmo de avance que estas reglas permiten. Esta sumisión a las reglas del juego puede generar un sentido de desafío y logro cuando el jugador supera obstáculos y alcanza metas dentro del juego, lo que a su vez refuerza su compromiso y su deseo de seguir jugando.	Es importante aclarar que en este apartado de subyugación se implica de modo expreso que no todo el tiempo de juego va a ser considerado divertido o explícitamente estimulante por el jugador. De hecho, este elemento nos indica que la sumisión del jugador a las reglas del juego le va a llevar a aceptar ciertas fases del juego en las que deberá realizar acciones repetitivas necesarias para mejorar el nivel y los recursos de su personaje, antes de poder enfrentarse al siguiente desafío que sea presentado por el juego. Estas acciones son tan habituales que han generado términos, adaptados del inglés, como ‘farmear’ (subir el nivel o el poder de objetos útiles en el juego), ‘grindear’o ‘levear’ (necesidad de repetir fases ya superadas del juego para subir el nivel del protagonista para poder enfrentarse a un enemigo de poder superior al personaje del jugador) con que los jugadores suelen referirse en los foros de comunicación para aludir a esas actividades. Estas fases de los juegos son entendidas por muchos de los jugadores como algo tedioso, pero que resulta necesario para poder progresar en el juego, lo que explica la referencia de este elemento como subyugación del jugador a las normas del juego. No olvidemos que el término ‘subyugar’, en español, hace referencia tanto a sojuzgar como a embelesar.

Tabla 11. Estéticas en videojuegos: categorías. Fuente: Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004), Fullerton (2008), del Olmo (2021). Elaboración propia.

El enfoque MDA se ha consolidado como un estándar en el análisis de videojuegos y es ampliamente empleado en su diseño y desarrollo como punto de partida para crear un producto final (Gibson, 2014). Este modelo ofrece una estructura holística que abarca los componentes esenciales de un juego, desde las mecánicas básicas hasta la experiencia estética que proporciona. Al descomponer un juego en estos tres aspectos fundamentales, los diseñadores pueden entender y describir mejor cómo interactúan los diferentes elementos para crear una experiencia de juego coherente y atractiva.

Al adoptar el modelo MDA, los desarrolladores pueden analizar y comprender cada aspecto del juego de manera individual, así como su interacción global. Esto les

permite optimizar la experiencia del jugador y trabajar hacia un producto final que sea cohesivo, atractivo y satisfactorio para el público objetivo.

2.4. *Elementos estructurales en videojuegos*

Según el modelo MDA que acabamos de exponer, los videojuegos se conceptualizan como sistemas formales cerrados que favorecen la inmersión de los jugadores en un contexto de conflicto estructurado que tiene una posible resolución que se muestra como incierta y desigual (Fullerton, 2008: p. 43). Esta definición destaca la naturaleza dinámica y desafiante de los videojuegos, donde la interacción entre el jugador y el sistema resulta fundamental para darle sentido a la propuesta de juego, que se presenta como algo a resolver y explorar.

Ahondando en la estructura típica de este sistema formal conocido como videojuego, podemos distinguir dos componentes principales: los elementos formales y los elementos dramáticos (Fullerton, Hoffman, Swain, 2004: Cap 2-4). Estos elementos son fundamentales para comprender la experiencia de juego en su totalidad, ya que la interacción de sus diferentes componentes contribuye a la creación de mundos virtuales convincentes e inmersivos.

2.5. *Elementos formales en videojuegos*

Los *elementos formales* hacen referencia a la parte más técnica del juego y abarcan aspectos como las reglas, la interfaz de usuario y la física del mundo virtual. Estos elementos establecen el marco dentro del cual se desarrolla la acción del juego, definiendo las posibilidades y limitaciones con las que interactúan los jugadores.

Son elementos que hacen posible que el juego se desarrolle, y que le dotan de una base operativa en torno a la que se organizan las mecánicas y las dinámicas del juego. Vamos a hacer una somera recopilación de los considerados más importantes de entre ellos en la siguiente tabla, en la que seguimos lo desarrollado en el texto de Fullerton, Hoffman, Swain (2004).

Elementos formales	**Definición**	**Aplicaciones**

Jugadores	Según los autores que abogan por una estructura formal en los juegos, estos no pueden existir sin la participación activa y voluntaria de los jugadores. Estos jugadores no solo son esenciales, sino que también determinan la dinámica del juego. En este elemento se decide también si el juego contará solo con un jugador o podrá incluir a más jugadores. En el caso de juegos multijugador se decide también si los jugadores van a competir entre ellos o podrán colaborar. En algunos casos los jugadores serán todos humanos y en otros algunos de ellos podrán ser parte de la inteligencia artificial del sistema, que los manejará siguiendo pautas programadas o decididas por los jugadores humanos.	En los juegos multijugador online frecuentemente se ofrece la posibilidad de formar equipos de jugadores que colaboran contra otros equipos, o también contra enemigos generados por el sistema de juego dirigidos por patrones de comportamientos controlados por inteligencia artificial. Esta interacción entre jugadores humanos y sistemas de inteligencia artificial añade una capa adicional de complejidad y estrategia al juego.
Objetivos	Este elemento define las metas que el jugador debe alcanzar mientras avanza en el juego para que se considere que ha llegado a su final con éxito, determina, por tanto, la razón establecida por la que se juega. A diferencia de otros medios, los videojuegos necesitan una toma de decisiones y el carácter activo del jugador. Esto suele concretarse a través de una serie de metas parciales graduadas que focalicen las acciones y las estrategias del jugador.	Frecuentemente parte de estos objetivos llevan aparejados trofeos virtuales que el jugador podrá mostrar en las redes sociales de la plataforma de juego. Es importante matizar que los objetivos marcados por la estructura del juego no necesariamente coincidirán siempre con los que un jugador particularmente se establezca en el momento de afrontar el juego. Lo interesante a este respecto es que los juegos suelen ofrecer sus estructuras jugables como espacios en los que el jugador pueda establecer, si lo desea, sus objetivos propios al margen de los marcados oficialmente.
Procedimientos	Este es el elemento en que se definen los medios, las acciones o los métodos de juego que serán posibles en la estructura jugable y permitidos por las reglas. Los procedimientos posibles serán, por un lado, un modo de guiar el comportamiento del jugador en el espacio de juego, y por otro le ofrecerán opciones para que vaya definiendo su propio estilo de juego. A través de los procedimientos que decida usar y perfeccionar el jugador establecerá	Desde los controles básicos hasta las mecánicas de juego más complejas, cada procedimiento moldea la forma en que el jugador navega por el juego y toma decisiones. Por otro lado, los procedimientos también son fuentes de libertad y creatividad. Ofrecen al jugador un lienzo en blanco sobre el cual pintar su propio estilo de juego. A través de las estrategias posibilitadas por el conjunto de procedimientos, los jugadores pueden personalizar su

	su estrategia para conseguir alcanzar los objetivos del juego.	experiencia de juego según sus preferencias y habilidades específicas.
Reglas	Las reglas son el conjunto de directrices, no necesariamente explícitas, que delinean los límites y las posibilidades dentro de un juego, definiendo lo que está permitido y lo que no. Además, establecen los criterios para determinar si se han cumplido los objetivos del juego y en qué condiciones se puede ganar o perder durante su desarrollo. También se establece en algunos casos la inexistencia de estas figuras de ganador o perdedor del juego. Estas reglas no solo moldean la experiencia del juego, sino que también proporcionan un marco claro para la interacción entre los jugadores y el mundo virtual que habitan. Al igual que los procedimientos, las reglas ejercen una forma de autoridad sobre el juego, estableciendo un orden que guía las acciones de los jugadores y define las posibilidades de juego. Sin embargo, esta autoridad no surge de una entidad externa dentro del juego, sino que es inherente a la propia experiencia de jugar. Los jugadores, al participar en el juego, aceptan implícitamente estas reglas como parte fundamental de su experiencia, asumiendo que proporcionan el marco necesario para que los jugadores puedan desafiar, competir o cooperar de manera significativa.	Como en casi cualquier otro ámbito, es también posible hacer trampas en los videojuegos y no cumplir con parte de las reglas que el sistema establece. En algunos juegos, sobre todo clásicos, se pueden usar ciertos códigos (*cheats codes*, en inglés) que permiten al jugador que los usa contar con una amplia variedad ventajas o incluso inmunidad absoluta. Generalmente estos códigos ya están considerados en la programación del propio software del videojuego y, en esos casos, el reto es encontrarlos y el mérito ser de los primeros en usarlos y compartirlos. Cuando no existen estos códigos, las trampas pueden hacerse usando herramientas específicas, como editores hexadecimales de memoria RAM. Es un proceso laborioso que pone el reto de encontrar o desarrollar el modo de hacer trampas a un nivel equivalente o superior al de superar el juego sin ventajas añadidas. En torno a estas prácticas se han creado comunidades que intercambian y recopilan códigos de trucos o archivos de juego trucados. Algunas secuencias de teclas de trucos se han hecho famosas, como el caso del *código Konami* (↑ ↑ ↓ ↓ ← → ← → B A) que ha aparecido en películas o series de televisión, pasando a formar parte de la cultura popular. También se hizo famoso el código del *modo dios* (invulnerable y a pleno poder) de *Doom* (iddqd), cuyas letras implicaban una broma privada sobre la juventud de los programadores.
Recursos	Los recursos en un juego son la suma de todas las herramientas y elementos disponibles para los jugadores con el fin de alcanzar los objetivos definidos por las reglas del juego. Algunos de estos recursos serán fácilmente accesibles y abundantes, mientras que otros serán raros y valiosos debido a su escasez y utilidad. La búsqueda, gestión y utilización de estos recursos son aspectos esenciales del estilo de juego de cada individuo y de las	En muchos juegos, existe la posibilidad de comerciar con los recursos. Los jugadores pueden intercambiar recursos entre sí en diversos tipos de mercados virtuales dentro del juego. Estos mercados ofrecen oportunidades para la colaboración y la competencia económica entre los jugadores, añadiendo otra dimensión al juego más allá de simplemente recolectar y administrar recursos. Este comercio no se limita solo a los mercados virtuales dentro del universo de ficción del juego. Se ha ido generalizando

	estrategias que emplean para superar los desafíos que presenta el juego. Es común que los recursos puedan combinarse para crear nuevos objetos de mayor valor o utilidad. Esta capacidad para fusionar recursos añade una capa adicional de complejidad y creatividad al juego, ya que los jugadores deben tomar decisiones estratégicas sobre cómo asignar y combinar sus recursos para obtener el máximo beneficio. De este modo los recursos no son simplemente elementos estáticos en un juego, sino que son la base sobre la cual se construye la experiencia estratégica del jugador.	la venta por dinero real de recursos escasos o de alto valor en el juego. El comercio con recursos que facilitan el éxito o que permiten continuar en el juego, aunque se haya fracasado, se ha convertido en un modo más de generar ganancias económicas. Este sistema permite que existan juegos gratuitos (free to play, o F2P) en los que se el jugador tiene la opción de pagar para comprar recursos especiales. Es un modelo de negocio muy utilizado en los videojuegos para teléfonos móviles. Aunque en el juego se pueden obtener esos recursos sin necesidad de efectuar micro pagos, generalmente esto requiere de mucho tiempo y largas etapas de acciones repetitivas. Llegaron a publicarse casos de jugadores de países del primer mundo que contrataban a jugadores de países en vías de desarrollo (referidos como 'goldfarmers') para que jugaran por ellos durante esas largas jornadas repetitivas y así poder conseguir puntos de experiencia para el personaje y los recursos más valiosos sin dedicarle el tiempo tedioso que requieren.
Fronteras	Este es el elemento que define y delimita el espacio donde se desarrolla la experiencia de juego de forma concreta para el jugador. No solo establecen los límites físicos del mundo del juego, sino también los mecanismos a través de los cuales los jugadores pueden acceder a nuevas áreas dentro de ese mundo y las condiciones necesarias para dicho acceso. La comprensión de estas dimensiones y características de acceso es esencial para la formulación de estrategias adecuadas que se adapten a cada estilo de juego individual. Este elemento también abarca la representación del espacio de juego en un formato bidimensional, que a menudo implica la proyección de una realidad tridimensional en una pantalla. La evolución de estas representaciones y las restricciones asociadas a cada modelo son aspectos fundamentales de la historia del medio de los	Este apartado también aborda la manera en que los jugadores pueden abandonar temporalmente el juego y luego regresar a él en otra ocasión, manteniendo todos los avances logrados. Cada juego establece sus propios mecanismos para gestionar este sistema de guardado de partidas, lo que implica que este elemento no solo se encarga de definir los límites espaciales del juego, sino que también influye en la distribución temporal de las sesiones de juego. La gestión del sistema de guardado puede afectar la forma en que los jugadores abordan el juego. Saber que pueden guardar su progreso en cualquier momento puede influir en la duración de las sesiones de juego y en la estrategia que adoptan para avanzar en el juego. Algunos juegos pueden promover sesiones de juego más cortas y frecuentes, mientras que otros pueden alentar sesiones más largas y continuas.

	videojuegos juego (吉田, 2011), marcando ciertos consensos de representación espacial asumidos por parte de los jugadores de cada generación. Su evolución a lo largo del tiempo refleja el desarrollo del medio de los videojuegos y las constantes innovaciones en diseño y tecnología que han dado forma a la forma en que interactuamos con los mundos virtuales.	
Conflicto	Este elemento delimita el planteamiento al que jugador tiene que darle resolución en el juego. Solucionar aquello que ha alterado el equilibrio del universo ficcional en que se desarrolla el juego y devolverle ese equilibrio. Este conflicto debe estar relacionado con los objetivos de los jugadores, y bien delimitado por las reglas y los procedimientos que pueden usar para resolverlo, además de ceñirse a las fronteras en las que se desarrolla. Esto implica que ese conflicto, que los jugadores intentan resolver de modo positivo a sus intereses, condiciona que los procedimientos estén diseñados para que no sea posible para los jugadores cumplir con sus objetivos de forma directa desde el principio, y que aparezcan una serie de oponentes, obstáculos y enigmas que les impidan una resolución inmediata. A su vez, los procedimientos generalmente presentarán posibilidades de evolucionar de modo progresivo, permitiendo resolver de modo más eficaz objetivos parciales sucesivos hasta afrontar la resolución del conflicto final. Es un sistema que supone un desafío para el jugador; que deberá emplear un rango de habilidades e ir aumentando con la práctica su eficacia con ellas para superar los obstáculos, vencer a los oponentes y resolver los enigmas hasta llegar preparado para enfrentar el conflicto final planteado.	Hay que matizar que, en este contexto, el conflicto no siempre implicará un enfrentamiento entre jugadores o personajes. Hay juegos en los que el conflicto a resolver pasa por construir un hábitat completo para los personajes o explorar una zona desconocida colaborando con otros jugadores. Igualmente, los juegos de simulación social entienden este concepto de conflicto como un proceso de superación e integración óptima en el ecosistema de juego ofrecido y no como un enfrentamiento. Juegos de este tipo, como *Animal Crossing: New Horizons*, multiplicaron sus ventas y horas de juego durante la cuarentena de la pandemia de COVID-19. El efecto positivo de este juego para paliar la sensación de aislamiento y soledad durante la cuarentena ha empezado a ser estudiado en diversas investigaciones (Yee y Sng, 2022; Lewis, Trojovsky y Jameson, 2021).

Resultado	En este elemento se determinan los modos en los que puede concluir el juego. El resultado puede decidirse en función de los objetivos alcanzados y ser unívoco (se gana si se logra el objetivo y se pierde si no) o ser multívoco (en función de la cantidad y calidad de los logros conseguidos se podrán conseguir finales diferentes). En cualquier caso, ha de llegarse a un final incierto al principio del juego, ya que la condición de cualquier modo de juego es que el jugador no sepa si va a ganar o perder, ni de qué modo va a llegar a la resolución del juego cuando comienza a jugar. En muchos tipos de juegos, el resultado se define como desigual; es decir, de concluirá con un ganador o ganadores, junto a un perdedor o perdedores. Esta es la estructura básica de lo que se denomina juegos de *suma cero*. Se basa en contabilizar cada ganancia como +1 y cada pérdida como un -1; en estos juegos la suma total de cualquier resultado siempre resulta al final igual a cero. Hay muchos ejemplos clásicos de este tipo juegos de suma cero, como el ajedrez, las damas o el go. Son juegos en los que por cada jugador que gana (+1) hay uno que pierde (-1). No importa quién sea el jugador que gane, la suma total del juego siempre será cero. En este tipo de juegos de suma cero los jugadores no pueden colaborar entre ellos ni se pueden llegar a equilibrios de Nash[44].	No todos los videojuegos se plantean en términos de ganadores y perdedores. Por ejemplo, la mayoría de los videojuegos de mundos en línea multijugador no tienen esa figura de un ganador o perdedor final, y lo que se manejan son clasificaciones de puntuaciones máximas con diversos sistemas de premios específicos para los primeros puestos. En los juegos de construcción de mundos o en los de simulación social no existe tampoco la condición de ganador o perdedor. Estos juegos se plantean para mantener una duración indefinida, sin contemplar la idea de un final de juego predeterminado. Son videojuegos en los que se recompensa a los jugadores periódicamente a base de trofeos, eventos especiales, objetos que otorgan ventajas en el juego, o acceso a mejores recursos o incluso nuevos modos de juego.

Tabla 12. Elementos formales en videojuegos. Fuente: Fullerton, Hoffman, Swain (2004), del Olmo (2021). Elaboración propia.

[44] Se conoce como equilibrio de Nash (también denominado como equilibrio de Cournot y Nash) a la situación en la que los jugadores han puesto en práctica una estrategia que garantiza un nivel de ganancia óptima en función de las estrategias de los demás jugadores. Esto implica que ningún jugador ampliará sus ganancias si cambia su estrategia sin que los demás jugadores cambien la suya. El concepto fue desarrollado por el matemático John Nash, comenzando su desarrollo con A. A. Cournot, logrando demostrar que en cualquier juego en el que los jugadores puedan escoger entre un número finito de estrategias existirá siempre al menos un equilibrio de Nash.

2.6. *Elementos dramáticos en videojuegos*

Los Elementos Dramáticos son los que están relacionados con la parte que incluye factores más subjetivos del juego; los que están relacionados con el modo en que el jugador percibe el acto de jugar. También se refieren en este apartado los elementos relacionados con las facetas narrativas y de recreación de un universo imaginario propio del videojuego. Vamos a hacer igualmente una somera recopilación de los principales integrantes de este apartado estructural de los videojuegos.

Elementos dramáticos	**Definición**	**Aplicaciones**
Reto	Este elemento detalla el modo en que el juego desafía a los jugadores para que resuelvan el conflicto planteado con los medios a su alcance en cada momento. Este desafío tiene el potencial de crear tensión entre la sensación de satisfacción del jugador al alcanzar los objetivos esforzándose para ello, y la posible frustración si no se consiguen aún a pesar del tiempo y el esfuerzo invertidos en ese propósito. El reto que plantean los videojuegos es dinámico, aumentando gradualmente la dificultad de cada desafío parcial con el transcurso del juego. De este modo se intenta mantener la tensión y la atención del jugador, que previsiblemente irá dominando mejor las destrezas necesarias para avanzar en el juego. Por otro lado, si el desafío resulta demasiado complicado o aumenta de forma desproporcionada y se torna inabordable puede causar la frustración del jugador y hacer que abandone el juego. También pude ocurrir el efecto contrario, si el nivel de dificultad del desafío decrece o simplemente permanece constante y no es capaz de adaptarse al ritmo con el jugador va perfeccionando sus habilidades y estrategias con el transcurso del juego, puede ocurrir que muchos jugadores dejen de	Conseguir un reto con niveles de desafío bien equilibrados a lo largo del juego es uno de los objetivos principales del diseño de un videojuego, ya que es una de las claves para mantener a los jugadores involucrados. Para esto, en el proceso de diseño, se intenta adecuar la cantidad de desafío a las predicciones sobre las respuestas emocionales a la dualidad motivación-frustración de cada tipo de jugador al que se dirige el juego. Para esta tarea se suele atender a las teorías del psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi sobre las condiciones que hacen de una actividad desafiante una experiencia placentera. A partir de una exhaustiva serie de miles de entrevistas realizadas a personas de perfiles y procedencias muy diversas en países de cuatro continentes (ver anexo 1), este autor elabora el concepto de *Flow* (Csikszentmihalyi, 1990). Esta teoría ha sido fundamental en el estudio de la experiencia óptima en diversas actividades humanas, incluyendo los videojuegos. El concepto de *Flow* describe un estado mental en el que una persona se encuentra completamente inmersa en una actividad, sintiendo un profundo enfoque y disfrute. Este estado se caracteriza por un sentido de control personal, una pérdida de la conciencia del tiempo y una gratificación intrínseca. Según Csikszentmihalyi, el flujo se alcanza cuando existe un equilibrio entre las habilidades de una persona y los

	sentir el aliciente de continuar con un juego que ya consideran dominado.	desafíos de la tarea que está realizando. Si las habilidades de la persona superan los desafíos, puede experimentar aburrimiento; si los desafíos son demasiado grandes para sus habilidades, puede sentir ansiedad o frustración. Sin embargo, cuando las habilidades y los desafíos están equilibrados, la persona entra en un estado de flujo, donde se siente completamente absorbida por la actividad. Conseguir en el jugador este estado *fluido* a través de los desafíos que presenta el juego, implica que el reto a superar permanezca en todo momento en la zona que transcurre entre la frustración y el desinterés del jugador (Sherry, 2004).
Juego	En este contexto el término *juego* hace referencia a la acción de jugar (*play*) y abarca e implica más que simplemente esta; implica también el placer y la diversión inherentes a esta actividad, junto con una serie de connotaciones sociales e históricas sobre el juego que han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Una de estas perspectivas sobre el juego es su relación con la salud y el desarrollo mental humano. Recogiendo así lo que autores como Brown (2009) han argumentado sobre el juego como un componente relevante en el bienestar psicológico y el crecimiento personal, ya que permite la expresión creativa, la exploración de nuevas ideas y la gestión del estrés. Además, el término incluiría su conceptualización como un medio de descubrimiento y evolución dentro de un contexto social y cultural. En el sentido en que Johan Huizinga (1944) sugirió que el juego es una actividad fundamental en la vida humana, una forma en la que las personas interactúan, aprenden y establecen normas sociales. Otra perspectiva a tener en cuenta en este elemento sería la del juego como simulacro de la realidad en un entorno controlado que ofrece a las personas la oportunidad de experimentar diferentes roles y situaciones, permitiendo así que desarrollen habilidades prácticas y	En el diseño y desarrollo de un videojuego, es imprescindible tener en cuenta estas diversas perspectivas sobre el hecho de jugar para satisfacer las necesidades y preferencias de una variedad muy amplia de jugadores. Esto implica incluir modalidades de juego diferenciadas que puedan ofrecer una experiencia satisfactoria y envolvente para cada tipo de jugador, desde aquellos que buscan desafíos intelectuales hasta aquellos que buscan la emoción, la exploración o la aventura. La diversidad en las modalidades de juego permite a los desarrolladores crear experiencias que conecten con distintos tipos de jugadores. Esto ha generado un medio en el que las categorías en forma de géneros se han mezclado con mucha rapidez, dando lugar a géneros híbridos y a productos en que se da la opción al jugador de personalizar el peso de la distribución de esos géneros en la experiencia de juego.

	estratégicas de una manera segura (Caillois, 1985). Asimismo, el juego puede ser entendido como un proceso de aprendizaje y mejora de habilidades proporcionando a los jugadores un entorno en el que pueden practicar y perfeccionar una variedad de habilidades de una manera que resulta altamente motivadora (Prensky, 2001).	
Personajes	Este elemento hace referencia a los agentes a través de cuyas acciones se pueden desarrollar las acciones, acontecimientos y, si la tiene, la historia del juego. Los personajes juegan un papel específico en la concepción dramática del juego ya que vehiculan la identificación del jugador con el universo jugable. El jugador efectúa las mecánicas y dinámicas del juego a través de los personajes, y también es con la mediación de ellos como recibe las consecuencias de sus decisiones en el transcurso del juego. Son, por tanto, un elemento clave en el desarrollo del interés del jugador por resolver el conflicto planteado por el juego. Para estas funciones generalmente se necesitan diferentes tipos de personajes además del protagonista. Desde los inicios del medio resulta habitual que aparezcan uno o más antagonistas, que representan los obstáculos a resolver y dan forma a las fuerzas que trabajan en contra del personaje principal en su intención de resolver el conflicto que plantea el juego. También es clásico que puedan aparecer personajes que acompañan al protagonista que maneja el jugador en diversas fases del juego, o que representan el interés del protagonista en el universo jugable; siendo, por ejemplo, el personaje a rescatar. Muchas veces, estos personajes acompañantes, son los encargados de instruir al jugador en las primeras fases del juego para que aprenda el correcto uso da las mecánicas y las dinámicas que va a necesitar usar. Junto a estos personajes que suelen tener un impacto significativo en la	La diferencia específica de este elemento estructural entre los videojuegos y otros medios de índole narrativa está en la necesidad de la interacción del jugador con sus decisiones para que los personajes lleguen a desarrollar sus roles en el universo jugable. Aquí el jugador es el catalizador que impulsa el desarrollo de los roles de los personajes a través de sus decisiones. Es en este punto donde la caracterización de cada personaje adquiere un carácter específico del medio: no solo se define a través de sus acciones y la representación visual, sino también por lo que sus habilidades y limitaciones permiten realizar al jugador dentro del juego. En este sentido, los estereotipos de los personajes en los videojuegos trascienden lo meramente estético o narrativo; están intrínsecamente ligados a las capacidades que ofrecen durante la experiencia de juego. De este modo cada personaje encarna un conjunto único de habilidades que no solo afectan el desarrollo del juego, sino que también influyen en la forma en que el jugador interactúa con el mundo virtual que les rodea (Hendershot, 2018). La identificación del jugador con estos personajes va más allá de simplemente elegir el avatar más atractivo o el que mejor se adapte a su estilo de juego. Se trata de alcanzar un sentido de realización al llevar a estos personajes al máximo de sus capacidades. Es la satisfacción de dominar sus habilidades, de superar desafíos cada vez más difíciles y de desbloquear su potencial completo lo que fortalece el vínculo entre jugador y personaje. En última instancia, el viaje del jugador a través del juego se convierte en una búsqueda para desatar todo el potencial de los personajes, explorando sus límites y descubriendo nuevas formas de utilizar

	resolución del juego, podremos encontrar personajes secundarios que tienen un impacto menor o episódico en su desarrollo.	sus habilidades para triunfar en el universo jugable. Es esta conexión entre el jugador y sus avatares virtuales lo que hace que los personajes en los videojuegos trasciendan la pantalla para convertirse en verdaderos arquitectos de las experiencias de juego (Lankoski, 2010).
Historia	El elemento de la historia en los videojuegos se centra en la narrativa que se desarrolla a través de las acciones y decisiones del jugador, así como en los efectos que estas tienen en los personajes y el mundo del juego. En algunos casos, la historia puede variar dependiendo de las elecciones del jugador, lo que se conoce como una historia no lineal, en sintonía con la naturaleza no lineal del videojuego. No todos los juegos presentan una historia completa; algunos simplemente ofrecen una premisa básica que puede no tener una estructura narrativa elaborada o desglosarse en fases definidas o solamente de forma breve al final del juego[45]. En otros casos, la historia puede ser más detallada, sirviendo como trasfondo para el conflicto presentado en el juego y proporcionando motivaciones concretas para los personajes. Sin embargo, esta historia suele ser estática y no se ve afectada por las acciones del jugador, sirviendo principalmente para cerrar la premisa inicial al final del juego.	Aplicando la potencia de procesamiento de la tecnología actual, en la narrativa no lineal en los videojuegos la historia puede surgir de las interacciones de los personajes y del propio juego sin necesidad de una estructura predefinida. En algunos juegos de mundo abierto, además del conflicto principal, existen numerosas tareas secundarias generadas aleatoriamente, permitiendo al jugador encadenar capítulos secundarios sin límites y en el orden que prefiera. Aunque estas historias secundarias generalmente no afectan el desarrollo principal, las decisiones morales del jugador pueden influir en las condiciones del universo jugable. En los juegos de interacción social, como *Los Sims*, y los de construcción de mundos, como *Animal Crossing*, los jugadores recrean la vida de sus personajes, entrelazando innumerables historias posibles. Esta narrativa emergente se ve potenciada por la posibilidad de compartir imágenes y exportar contenido generado por el usuario, lo que ha dado lugar a comunidades activas de jugadores creadores de contenido transmedia. Un caso extraordinario de este tipo son los juegos con Vocaloids (generalmente son

[45] En ciertos juegos clásicos, especialmente aquellos de la era *arcade*, la recompensa por completar el juego era un epílogo breve que proporcionaba al jugador información sobre el destino de los personajes. Esta práctica era común en los juegos de lucha en las máquinas recreativas, donde después de la pelea final, se revelaba un vistazo al futuro de los protagonistas. Sin embargo, esta brevedad en el desarrollo de la premisa del juego solo servía para avivar la imaginación de las incipientes comunidades de jugadores de la época. Estas comunidades, deseosas de explorar los mundos que habían disfrutado, comenzaron a llenar los vacíos dejados por los desarrolladores con sus propias interpretaciones y propuestas. Estas contribuciones de los jugadores no solo enriquecieron el universo del juego, sino que también sentaron las bases para lo que más tarde se convertiría en ficciones de fans y 'dōjinshi' en Japón (同人誌, en el original japonés; literalmente: publicación ‘誌 de un grupo literario ‘同人), conocidos por ser cómics de estilo manga autopublicados creados por fanáticos que ampliaron aún más la narrativa de los videojuegos al explorar historias alternativas o complementarias con los personajes del juego. Esta práctica, en combinación con las ficciones de fans, contribuyó significativamente a la expansión del medio hacia la narrativa transmedia.

	En los juegos con una historia variable, se utiliza a menudo un sistema de ramificación en forma de árbol de decisiones. Este método, similar a los árboles de probabilidad en matemáticas o los árboles de decisión en teoría de juegos de Von Neumann y Morgenstern (1944), planifica todas las posibles decisiones significativas que puede tomar el jugador y las consecuencias que estas tienen en el desarrollo de la trama. Aunque este enfoque permite una mayor libertad para el jugador y la posibilidad de explorar múltiples caminos narrativos, también tiene limitaciones, ya que requiere restringir las opciones del jugador a un número manejable para garantizar la coherencia y complejidad de la historia. A pesar de estas limitaciones, los juegos con historias ramificadas invitan a los jugadores a explorar diferentes perspectivas y soluciones a los conflictos planteados [46], fomentando la rejugabilidad y ofreciendo una experiencia narrativa más rica y personalizada.	juegos de ritmo musical con una pequeña parte de simulación social). Estos productos suelen disponer de módulos específicos que permiten personalizar, realizar y editar video clips completos con los personajes y escenarios del juego. Esta posibilidad, y la gran popularidad de los personajes en varias partes del mundo, ha generado una amplia comunidad de jugadores que se convierten a su vez en creadores de contenidos transmedia. Aparecen así en redes sociales y foros específicos historias, videos, canciones y fotonovelas, creadas por jugadores; y se ha generado una comunidad de usuarios que colaboran para traducir y subtitular las aportaciones de los que crean contenidos por estas vías. Es un fenómeno que ha generado un caso específico de creación colaborativa (柴那典, 2014) de una dimensión, por el número de implicados y el volumen de material creado, sin precedentes. Parte de estas creaciones pueden ser incorporadas, convenientemente acreditadas, en las siguientes entregas de la serie de videojuegos o incluso pasar a formar parte del repertorio que los personajes interpretan en sus giras musicales en directo.

Tabla 13. Elementos dramáticos en videojuegos. Fuente: Fullerton, Hoffman, Swain (2004), del Olmo (2021). Elaboración propia.

2.7. *Eventos en videojuegos*

Tanto los elementos estructurales como los dramáticos que hemos detallado anteriormente se integran de forma conjunta en un sistema que debe responder a las acciones del jugador. Es la actuación del jugador la que determina cómo se van a

[46] En muchos juegos, especialmente aquellos con múltiples ramificaciones en la trama, los finales disponibles pueden ser etiquetados como buenos, malos o neutrales, dependiendo de las elecciones del jugador a lo largo del juego. Los finales considerados buenos suelen ser los más deseados por los jugadores, ya sea por su sorpresa, originalidad o recompensas en el desarrollo de la historia. Sin embargo, alcanzar estos finales óptimos no es tarea fácil. Requiere del jugador un mayor nivel de habilidad, estrategia y a menudo, dedicación. Este desafío adicional añade una capa de profundidad al juego, involucrando al jugador de manera más activa en la búsqueda de una conclusión que le resulte satisfactoria o atractiva. Esta dinámica no solo aumenta la rejugabilidad del juego, ya que los jugadores pueden verse motivados a explorar diferentes opciones para desbloquear todos los finales posibles, sino que también refleja la naturaleza de la toma de decisiones en la vida real con elecciones que tienen consecuencias, y es la habilidad, la determinación del jugador, y a veces también cierto azar, lo que determina el resultado final de la historia.

interrelacionar cada uno de los elementos formales descritos anteriormente. El modo en que se produce esta interacción, entre los elementos estructurales, los dramáticos y las acciones del jugador, se establece mediante la programación del software que conforma el videojuego. Una de las piezas básicas de la programación de los videojuegos para conseguir este propósito son los eventos.

Podemos definir un evento como un punto con coordenadas espacio temporales definidas en el juego (nótese que el hecho de que sean definidas no implica que sean fijas) en el que el jugador encontrará una interacción con un elemento estructural o dramático del juego (con otro personaje, con un obstáculo, con una frontera, con un objeto, etc.) cuya resolución implicará un avance en el juego.

El evento se puede concretar con diversos tipos de interacciones en el juego: un enfrentamiento, un enigma, una petición, un desplazamiento, una toma de decisiones, etc. Hay muy variados tipos de eventos, tan diversos como los elementos que se interrelacionan en ellos, que requerirán diferentes tipos de acciones por parte del jugador para que el sistema considere el evento superado acorde a las reglas establecidas. El jugador generalmente recibirá una recompensa estipulada (a veces aleatoria entre un conjunto determinado de opciones) por superar ese evento: aumentar sus recursos, poder acceder a áreas que hasta entonces estaban fuera de los límites, contar con nuevos elementos de juego, habilitar nuevas mecánicas o nuevas modalidades de juego, conseguir que se muestren partes nuevas de la historia que se desarrolla en el juego; la variedad de recompensas está en consonancia con la ya comentada variedad de posibles eventos.

La distribución de los eventos generalmente está, en cierto modo, jerarquizada, de forma que habilitan la estructuración del juego, además de en función de sus elementos estructurales ya conocidos, también en función de las acciones del jugador y de su éxito o fracaso en los desafíos que se plantean a través de los eventos. Así, los eventos más simples suelen aparecer agrupados en dificultades ligeramente crecientes, hasta llegar a uno de mayor dificultad que decide el final de esa fase o ese nivel y el paso al siguiente[47].

[47] Los populares jefes de nivel (referidos habitualmente con el término inglés *boss*) son solo una de las variantes posibles de este evento de dificultad especial que sirve para determinar el final de uno de esos niveles o elementos jerárquicos en la estructura del juego. Otras variantes pueden ser alcanzar un número

A través de este sistema se define una jerarquía efectiva en la estructura del juego que se hace presente de cara al jugador organizada en eventos simples, misiones (que agruparían varios eventos), niveles (que se conformarán generalmente agrupando misiones) y finalmente campañas (que resultarán de la agrupación varios niveles)[48].

2.8. *Habilidades en videojuegos*

La serie de acciones que el jugador debe ejecutar para superar cada evento planteado en el juego se componen a base de las mecánicas y las dinámicas ya comentadas. Pero estas acciones concretan, además, un concepto que aún no hemos abordado y que sin embargo está siempre asociado a cualquier juego en general, y por tanto, también a los videojuegos: las habilidades (Koster, 2004). En este contexto habilidad no se usa de un modo diferente al de su sentido general: una capacidad adquirida que permite a una persona llevar a cabo una tarea o actividad de manera efectiva, eficiente y con destreza. Estas capacidades pueden ser desarrolladas a través de la práctica, el aprendizaje y la experiencia, y pueden abarcar una amplia variedad de áreas, desde habilidades físicas y motoras hasta habilidades cognitivas, emocionales y sociales. En el caso de los videojuegos el jugador, a través de la instancia o avatar que le representa en el juego, se encuentra inmerso en un entorno en el que se ve impelido a experimentar para encontrar y desarrollar la habilidad necesaria que le lleve a superar los obstáculos estructurales del juego concretados en los distintos tipos de eventos. Es la práctica y el dominio de las habilidades necesarias lo que le da al jugador la posibilidad de avanzar en el juego superando los diferentes eventos que la estructura jugable hace aparecer en su transcurso.

En los videojuegos las mecánicas y sus consecuentes dinámicas, además de elementos básicos en torno a los que se estructura un juego, juegan también el papel de permitir que el jugador aprenda y desarrolle mediante su práctica sistemática las habilidades que le permitan continuar avanzando en el juego al superar los eventos que vayan apareciendo. Las diversas tipologías de habilidades que el jugador puede

determinado de un recurso específico o, en los juegos de construcción de mundos, conseguir construir un elemento emblemático de esa fase del juego.

[48] Este tipo de denominaciones no están estandarizadas y pueden cambiar en función del género del juego o de la época de su desarrollo. Lo que sí es generalizado es que los videojuegos presenten jerarquizaciones similares a la aquí descrita, independientemente de las denominaciones que adopten. En los juegos más clásicos se hablaba de pantallas en lugar de niveles, y en los juegos con historias más definidas se suele hablar de capítulos en vez de campañas, por ejemplo.

desarrollar en el transcurso de un videojuego han sido exploradas y clasificadas por varios autores: (Delgado y González, 2014), (Gros, 1998), (Gee, 2005). Recopilamos, de modo resumido en la siguiente tabla, diversos tipos de habilidades que han sido catalogadas por estos autores como susceptibles de desarrollo en el medio de los videojuegos:

Habilidades psicomotrices Relativas a la coordinación de la percepción sensorial y la respuesta muscular voluntaria.	Los videojuegos estimulan la práctica de: Coordinación óculo-manual. Organización y coordinación espacio-temporal. Lateralidad
Atención y concentración Manteniendo el interés o la motivación sobre estímulos concretos.	Los videojuegos presentan al jugador la necesidad de atender a estímulos simultáneos y practicar una selección crítica. Concentración puntual selectiva. Concentración mantenida en periodos largos.
Relacionadas con la información. Búsqueda, retención y asimilación de datos relevantes.	El jugador tiene que hacer búsquedas activas de información. Selección y retención de datos relevantes. Asimilación de conceptos aplicables al universo del juego. Aplicación efectiva de los datos a la resolución de los eventos planteados.
Habilidades estratégicas: organización.	El jugador debe ser capaz de adecuar medios y recursos disponibles a los objetivos del juego. Debe jerarquizar las tareas a realizar, asegurándose de reservar los recursos necesarios para afrontar todas ellas.
Habilidades estratégicas: analíticas.	Los videojuegos son sistemas dinámicos que evolucionan con el transcurso del juego. El jugador debe ser capaz de analizar los datos y estímulos en evolución, evaluando de forma continua la situación en función de sus capacidades y recursos de cada momento.
Habilidades estratégicas: toma de decisiones.	Las acciones del jugador repercuten en la evolución del juego. El jugador debe evaluar las decisiones a tomar para poder avanzar en el juego en la dirección deseada. Los videojuegos ofrecen además la posibilidad de reevaluar esa toma de decisiones regresando al punto anterior y optando por otro proceder diferente.

Habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas. Relacionadas con la capacidad para establecer relaciones y diferencias entre hechos observables a través del análisis, la comparación y la abstracción.	Los videojuegos potencian las inferencias inductivas como recurso del jugador para avanzar en el juego evaluando los datos y estímulos del universo del juego para obtener conclusiones contrastables. Potencian las inferencias hipotético-deductivas al necesitar que el jugador se plantee hipótesis, que deberá contrastar, sobre la naturaleza, reglas y funcionamiento del universo del juego. Las inferencias realizadas se utilizarán junto a los recursos disponibles para que el jugador resuelva situaciones concretas del juego y pueda evaluar la validez de ese método en posteriores situaciones similares.
Metacognitivas Relacionadas con la planificación, organización, implementación y evaluación de los procesos cognitivos.	Los videojuegos requieren elaboración de métodos de solución de las situaciones propuestas por los eventos. La planificación y replanteamiento de la metodología, en función de la evolución del juego, es parte del sistema de autoaprendizaje del jugador; analizando los errores cometidos, implementando la metodología aplicada y practicando una revisión continua de las hipótesis planteadas.
Habilidades de pensamiento crítico Relacionadas con la capacidad de analizar la información de modo objetivo en la toma de decisiones eficaces y razonables.	Los videojuegos potencian el pensamiento crítico como consecuencia del desarrollo de toma de decisiones basadas en la confirmación o denegación de hipótesis, así como el replanteamiento de metodologías que conllevan las habilidades metacognitivas.
Habilidades sociales Relativas a las competencias necesarias para desenvolverse eficientemente en un determinado ámbito social.	Los videojuegos potencian las habilidades cooperativas, especialmente las centradas en las tareas comunes y las centradas en la relación con otros colaboradores. Estas facetas se desarrollan de modo expreso en los videojuegos colaborativos en línea, pero también en los foros en los que se comparten experiencias y materiales asociados a otros tipos de juegos.
Habilidades relacionadas con procesos de alfabetización digital Relacionadas con la capacidad para desempeñarse eficazmente en el ámbito digital.	Los videojuegos potencian la alfabetización foto-visual al practicar la capacidad de descifrar y entender mensajes visuales de forma fluida y aplicada a contextos concretos. Potencian la alfabetización informacional practicando la búsqueda de información en medios digitales y su uso para resolver problemas concretos del juego. Favorecen también la alfabetización socioemocional al establecer la comunicación digital como ámbito relacionado con el juego. Los videojuegos potencian la alfabetización derivado no lineal, al ofrecer experiencias digitales de desarrollo no lineal a los jugadores.

Habilidades creativas Relacionadas con la capacidad para idear algo nuevo relacionando elementos ya conocidos de forma innovadora.	Los videojuegos favorecen el desarrollo de habilidades creativas al ofrecer un ámbito propicio de experimentación de soluciones inusuales a las problemáticas planteadas. La exploración del universo de juego y la necesidad de experimentar con los elementos disponibles para encontrar nuevas opciones, son premisas básicas del modelo de actuación del jugador para avanzar en el juego.

Tabla 14: tipos de habilidades en videojuegos. Elaboración propia a partir de: (Delgado y González, 2014), (Gros, 1998), (Gee, 2005a)

Obviamente, no todos tipos presentes en este rango de habilidades serán susceptibles de ser practicados en todos los videojuegos, pero sí serán siempre varias de ellas las que se verán implicadas en la actividad del jugador durante el transcurso de un videojuego.

Habría, además, que tener en cuenta que algunas de estas habilidades, como las sociales, las creativas o las relacionadas con procesos de alfabetización digital, se desarrollarían también en ámbitos paralelos al propio videojuego, pero propiciados por este. Sería el caso de los foros de colaboración de jugadores en los que se comparten experiencias, trucos y estrategias relacionadas con el juego, o en comunidades específicas de creación de tutoriales o materiales artísticos derivados del juego.

Igualmente se debería incluir en este apartado de ámbitos sociales digitales paralelos a los videojuegos, el creciente fenómeno de creadores de contenidos para la red con jugadores, tanto profesionales como amateurs, que reproducen online sus partidas comentándolas en directo.

2.9. *Átomos de habilidad en videojuegos*

Los videojuegos propician el desarrollo de este amplio rango de habilidades comentadas anteriormente basándose en la ejecución de acciones iteradas ligadas a los eventos dispuestos por el sistema para el jugador. En *The Chemistry Of Game Design* (Cook, 2007), Daniel Cook propone considerar y denominar "átomos de habilidad" al proceso mínimo y unitario a través del cual el jugador adquiere una habilidad. Un proceso que, pese a ser considerado unitario, comprendería:

A)	La acción del jugador.	El ejemplo más típico sería presionar una vez determinado botón del mando de juego.
B)	El resultado de esa acción en el juego.	Por ejemplo, el personaje controlado por el jugador realiza un salto vertical.
C)	La retroalimentación que recibe el jugador por su acción.	Siguiendo el ejemplo propuesto, el jugador vería que el personaje que controla accede a una plataforma elevada.
D)	La actualización mental del jugador sobre el éxito o fracaso de su acción.	El jugador comprobaría que esta acción le da la posibilidad de acceder a plataformas elevadas un nivel del suelo, pero no consigue el acceso a otras elevadas a dos o más niveles.

Tabla 15. Átomos de habilidad. Elaboración propia a partir de The Chemistry Of Game Design (Cook, 2007)

Basándose en estos átomos de habilidad el autor propone una clasificación de las habilidades en función del momento de su adquisición en el que se encuentran:

Habilidades dominadas.	Serían las habilidades que han sido dominadas recientemente por el jugador.
Habilidades parcialmente dominadas.	Serían las habilidades con las que el jugador está jugando actualmente, pero que aún no ha dominado.
Habilidades no ejercitadas.	Serían las habilidades que el jugador aún no ha probado en el juego y que tendrá que intentar y experimentar en fases posteriores.
Habilidades activas.	Habilidades disponibles para el jugador en la presente fase del juego y están siendo usadas activamente en el modo de juego del jugador.
Habilidades quemadas.	Serían átomos de habilidad que el jugador ya no utiliza o que ha perdido interés en ejercitar. Esto se produce generalmente porque el jugador ha

	encontrado otros átomos de habilidad que resultan de mayor utilidad en la presente fase del juego.

Tabla 16. Átomos de habilidad en función de su momento de adquisición. Elaboración propia a partir de The Chemistry Of Game Design (Cook, 2007)

Como vemos, los átomos de habilidad se refieren a mecánicas y dinámicas concretas aplicables por el jugador y que deben ser dominadas con eficacia para poder avanzar en el juego. Notemos, por tanto, que esto les diferencia de las habilidades más genéricas y abstractas vistas en el anterior apartado; concretándolos en determinadas acciones o secuencias de acciones a disposición del jugador.

2.10. *Monómeros y polímeros evento-habilidad*

Como ya hemos visto tanto los eventos como las habilidades están estrechamente relacionados, ya que dentro del juego es el evento el elemento que desencadena la práctica, el desarrollo y la adquisición de la habilidad por parte del jugador. Por esta razón proponemos ampliar la idea de átomos de habilidad adjudicándoles una naturaleza dual junto a los eventos.

2.10.1. Monómeros evento-habilidad

Como ya hemos visto, tanto los eventos como las habilidades están estrechamente relacionados, ya que dentro del juego es el evento el elemento que desencadena la práctica, el desarrollo y la adquisición de la habilidad por parte del jugador. Los eventos actúan como catalizadores que no solo desafían al jugador, sino que también proporcionan el contexto necesario para que se desplieguen y perfeccionen diversas habilidades.

Por esta razón, proponemos ampliar la idea de átomos de habilidad adjudicándoles una naturaleza dual junto a los eventos. En este contexto, los átomos de habilidad pueden ser vistos como los componentes básicos y fundamentales de las competencias del jugador, mientras que los eventos actúan como los desencadenantes o contextos que

permiten que estos átomos se activen y evolucionen. (del Olmo, 2021). En el ejemplo de la figura vemos en el átomo central el evento (que en este ejemplo es una pregunta denotada como P) y encontramos enlazados a este átomo central-evento los átomos de las habilidades que el jugador va a usar y desarrollar para superar ese evento (en el caso del ejemplo serían: atención - A, búsqueda de información – IB, metacognitivas – M).

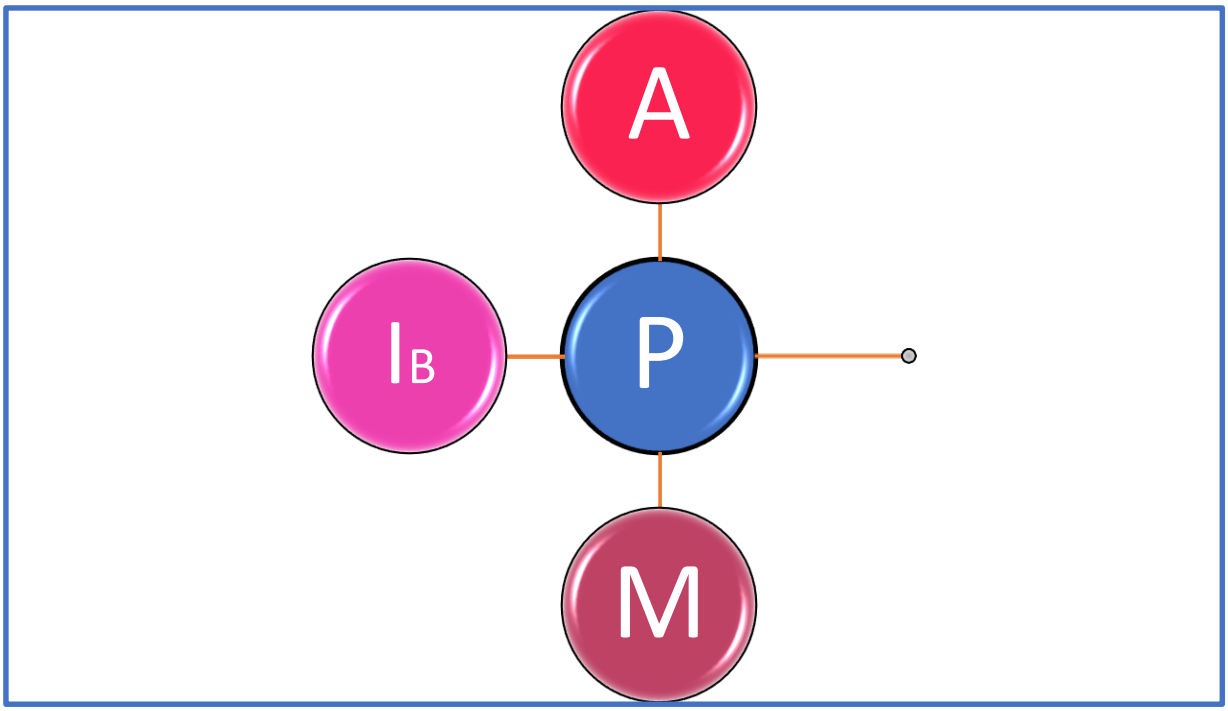


Ilustración 21. Ejemplo de monómero evento-habilidad. Elaboración propia

Esta estructura de *monómero evento-habilidad* del ejemplo se correspondería con un evento en el que el jugador deber responder una pregunta o resolver un enigma planteado en el juego. Es una situación típica de los juegos de rol, de los del género de aventura gráfica y, lógicamente, de los minijuegos del tipo pregunta respuesta o tipo test. Generalmente el jugador, para superar este evento, deberá prestar atención a las directrices dadas en el planteamiento de la pregunta y haber prestado atención a los acontecimientos previos del juego, ya que la solución adecuada estará relacionada con ellos. Es habitual que el jugador no tenga aún toda la información necesaria para resolver la pregunta cuando el evento se la plantea, por lo que tendrá que acudir a algún otro lugar del juego a buscar la información faltante. Para esto tendrá además que optimizar su estrategia de búsqueda, usando habilidades metacognitivas para evaluar qué zonas relacionadas con la cuestión planteada aún no conoce bien, o en cuáles no prestó suficiente atención, y deberá regresar para recoger la información que no tiene.

Podemos clarificar esta secuencia de juego realizando una estructura jugable que se corresponde a lo esencial de sus características y al monómero evento-habilidad que hemos utilizado como ejemplo.

Para fabricar esta secuencia de juego hemos utilizado el software *Adventure Maker*[49], partiendo de una de las escenas de ejemplo que ofrece el programa la configuración de toda la escena resulta sencilla.

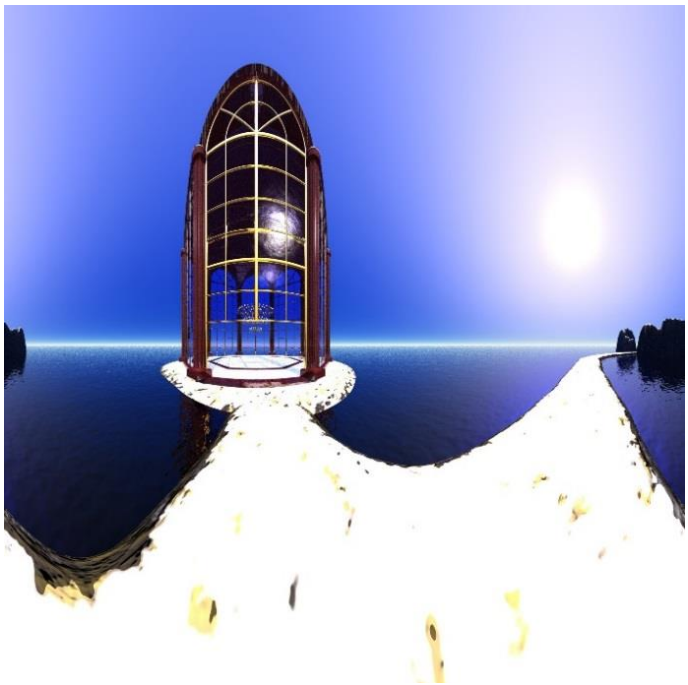


Ilustración 22. Captura de pantalla estructura jugable prueba 1

El protagonista vaga perdido por un lugar de costa que debe explorar. En ese camino encuentra una estructura de cristal y decide entrar para investigar en ella. Las pautas de exploración exhaustiva de los escenarios son parte de la base de la *jugabilidad* de este tipo de juegos, en los que resulta determinante la atención a todos los detalles del entorno y la interacción con los elementos disponibles.

[49] *Adventure Maker* es un software para la creación de aventuras gráficas y minijuegos basados en pantallas con contenido interactivo para el jugador. Es un programa ya algo anticuado, pero aún de utilidad para realizar videojuegos sin necesidad de conocimientos de programación o con conocimientos sencillos de Visual Basic. Existe una versión gratuita bastante operativa y tiene varias estructuras de juegos de muestra que se pueden modificar fácilmente para poder realizar un videojuego con un considerable ahorro de tiempo. Su funcionamiento se basa en imágenes en las que se determinan zonas que resultarán interactivas para el jugador, en las que podrá desencadenar ciertas acciones al activarlas.

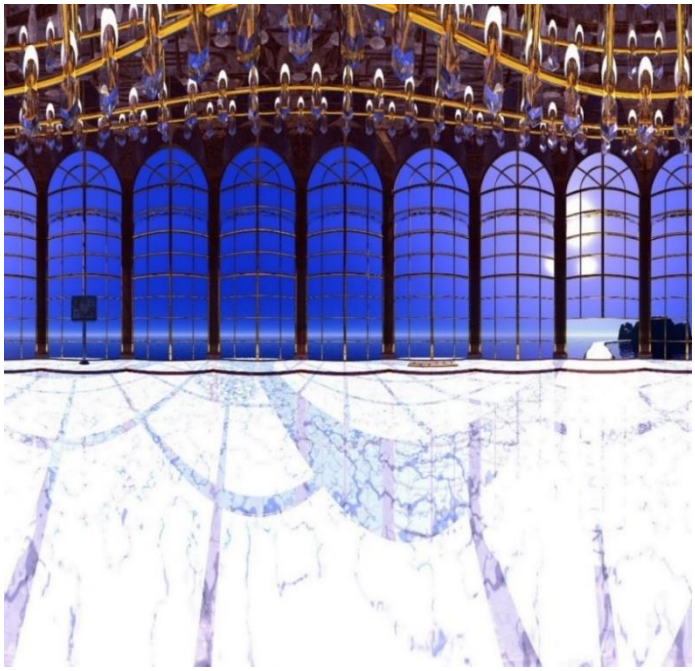


Ilustración 23.Captura de pantalla estructura jugable prueba 2

Tras investigar la estructura de cristal, sin encontrar nada que le aporte ninguna pista relevante, el protagonista continúa su exploración y se dirige a otras zonas de la costa.

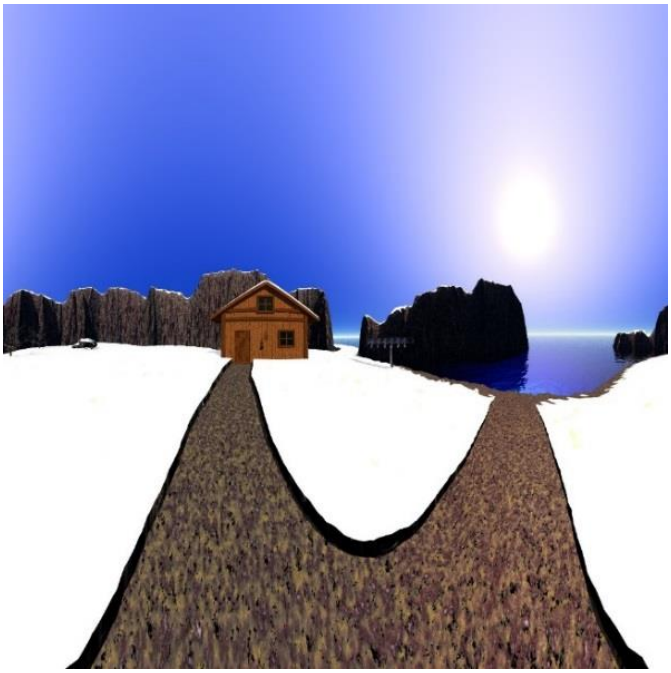


Ilustración 24. Captura de pantalla estructura jugable prueba 3

Al llegar a una nueva zona encuentra una casa, pero la puerta está cerrada y no hay forma de entrar en ella.

Ilustración 25. Captura de pantalla estructura jugable prueba 4

Junto a la casa hay una serie de interruptores que podrían ser la clave para abrir la puerta. Tras investigar la zona para conseguir alguna pista, el jugador piensa que la solución puede encontrarse en algún detalle al que no prestó atención suficiente en la zona anterior.

Ilustración 26. Captura de pantalla estructura jugable prueba 5

Decide, por tanto, regresar a la estructura de cristal para buscar con más detenimiento alguna posible pista.

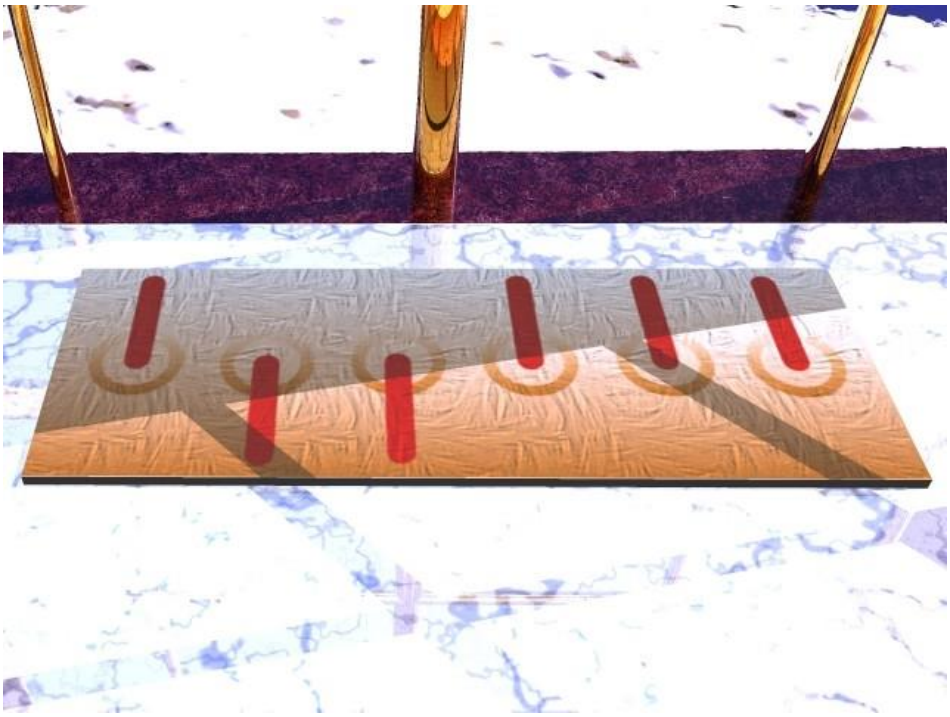


Ilustración 27. Captura de pantalla estructura jugable prueba 6

En una parte de la estructura de cristal encuentra un gráfico que podría ser una pista sobre la secuencia de los interruptores de la casa. Ahora puede regresar a la casa y probar esta solución en los interruptores para comprobar que, efectivamente, esta era la solución al evento planteado y que la puerta de la casa se abre.

Como vemos, en este caso, el evento es un enigma por resolver, asimilable a una pregunta, y el jugador ha necesitado usar habilidades de atención y búsqueda de información además de metacognitivas para evaluar en qué parte de la estructura jugable necesita prestar mayor atención para regresar a ella a buscar la pista que necesita. Es una estructura de ejemplo, bastante esquemática, que presenta en forma jugable los rasgos esenciales del monómero evento-habilidad utilizado como ejemplo. Diversas variaciones de esta estructura, con textos y audios o con varios elementos más, aparecen habitualmente en los videojuegos como eventos con preguntas, enigmas o puzles que debe resolver el jugador para seguir avanzando en el juego. Pero, en esencia, todas ellas

pueden quedar representadas por el monómero evento-habilidad visto, que explicita las habilidades que el jugador debe ejercitar para superar el evento. De este modo, los monómeros evento-habilidad pueden resumir y especificar de forma sintética el tipo de aprendizaje que cada evento de un videojuego propicia, sin importar el grado de elaboración que este evento muestre en su desarrollo en el universo jugable o de cara a la experiencia del jugador durante el juego.

2.10.2. Polímeros evento-habilidad

Dado que los eventos en un videojuego no suelen presentarse aislados, sino formando parte de un conjunto que el jugador deberá superar antes de avanzar a otra fase del juego, podemos ampliar la propuesta terminológica de los monómeros evento-habilidad en este mismo sentido.

Proponemos así denominar a la sucesión de eventos con sus correspondientes habilidades como polímeros evento-habilidad (tomando prestada la terminología de la química orgánica). Estos polímeros evento-habilidad resultarían de la unión de los monómeros, formando así un esquema representativo del itinerario de práctica de habilidades y aprendizaje que plantea esa fase del juego al jugador.

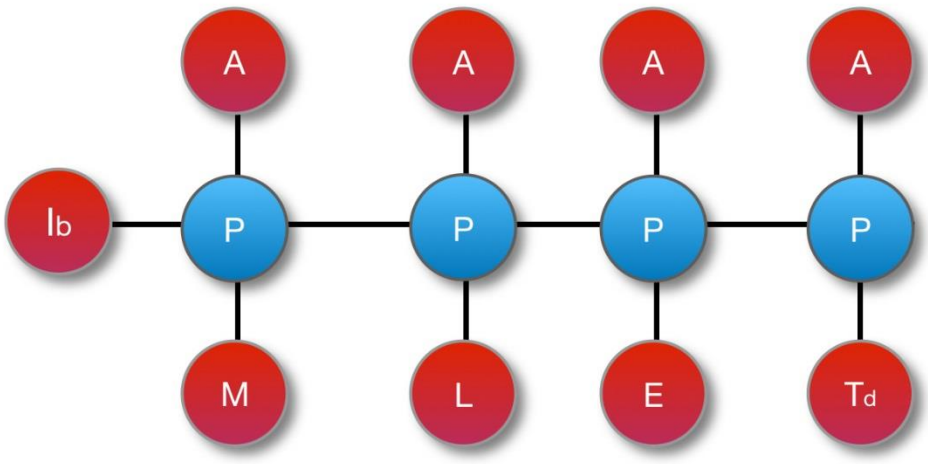


Ilustración 28. Ejemplo polímero evento-habilidad. Fuente: del Olmo (2021). Elaboración propia.

Como podemos apreciar en el polímero evento-habilidad que estamos usando como ejemplo los eventos manejados son preguntas sucesivas, representados en la cadena principal del polímero y denotados como P. Las habilidades implicadas en cada evento figurarían enlazadas a estos. En el ejemplo aparecen habilidades de Atención – A, de búsqueda de información – Ib, metacognitivas – M, de pensamiento lógico – L, estratégicas – E, y de toma de decisiones – Td.

Este polímero evento-habilidad que utilizamos como ejemplo reproduce una secuencia de juego habitual en los videojuegos de resolución de puzles o enigmas, en los de rol y en los de aventuras gráficas. El jugador debe resolver un conjunto de eventos con preguntas o enigmas para pasar a una siguiente fase del juego.

Generalmente puede decidir en qué orden va a intentar resolver la mayoría de esos eventos, y debe pensar en una estrategia para conseguir la información necesaria para todos ellos del modo más eficiente.

Esta estructura de eventos-habilidades puede desglosarse en los siguientes pasos (del Olmo, 2021):

α) Los eventos pregunta que figuran en la cadena principal del polímero de ejemplo llevan enlazados átomos de habilidades que implican la atención a los acontecimientos y elementos del juego, así como la habilidad de buscar y procesar la información necesaria para superar cada evento.

β) La iteración de sucesivos eventos pregunta conlleva la necesidad de que se usen habilidades estratégicas para planificar el orden en el que el jugador va a intentar resolver cada evento disponible y el modo de acceder a las zonas del juego en las que buscar y reunir la información necesaria para resolver los eventos.

γ) Cada evento pregunta puede implicar dificultades particulares o aparecer en un formato variable. Por esto la planificación estratégica va a implicar el uso de habilidades metacognitivas, ya que el jugador deberá evaluar el alcance de sus conocimientos y competencias para decidir cuáles de los eventos resultarán más asequibles. También deberá realizar prospectivas sobre su posible aprendizaje para establecer el momento en que afrontará los eventos que aún no puede resolver.

δ) Finalmente, resolver el conjunto de eventos pregunta puede implicar, tanto en su final como en algunas partes del proceso, la toma de decisiones relacionadas con el juego. Esto puede significar la decisión de aplazar eventos para los que aún no se está

preparado, invertir recursos del juego en acciones determinadas o, de modo general al finalizar el conjunto de eventos, pasar al siguiente nivel del juego dando por terminado el actual.

2.11. *Concepto de Vida Extra y estructuras resonantes*

El concepto de Vida Extra hace referencia a un mecanismo ya clásico en los videojuegos, y que ha ido evolucionando en diversas formas para estar presente en diferentes géneros. Se trata de una variedad de mecanismos que permiten al jugador volver a enfrentarse a los eventos fallidos, optando por nuevas estrategias o intentando ejecutar de modo más eficaz la estrategia ya elegida.

2.11.1. Vida Extra: características y evolución del concepto

Quizás el mejor modo de describir este concepto exclusivo del mundo de los videojuegos sea apelar a la experiencia que cualquier jugador, incluso ocasional, tiene con él, a través de un ejemplo prototípico.

Lo habremos visto miles de veces. El personaje de la pantalla debe decidir hacia dónde ir, finalmente le ordenamos que vaya hacia la derecha donde, irremediablemente, los esqueletos karatekas le rodean y aparece el temido *Game Over*. Pero si nuestro personaje aún tiene vidas extra el juego aún no habrá terminado de forma definitiva y le veremos aparecer de nuevo en la posición inicial y ante la misma disyuntiva. Nuestro personaje es el mismo de antes, pero el jugador ya sabe lo que ocurrirá si va hacia la derecha y, con esa información, decide ir hacia la izquierda evitando la emboscada para poder iniciar una estrategia más razonable.

El modo en el que en el juego se presenta esta oportunidad de regresar a los eventos fallidos es variado: mediante un número limitado de oportunidades representado por ítems contables en la pantalla, mediante la posibilidad de guardar los progresos del juego para poder volver al punto de guardado si algo sale mal, rescatando al jugador y llevándolo a un punto seguro a cambio de una penalización… Independientemente del formato elegido por los desarrolladores del producto, la esencia de este mecanismo es la misma: premiar la experiencia a través del método del ensayo-error. Un sistema que ha

estado presente ya en los orígenes del medio, y que, aunque es prácticamente exclusivo del universo de los videojuegos, tiene su origen en los juegos de mesa[50] (Llagostera, 2011).

Un precedente más moderno, y al que la denominación del mecanismo hace referencia, estaría en las máquinas de *pinball*, que otorgaban una bola extra si el jugador conseguía una serie de requisitos que variaban con cada tipo de máquina.

En el caso de los videojuegos este mecanismo busca potenciar el valor de la atención y la experiencia, y desarrollar la idea de que cualquier obstáculo puede ser superado si se aprende de los errores cometidos. El concepto vida extra forma parte esencial del modo en que los videojuegos se plantean como un espacio de exploración en el que el jugador debe aprender de un modo continuo sobre el propio universo del juego.

El mecanismo se ha ido refinando con el paso del tiempo y llegó un poco más allá en 1996 con juegos en los que, si un jugador agotaba sus vidas extra, no sólo quedaba condenado a reiniciar todo el nivel. Además, ocurría que, al volver a comenzar, el diseño de ese nivel se rehacía, situando los obstáculos, las dificultades y las trampas de forma aleatoria en nuevos lugares, con lo que lo conocido hasta ese momento ya no servía de nada al jugador[51].

De ese modo se evitaba que la experiencia del juego se convirtiera en una mera toma de decisiones sin posible repercusión real, (sin este mecanismo, antes o después, se acabaría acertando con la estrategia correcta y eso hacía prescindible el hecho de pensar la mejor solución posible a cada problema) y se primaba la responsabilidad a la hora de adoptar decisiones de las que aprender, puesto que el número de éstas ya no era ilimitado. Esta forma de aplicación del concepto resultó posible con la llegada de una tecnología

[50] En los juegos de mesa y de tablero tradicionales se pueden encontrar reglas relativas a reiniciar el juego o a regresar a él con algunas penalizaciones cuando se dan ciertas circunstancias. En lugar de la eliminación del jugador, estas reglas ofrecen la posibilidad de seguir jugando e intentar evitar volver a ser penalizado. También existen en juegos de tablero clásicos mecanismos excepcionales para rescatar piezas eliminadas en el juego. Por supuesto se pueden encontrar juegos tradicionales infantiles en los que se dan reglas similares de reinicio en lugar de la eliminación del jugador. En el juego conocido como *La rayuela*, por ejemplo, se estipula volver a la posición inicial si la pieza que se lanza para jugar cae en la zona marcada como infierno. Se estima este juego como una representación del viaje de la tierra al cielo.

[51] Se suele dar el dato del videojuego *Diablo*, diseñado por Erich Schaefer, David Brevik, Max Schaefer, Eric Sexton y Kenneth Williams para la compañía Blizzard North, como el primero en utilizar este sistema de modo exitoso. Fue lanzado en diciembre de 1996, y su popularidad terminó por establecer un nuevo estándar en su género.

suficientemente eficiente como para permitir ese modo de reubicación aleatoria de forma rápida y transparente para el jugador.

2.11.2. Vida extra: el aprendizaje como factor motivador en el juego

Como ya hemos visto, gran parte de lo que acontece en un videojuego puede describirse como una serie de eventos que el jugador encuentra y debe afrontar y superar para seguir en el juego. Ante estos eventos, como vimos, el jugador dispone de una serie de habilidades que, convenientemente usadas, le permitirán continuar, superar el obstáculo y avanzar hasta encontrar el siguiente evento. De esta manera establecimos una línea de estos eventos, asociados a las habilidades necesarias para superarlos, como polímeros evento-habilidad. Si el evento no se supera, el mecanismo de vida extra ofrece la posibilidad de afinar las habilidades conocidas o buscar habilidades nuevas, que permitan superarlo en un nuevo intento. También existe la posibilidad de cambiar la ruta del juego, buscar un evento diferente que afrontar para el que el jugador sí disponga de las habilidades necesarias; y continuar el juego construyendo un polímero evento-habilidad nuevo, con una ruta de aprendizaje diferente.

> Un rasgo característico de los buenos videojuegos…: Casi siempre hay múltiples soluciones a cualquier problema dado. Los jugadores pueden elegir estrategias que encajen con su estilo de aprendizaje, pensamiento y forma de actuar. Eso, naturalmente, es muy motivador, tanto para el aprendizaje como para la participación en el juego, al mismo tiempo que una rica fuente para reflexionar sobre los propios estilos de aprender y solucionar problemas y quizá, también, de experimentar con otros estilos nuevos. (Gee, 2004, p. 98)

El tipo de motivación que ofrece este mecanismo de los videojuegos tiene en este factor, de potenciación del aprendizaje y de la reflexión sobre las propias estrategias de juego, un rasgo diferenciador muy importante sobre otros mecanismos clásicos de motivación al juego. En los juegos de azar, el factor fundamental que ejerce esta función está en el estímulo mediante programas de reforzamiento de razón variable, que pueden llegar a controlar los patrones de conducta de los jugadores. Esperar un premio, un resultado o una victoria; y que esto se produzca en un plazo incierto pero alcanzable es

uno de los mecanismos básicos para incentivar al jugador a seguir probando suerte en los juegos de azar o de apuestas. Además, a diferencia de los programas de reforzamiento de razón aleatoria (en los que la probabilidad de cada prueba es independiente entre sí), en este mecanismo se busca que la probabilidad de obtener un premio o una victoria aumente con cada prueba no exitosa (o, al menos, que el jugador tenga la percepción de que es así y de que, tras una serie de juegos o apuestas sin éxito, la jugada con premio está más cercana qua antes). (Navas y Perales, 2014)

En casos estudiados con jugadores habituales y patológicos, se ha descubierto que el propio estímulo que se genera alrededor de estos mecanismos, el propio hecho de sentirse cercano a una jugada exitosa, terminan por convertirse en el objetivo del jugador; desplazando del control del comportamiento al propio estímulo del premio a conseguir. (Habib y Dixon, 2010)

A diferencia de estos mecanismos descritos, profusamente utilizados por las compañías que manejan las apuestas y el juego[52], el concepto de vida extra le otorga al jugador un papel activo y reflexivo ligado a esa motivación para jugar que tiene como efecto.

De hecho, este concepto juega un papel importante a la hora de definir los componentes que conforman lo que podemos considerar como el guion de un videojuego. Cuando revisamos los componentes estructurales de un videojuego ya vimos que la historia que desarrolla el juego se relata a través de las acciones y decisiones del jugador, así como de las reacciones de los personajes del juego a esas acciones. Se trata de un modo no lineal de generar la historia; un sistema pensado para que la trama del juego se articule en función de lo que produzcan las acciones y las dinámicas usadas por el jugador.

[52] En la industria del videojuego también se utilizan este tipo de mecánicas, propias de las máquinas tragaperras (o *slots*, si usamos la terminología internacional, mucho menos descriptiva). Las conocidas como 'cajas de recompensa' han hecho reaccionar a diversos gobiernos e instituciones que han pedido su eliminación de los videojuegos o, cuando menos, su regulación expresa ya que pueden generar formas de ludopatía en menores. Se trata de objetos (sobres, cofres, cajas) con contenido oculto y aleatorio que se compran en el juego con dinero real. Los premios principales son elementos o personajes del juego que aportan ventajas importantes al jugador, pero la probabilidad de obtenerlos es muy baja y generalmente se obtienen elementos sin valor que pueden conseguirse fácilmente en las dinámicas del juego. La aparición de noticias sobre niños que se gastaban cientos de euros intentando conseguir un galáctico para su juego de fútbol (pero ganándose, en cambio, la plantilla completa de la S. D. Ponferradina) ha llevado a diversas instituciones a legislar, o directamente prohibir, el uso de estos elementos en los videojuegos.

2.11.3. Estructura resonante para el guion de un videojuego

Siguiendo con este modelo de desarrollo de la historia podemos establecer diversos componentes en lo que sería el guion del juego:

Primero tendríamos la estructura jugable programada por los desarrolladores del juego. Una estructura en la que estarían presentes todos los elementos que se combinarán después para dar lugar a las vías de evolución de la historia.

El segundo elemento del guion estaría formado por las decisiones del propio jugador, el modo en que las acciones del jugador van transcurriendo decide cuáles de esas combinaciones de elementos se sustancian en la historia y cuáles no.

Un tercer elemento serían las reacciones de los personajes principales y los personajes no jugadores a las acciones del jugador y los acontecimientos desencadenados por ellas en el juego. Aquí habría que incluir también la posibilidad de jugar todo o parte del juego en grupo junto a otros jugadores. Las decisiones de los otros jugadores también tendrán consecuencias en el guion del juego.

El cuarto elemento lo conformarían las vías iniciadas y no continuadas, los eventos fallidos que hicieron que el jugador volviera a un punto anterior, reiniciase o tomara una vía alternativa de avance. En definitiva, todas las alternativas que el mecanismo de vida extra permitió explorar y que fueron fuente de experiencia en el juego, aunque luego fueran descartadas de la línea oficial de progreso del guion[53].

Estos componentes de lo que formaría el guion de un videojuego tendrían en cuenta las opciones desarrolladas y las que quedaron solo iniciadas, las que se desplegaron en la pantalla de juego, las que quedaron latentes como una posibilidad y las que llevaron a vías que se abandonaron o hubo que reintentar varias veces hasta tener éxito en ellas. Con estos componentes como rasgo definitorio podemos establecer el

[53] Algunos videojuegos han buscado formas de explicitar parte de las alternativas en el desarrollo de la historia que se despliega en el juego a través del este concepto. *NieR: Automata* (ニーア オートマタ, desarrollado por PlatinumGames y publicado por Square Enix en 2017) permite al jugador encontrar en los diversos escenarios los restos de los personajes llevados por otros jugadores y que fracasaron en alguna parte del juego. El jugador puede ver datos de estos personajes caídos de otros jugadores y rezar para resucitarlos. En Mirror's Edge (desarrollado por Digital Illusions y distribuido por Electronic Arts en 2008), el jugador puede ver el rastro (en forma de corredores fantasma) de las rutas tomadas por otros jugadores o por él mismo en otras partidas del juego.

concepto de estructura resonante[54] para el guion de un videojuego. Que entendería el guion de un videojuego como un campo de probabilidades que las acciones del jugador, o jugadores, hacen suceder, o no, en forma no lineal.

Esta estructura resonante para el guion de un videojuego, en la que estarían a la vez las líneas argumentales iniciadas y desarrolladas, las iniciadas y no desarrolladas, las no realizadas y las que aún pueden realizarse; dotan al medio de la posibilidad de establecerse como una estructura compleja, en el sentido físico del término: un sistema compuesto por múltiples conexiones y ramificaciones posibles en el que la interacción de sus muchas partes da origen a conductas y propiedades, diferentes o no encontradas en los elementos individuales del sistema. (Mallamace y Stanley, 1997)

En rigor, las diversas ciencias que han explorado los sistemas complejos se fundamentan en el uso intensivo de modelos, simulaciones matemáticas y algoritmos computacionales. Con ello se intenta encontrar formas de abordar problemas que escapan a técnicas de simplificación de un sistema a las propiedades de sus partes. Esto incluye el comportamiento caótico y la dinámica no lineal, por ejemplo.

Desde este punto de vista asociar la estructura resonante para el guion de un videojuego con los sistemas complejos debería hacerse en un sentido amplio del concepto, similar al que ha conseguido que los sistemas complejos hayan sido considerados en diversos campos del conocimiento, incluidos la educación o el concepto de pensamiento complejo (Morin, 1984). Una asociación que estaría más cerca en lo conceptual, como un sistema que genera la capacidad de contemplar diferentes representaciones de una problemática al mismo tiempo; que en lo formal de lo que se ha llamado metarrepresentaciones, con las que comparte el propósito de obtener un conocimiento holístico de la problemática tratada (Heylighten, 1990). No es el objetivo de este trabajo dilucidar si esta recién definida estructura resonante para el guion de un videojuego entra o no con rigor en los parámetros manejados en alguna de las variantes que estudian y

[54] Tomamos prestada la terminología del concepto de resonancia (o mesomería) procedente de la fisicoquímica. Cuando las propiedades reales de una molécula no pueden ser explicadas por su estructura molecular teórica, se recurre a varias estructuras moleculares diferentes, de modo que, entre todas ellas sí que se explique la totalidad de las propiedades mostradas en la realidad por ese tipo de molécula. Se dice entonces que la estructura real de la molécula es una estructura resonante, una combinación, de esas varias diferentes que cada una explica una parte de las propiedades. La estructura real de la molécula es, a la vez, todas y ninguna en particular de las estructuras resonantes. Se trata de un concepto teórico que intenta explicar con modelos fijos sencillos lo que es una realidad compleja y no fija, y se inspira en modelos probabilísticos de la mecánica cuántica.

utilizan los sistemas complejos. Nos limitamos a trazar alguna línea que la conecta con este campo novedoso, y que situaría a los videojuegos como un medio arraigado en las formas de abordar el conocimiento, y el pensamiento, que han ido surgiendo en las mismas coordenadas temporales en las que el medio se ha desarrollado.

En cualquier caso, como hemos visto, de lo que trata el concepto de vida extra, y el sistema de estructuras resonantes que posibilita, es de acercar los videojuegos a una especie de simulación, más o menos fantasiosa con mayor o menor abstracción, de la indagación e interacción con un entorno vital y social no lineal, muy cercana al de las prospectivas que cualquier ser humano hace a lo largo de su vida. Un sistema de exploración de opciones ante situaciones previsibles que, tanto los humanos como otras especies animales, entrenan a través del juego (Lorenz, 1974); y, en nuestro caso, vemos reflejado en este mecanismo de los videojuegos.

Recientes descubrimientos en el campo neurológico han establecido que los circuitos neuronales que utilizamos para recordar experiencias pasadas y evaluar la información que nos ofrecen, son similares y están en contacto con los que utilizamos para proyectarnos en el futuro e imaginar las consecuencias de nuestros actos a la hora de tomar una decisión (Pardo-Vázquez, Leboran y Acuña, 2009). Este descubrimiento refuerza el valor formativo de los juegos en general y de los videojuegos en particular, al demostrar la relación existente en nuestro modo de pensamiento entre el recuerdo y la imaginación en la toma eficaz de decisiones. Un mecanismo, como hemos visto, profusamente ejercitado en los videojuegos a través del concepto de vida extra, y establecido como base de funcionamiento de las estructuras resonantes que conforman su guion.

Como explican los autores de Computer Games tell, show, involve ... and teach: “El juego es (y ha sido siempre) una preparación para el mundo real, en un entorno controlado y seguro. Todo juego tiene su componente de aprendizaje. Únicamente han cambiado los modos de jugar y ha cambiado el mundo” (Gallego, Satorre y Llorens, 2006).

Los videojuegos son un medio con una capacidad excelente para llevar esta idea, de lo lúdico como escenario seguro de una preparación para el mundo real, a una etapa acorde a las trasformaciones que la sociedad, y el modo en que se concibe la cultura que genera, ha experimentado. Una capacidad que hace especialmente interesante su

incorporación al arsenal de medios que pueden usarse como herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el ámbito educativo son habituales las referencias a conseguir grados de autonomía en el aprendizaje por parte del aprendiente, a implicar al alumnado en el control de su propio proceso y que se convierta en gestor de los recursos y no en mero receptor. Acabamos de explorar y caracterizar un mecanismo que convierte, mediante sus decisiones, al jugador en gestor necesario de la estructura del guion del juego y en responsable de sus logros en el universo jugable. Tenemos aquí, por tanto, una característica específica de los videojuegos cuyas capacidades a este respecto en el ámbito educativo merecen ser exploradas y valoradas.

2.12. *Concepto de progresión y desbloqueo en videojuegos*

Hemos visto que el jugador avanza en un videojuego usando las habilidades adecuadas para superar los eventos que el sistema le propone. Al superar un conjunto de eventos el jugador podrá pasar a una nueva fase o nivel del juego y, de este modo, sustanciar una parte de las estructuras resonantes del guion del juego. A este punto del proceso se le conoce como desbloqueo: al superar un evento determinado el jugador obtendrá acceso a recursos importantes en el juego, nuevas mecánicas de juego, acceso a otras zonas del mundo jugable o información valiosa sobre la historia que se desarrolla.

Por lo general, cualquier evento superado en el juego reportará alguna forma de recompensa al jugador, bien con recursos utilizables o en forma de puntuaciones específicas de cada juego. Pero en el caso de un evento implicado en un proceso de desbloqueo esta recompensa tendrá como consecuencia alcanzar una fase nueva o diferente del juego.

Tras este evento superado el jugador dispondrá de recursos que le harán mejorar las estadísticas características de su personaje, que serían los clásicos eventos de desbloqueo de subida de nivel.

Otra opción habitual es que el jugador pueda disponer tras el evento de desbloqueo de alguna mecánica del juego que hasta ahora no podía utilizar, y que deberá entrenar para formar dinámicas que usar en futuros eventos que deberá afrontar en el juego. En este caso estaríamos ante un desbloqueo de adquisición.

La posibilidad de avanzar a zonas del mundo del juego a las que, hasta ese momento, el jugador no podía acceder, se realiza generalmente mediante un evento de desbloqueo de área. Tras superar este evento se tendrá la opción de explorar una zona completamente nueva de juego, en las que deberá reelaborar sus estrategias y reevaluar sus habilidades para adaptarlas a las condiciones que presente esa nueva zona.

En los juegos que desarrollan una historia a través de las acciones del jugador, los avances importantes en los acontecimientos del argumento no lineal se realizan tras un evento de desbloqueo narrativo específico. Estos avaneces pueden suponer una toma decisión por parte del jugador, y la historia cambiará en función de esa decisión[55].

Como vemos, el concepto de progresión en los videojuegos implicaría estas tres partes:

- Uso y desarrollo de habilidades
- Superar eventos
- Desbloqueo de nuevas fases de juego

El punto de desbloqueo llegaría tras un proceso en el que el jugador ha entrenado y adquirido las habilidades necesarias y superando una serie de eventos previos; siendo, en este sentido, el momento decisivo de la progresión en esa parte del videojuego. Como ya vimos al hablar del concepto de vida extra, si el jugador no consigue superar este evento de desbloqueo podrá reintentarlo cambiando sus estrategias de juego o intentando desarrollar las habilidades que crea que necesitará. Los eventos de desbloqueo son así un elemento importante del juego, sobre el que el jugador trazará sus estrategias y evaluará el estado de sus habilidades.

El ejemplo más clásico de evento de desbloqueo sería el enfrentamiento con el típico jefe de nivel visto en cientos de videojuegos, pero hay muchas otras modalidades posibles[56]. Independientemente de la modalidad en que se presente, lo importante, en

[55] Existirían más tipos posibles de desbloqueo, en cuanto a sus consecuencias en el juego, además de los vistos aquí de forma somera. Simplemente hemos caracterizado los más habituales de modo que pueda entenderse mejor cómo se desarrollan los efectos de este tipo de evento en buena parte de los videojuegos.
[56] Las opciones para el diseño del mecanismo específico de desbloqueo son tan variadas como géneros de juegos, y además es uno de los elementos para el que los desarrolladores intentan encontrar alternativas originales que sorprendan al jugador. En algunos juegos consiste en llegar a un número determinado de recursos o de puntos de juego, en otros resolver correctamente una serie de enigmas encadenados de

nuestro caso, de este mecanismo es que se trata de un modo de estructurar el aprendizaje en el juego a través de la experiencia y la actividad del jugador. Básicamente es un sistema que premia al jugador que está aprendiendo a jugar, con más formas de jugar o con más elementos con para el juego.

Esta característica estaría relacionada con "el principio del logro" descrito por J.P. Gee entre los principios de aprendizaje a través de los videojuegos:

> Para los que están aprendiendo, en todos los niveles de habilidad, hay recompensas intrínsecas desde el principio, personalizadas de acuerdo con el nivel de cada uno, según el esfuerzo y el creciente dominio y que señalan los logros continuos de la persona. (Gee, 2004, p. 250)

Los mecanismos de desbloqueo permiten secuenciar en etapas constatables el progreso del jugador en el desarrollo de las habilidades que le permiten superar los eventos del juego.

Frecuentemente le dan también al jugador la posibilidad de establecer sus propios polímeros evento-habilidad para llegar suficientemente preparado al evento de desbloqueo, lo que implica que el jugador tome decisiones relevantes sobre su propio aprendizaje dentro del juego. Deberá evaluar el estado en que se encuentra su dominio de las habilidades presentes en esta fase del juego, y establecer una estrategia para implementarlas si cree que no están aún en el estado óptimo. Este proceso conlleva una reflexión por parte del jugador que le lleve a un reconocimiento de sus fortalezas y debilidades en el ámbito del juego, y asumir la idea de la necesidad de práctica sobre esas debilidades para optimizarlas y poder así superarse. Identificar e insistir sobre las habilidades que el jugador aún no domina es un proceso implícito en el funcionamiento del mecanismo de desbloqueo en un videojuego.

dificultad creciente. En los juegos competitivos suele ser llegar a un determinado número de victorias, o en los de construcción de mundos puede ser reunir las condiciones para fabricar un edificio o hito determinado. Uno de los casos más famosos, y absurdos, era el del juego *The Secret of Monkey Island* (diseñado por Ron Gilbert, Tim Schafer y Dave Grossman para LucasArts), en el que un evento de desbloqueo consistía en averiguar para qué podía servir un objeto tan peculiar como un "pollo de goma con polea en el medio", que el jugador encontraba al principio de la aventura para poder usarlo muchos capítulos después. Un ejemplo clásico de lo que se conoce como *lógica lunar*, en la que lo que resulta absurdo en el mundo real tiene sentido en un mundo de ficción que construye sus propias reglas.

Esto estaría relacionado con el "principio del aprendizaje permanente":

> La distinción entre maestro y discípulo es vaga… los que aprenden deben alcanzar niveles cada vez más y más altos, deshacer su dominio rutinario y adaptarse a condiciones nuevas o cambiadas. Hay ciclos compuestos por nuevo aprendizaje, automatización, anulación de la automatización y nueva automatización reorganizada. (Gee, 2004, p. 250)

En algunas ocasiones se podrá optar por afrontar otro evento de desbloqueo diferente, más asumible para el estado de las habilidades del jugador en ese momento del juego, y así poder usar los recursos o las nuevas mecánicas obtenidas tras ese desbloqueo para añadirlos a su estrategia para solventar un evento de desbloqueo más complicado. Esta posibilidad implica la necesidad del jugador de hacer prospectivas sobre su propio trayecto de aprendizaje en el juego, planificando a medio y largo plazo sobre el desarrollo de su aprendizaje en el entorno jugable.

Esta característica se correspondería así con el "principio de transferencia. A los que aprendan se les darán amplias oportunidades para practicar y apoyo para transferir lo que han aprendido antes y aplicarlo a problemas posteriores, incluidos aquellos que exijan adaptación y transformación de ese aprendizaje inicial" (Gee, 2004, p. 253).

Son también habituales los videojuegos que ofrecen más de una alternativa para desbloquear nuevas fases o zonas de juego. De esta manera el jugador puede decidir desarrollar más las habilidades concordantes con su estilo favorito de juego, y explorar usando el mecanismo de vida extra las ramas de la estructura resonante del guion que le son favorables a su forma de jugar.

Esto permite al jugador plantear líneas de progresión con una visión global de lo que espera de su trayecto de aprendizaje a lo largo del juego. Los eventos de desbloqueo posibilitan que el jugador vaya estructurando esas líneas generales de progresión acordes a su estilo de juego preferido con base en diversos hitos parciales, que se van encaminando hacia el objetivo global.

En este sentido el jugador tiene la oportunidad de responsabilizarse de su propia trayectoria de aprendizaje en el juego, y ganarse la progresión en él proyectando el desarrollo de las habilidades necesarias para superar las diversas fases y sus respectivos

eventos. La posibilidad de estas rutas alternativas descritas se relacionaría con otro de los principios de aprendizaje a través de los videojuegos clasificados por Gee (2004):

> Principio de las rutas múltiples. Hay múltiples formas de efectuar progreso o de avanzar. Esto permite a los estudiantes tomar decisiones, fiarse de sus propias fortalezas y estilos de aprendizaje y resolución de problemas, al mismo tiempo que exploran estilos diferentes. (p. 251)

La posibilidad de que el jugador pueda establecer sus propias estrategias para desarrollar las habilidades necesarias que le permitan superar los eventos de desbloqueo, está también relacionada con el elemento estructural de reto en el juego. Como ya vimos, los desafíos que va planteando el juego al jugador deben mantenerse en un estrecho margen que los acerque a lo motivante, pero sin caer en lo frustrante. Las opciones que muchos juegos dan al jugador de planificar sus propias rutas de aprendizaje y adquisición de habilidades aportan a la parte motivante de esta dinámica la implicación del jugador y sus decisiones en el proceso[57]. Cualquier éxito o fracaso en el juego tendrá así un componente personal del que el jugador será responsable, y la satisfacción de progresar en el juego tendrá siempre una parte de recompensa por una estrategia individual bien trazada.

En este sentido se sigue el "principio del régimen de competencia. El que aprende obtiene amplias oportunidades para funcionar dentro de sus propios recursos, pero en el borde externo de los mismos, de modo que, en esos puntos, percibe las cosas como desafiantes, pero no como insuperables" (Gee, 2004, p. 251).

El mecanismo de desbloqueo está igualmente relacionado con el elemento estructural historia en los videojuegos, siendo uno de los medios más habituales con los que el jugador va estableciendo en su línea narrativa algunas de las diversas opciones presentes en la estructura resonante del guion. Al desbloquear una fase nueva del juego,

[57] Se ha popularizado un subgénero de videojuegos, conocido como *Soulslike*, cuya característica principal es tener eventos que resultan altamente difíciles de superar. Se da como inicio de este subgénero de los juegos de rol de acción el título *Demon's Souls* (publicado en 2009 y dirigido por Hidetaka Miyazaki para From Software). Son juegos donde el jugador necesitará fracasar un elevado número de veces, y repetir con mucha frecuencia eventos del juego hasta que consiga afinar sus habilidades y desarrollar estrategias efectivas para superar cada evento. Se caracterizan por no dar la opción al jugador de elegir una dificultad menor en las opciones de juego, por lo que quien decida jugarlos deberá asumir que va a enfrentarse a una experiencia de juego que buscará sus límites de tolerancia a la frustración como medio para llegar a una satisfacción personal por el desafío superado.

el jugador concreta esa parte de la estructura resonante en la narrativa no lineal que va desarrollando con su transcurso en el universo jugable. Como ya vimos, una de las maneras más habituales de desarrollar argumentos no lineales en videojuegos es estructurarlos en forma de árboles de probabilidad que separan sus ramas en puntos decisivos del juego. Frecuentemente estos puntos de separación de las ramas del árbol del argumento no lineal coinciden con un punto de desbloqueo. De este modo el jugador debe ganarse su progreso en la historia que se desarrolla, con las habilidades óptimas que le permitan superar el evento. Esto añade al mecanismo de progresión en el juego un sentido de construcción de un camino propio, de un trayecto y una historia personal, en el universo jugable. El desarrollo de una línea argumental no resulta así algo automático con el progreso en el juego, sino que es su resultado; y solo ocurre si el jugador es capaz de superar las diferentes fases del juego y sus correspondientes eventos.

En esta característica se seguiría el "principio del aprendizaje activo y crítico. Todos los aspectos del ambiente de aprendizaje se conjuntan para estimular el aprendizaje activo y crítico, no pasivo, incluidas las formas en que se diseña y presenta el ámbito semiótico" (Gee, 2004, p. 249).

Esta relación entre el progreso en el juego y el desarrollo del argumento no lineal refuerza la idea implícita en el mecanismo de desbloqueo de que es el jugador quien controla, planifica y desarrolla su trayecto en el juego. Un control que solo puede ejercerse a través del desarrollo de las habilidades y la planificación, por parte del jugador, de su aprendizaje a lo largo de las diversas fases del juego. Obviamente los desarrolladores del videojuego deben favorecer este control, con un diseño adecuado que permita una correcta evaluación por parte del jugador de las habilidades que necesitará para solventar los eventos implicados.

Una variante especial de los eventos que desbloquean partes del argumento no lineal la constituyen los juegos que, una vez finalizados, permiten y potencian ser jugados de nuevo desde el punto de vista de otro personaje diferente o con opciones distintas a las iniciales de la primera ocasión. En estos juegos el jugador puede experimentar diversas líneas de la estructura resonante del guion y encontrar opciones nuevas para los puntos de desbloqueo, con alternativas que le llevan a tener que elaborar nuevas planificaciones de su aprendizaje durante el juego y que necesitarán dominar habilidades diferentes a las

que utilizó en el trayecto anterior[58]. También el jugador encontrará finales alternativos a la historia desarrollada, que pueden complementar el que ya jugó en el primer trayecto. Esta variante permite al jugador profundizar en la idea del control de las líneas de progresión del juego a través de la monitorización y la planificación de su aprendizaje en el universo jugable. Una explicitación, directamente experimentable, de cómo nuevas habilidades practicadas y adquiridas amplían las opciones de progresión en el mundo en que se desenvuelve el jugador durante el juego.

Como vemos, las características del mecanismo de desbloqueo están fuertemente relacionadas con las modalidades en que los videojuegos plantean la práctica y el desarrollo de las habilidades que el jugador necesitará para superar el juego. El mecanismo de desbloqueo queda, por tanto, caracterizado como una parte esencial del modo en que el jugador aprende a jugar jugando en el videojuego.

[58] Es una variante que procede de los juegos japoneses para videoconsolas, y que se ha extendido a juegos, generalmente desarrollados por pequeñas productoras independientes, herederos de los primeros juegos de aventura conversacional. Por supuesto no se debe ignorar que uno de los objetivos de este sistema, que permite volver a jugar el juego encontrando variaciones, es el de alargar el número de horas de juego previsto del producto; una característica que los compradores de videojuegos suelen tener en cuenta. Pero también es cierto que la revisión y reelaboración de una historia desde varios puntos de vista diferentes está bien afianzada en la tradición teatral y literaria japonesa (Aguilar y Shigeta, 2003). De hecho, al uso de esta técnica narrativa se le conoce como efecto Rashomon, que hace referencia a su utilización en la película *Rashōmon* (羅生門), dirigida por Kurosawa Akira (黒澤 明) en 1950, basándose en dos relatos de *Akutagawa Ryūnosuke* (芥川 龍之介).

BLOQUE II
VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN

Ilustración 29.. 風鈴ミクIlustración original de 猫 魚. Fuente: Zerochan.net

3. VIDEOJUEGOS EN LA DIDÁCTICA LINGÜÍSTICA EN EL ÁMBITO ELE

Como hemos visto al revisar la evolución del medio de los videojuegos la idea de su posible utilización con fines educativos estuvo ya presente en el que se considera el primer videojuego de la historia, cuyos creadores decidieron incorporar un mapa estelar real como fondo del juego de batallas espaciales que habían programado. Con la consolidación de los videojuegos como un nuevo medio de masas este interés se concretó en sucesivos estudios académicos en torno a su uso y su influencia en ámbitos educativos.

3.1. *Estudios sobre el uso de videojuegos en ámbitos educativos*

Los estudios en torno a las posibilidades que el uso de los videojuegos presenta como herramienta de aprendizaje se inician desde el momento en que estos trascienden su concepción de meros objetos de consumo y se establecen en un estatus de medio con capacidad de comunicación e influencia al mismo nivel, cuando menos, que otros ya establecidos. Son aproximaciones desde la literatura académica a la influencia que el nuevo medio puede tener en ámbitos educativos que se incluyen en un debate más amplio, que implica también a medios de comunicación generales. Una polémica mediática primordialmente enfocada sobre los supuestos perjuicios que los videojuegos estarían causando a los patrones de conducta y el rendimiento académico de los estudiantes que los jugaban frecuentemente.

Las primeras series de estudios se centran en explorar el uso de los videojuegos y sus posibles efectos motivacionales para el aprendizaje en el aula. Se estudia con la utilización de videojuegos que ya tienen un propósito en parte educativo en su creación, como el caso de *Darts* para al aprendizaje del cálculo y representación de fracciones en matemáticas (Dugdale y Kibbey, 1980). Y también utilizando de modo controlado en las clases para estudiantes de secundaria juegos comerciales sin propósito educativo explícito (Malone, 1981). Estos primeros resultados positivos, en cuanto al factor motivacional que los videojuegos parecen presentar en su uso en el aula, son corroborados en las siguientes investigaciones que encuentran que los videojuegos motivan a los jugadores a perseverar

en la búsqueda de soluciones y estrategias más eficientes (Bowman, 1982; Millar y Navarick, 1984). Se investiga también el uso de videojuegos en educación especial obteniendo resultados positivos en su efecto motivacional en comparación con los grupos que no utilizaron componentes jugables en sus programas (Malouf, 1987).

Buena parte de estos estudios se presentaron como una extensión natural de los realizados con anterioridad sobre el uso de juegos tradicionales y de mesa en el aula (Lepper, 1985; Malone y Lepper, 1987), apartándose así de la ya mencionada polémica mediática sobre la influencia de los videojuegos en conductas violentas. A la vez, los videojuegos comienzan a incluirse en los estudios conjuntos sobre diversos medios de comunicación, analizando las posibilidades y aportaciones al ámbito de la educación y la formación infantil de cada medio. En *El niño y los medios de comunicación: los efectos de la televisión, videojuegos y ordenadores* (Greenfield, 1985, cap. VII); los videojuegos se reseñan como un medio que puede tener un impacto positivo en el desarrollo de destrezas y capacidades a base de retos crecientes que el juego presenta al jugador. Este estudio se muestra discordante con los planteamientos, que considera alarmistas, sobre los efectos nocivos de los medios de comunicación en general y los videojuegos en particular. Dedicar una parte específica de un estudio sobre el uso de videojuegos a aclarar que no hay evidencias sobre la supuesta relación entre los videojuegos y comportamientos violentos empieza a ser habitual. Se llega a realizar una investigación en busca de una posible relación entre el uso regular de videojuegos y conductas patológicas, que revela resultados negativos y concluye que no existe relación alguna entre una alta frecuencia de juego y ningún tipo de trastorno psicológico (Mcloure y Mears, 1986).

Los primeros estudios en cuanto a la relación del uso de videojuegos y el desarrollo de capacidades concretas se centran en la coordinación óculo manual, comparándola con la de los no jugadores y con resultados positivos para los jugadores habituales de videojuegos (Griffith *et al,* 1983). También muestran resultados positivos investigaciones posteriores centradas en la atención selectiva y el desarrollo de la capacidad de razonamiento abstracto (Loftus y Loftus, 1983; Thompson y Melancon, 1985). El desarrollo de capacidades espaciales y de destrezas numéricas centra también diversos estudios (Ball, 1978; Lowery y Knirk, 1982; Dorval y Pépin, 1986) que concuerdan en la conclusión de que los videojuegos muestran un buen potencial de cara

a favorecer el desarrollo de este tipo de capacidades y que jugadores habituales de videojuegos muestran una mayor coordinación motora y visual.

Otro punto de análisis en estas primeras investigaciones de los años 80 es la relación de ciertos elementos característicos de los videojuegos con respecto a la motivación al aprendizaje. En ellos se destaca la importancia de la fantasía y el desafío como factores motivadores (Long y Long, 1984). La capacidad de interacción de los videojuegos con el jugador y la atención enfocada que requieren se ven como la base de las posibilidades del medio para elaborar propuestas motivantes con ellos. (Driskell y Dwyer, 1984; Malouf, 1987).

También se relacionó la capacidad de motivación propiciada por los videojuegos en el caso de los enseñantes, al estimar que la aportación de esta tecnología implicaba una reducción de su carga de trabajo y del tiempo dedicado a cada fase de la formación impartida (Allen, Chatelier, Clark y Sorenson, 1982). Los diversos trabajos de esta época, al respecto de esta capacidad de motivación de algunas características de los videojuegos, suelen advertir de la necesidad de integrar este potencial de un modo programado y dirigido para aprovecharlo como recurso de aprendizaje, y de investigar sobre los mejores rangos de tiempo de uso en los que pueda maximizarse su efecto motivador.

La aparición de videoconsolas portátiles y la generalización de los equipos informáticos domésticos incrementa la presencia de los videojuegos en la vida cotidiana a partir de los años 90. Esto se refleja en un importante aumento del interés académico por el medio de los videojuegos. Se incrementan los estudios que investigan las posibilidades de los videojuegos en el ámbito educativo, en general asociados a su capacidad motivadora y a sus posibilidades con respecto a destrezas o capacidades concretas de aplicación en diversas áreas de conocimiento. El interés en general por los videojuegos como objeto de análisis y su relación con la educación y su potencial en el aprendizaje se concreta en dos líneas principales de investigación:

a) Investigaciones sobre el contexto educativo de los videojuegos: que abarca los trabajos orientados a medir el consumo de tiempo por parte de los adolescentes, las diferencias de género en el comportamiento con los juegos electrónicos y las relaciones entre éstos y las actitudes violentas aprehendidas.

b) Investigaciones sobre los efectos educativos de los videojuegos: que incluye los estudios sobre la adquisición de destrezas y habilidades, la mejora en el

> pensamiento y en la capacidad cognoscitiva, la difusión de ideas y valores, la socialización de los niños, la modelización de las conductas, etc. (Méndiz, Pindado, Ruiz y Pulido, 2005).

A estas líneas principales apuntadas por estos autores se les podría añadir el inicio de las investigaciones sobre la socialización virtual que se genera en torno al medio de los videojuegos (Provenzo, 1991). Un nuevo modelo de interacción social que se empieza a introducir en las generaciones más jóvenes, que reelabora las formas en que se adquieren los patrones de interacción social (Bloch y Lemish, 1999), y que se irá haciendo más relevante con el desarrollo del juego online y su interacción con las redes sociales digitales (Livingstone y Bovill, 2001). Modos de socialización virtual que podrían ser susceptibles de agudizar además ciertas diferencias sociales en función del acceso a la tecnología necesaria al ritmo que marca su obsolescencia previsible (Trémel, 2000).

Entre 1994 y 1996 una serie de estudios realizados por el Departamento de Psicología de la Universidad de California (Greenfield et al, 1994; Greenfield y Cockning-Rodney, 1996) concluyen que los videojuegos pueden temer efectos favorables en la adquisición de varias destrezas como: percepción y representación espacial, selección de la atención visual, alfabetización tanto tradicional como digital, adquisición de códigos iconográficos, uso de la lógica inductiva, razonamiento lógico y el desarrollo de una protometodología científica basada en el ensayo y error.

Estos estudios corroboraban lo ya apuntado anteriormente en cuanto a los videojuegos como medio con capacidad para favorecer procesos deductivos y la formulación de hipótesis que el jugador comprueba mediante el ensayo y error para generalizar reglas válidas en el universo del juego (Silvern, 1986). Esta capacidad se entendía como un recurso de alto interés en sus posibles traslaciones en aplicaciones concretas en el campo de la educación.

> Varios autores comprobaron que, gracias a los videojuegos, los alumnos eran capaces de percibir sus carencias e intentar solucionarlas. En su opinión, la adaptabilidad y versatilidad de esos juegos permitirían su utilización en casos donde la integración escolar presentaba importantes problemas (sobre todo, gracias a la activa implicación de los niños en los videojuegos); y también por el

> control sobre el juego como elemento motivador y dinamizador del aprendizaje. El feedback inmediato que proporcionan a los usuarios y la necesidad de una respuesta continua en el juego suponen un reto y un estímulo a la curiosidad de muchos niños y adolescentes, lo cual puede ser altamente aprovechable en entornos de aprendizaje. (Méndiz, Pindado, Ruiz y Pulido, 2005).

La investigación sobre la adquisición de destrezas y habilidades que el uso de videojuegos puede favorecer se consolida, corroborando los resultados anteriores y añadiendo o matizando nuevos tipos al ya amplio catálogo. A modo de resumen podemos ver varias de ellas recopiladas por Grupo F9:

> Habilidades psicomotrices: visomotricidad, lateralidad, organización del espacio.
> Habilidades de asimilación y retención de la información: atención, memoria.
> Habilidades organizativas: establecimientos de planos, organización de recursos.
> Habilidades creativas: generación de ideas e hipótesis y razonamiento inductivo.
> Habilidades analíticas: evaluación de ideas e hipótesis, razonamiento inductivo.
> Habilidades para la toma de decisiones: importancia, alternativas.
> Habilidades para la resolución de problemas: cálculo, pensamiento heurístico.
> Habilidades metacognitivas: autoevaluación de la actividad. (Grupo F9, 2000, como se citó en Pindado, 2005)

Este tipo de recopilaciones sistemáticas de habilidades y destrezas propiciadas por los videojuegos tiene su reflejo en los 36 principios de aprendizaje que Gee categoriza para mostrar los diferentes modos con los que el medio de los videojuegos es capaz de propiciarlas (Gee, 2004, pp. 249-254).

También encontramos trabajos que reúnen diversas competencias que se pueden favorecer a través del uso de videojuegos. Siguiendo a Bernat (2006) podemos resumir:

- Competencias instrumentales: relativas al dominio de procedimientos de manejo de las TIC y a la integración de estas habilidades tanto en tareas y proyectos colectivos como en formas de autoaprendizaje con la tecnología.

- Competencias para la gestión de recursos: relativas a la gestión de un alto número de variables de las que se extrae la información necesaria para desarrollar las estrategias que terminen con la consecución de un objetivo determinado.

- Competencias en entornos multimedia: relativas a la comprensión e interpretación de los diferentes tipos de lenguajes provenientes de distintos medios que confluyen en el entorno multimodal de los videojuegos.

- Competencias para la comunicación: relativas a los distintos niveles de trasferencia de conocimiento y de organización y estructuración del discurso. También a la difusión y publicación de información, opinión y experiencias propias.

- Competencias para la crítica: relativas a la práctica crítica y reflexiva con referencia al contenido vehiculado a través de los medios; la apreciación de las situaciones complejas de carácter social, político o moral que trasladan los medios como puntos de partida de reflexión y análisis.

Parte de las aplicaciones en el aula para facilitar el desarrollo de estas habilidades se realizan en el contexto de las técnicas de gamificación (Moreira y González, 2015). Se utilizan elementos y procedimientos provenientes del medio de los videojuegos en propuestas concretas de gamificación digital para el aula, recibiendo resultados positivos en los estudios realizados con respecto a las habilidades propiciadas y a la motivación del alumnado (Fitz-walter, Tjondronegoro y Wyeth, 2011; Zhijiang, Untch y Chasteen, 2013; Barata *et al*, 2013).

En el caso del desarrollo de habilidades relacionadas con la alfabetización digital y mediática a través del uso de videojuegos, la línea de investigación ha terminado por alcanzar una dimensión propia, en consonancia con la importancia que este aspecto ha adquirido con el paso de los años y la entrada en una cultura cada vez más asociada a lo digital.

Parte de los primeros estudios sobre este tema abogan por llevar al aula tareas que aporten espíritu crítico con respecto al medio de los videojuegos y otros medios, y potenciar su utilización a través de su conocimiento informado (Hepburn, 2001). También se plantea la necesidad de entender el modo en que los videojuegos producen estímulos y generan sentido en la experiencia del jugador (Gramigna y González-Faraco, 2009). La interactividad y la multimodalidad características del medio de los videojuegos lo convertiría en un recurso que facilitaría la adquisición de competencias básicas de la alfabetización digital. En este sentido, son también habituales los estudios que relacionan los videojuegos con el desarrollo de la lectura y a la adquisición de habilidades de comprensión en entornos digitales (Torres-Toukoumidis *et al*, 2016). La gran aceptación

del medio de los videojuegos entre buena parte del alumnado favorecería su utilización como punto de partida de debates y consensos en temáticas variadas, permitiendo además la integración de recursos de distinta procedencia mediática en un discurso complejo (Gros, 2008b). Por otro lado, la alta participación alcanzada por los videojuegos multijugador masivos en línea (MMO [59]) abre nuevas perspectivas al uso de los videojuegos en lo relativo al desarrollo de competencias digitales y alfabetización digital relacionadas también con pautas de socialización virtual y desarrollo emocional de los jugadores (Quesada y Tejedor, 2016).

Junto a la investigación relativa a las destrezas que el uso de videojuegos puede favorecer, también se llevan a cabo estudios sobre su valor cognitivo y se asocian diversos géneros de videojuegos como especialmente indicados para ciertos tipos de objetivos en los procesos de aprendizaje. Una de las asociaciones más evidentes y corroboradas sería la de los videojuegos de tipo arcade y plataformas como propiciadores del desarrollo de aspectos motores y de reflejos (Okagaki y Frensch, 1994).

También resulta directa la asociación de los juegos de ritmo y musicales con la educación musical, en la que los videojuegos pueden favorecer la mejora de las capacidades auditivas discriminatorias y la percepción auditiva de las cualidades del sonido (García y Raposo, 2015).

Los juegos de creación y gestión de mundos y entornos de juego se asocian con el desarrollo de la creatividad multimedia, el fomento de la autoestima, la valoración de situaciones en la toma de decisiones y la actitud positiva ante el error. Estas características han convertido a este tipo de videojuegos en herramientas estimables en proyectos de inclusión educativa a los que aportan motivación y fomentan la cooperación entre iguales (Guerra y Revuelta, 2015; Sampedro y McMullin, 2015). Los videojuegos de estrategia se han asociado con las habilidades de resolución de problemas, tratamiento de la información, toma de decisiones y el desarrollo de pensamiento crítico y lógico (Salazar *et al*, 2022; Grupo F9, 2001). También han sido utilizados en procesos de modelización

[59] MMORPG es un acrónico del término *Massive Multiplayer Online Rol Playing Game*, en inglés, que es la denominación más habitual para juegos que reúnen a gran cantidad de jugadores en un mismo mundo jugable para que colaboren o compitan. MMO hace referencia a Massive Multiplayer Online, ya que no necesariamente este tipo de juegos debe ser del género de rol; esta denominación alternativa se ha ido extendiendo con el éxito de juegos de estrategia o combate por equipos en modalidades *online*.

matemática para la resolución de problemas en el aula (Ferrando, Castillo y Pla-Castells, 2017).

Los videojuegos de estrategia situados en contextos históricos han sido también asociados con enseñanza de la Historia, a la que aportarían datos y referencias reales que el estudiante y jugador debe utilizar para trazar sus planes de juego en la ficción. La necesidad para el jugador de tomar decisiones políticas y de gestión económica en un mundo de juego con referentes reales ofrece importantes posibilidades educativas a la hora de trasmitir a los alumnos contenidos históricos (Rodríguez Hernández, Vigara y López Díaz, 2018), si bien es siempre importante elegir los títulos a jugar en función de su corrección histórica y con el debido tratamiento previo de los materiales didácticos en el aula.

El género de aventuras gráficas se asocia con el desarrollo del razonamiento lógico, la atención y codificación selectiva, la comparación selectiva y las estrategias para la resolución de problemas (Fernández Vara, 2012).

Este es también el género elegido para el proyecto *e-Adventure*[60], una plataforma, auspiciada por la UCM, para la elaboración de videojuegos educativos a disposición de los docentes que quieran generar sus propios juegos para su uso en el aula.

La proliferación de diferentes propuestas con varios géneros de videojuegos para ser utilizados en el aula ha venido acompañada de un buen número de propuestas didácticas para títulos concretos de videojuegos y su uso en el aula; también han aparecido empresas[61] que realizan una gamificación de contenidos específicos para ponerlos a disposición de docentes e instituciones. Lógicamente esta utilización del medio de los videojuegos en el aula ha venido acompañada de la conveniente reflexión en torno a la diferencia de uso de los videojuegos en entornos lúdicos y en ámbitos educativos, que pueda guiar a los docentes en el planteamiento de las actividades educativas con el medio

[60] *E-Adventure* se inicia en el curso lectivo 2006-2007 como un proyecto de Sistemas Informáticos con la dirección de Baltasar Manjón y Pablo Moreno, siendo Francisco Pérez, Eduardo Sollet y Bruno Torrijano los componentes del equipo de desarrollo. La iniciativa pretende facilitar la integración de videojuegos, elaborados por docentes, con contenidos educativos que se integren en sistemas de LMS (Learning Management Systems). Es un software de libre distribución y su código fuente está disponible para su revisión.

[61] En el caso de empresas que se enfocan a ámbitos educativos, por ejemplo, Playgen, Institute of Play, Virtual Heroes, Caspian Learning o Innovation Games. Normalmente se ofrecen servicios de gamificación también para entornos empresariales, encontrando empresas más dedicadas a esta tipología como: Bunchball, Badgeville, Cynergy o IActionable.

de los videojuegos. Lo resumimos todo en la siguiente tabla que reúne las pautas básicas sobre este aspecto, tal y como se recogen en Gros, 2006.

Características	Fuera de la escuela	Dentro de la escuela
Reto y adaptación	Los juegos suelen ser más divertidos cuando son algo difíciles para el jugador que cuando son muy fáciles.	Los juegos para trabajar en la escuela deben proporcionar una dificultad progresiva en función de los jugadores y su nivel de dominio
Inmersión	Los juegos suelen demandar un alto grado de inmersión en el juego por lo que puede absorber mucho tiempo al jugador.	Es preciso determinar actividades significativas con el juego ya que en un entorno escolar no se puede destinar muchas horas al juego.
Basados en la práctica	Los juegos son autoexplicativos, no se precisan manuales para empezar a jugar. Se aprenden jugando.	Es necesario tener en cuenta este principio ya que no hace falta enseñar el juego antes de empezar a trabajar con el videojuego. A menudo, entre los propios niños se crean grupos de apoyo mutuo.
Autenticidad	Las tareas deben ser realizadas de forma inmediata y no tienen ninguna relación más allá del propio juego.	Las tareas deben estar relacionadas con el mundo real de las prácticas propuestas en el aula
Interacción con reglas, alternativas y consecuencias	Los jugadores experimentan la consecuencia de sus acciones a partir de la interacción con las reglas del sistema.	Es importante hacer consciente a los jugadores de las decisiones tomadas y las consecuencias en función de las reglas del juego.
Retroalimentación y evaluación	Los juegos proporcionan una retroalimentación inmediata de las acciones con pistas visuales, auditivas, textuales, etc.	Los jugadores deben ser capaces de inferir los progresos a partir de las informaciones proporcionadas por el sistema.

Socialización y colaboración	Los juegos son un elemento central de la socialización. Los niños y adolescentes se intercambian el conocimiento sobre el juego directamente y a través de la red.	Los juegos pueden usarse en el aula para proporcionar diálogo, intercambiar opiniones y conocimientos. No es preciso que sean juegos multijugadores ya que la interacción se realiza en la propia aula.
Aprendizaje mutuo	Algunos jugadores participan en foros para compartir conocimientos, trucos, etc.	No todos tendrán el mismo conocimiento y dominio del juego, pero es una situación adecuada para el aprendizaje mutuo.
Identidad	Los jugadores pueden experimentar múltiples identidades en función del tipo de juego.	Los jugadores a partir de la experimentación con identidades diferentes pueden analizar las conductas, formas de interacción establecida en el juego, situaciones sociales, etc.
Alfabetizaciones	Los juegos preparan en el uso de entornos electrónicos complejos, con el uso de múltiples formatos simultáneos.	Es importante trabajar la diversidad de los datos que aparecen en el juego: complejidad de los datos, multitarea, simultaneidad, comunicación con otros, análisis de imágenes, toma de decisiones, etc.
Reflexión práctica	Los juegos no acostumbran a proporcionar un espacio para la reflexión.	Los juegos no acostumbran a proporcionar un espacio para la reflexión, el aula es un buen lugar para hacerlo,

Tabla 17. Diferencias de uso de los videojuegos en casa y en el aula. Fuente: Gros 2006

El respaldo de los estudios realizados sobre las diversas facetas del aprendizaje que pueden venir propiciadas por los videojuegos lleva también a poder establecer paralelismos que permitan enmarcar sus características en diversas teorías psicológicas

del aprendizaje. De este modo se podría enmarcar el modo de relación interactiva con el entorno de los videojuegos y la progresión a base de la asimilación de cada experiencia de juego anterior entre los postulados del constructivismo, que se refieren a la construcción de pensamientos y comportamientos basándose en la interacción con el medio y las experiencias e interrelaciones anteriores (Sampedro, 2013). La capacidad, demostrada por diversos estudios, de los videojuegos de incorporar componentes emocionales al aprendizaje, así como el énfasis de las investigaciones en su componente motivacional, relacionarían al medio con la *Teoría del Aprendizaje Significativo*. En este sentido sería importante también el proceso reevaluación continua de las propias estrategias de juego que los videojuegos promueven en los jugadores, de manera que se hagan conscientes de su propio trayecto de aprendizaje y se sitúen en ámbitos cercanos a las habilidades metacognitivas (Gros, 2008a). Finalmente, la forma en que los videojuegos propician el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas situados en referentes muy diversos marcaría un paralelismo de esta forma característica de aprendizaje del medio con la capacidad de solucionar situaciones en ámbitos culturales variados que podemos encontrar en la *Teoría de las Inteligencias Múltiples* (Sampedro, 2013). Las características aplicables a ámbitos educativas mostradas por el medio de los videojuegos han generado un tipo específico de videojuegos que se conocen como: juegos serios.

> Los juegos serios se centran en la resolución de problemas a través de tareas significativas con el objetivo de involucrar al jugador en situaciones reales de comunicación que incluyen elementos de aprendizaje de acuerdo a los objetivos educativos reales y previstos. Por lo tanto, en el caso de los juegos serios, se puede afirmar que existen unos fines pedagógicos intencionados. (Casañ, 2017)

Aunque la aparición de videojuegos comerciales con intención educativa ha desdibujado la diferenciación entre juegos serios y otros géneros, generalmente se pueden encontrar algunas pautas que pueden servir para su caracterización. Podemos resumirlas en esta tabla, siguiendo lo expuesto por Susi, Jahannesson y Blacklund (2007).

	Juegos serios	Juegos de entretenimiento
Tarea *vs.* experiencia gratificante	Enfocado a la resolución de problemas	Se prefieren experiencias gratificantes

Enfoque	Elementos importantes de aprendizaje	Divertirse
Simulaciones	Simulaciones con los supuestos necesarios para hacer viable la tarea	Simulaciones con procesos simplificados
Comunicación	Debe reflejar la comunicación natural, es decir: no perfecta.	La comunicación es a menudo perfecta.

Tabla 18. Diferencias entre juegos serios y de entretenimiento. Fuente: Susi, Jahannesson y Blacklund (2007), p. 6.

Por supuesto, no todos los estudios realizados muestran resultados positivos sobre la aplicación de videojuegos en procesos de aprendizaje y podemos encontrar autores críticos con algunas de las conclusiones que han parecido irse asentando al respecto de este tema, mostrando resultados de aprendizaje obtenidos con metodologías tradicionales similares a los obtenidos con videojuegos (Costabile et al, 2003; Anetta et al, 2009; Wiebe y Martin, 1994), o argumentando que parte de los efectos positivos adjudicados provienen de consideraciones subjetivas de los participantes en los estudios (McMullen, 1987). Igualmente encontramos estudios que no niegan el efecto motivador del uso de los videojuegos, pero que no atestiguan diferencias significativas en el aprendizaje de materias escolares concretas (Rosas et al, 2003). Generalmente este tipo de estudios, más que mostrarse escépticos ante las posibilidades de los videojuegos en el ámbito educativo, inciden en la necesidad de investigar más sobre esos posibles efectos y en el modo de trasladarlos de manera efectiva al aula.

3.2. *Antecedentes en el campo de enseñanza de lenguas con videojuegos*

La llegada de los videojuegos al ámbito de la enseñanza de lenguas se ve condicionada por la evolución del medio, que va paulatinamente adquiriendo mejores capacidades multimedia. En sus primeras fases los videojuegos presentaban una calidad de video y audio que no podía competir con la que presentaban para estas modalidades

otros medios. Esto dejaba solamente a los videojuegos de rol conversacional como una posibilidad de interés en cuanto a la motivación en la práctica de la destreza de comprensión lectora. La evolución de la tecnología digital ligada al medio de los videojuegos posibilitó que los contenidos audiovisuales incluidos en los mundos jugables llegaran a tener estándares de calidad similares a los que se podían ofrecer por otros medios, y la mejora de las velocidades de conexión a internet ponían estas posibilidades a disposición de múltiples usuarios en casi cualquier momento y lugar. Es a partir de esta situación[62] cuando se puede hablar propiamente de la posibilidad de incorporar los videojuegos a la enseñanza de lenguas.

El medio de los videojuegos reúne en sus características elementos de otros dos recursos que ya estaban muy presentes en los procesos de enseñanza aprendizaje lingüísticos: el juego y el uso de medios audiovisuales.

El juego es un recurso apreciado en la enseñanza de lenguas, considerado como un elemento de características privilegiadas como dinamizador de los procesos de enseñanza aprendizaje implicados en este ámbito (Genesse, 1994; Garcia-Carbonell *et al*, 2001). Un recurso con capacidad para favorecer la motivación, participación y colaboración de los aprendientes; que ayuda a perder el miedo al error al desarrollarse en un ambiente lúdico, y que favorece la socialización en la lengua meta de los participantes (Rixon, 1981; Squire, 2004; Egenfeldt-Nielsen, 2005). El juego permite además a los aprendientes realizar un uso de la lengua meta en una situación real pero controlada, adoptando un papel activo que favorece el desarrollo de la autoconfianza y una autoevaluación proactiva (Hadfield, 1987; Langran y Purcell, 1994).

El uso de medios audiovisuales y multimedia es también un recurso altamente utilizado en la enseñanza de lenguas. Hasta no hace mucho, era fácil reconocer a la persona encargada de enseñar un idioma en los pasillos de cualquier centro educativo, bastaba fijarse si cargaba con un radiocasete. Con la llegada de las TIC este panorama se ha ampliado notablemente. Los diversos recursos multimedia disponibles proporcionan preciadas muestras de uso real de la lengua meta y son fuente de variedad de registros y

[62] Los primeros videojuegos comerciales específicos para la práctica de idiomas en consolas portátiles con capacidad multimedia se publican a partir de 2006, por lo que se puede situar este entorno de los primeros años del siglo XXI como el momento en que el medio de los videojuegos comienza a presentar características compatibles con su entrada en el ámbito de la enseñanza de lenguas para la práctica de varias de las destrezas implicadas.

acentos, y tienen la capacidad de vehicular contenidos socioculturales del ámbito de la lengua que se aprende. Tanto los estudios sobre sus beneficios como las propuestas de utilización son realmente numerosas (Molina, y García, 1993; Bustos, 1997; Brandimonte, 2003; Marugán, 2005; Alonso, 2012; Herrero, 2018; Roses-Nieves y Barriel-Guevara, 2019; Peter, 2020; Abreu, Cabrera y Catasús, 2021).

Como decíamos, los videojuegos se presentan como un medio con una cantidad de usuarios elevada y en crecimiento, que reúne de forma natural características de estos dos recursos, el juego y los audiovisuales, que ya contaban con un importante bagaje de utilización en la enseñanza de lenguas. Por lo tanto, el uso del medio de los videojuegos también en este entorno de enseñanza y aprendizaje aparece como una extensión natural de la utilización que ya se venía realizando de estos mencionados recursos, pero no exenta de complicaciones técnicas a la hora de llevarlo al aula.

La variedad de plataformas de juego, la necesidad de interactuar con cada juego en profundidad para conocerlo al nivel que se necesita para su uso en el aula por parte del enseñante, y la naturaleza a veces repetitiva de las mecánicas de juego que requieren sesiones que no son fáciles de cuantificar en su duración (DeHaan, 2005), pueden resultar elementos disuasorios para el profesorado que desea incorporarlos a los recursos que ya usa en el aula.

Esta mezcla de potencialidad y de complejidad en su uso práctico lleva a la paradoja de que se pueda encontrar una relativa abundancia de literatura académica sobre el aprendizaje de idiomas basado en videojuegos, pero no tanta, o incluso relativamente escasa, sobre la enseñanza de idiomas basada en videojuegos (Li, Peterson y Wan, 2022).

Sobre la utilidad de los videojuegos para facilitar el aprendizaje de idiomas se han realizado diversos estudios que arrojaron resultados positivos relacionados con diversos aspectos relevantes en los procesos de adquisición de un idioma.

Al igual que en otras disciplinas el medio de los videojuegos se mostró como un elemento motivador de la práctica que se asocia al aprendizaje (Liu y Chu, 2010; Connolly, Stansfield y Hainey, 2011) consiguiendo que los aprendientes se adentren con ánimo lúdico en un entorno que les proporciona contextos de aprendizaje lingüístico, con abundante input textual y la necesidad de tomar decisiones en función de la información recibida; esto implica numerosas oportunidades de uso de vocabulario en acciones reales. Incluso podemos encontrar algún estudio en el que se informa del efecto motivador para

el aprendizaje de lenguas en estudiantes que tan solo observaban cómo otros compañeros jugaban videojuegos en la lengua meta (DeHaan, Reed y Kuwada, 2010; Ebrahimzadeh, y Alavi, 2017).

Con el adecuado añadido de materiales específicos preparados por los enseñantes, los entornos inmersivos de los videojuegos de simulación han mostrado que, además de motivar a los aprendientes a practicar la lengua meta, pueden mejorar su gramática y el conocimiento del vocabulario (Purushotma, 2005). En investigaciones replicadas a este respecto, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos con mejores puntuaciones en adquisición de vocabulario en el uso de juegos con materiales adicionales especialmente diseñados para la práctica con el juego de simulación social *The Sims* en el aula (Miller y Hegelheimer, 2006; Ranalli, 2008).

Junto a una mayor motivación, también se ha encontrado que los videojuegos pueden aportar un ambiente más distendido en el que los aprendientes pueden practicar con menores niveles de ansiedad, realizando actos comunicativos reales en un entorno que los participantes consideran amigable y sin repercusión fuera del mundo del juego (Horowitz, 2019). Particularmente interesantes son las conclusiones de los estudios realizados a este respecto con videojuegos que involucran la necesidad de realizar interacciones orales con otros jugadores, ya que un menor nivel de ansiedad en los participantes se tradujo en un aumento registrado de la fluidez de la comunicación oral. Además, el efecto de menor ansiedad ante las interacciones orales se extendió a las prácticas grupales posteriores, habituales en el aula, ya que los estudiantes se sentían más confiados con su participación en el grupo (Grimshaw y Cardoso, 2018; Cardoso *et al*, 2021).

Igualmente, el uso de videojuegos que implican comunicación oral en el entorno del juego supuso una mayor disposición a comunicarse entre los estudiantes que, tras un tiempo practicando la lengua meta en el transcurso de las sesiones controladas de juego, mejoraron el concepto de su propia seguridad a la hora de realizar interacciones en la lengua que aprendían (Thorne, 2008; Reinders y Wattana, 2014, 2015). En general, este tipo de estudios, independientemente de estar centrados en aspectos diversos del aprendizaje de una segunda lengua, informan de un mayor uso de la lengua meta por parte de los aprendientes en las practicas con videojuegos, tanto a través de las fases en que el jugador interacciona con el entorno o de los personajes del juego, como en las fases de

interacción con otros jugadores. Las sesiones realizadas con videojuegos ofrecieron múltiples oportunidades para usar la lengua meta de forma activa y recibir retroalimentación por parte del medio o de otros jugadores en un ámbito en que los roles de aprendiente y enseñante se pueden difuminar, ya que cualquier participante puede tener que explicar algo a otro en una fase del juego y cambiar esos roles en otra fase diferente (Rankin *et al*., 2006; Zheng, *et al*., 2009).

Para el caso de las destrezas de comprensión oral se ha estudiado en varias ocasiones el uso de un videojuego para web consistente en transcribir parte de las letras de canciones. Se trata de una versión jugable, y de dificultad graduable, de la clásica actividad de rellenar los huecos en la transcripción de la letra de una canción que se escucha en la lengua meta. Los resultados obtenidos en estos estudios muestran que este tipo de juegos puede ayudar a mejorar las destrezas de comprensión oral de los estudiantes y valoran la posibilidad que ofrece de que los aprendientes puedan continuar practicando la actividad por su cuenta fuera de la clase (Mills, 2010; Borromeo, 2015; Casañ, 2020).

Parecidas conclusiones se extraen del uso de un juego serio como *The conference Interpreter*, (Calvo-Ferrer *et al*, 2013) en el que el jugador debe escuchar unas conferencias y el reto consiste en ir eligiendo los términos adecuados para su traducción. Es un juego realizado expresamente con fines educativos y que implica la práctica de destrezas de comprensión oral y el uso de vocabulario con fines específicos en el contexto adecuado. Los datos de los estudios realizados muestran que este tipo de juegos pueden llegar a operar como herramientas potencialmente independientes para el desarrollo de destrezas y la adquisición de vocabulario. (Calvo-Ferrer, 2017). Si bien los efectos de aprendizaje medidos no son siempre significativamente mayores que con otras metodologías convencionales, la posibilidad de su uso de modo independiente por los aprendientes, y la motivación adicional que se asocia con el juego, otorga a estas iniciativas con videojuegos un papel importante en cuanto a potencial por desarrollar como herramientas de práctica y aprendizaje autónomo.

Los estudios sobre el uso de videojuegos para el desarrollo de destrezas de expresión oral suelen centrarse en la utilización de videojuegos multijugador online, con el género de rol multijugador online de participación masiva (MMORPG) como el más significativo para este tipo de prácticas. Son videojuegos que utilizan recursos como el chat de voz entre los jugadores para preparar estrategias conjuntas o para dar y recibir

instrucciones durante el juego dentro de un mismo equipo o grupo de jugadores. Las investigaciones realizadas con el uso de este tipo de videojuegos encontraron que los estudiantes se mostraban más motivados a la comunicación oral que en otras actividades tradicionales del aula, registrándose más participación y mayor colaboración entre los aprendientes, lo que redunda en una buena oportunidad para el desarrollo de la destreza de expresión oral (Cózar-Gutiérrez y Sáez-López, 2016; Canto y Jauregui, 2017). Incluso en algunos estudios, en los que las mejoras medidas en los aprendientes tras el uso de la tarea jugable no se mostraron cuantitativamente significativas, se reseñan datos cualitativos que indican que el uso del videojuego proporcionó numerosas oportunidades de comunicación que resultaron apreciadas por los estudiantes (Wang, 2020).

Igualmente, estos estudios nos llevan a considerar un aspecto a tener en cuenta sobre las posibilidades del medio de los videojuegos en procesos de enseñanza-aprendizaje de lenguas. En parte de los estudios realizados se tiende a considerar el medio como un ecosistema completo que va más allá de la interacción del jugador con el juego. Se incluyen en ese entorno los discursos y actividades en la lengua meta que están involucrados en los diversos escenarios asociados al juego, como foros o chats (Peterson, White, Mirzaei y Wang, 2020).

Esto cobra especial relevancia en la inclusión de aspectos socioculturales asociados a la adquisición de una lengua extranjera que intervendrían, no solo a través del propio juego, sino también en las interacciones entre jugadores que propician productos como los juegos multijugador en línea. Las posibilidades de colaboración que propicia este tipo de juegos han sido valoradas positivamente en cuanto a que ofrecen un espacio de socialización en la lengua meta con la necesidad de desarrollar capacidades comunicativas para alcanzar los objetivos del juego en colaboración con otros jugadores (Mars y Tainio, 2019).

Estas actividades asociadas a los videojuegos multijugador en línea permiten a los jugadores usar la lengua meta para formar relaciones interpersonales basadas en intereses compartidos; generar espacios o grupos de afinidad como los denomina Gee (2004, cap. 7)[63], que tienen el potencial de facilitar las destrezas comunicativas en la

[63] Gee caracteriza estos grupos de afinidad generados en torno al medio de los videojuegos como entornos en los que los jugadores mantienen intereses compartidos y son partícipes de un conocimiento distribuido mediante afiliaciones no discriminatorias entre los jugadores. Los participantes pueden colaborar, aunque

lengua meta, dándole una utilidad directa y sirviendo de espacio de práctica para lo aprendido en el aula de idiomas (Rama *et al*, 2012).

En el aspecto relacionado con el propio juego, los videojuegos masivos online compartirían con el resto de juegos las características habituales asociadas al medio en cuanto a propiciar la motivación reduciendo los filtros afectivos en un entorno de aprendizaje atractivo y lingüísticamente rico. Lo que sí implicaría una diferencia importante sería el modo de trasladar al aula esos espacios de socialización y expresión y asociados al juego ya que no siempre es posible controlar fácilmente el acceso a las sesiones de juego por personas ajenas al estudiantado previsto, ni establecer un tiempo efectivo de las sesiones para que resulten productivas. Una opción para conseguir llevar al aula de lenguas estos espacios de un modo controlado y que propicie la reflexión sobre las oportunidades de desarrollo comunicativo que ofrecen al aprendiente es a través de las actividades puente (Thorne y Reinhardt, 2008).

Este tipo de actividades están pensadas para aumentar las posibilidades de representación de los estudiantes de lenguas extranjeras, a través de la colaboración de los propios aprendientes en la selección de los materiales generados en esos espacios de socialización del videojuego y que resulten relevantes para ellos. En el aula, con la mediación adecuada del enseñante se realiza un análisis de los materiales recabados viendo cómo sirven para su propósito comunicativo y comparándolos con los que se podrían producir en otros ambientes y entornos. En concreto Thorne y Reinhardt sugieren detenerse en cómo se utiliza la comunicación como recurso en la inmediatez de la resolución de problemas en el juego o analizar qué tipos de funciones del habla son comunes en estos espacios. Habitualmente, durante el juego, abundarán instancias que impliquen solicitar de forma rápida ayuda, dar instrucciones, reprender y disculparse, compartir información y estrategias o realizar presentaciones y rituales de despedida en las fases iniciales y finales de la acción de juego. Junto a esto se puede comparar con los tipos de conversación que se produzcan en los entornos de juego que no se relaciona

entre ellos haya diferentes niveles de habilidad con respecto al juego que genera el espacio o grupo de afinidad, distintas primeras lenguas y diferentes razas, géneros y condición socioeconómica. Estos grupos de afinidad, según Gee, ofrecerían múltiples rutas para realizar participaciones significativas para el conjunto o a parte de sus miembros. Estas características, así descritas, alejan los grupos de afinidad de los diversos foros de jugadores online en los que los comportamientos discriminatorios basados en el género, raza y nivel de habilidad en el juego son práctica común, lamentablemente. No podemos asumir que cualquier comunidad de jugadores online puede ser considerada un grupo de afinidad de Gee.

directamente con él o cuando ya se está en la acción directa del juego. En niveles avanzados también puede ser productivo analizar las diferencias que se observen entre el chat del juego y otras herramientas comunes de comunicación por internet, como la mensajería instantánea (Thorne y Reinhardt, 2008).

Este tipo de actividades que involucran la participación del alumnado se presentan como una alternativa interesante a la hora de preparar propuestas que lleven los espacios de comunicación asociados al medio de los videojuegos al aula. Pueden servir como práctica de lo aprendido en el aula y además, la reflexión que propician, permite tomar conciencia de que las elecciones lingüísticas específicas están asociadas con las acciones comunicativas sociales deseadas y el uso del lenguaje apropiado a cada contexto.

En cuanto al uso de videojuegos para propiciar el desarrollo de destrezas escritas se han realizado estudios centrados en la utilización de videojuegos de rol[64]. Este género suele dar abundante información escrita a los jugadores, a base de conversaciones con los personajes del juego, documentos de apoyo y relatos que aparecen dentro del propio juego como parte de la trama a desarrollar. El jugador debe asimilar la información recibida y tomar decisiones basadas en ella, con la dificultad añadida de que habitualmente el texto que recibe está lleno de referencias que no son relevantes o directamente engañosas. No todos los personajes del juego dirán la verdad y estar atentos a las contradicciones de la información recibida servirá para descubrir en quien confiar. Además, es habitual que los textos usen algunas palabras en la jerga particular del universo del juego lo que dificulta aún más poder separar la información valiosa de la simplemente anecdótica. Estas características convierten a los juegos de rol en un producto adecuado para practicar la comprensión lectora de los jugadores, de hecho, las características descritas son similares a las que presentan los ejercicios para practicar esta destreza que encontramos en muchos manuales de enseñanza de una segunda lengua o algunas de las pruebas de comprensión lectora con las que diversos organismos certifican los niveles lingüísticos de los candidatos. En un estudio realizado con el videojuego *Neverwinter Nights*[65] se apreciaron

[64] En este caso se trata, generalmente, de videojuegos del género de rol que no entran en la categoría de juegos masivos en línea. Aunque sean juegos que poseen opciones de juego en línea, su desarrollo principal se basa en campañas para un solo jugador o un pequeño grupo de jugadores en red local.

[65] *Neverwinter Nights* es un juego de rol clásico, dirigido por Lukas Kristjanson, desarrollado por BioWare y distribuido por Infogrames y Atari. Es un juego en 3D en tercera persona que permite explorar un mundo extenso en el que se desarrollan varias historias secundarias amplias junto a la historia principal. Se puede jugar en solitario o en pequeños grupos que colaboran en las misiones que van a apareciendo en la trama.

mejoras en la capacidad para la comprensión lectora y adquisición de vocabulario (Adams, 2009). Parte de estas características presentes en estos videojuegos comerciales, trasladadas a un juego realizado expresamente con intención educativa, han arrojado también resultados positivos en el desarrollo de las destrezas de comprensión lectora (de Castro, 2015). Los videojuegos del género de aventuras fueron utilizados con resultados positivos para mejorar la capacidad lectora en casos de dislexia infantil (Franceschini *et al*, 2013); y también han mostrado un efecto positivo en la comprensión y adquisición de vocabulario de los participantes en sesiones controladas de juego, especialmente cuando se integraba con la práctica material de apoyo expresamente creado por los enseñantes para ese efecto (Chen, Hsu, Chen y Todd, 2021).

Al respecto de las destrezas de producción escrita los estudios realizados se centran en la producción de textos asociados a actividades relacionadas con los videojuegos, ya que las acciones dentro de los propios juegos que requieren que el jugador se exprese de modo escrito son realmente escasas, más allá del uso del chat escrito en algunos juegos online. Sin embargo, llamaba la atención que en los foros de videojuegos con gran cantidad de jugadores se podía encontrar una buena variedad de producción escrita en torno a los videojuegos: además de las habituales recomendaciones de estrategias de juego también aparecían recopilaciones de datos y clasificaciones de tipos de elementos del juego, discusiones sobre los mejores modos de proceder en esa recolección de datos y reelaboraciones de las estrategias recomendadas basadas en los datos recogidos. Esto implica la producción de textos argumentativos, a menudo en interacción unos con otros, centrados en el juego y el universo de ficción en el que se desarrolla (Steinkuehler, y Chmiel, 2006). A partir de esta constatación, los estudios sobre el posible desarrollo de destrezas de producción escrita relacionada con los videojuegos se han centrado en la realización de actividades escritas suscitadas por lo ocurrido en el transcurso del juego. Una investigación realizada a partir de un videojuego de realidad aumentada, en el que los jugadores deben recorrer un escenario real y recoger pistas para resolver un misterio, encontró que la competitividad y la asunción de los roles impulsados

Una de sus peculiaridades más valoradas es que cuenta con la posibilidad de que los jugadores elaboren sus propios módulos de juego, añadiendo así historias y misiones de su propia creación. Esta característica le convierte también en un buen candidato para estudios en educación, ya que se pueden crear escenarios y sesiones de juego a la medida de lo que se necesite para el estudio.

por el juego motivaba a los participantes a colaborar y obtener los datos necesarios para elaborar argumentaciones más amplias y elaboradas. Aunque estas argumentaciones se produjeron de forma oral durante la sesión de juego, los resultados transcritos se analizaron conjuntamente con los estudiantes y mostraron que este tipo de videojuegos pueden resultar una opción interesante para propiciar el desarrollo de textos argumentativos (Squire y Jan, 2007).

Un juego con realidad aumentada de gran éxito, como *Pokémon GO*, ha sido utilizado en varios tipos de actividades relacionadas con el desarrollo de destrezas de producción escrita, estimulando a los jugadores a realizar narrativas y descripciones de personajes y pasajes del juego (Godwin-Jones, 2016). Al tratarse de un juego que superpone una capa de fantasía virtual sobre el mundo real, estas producciones escritas deben mezclar de modo ordenado ambas dimensiones (fantasía y realidad) dando lugar a una mayor variedad de registros en los textos realizados (Schrock, 2016).

Un videojuego de aventuras sirvió para estimular la redacción narrativa de los estudiantes, que incluyeron variaciones narrativas en sus textos procedentes de las experiencias del juego, mostrando la capacidad de este tipo de productos para influir positivamente en el desarrollo de destrezas de producción escrita (Bing, 2013). Para el autor, la capacidad de inmersión y la conexión emocional que ofrece el videojuego puede servir para predisponer a los jugadores a buscar trasladar esa experiencia en la narración sobre el juego con formas más variadas y detalles más ricos. Como puede verse podemos encontrar diversos estudios que refieren actividades en las que el uso de videojuegos arroja resultados positivos en el desarrollo de las destrezas asociadas a la adquisición de una lengua. Otro aspecto que también ha sido investigado en varias ocasiones es la utilización del medio de los videojuegos para favorecer la adquisición de vocabulario por parte de lo aprendientes.

Se trata de estudios cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos que concuerdan en que el aprendizaje mejorado con juegos proporciona un conjunto de estrategias, tales como repeticiones de lenguaje, pistas contextuales o con imágenes y la interacción con hablantes nativos y compañeros, para practicar y usar el vocabulario del segundo idioma en un contexto que puede considerarse auténtico. Pese a todo hay aún pocos datos empíricos que permitan obtener conclusiones fundamentadas sobre cuáles de estas estrategias que aparecen en los videojuegos proporcionan el mayor beneficio en los

procesos de adquisición de vocabulario. Simplemente la síntesis de la investigación realizada identifica que, en general, las prácticas de los aprendientes apoyadas con videojuegos son útiles para mejorar el vocabulario de un segundo idioma (Yudintseva, 2015).

Las aproximaciones más teóricas preconizaban que los videojuegos eran capaces de crear una comprensión profunda del léxico al conectar las acciones, los objetivos y las imágenes del juego con la experiencia personal del aprendiente (Gee, 2005b). A esto se le añade la capacidad, ya comentada, de los entornos de los videojuegos de tipo MMORPG y estrategia en tiempo real para ofrecer oportunidades de practicar habilidades en un segundo idioma a través de interacciones sociales con hablantes nativos en comunidades de juego, así como con personajes que no son jugadores en simulación y juegos de aventura. Varios estudios cualitativos realizados (Turgut e Irgin, 2009; Chen y Huang, 2010; Wiwik y Yi, 2019; Vnucko, y Klimova, 2023) mostraron resultados que corroboran estas afirmaciones tóricas y revelaron estrategias que los estudiantes de un segundo idioma encontraron útiles para facilitar el vocabulario a través de situaciones de juego. Entre estas estrategias aportadas por los videojuegos en la adquisición de vocabulario, los propios aprendientes valoraron el uso del contexto proporcionado por el juego y los espacios de interacción que facilita (Ryu, 2013; Thorne, Black y Sykes, 2009), y la posibilidad de utilizar material de apoyo o diccionarios a la vez que el juego (Ng y Raghbir, 2021; Shahriarpour, y Kafi, 2014). También resultaron positivamente valorados por los participantes en estos estudios, como efectivos en el aprendizaje de vocabulario, los consejos intercambiados con los compañeros (Bakar y Nosratirad, 2013), las repeticiones lingüísticas que facilita el juego (Chik, 2011) y las interacciones con hablantes nativos que propician los juegos online (Peterson, 2012). Además, los participantes en estos estudios mostraron de forma generalizada una mayor motivación hacia el aprendizaje de idiomas causado por un entorno de juego atractivo.

Pese a estos resultados, los propios investigadores suelen referir que la pequeña dimensión de los datos empíricos hace que sea difícil sacar conclusiones sobre qué estrategias son más beneficiosas para la adquisición de vocabulario a través de videojuegos. Por lo tanto, para una evidencia más sólida, la investigación futura debería tener un enfoque más fuerte en la evidencia empírica (Yudintseva 2015).

Las propuestas didácticas concretas sobre el uso de videojuegos en la enseñanza de lenguas intentan trasladar estos efectos positivos registrados a la dinámica del aula de idiomas. Heit (2012 y 2018) reúne esquemáticamente los rasgos comunes de las actuaciones con videojuegos en el aula.

La más inmediata es la de incluir al medio de los videojuegos en la lista de medios sobre los que se pide a los estudiantes que elaboren textos o comenten en la clase, del mismo modo que se hace con su película, libro o canción favorita. La interactividad del medio de los videojuegos hace que el nivel de implicación de los jugadores propicie descripciones detalladas y narraciones de las acciones con usos de diferentes tiempos verbales.

La posibilidad de jugar en el aula en sesiones controladas se ve favorecida por la gran variedad de juegos que pueden usarse desde dispositivos móviles o a través de páginas web. No siempre será necesario recurrir a utilizar el ordenador o alguna videoconsola. La propia elección del medio de juego y del videojuego en concreto supondrá una oportunidad para interactuar con el alumnado en la lengua meta. Además del uso de la lengua durante la propia sesión de juego, se podrá aprovechar tras ella para comentar, analizar o generar textos en función de los objetivos didácticos planteados. Los estudios demuestran que utilizar materiales de apoyo generados para cada objetivo concreto presenta mejores resultados. Si jugar en el aula resulta complicado también se puede recurrir al visionado de alguna de las numerosas partidas grabadas por jugadores disponibles en la red.

No siempre es necesario que el videojuego se juegue en aula, se puede recurrir al juego fuera del aula y usar esta experiencia de juego en tareas de aprendizaje basado en proyectos o en tareas puente como las ya descritas anteriormente. Con aprendientes con el suficiente nivel en la lengua meta es posible plantear análisis de un videojuego o de un género o incluso del propio medio desde diferentes puntos de vista: desde el meramente lúdico hasta considerar aspectos sociales conflictivos suscitados por el videojuego, pasando por la estética o los referentes de la historia narrada. Este tipo de uso abre las opciones de incorporación de muy diversos objetivos didácticos en la tarea programada con el videojuego.

Una forma similar a la anterior es la de establecer el análisis del videojuego en comparación o en conjunto con otro producto de un medio diferente: película, libro o

cómic, por ejemplo. La proliferación de adaptaciones entre diversos medios de un mismo universo de ficción, o la aparición de materiales transmedia realizados por aficionados basados en los videojuegos, permiten diversas opciones para este tipo de utilización. La necesidad de establecer similitudes y diferencias, o de matizar el modo en que un mismo tópico se trata en cada medio, ofrece oportunidades de un uso elaborado de la lengua en la producción, oral o escrita, que se derive de la tarea. Y también permite interacciones variadas en las fases de negociación de la tarea.

Convertir la creación o el diseño de un videojuego en una tarea a desarrollar en la lengua meta es quizás el modo más complejo de uso del medio, ya que requerirá utilizar software especializado si realmente se pretende terminar la tarea propuesta con un videojuego elaborado como resultado. Para crear un videojuego es necesario concebir un universo de juego funcional completo y, por tanto, los aprendientes van a necesitar describir y relacionar una amplia variedad de elementos que van a formar parte del juego. Como ya vimos al abordar los elementos estructurales de un videojuego, elaborarlos en el aula permite emplear una importante variedad de campos semánticos y los alumnos necesitarán poner en práctica la aprendido para describir las secuencias temporales de las acciones del juego. Por otro lado, este tipo de tarea permite incluir objetivos de otras áreas curriculares y de alfabetización mediática, integradas en una misma actividad que puede tener carácter transversal. Una alternativa intermedia es la de usar un juego de creación de mundos (como *Minecraft* o *Animal Crossing*) que permita centrar la tarea en la creación de alguno de los ambientes de juego que este tipo de programas hacen posibles. El aprovechamiento, de cara a la práctica de la lengua meta por parte de los aprendientes, sería similar a la opción de la creación completa de un videojuego, pero con menos requerimientos de uso de software específico.

De forma más amplia, en cuanto a su relación con los videojuegos, también se pueden considerar las propuestas de gamificación para el aula que utilizan directamente elementos procedentes del medio de los videojuegos para su desarrollo. Existen varias plataformas que permiten elaborar este tipo de propuestas de forma sencilla y con el apoyo de recursos creados para este efecto, como *Classcraft* o *ClassDojo*.

Como vemos, esta recopilación esquemática de los tipos de propuestas de enseñanza con videojuegos en el aula de lenguas considera el medio de los videojuegos en su apoyo al aprendizaje en diversos modos, que podemos resumir en cuatro categorías.

Primero como muestras interactivas de la lengua meta, de modo que el simple hecho de jugar, o incluso ver jugar, implica la práctica de lingüística.

Segundo, y ampliando ese primer modo, encontraríamos el uso de los videojuegos como un entorno de aprendizaje en el que los aprendientes pueden entrar en contacto con la lengua meta y realizar actividades o comunicarse con otros jugadores con ella.

Una tercera modalidad sería el uso del medio del videojuego como elemento de partida de una tarea con la lengua meta. Serían el objeto de análisis o la fuente de las experiencias que los aprendientes van a referir en sus producciones.

Por último, estaría la categoría del medio de los videojuegos como centro de un proyecto de creación.

3.3. *Usos de videojuegos en el ámbito ELE*

Las consideraciones vistas en el apartado anterior son, lógicamente, aplicables al ámbito ELE; tanto en la parte de los posibles beneficios registrados en el uso de videojuegos en los procesos de aprendizaje de lenguas, como en las pautas genéricas sobre su utilización en la enseñanza en el aula. La mayoría de los estudios citados a este respecto anteriormente no incluye disquisiciones sobre alguna adecuación particular de las propuestas analizadas a las características o dificultades específicas de la lengua meta implicada. Esto hace que, en la práctica, sus resultados sean de aplicación general, pero que encontremos un número menor de propuestas que tengan en cuenta aspectos específicos a mejorar o desarrollar de la lengua meta implicada con el uso de videojuegos en el aula.

Las primeras propuestas de uso de videojuegos para ELE aparecen en relación a herramientas y ámbitos en línea que, por su difusión, generaron comunidades amplias de usuarios que permitían una interacción y comunicación entre los participantes que podía ser aprovechada por los enseñantes para fines educativos. Aunque este tipo de plataformas en línea no sean específicamente videojuegos sí que utilizan componentes procedentes del medio de los videojuegos, como los avatares personalizados o las actividades programadas con componente competitivo, que las hacen asimilables a las propuestas con videojuegos. Es el caso de la plataforma *Second Life*, que mientras mantuvo una importante cantidad de usuarios generó espacios de comunicación en español en los que,

tanto profesores de modo individual como instituciones, plantearon actividades para la práctica de sus aprendientes (Blake, 2012). La posibilidad de tener un espacio virtual de encuentro de forma regular llevó al desarrollo de propuestas estructuradas en forma de cursos informales, pensados y orientados a ELE, con contenidos jugables con los que los usuarios podían interactuar.

La proliferación de videojuegos online, con la posibilidad de usar chat de voz o por escrito para los jugadores, acaparó buena parte de las propuestas de uso de videojuegos en la práctica de ELE. Los estudios iniciales sobre títulos como *Travian* o *World of Warcraft* encontraban buenas perspectivas en el aprendizaje de vocabulario, aunque siempre con las limitaciones que el canal de chat impone de rapidez y con fuerte asimilación de modismos procedentes del ámbito anglosajón (Soares, 2010). Más específicamente orientado a la práctica de un idioma se creó *Xenos Isle*, inicialmente un proyecto sin ánimo de lucro que pretendía establecer diferentes comunidades para la práctica y el aprendizaje de diferentes idiomas. El sistema disponía de propuestas jugables estructuradas y adaptadas para cada idioma y daba la posibilidad a los profesores de incluir sus propias propuestas para compartirlas con el resto de la comunidad (Blake, 2012). Iniciativas de este tipo, con entornos virtuales para la interacción de los aprendientes y con juegos específicamente pensados para la práctica de un idioma, han sido el germen de propuestas empresariales que ofrecen bajo suscripción servicios de creación de entornos educativos jugables online para instituciones y enseñantes, como *Guadalingo* en el caso de ELE.

Un aspecto que resultó de interés en el uso de juegos multijugador en línea fue su posible utilización como lugar de socialización en la lengua meta y el desarrollo de la pragmática de la comunicación en español. Se analizó su uso en actos de habla específicos y muy habituales en este tipo de espacios virtuales: saludos, despedidas, solicitudes de ayuda o sugerencias. También se analizó la pragmática implicada en situaciones más complejas como la negociación del reparto de recompensas o en situaciones en las que hay que expresar rechazo o en interacciones de género. Los datos de estos análisis cualitativos (Soares, 2010) indicaron que los espacios virtuales ofrecidos por este tipo de videojuegos en línea presentan una valiosa oportunidad para la práctica pragmática en un segundo idioma, y en particular se adaptan bien a las peculiaridades de las interacciones mencionadas en el ámbito de ELE. Conclusiones similares se obtienen en otro estudio en

el que se utilizó un entorno inmersivo virtual especialmente diseñado para la práctica de la pragmática en español, denominado *Croquelandia* y desarrollado por la Universidad de Minnesota. En este caso, al tratarse de un entorno virtual creado expresamente con un fin didáctico, se propiciaban interacciones específicamente pensadas para practicar patrones pragmáticos de solicitudes directas en español en situaciones en las que los sistemas pragmáticos nativos de los aprendientes utilizaban patrones con enfoques indirectos (Sykes, 2009).

Existen iniciativas similares que han implicado la creación de entornos jugables en los que los aprendientes pueden practicar lo que han aprendido en el aula de ELE y que también tienen el propósito de otorgarle a los estudiantes una dosis de autonomía en su aprendizaje. Sería el caso de proyectos como *Spanish Language Route*, que adentraba al jugador en el Camino de Santiago en el rol de un viajero que acaba de llegar a España y debe preparar el inicio de su andadura. El juego utiliza este contexto para que el jugador tenga que interactuar con el entorno y preguntar, pedir ayuda o relacionarse con personajes para ir consiguiendo los objetivos marcados. Otro caso de este mismo tipo sería el videojuego *Lost in La Mancha*, que presentaba un entorno inmersivo en el que el jugador tenía que practicar su español en situaciones cotidianas para poder sobrevivir en un remoto pueblo de La Mancha. La base del juego es un curso de español creado siguiendo el plan curricular del Instituto Cervantes correspondiente al nivel A1 (Maniega, Yànez y Lara, 2011).

Usando realidad aumentada, en lugar de entornos virtuales inmersivos, se diseñó *Mentira*, un videojuego para dispositivos móviles de realidad aumentada basada en la localización para aprender español, que se emplaza en un vecindario en el suroeste de los Estados Unidos. El juego está enfocado en el desarrollo de la pragmática en la comunicación en español, y se sirve de las diferentes localizaciones reales en las que se superpone la práctica con realidad virtual para aumentar la conciencia de los estudiantes sobre la importancia de la adecuación de su interacción a cada situación cotidiana. En el juego se incluyen situaciones con diferentes variedades de español, y ofrece retroalimentación de los personajes del juego a las intervenciones de los jugadores (Holden y Sykes, 2011).

Estos últimos videojuegos mencionados podrían ser considerados juegos serios en el sentido de que se crean con una expresa intención educativa. También se han

desarrollado videojuegos comerciales que combinan el sentido lúdico con el ánimo educativo en el campo del aprendizaje de lenguas en general y del español en concreto. Los más significativos serían los que se encuadran en la tipología *training*[66] popularizada por las videoconsolas de la empresa Nintendo. Se trata de videojuegos que aprovechan las cualidades de las consolas portátiles (buena resolución de imagen, sonido de alta calidad, micrófono incorporado, pantalla táctil con un lápiz específico para escribir en ella), para plantear series de actividades jugables relacionadas con la práctica de un idioma. Son productos que ofrecen la posibilidad a los estudiantes/jugadores de practicar un idioma basándose en minijuegos en sesiones cortas que se pueden encadenar a voluntad del jugador. La portabilidad de las consolas permite que esto se realice en cualquier lugar y momento del día. Y las posibilidades multimedia de los dispositivos hacen posible incorporar en las rutinas de juego las cuatro destrezas, aunque se suele hacer más énfasis en la comprensión oral y lectora, dejando la producción oral para breves ejercicios de pronunciación y la escrita se suele reducir a introducir alguna palabra en la pantalla táctil. En algunos casos el videojuego presenta una pequeña introducción de gramática antes de las sesiones de juego en las que se va a practicar el tópico explicado, lo que permite establecer el avance del jugador en el juego como algo asimilable a un curso de idiomas virtual.

Son productos que utilizan características específicas de los videojuegos aplicándolas a los procesos de aprendizaje y enseñanza del idioma. Los eventos jugables se plantean con dificultad progresiva y sirven para que el jugador consiga una serie de objetivos parciales según va superando los eventos planteados. A base de acumular varios de estos objetivos parciales el juego plantea los mecanismos de desbloqueo, que premian al jugador con nuevas series de minijuegos disponibles en sus sesiones de práctica y acceder a niveles de dificultad mayor.

[66] La denominación se acuña a partir del videojuego *Brain Training del Dr. Kawashima* (desarrollado y distribuido por Nintendo en 2005 en Japón y en 2006 en el resto del mundo), que proponía retos de lógica, cálculo o memoria y diversos tipos de puzles para resolver con la intención de ayudar a mantener activa la mente de jugadores adultos. Esta tipología se extendió después a otros tipos de actividades para practicar a través de los videojuegos (matemáticas, forma física o cocina), entre ellas la práctica de lenguas extranjeras. El sistema fue imitado por otras líneas de videojuegos que adoptaron nombres similares como *coach*, o *practice*. Igualmente, este tipo de videojuegos fue adaptado a otras plataformas, apareciendo versiones para otras marcas de consolas, para ordenadores personales y, más adelante, para dispositivos móviles.

Los contenidos implicados en eventos fallidos se incorporan aleatoriamente en los siguientes eventos propuestos por el juego, de modo que el jugador deba aprender de sus errores para seguir progresando en el juego. Esta es una formulación alternativa para el mecanismo de vida extra que ya vimos anteriormente; una modalidad que se utiliza habitualmente en videojuegos en los que no existe la condición de *game over*.

Esta buena integración de las características específicas del medio de los videojuegos con la finalidad educativa de este tipo de productos comerciales no está exenta de problemas a la hora de intentar su uso en el aula de ELE. Por un lado, los contenidos implicados en el juego no suelen responder a las programaciones curriculares propuestas por entidades educativas, como sí ocurre en algunos juegos serios.

Por otra parte, se han dado casos en este tipo de juegos en los que se produce un uso muy descuidado de la capacidad tematizadora[67] que todo medio de comunicación posee. Esto cobra una relevancia muy especial en el caso de la enseñanza y aprendizaje de un idioma, que necesariamente vehicula contenidos sociales y culturales asociados a la lengua meta, y que tiene la exigencia de cuidar especialmente el modo y las características de este tipo de contenido que traslada al aprendiente[68].

A estos problemas habría que añadir la disparidad de criterios entre los niveles lingüísticos referidos al jugador que manejan estos productos y los que hay establecidos para los aprendientes en la enseñanza formal. Esto hace que el profesorado de español no

[67] El concepto de 'tematización' introducido en los trabajos de Stuart Hall (1981) y Niklas Luhmann (1990) se asocia generalmente a medios como el cine, la televisión o la prensa y se extiende a otros medios de masas. Aquí se entiende 'tema' como un conjunto de significados, implícitos o explícitos en el discurso mediático, susceptible de desarrollo y al que se presta atención colectiva en unas coordenadas espaciotemporales concretas. Este conjunto de significados tiene especial influencia en la creación y extensión de tópicos socioculturales por su capacidad para establecer por reducción características y rasgos diferenciales adjudicados o adscritos a ciertos grupos sociales, etnias o culturas. La capacidad tematizadora de los medios de comunicación puede focalizar la atención de los receptores en ciertas facetas en detrimento de otras, o establecer asociaciones entre ciertos grupos y determinados conceptos que acotan una realidad, variada y amplia, a un espacio relacional reductor.

[68] Algunos ejemplos de usos desafortunados de esta capacidad tematizadora en alguno de los videojuegos comentados nos pueden resultar esclarecedores a este respecto. Se hizo popular en redes sociales la captura de pantalla de un ejercicio de rellenado de huecos propuesto en el videojuego *My spanish Coach* para practicar el contraste del uso de ser y estar con la siguiente frase: "Mi papá ---- borracho". Al ser un producto enfocado a la práctica del español para el mercado estadounidense, los usuarios criticaban que este tipo de ejercicios incidía en uno de los peores estereotipos arraigados en el país sobre la población hispana. Otro ejemplo delirante es el argumento de partida del videojuego comercial educativo *Spanish for Everyone*, que se inicia cuando al niño protagonista su vecino hispano (obviamente hijo de un narcotraficante) le roba la videoconsola y escapa a México con su familia. El protagonista debe aprender español para perseguir al ladrón por un territorio mexicano repleto de peligros. Personalmente, lo único educativo que pudimos encontrar en *Spanish for Everyone* es que si alguien se gasta dinero en un producto de este tipo sin duda aprenderá a tener más cuidado con lo que compra.

tenga sencillo saber para qué niveles de sus estudiantes podría recomendar cada juego como forma de práctica divertida fuera del aula. Sobre este particular realizamos en el pasado un pequeño estudio que detallamos brevemente en el próximo apartado.

3.4. *Problemática del uso de videojuegos educativos comerciales en la enseñanza formal*

Como hemos visto, los videojuegos educativos comerciales reúnen una serie de cualidades capaces de conformar un buen recurso educativo; unas propiedades que tienen que armonizarse con las necesidades de un producto con fines comerciales y un indudable objetivo lúdico. Una característica habitual y distintiva de los videojuegos educativos comerciales orientados a la práctica de idiomas es el modo de la elección del nivel inicial del jugador. En otros géneros de videojuegos muchos títulos ofrecen al jugador la opción de decidir si quiere jugar en un nivel de dificultad más sencillo o más exigente. Es el propio jugador quien evalúa su experiencia en ese género de juegos y toma la decisión. En los juegos de tipo training es el sistema quien suele proponer una prueba inicial de nivel, replicando, de forma simplificada, las condiciones de los cursos de idiomas tradicionales o en línea. Esto significa que, si de alguna manera este tipo de niveles iniciales determinados por el juego pudieran relacionarse con los niveles lingüísticos utilizados en la enseñanza formal, esta baremación podría ser de ayuda para el profesorado a la hora de poder recomendar este tipo de videojuegos a un determinado grupo de aprendientes.

Esta cuestión es la que nos llevó a investigar si los niveles determinados por los videojuegos educativos comerciales mantienen alguna relación o guardan correlación con los niveles lingüísticos establecidos en el ámbito educativo formal (del Olmo, 2019 y 2021).

Vamos a resumir los resultados de las dos investigaciones cuantitativas planteadas en esa ocasión para dilucidar esta cuestión.

En el primer caso indagamos sobre la posible existencia de una correlación lineal entre los niveles iniciales adjudicados por el sistema de un videojuego educativo comercial y los niveles lingüísticos manejados en la enseñanza formal de ELE.

Para este efecto comparamos los niveles iniciales que adjudicaba a los jugadores en su prueba inicial el juego educativo comercial sobre vocabulario *Mi experto en vocabulario*, con los adjudicados a los jugadores en la enseñanza formal.

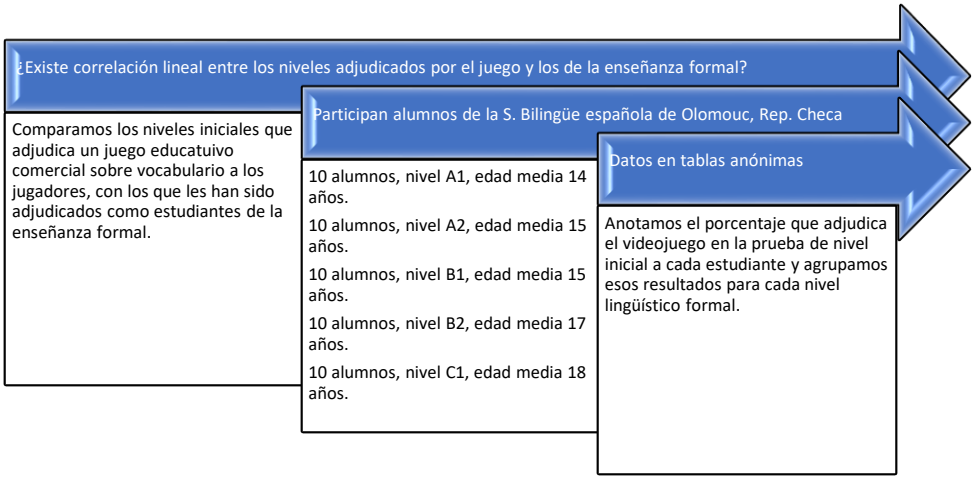


Ilustración 30. Ficha resumen estudio correlación sobre juego de vocabulario 1. Elaboración propia

Los datos se recogieron entre alumnos de la Sección Bilingüe española de Olomouc, en la República Checa, y se registraron en tablas ordenadas por niveles lingüísticos y anónimas. Como vemos en el gráfico, el total de alumnos participantes fue $N_T = 50$, distribuidos en grupos $N_i = 10$, donde i sería un índice numérico entero, desde 1 a 5, que correspondería con cada nivel lingüístico formal desde A1 a C1.

El videojuego se enfoca en mejorar el vocabulario y la habilidad de expresión oral. El objetivo del juego es practicar alrededor de 150 palabras diarias durante 20 minutos y dominar al menos 4 o 5 palabras nuevas en cada sesión. El juego ha sido diseñado originalmente para las consolas de Nintendo, pero se trasladó a otras plataformas debido a su éxito. El sistema de minijuegos de vocabulario ha sido adoptado por muchas aplicaciones de aprendizaje de idiomas extranjeros y plataformas de enseñanza en línea. Es un juego que utiliza las capacidades de los dispositivos móviles, como el micrófono, los altavoces, la pantalla táctil y los punteros lápiz, para proporcionar una experiencia de aprendizaje cómoda y práctica. Después de una breve prueba inicial de nivel, el juego otorga al usuario un potencial expresivo entre el 1 y el 100%. Este nivel inicial adjudicado por el sistema del videojuego es el que determina el tipo de pruebas que el jugador va a encontrar en sus sesiones posteriores de juego y aprendizaje.

Para el estudio anotamos el porcentaje (o potencial expresivo, tal y como lo denomina el juego) que adjudica el sistema en la prueba de nivel inicial a cada estudiante. Los resultados obtenidos por cada estudiante son agrupados en función del nivel lingüístico adjudicado para cada caso en la educación formal. De este modo los porcentajes adjudicados por el juego constituyen la variable dependiente cuantitativa discreta. Mientras que los niveles formales adjudicados por la educación formal serán la variable independiente, que en este caso tiene características cuasi-cuantitativas[69].

Vemos los datos recogidos en los siguientes gráficos.

	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4	Alumno 5
Nivel A1	20	20	15	20	15
Nivel A2	20	20	15	20	20
Nivel B1	20	25	20	15	25
Nivel B2	20	25	20	25	15
Nivel C1	15	25	20	20	20

	Alumno 6	Alumno 7	Alumno 8	Alumno 9	Alumno 10
Nivel A1	20	20	25	15	20
Nivel A2	20	15	15	20	15
Nivel B1	20	20	25	20	20
Nivel B2	20	15	20	20	20
Nivel C1	20	20	15	15	20

Ilustración 31. Datos estudio correlación sobre juego de vocabulario 1. Elaboración propia.

El pequeño número de datos y la caracterización de las variables hacen que cualquier tratamiento estadístico amplio resulte poco riguroso, pero eso no impide que la inspección de los datos nos permita extraer conclusiones.

Un aspecto llamativo es que todas las puntuaciones obtenidas por los estudiantes de cualquier nivel se mantengan en el intervalo que desde el 15% de la mínima y el 25% de la máxima. Esto arrojaría un 10% de diferencia entre el nivel lingüístico de alumnos que tienen niveles reconocidos en la enseñanza formal de A1 a C1. Paralelamente encontramos que la diferencia máxima registrada entre alumnos de un mismo nivel es también de un 10%. Esto implica que, para la prueba de nivel inicial planteada por el

[69] Se trata de variables que pueden tomar diferentes valores no cuantitativos pero que están ordenados siguiendo una escala previamente establecida. Generalmente no es necesario que los intervalos de este tipo de escalas cumplan la condición de mostrar uniformidad.

sistema del videojuego, habría la misma diferencia entre dos posibles alumnos clasificados por la educación formal en un mismo nivel lingüístico que entre dos posibles alumnos situados en niveles tan diferenciados como el A1 y C1. Esto nos lleva a inferir que el sistema de clasificación del videojuego no es coherente que los criterios diferenciales que los niveles lingüísticos establecidos en la educación formal utilizan.

Calculando los valores medios de las cifras porcentuales adjudicadas por el sistema para cada grupo de alumnos de un diferente nivel formal podemos estudiar una posible correlación lineal entre ambas variables.

Datos

N formal	N juego
A1	18,0
A2	19,0
B1	21,0
B2	21,0
C1	20,0

Ilustración 32. Media de los datos estudio de correlación sobre videojuego de vocabulario 1. Elaboración propia

Las puntuaciones medias recogidas en la tabla enfatizan la reflexión anterior. Comprobamos que solo habría un 3% de diferencia entre las puntuaciones medias obtenidas en el juego por estudiantes de niveles formales entre A1 y C1. Se hace evidente que la prueba de nivel inicial del videojuego no es capaz de reflejar de forma adecuadamente proporcional la diferencia que la educación formal establece entre estudiantes separados esos niveles lingüísticos.

Representando estos datos en una gráfica y realizando una regresión lineal para la recta correspondiente a este conjunto de datos, podemos concluir que no hay correlación entre los niveles iniciales adjudicados por el juego y los niveles lingüísticos adjudicados por la educación formal para este grupo de alumnos/jugadores.

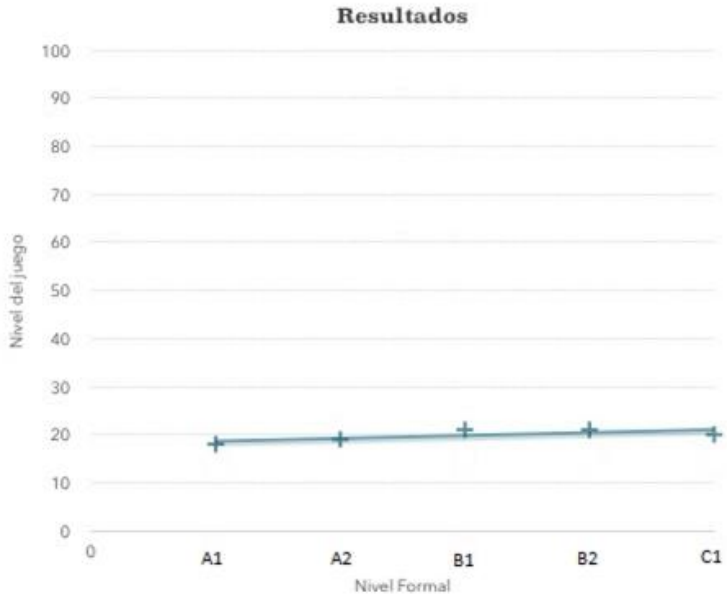


Ilustración 33. Gráfica estudio de correlación sobre videojuego de vocabulario 1. Elaboración propia.

Como podemos ver la recta obtenida por regresión lineal está muy cercana a la horizontal, con una pendiente ligeramente positiva. La presencia de una recta horizontal es una de las condiciones conocidas de ausencia de correlación lineal entre las variables estudiadas. Esto nos indicaría que cuando el nivel formal adjudicado al alumno aumenta, el nivel inicial adjudicado por la prueba del videojuego no aumenta en forma proporcional. Podemos concluir que no se puede apreciar una relación lineal evidente entre las dos variables planteadas.

No todos los videojuegos comerciales que tratan la práctica de vocabulario en español realizan una prueba de nivel inicial, de manera que las actividades propuestas por el videojuego para el jugador no están determinadas por ese nivel inicial adjudicado por el sistema. En esos casos los eventos jugables que va a encontrar el jugador aparecen con la misma probabilidad independientemente de su nivel lingüístico. Por esta razón, para completar la panorámica sobre este tipo de videojuegos, realizamos un segundo estudio con un videojuego de vocabulario que no realiza prueba de nivel inicial y que presenta aleatoriamente sus eventos a todos los jugadores. Lo que queremos es comprobar si la velocidad de progresión en el juego está relacionada o no con los niveles lingüísticos adjudicados por la educación formal de los jugadores. La lógica nos dice que los

jugadores con mayores niveles lingüísticos deberán progresar más rápidamente en el juego que los de menor nivel, dado que los eventos que han de solventar se presentan aleatoriamente para todos ellos. Por lo tanto, lo que pretendíamos dilucidar con este segundo estudio es si se puede apreciar correlación lineal entre la velocidad de progresión en el juego de vocabulario comercial y los niveles lingüísticos adjudicados a los jugadores por la enseñanza formal.

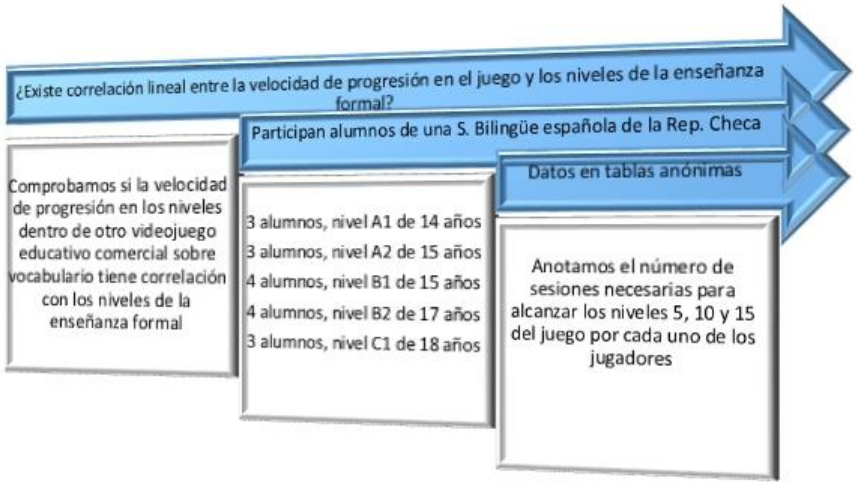


Ilustración 34. Ficha resumen estudio correlación sobre juego de vocabulario 2. Elaboración propia

Para este efecto comprobamos el número de sesiones que resultaban necesarias a cada jugador para superar niveles con el videojuego comercial sobre vocabulario *Pixwords*. Se trata de un videojuego para dispositivos móviles que presenta en cada nivel 4 palabras enlazadas en forma similar a la de un crucigrama acompañadas de una pista gráfica. Las pruebas no están ordenadas en forma de dificultad creciente, sino que se suceden de forma aleatoria, de modo que ningún jugador tendrá la misma sucesión de eventos que otro. No se puede avanzar al siguiente nivel hasta que no se resuelve correctamente el anterior, esto implica que un jugador puede quedarse atascado en un nivel sin posibilidad de continuar jugando.

Los participantes fueron alumnos de la sección bilingüe española de Olomouc, en la república Checa. $N_t = 17$. $N_{A1} = 3$, $N_{A2} = 3$, $N_{B1} = 4$, $N_{B2} = 4$, $N_{C1} = 3$; donde los subíndices expresan el nivel lingüístico de cada grupo de alumnos. Para este estudio registramos el número de sesiones de juego de 15 minutos necesario para alcanzar unos niveles predeterminados (niveles 5, 10 y 15 del juego). Se realizaron 7 sesiones de juego.

El número de sesiones de cada jugador se determinó como la variable dependiente, cuantitativa y discreta. Los niveles lingüísticos adjudicados por la educación formal de los jugadores se determinaron como la variable independiente, cuasi-cuantitativa y discreta. Como en el caso anterior se agruparon los resultados por niveles lingüísticos y se procedió a calcular la velocidad media de progreso de cada grupo $V_p = NV_T / S_T$; donde NV_T es el número de niveles superados en total por todos los alumnos participantes de cada nivel lingüístico, y S_T es la suma del número de sesiones empleadas por los participantes para llegar al nivel máximo establecido (nivel 15). Podemos ver los datos de los resultados en este gráfico.

Datos

N formal	V de prog
A1	1,94
A2	1,84
B1	1,30
B2	2,08
C1	1,67

Ilustración 35. Datos sobre velocidad de progresión de los jugadores en el videojuego de vocabulario. Elaboración propia.

Para estudiar los datos en busca de una posible correlación lineal los representando estos datos en forma gráfica.

Elegimos los niveles lingüísticos formales reconocidos para el alumnado participante en el eje de abscisas

En el eje de ordenadas situamos las velocidades medias de progresión obtenidas con el juego educativo comercial por los participantes en el estudio.

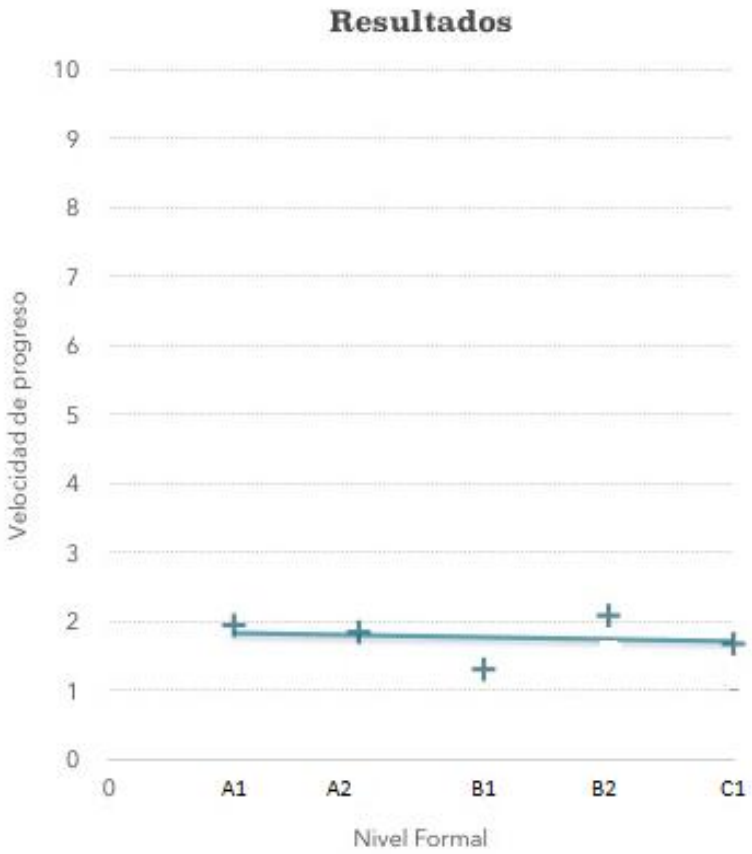


Ilustración 36. Gráfica sobre correlación lineal entre velocidad de progresión en el videojuego de vocabulario y niveles lingüísticos formales. Elaboración propia.

Vemos de nuevo una recta cercana a la horizontal con pendiente levemente negativa. La recta obtenida por regresión lineal presenta de modo visual que no podemos establecer una correlación lineal significativa y directa entre la velocidad de progresión de los jugadores en el juego de vocabulario y sus niveles lingüísticos adjudicados por la educación formal.

Hay algunas consideraciones interesantes relativas a los datos obtenidos que no se hacen evidentes a través del mero estudio del parámetro de la velocidad de progresión, pero que resultan evidente observando los datos registrados sobre las sesiones de juego (los datos completos pueden verse en el anexo 2).

Es particularmente interesante notar que en todos los grupos hay estudiantes que no han alcanzado el nivel que se estableció como objetivo en las pruebas. Se esperaba que los grupos con niveles lingüísticos más bajos tuvieran más fracasos y los grupos con niveles más altos tuvieran menos, pero esto no fue así. Además, se encontró que en todos los grupos hay estudiantes que han alcanzado el nivel deseado, sin que haya una proporción mayor de éxitos en los grupos con niveles lingüísticos más altos.

Esto sugiere que tanto el éxito como el fracaso en el progreso del juego no están relacionados con los niveles lingüísticos reconocidos por la educación formal de los jugadores.

Los resultados muestran que cualquier jugador, independientemente de su formación, puede encontrarse con una prueba irresoluble que estanque su progreso en el juego. Tampoco se observa una relación proporcional entre la velocidad de progreso en los niveles del juego y los niveles formales. En lugar de ello, las trayectorias de los jugadores en su progreso son erráticas y no se aprecia una graduación de dificultad proporcional a los niveles del juego.

Estos hallazgos sugieren que la elección de los niveles del juego puede haberse basado más en criterios comerciales que educativos. En la educación formal, sería impensable proponer ejercicios o pruebas de evaluación sin tener en cuenta el nivel del alumno, y aún más inaceptable que el éxito o el fracaso en el progreso dependa de la probabilidad de encontrarse con una prueba irresoluble para su nivel. Los resultados sugieren una diferencia conceptual importante entre los sistemas educativos formales y el juego en cuestión[70].

Lógicamente, los resultados obtenidos deben interpretarse con las reservas debidas ya que el número de mediciones y de participantes fue limitado. Sin embargo, estos resultados son lo suficientemente significativos como para indicar que no se puede determinar con certeza qué niveles de educación formal son adecuados para el uso de juegos educativos similares.

[70] De hecho, esta modalidad de aparición aleatoria de eventos que resulten excesivamente complicados para el jugador está en la base del sistema de obtención de ingresos para las comercializadoras del producto a través de lo que se han denominado como micro pagos: pequeñas cantidades de dinero que el jugador paga para obtener ayudas o nuevas oportunidades de juego. En el videojuego analizado se podían resolver niveles especialmente difíciles para el jugador a través de un micro pago, de manera que se pudiera seguir jugando el siguiente nivel.

Esto dificulta su posible uso en el contexto de la enseñanza formal, ya que la adaptación adecuada de los materiales utilizados a cada nivel de los estudiantes es esencial en este ámbito. Cualquier recomendación por parte del profesorado a sus alumnos sobre este tipo de videojuegos debería ir siempre acompañada de una serie de advertencias sobre la posibilidad de encontrar pruebas fuera del nivel del alumnado, o de tomarse como parte del juego que se les adjudique un nivel irreal en las pruebas iniciales.

Es por esto por lo que la propuesta que ya se realizaba al final de aquellos estudios, y que mantenemos ahora, es que los propios profesores creen y propongan a sus estudiantes minijuegos con un contenido que puedan controlar y adecuar a cada etapa y clase; involucrando al alumnado en el proceso de elección y elaboración de los contenidos de los juegos.

Para poner en práctica esta iniciativa, se desarrollaron una serie de minijuegos sobre vocabulario científico en español y checo para los estudiantes de las secciones bilingües españolas en Chequia, en colaboración con el profesorado español de materias de ciencias de estas secciones.

El conjunto de juegos y ejercicios interactivos, llamado *Bilinweb*, (Álvarez *et al*, 2015) ha sido publicado digitalmente por el Ministerio de Educación y puede ser descargado de forma gratuita desde su página de publicaciones. Los contenidos de los minijuegos son totalmente modificables con un editor *Flash*[71] o *Java* gratuito como *Edilim*[72], por lo que esas estructuras jugables pueden ser reutilizadas con los contenidos que cada enseñante considere que se adaptan mejor a sus objetivos en el aula.

Es este tipo de enfoque, de productos en los que los contenidos puedan ser modificados y reelaborados por la comunidad educativa para adecuarlos a las necesidades

[71] La caducidad anunciada para la tecnología Flash, que dejó de recibir soporte oficialmente en 2021, hizo que *Bilinweb* dejara de estar operativa en esa fecha. Solo a través de algunos navegadores específicos (como *Puffin*) se puede acceder a la versión web de pruebas de *Bilinweb*. Sin embargo, al ser una propuesta totalmente abierta a la edición, los usuarios pueden descargarla y usar el mismo editor que utilizarían para adaptar los contenidos para exportar todos los módulos que deseen a formato Java. De este modo, lo que se planteó como una opción para posibilitar la adaptación libre de contenidos educativos, se ha convertido en un modo de superar la obsolescencia de una tecnología de software.

[72] *Edilim* es un software gratuito diseñado para facilitar la creación de libros interactivos con actividades dinámicas y jugables. Está pensado para su uso en ámbitos educativos y tiene una comunidad de usuarios que comparte contenidos realizados por ellos con esta herramienta. En principio utilizaba tecnología flash, pero tras su obsolescencia ha incorporado la posibilidad de usar *javascrit* y *CSS* con integración en *HTML*. De este modo las actividades anteriores creadas en flash con Edilim pueden seguir siendo utilizadas al exportarse a estos formatos.

de cada caso, el que encontramos óptimo de cara a la incorporación del medio de los videojuegos al aula de ELE.

3.5. *El estado del juego*

En esta sección dedicada al uso del medio de los videojuegos en la didáctica lingüística en el ámbito ELE hemos revisado inicialmente los estudios sobre la utilización de videojuegos en ámbitos educativos en general. De esta panorámica hemos pasado a ver más en detalle los antecedentes en el uso de videojuegos en el campo más concreto de la enseñanza de lenguas; y hemos acotado finalmente también el uso de este medio en el ámbito de ELE.

Para completar la revisión del 'estado del juego' nos queda indagar en el conocimiento generado desde ámbitos académicos en los últimos 10 años sobre la temática concreta del uso de videojuegos en ELE. Para esto hemos realizado una búsqueda en las bases de datos especializadas Eric y Dialnet. Usando los términos de búsqueda: videojuegos y enseñanza del español o videojuegos y ELE, encontramos una serie de referencias acordes a nuestra revisión. Podemos verlas listadas en la siguiente tabla, en la que constan sus autores, año, objetivos, metodología y conclusiones.

Autores y año. Tipo y país	Objetivo	Metodología	Conclusiones
López Andrada, C. (2013). Comunicación en congreso. España	Indagar en las posibilidades de los videojuegos como herramienta para la enseñanza del español para extranjeros y sus conexiones con la aplicación de mecánicas de ludificación en el aula.	Revisión teórica y recopilación de varios videojuegos susceptibles de ser utilizados en el aula de ELE.	Los videojuegos presentan buenas características para desarrollar competencias y conocimientos en los estudiantes, especialmente a través de la simulación e inmersión en contextos diversos. Sin embargo, hay que advertir contra perspectivas poco críticas y subrayar la importancia de considerar el contexto de cada aula, fomentar la cooperación entre estudiantes y aprovechar el autoaprendizaje que los videojuegos pueden promover.
Lorenzo, C. M. (2013)	Proponer una plataforma tecnológica	A través de experiencias observadas dentro del	Los resultados muestran que la posibilidad de cooperar y

Tesis doc. España.	integrada que permita la creación, desarrollo y puesta en funcionamiento de contenidos y actividades para la enseñanza del español en un mundo virtual educativo. Un entorno con actividades de role-play que proporcione una experiencia inmersiva, creativa y colaborativa en el proceso de aprendizaje del español.	entorno virtual y datos de encuestas con estudiantes extranjeros de pregrado.	colaborar en un contexto social explícito, como un entorno virtual educativo, en combinación con herramientas de comunicación mejoradas, desempeñan un papel fundamental en la aceptación de los usuarios de las plataformas MMOL.
Rubio Romero, J.; López Medina, B. y Jiménez Peláez, J. M. (2013). Proyecto comunicado en congreso, España.	Implementar un videojuego que pueda ayudar a mejorar el aprendizaje de español en distintos niveles y que también pueda servir para conocer el contexto cultural español.	Plantear las fases para la creación de un videojuego (*Timeliner: El Origen del Castellano*) como recurso educativo en el aula de ELE. Plantear el análisis de datos aportados por los usuarios al utilizar dicho juego como herramienta para su aprendizaje y usarlos de forma que propicien un juego capaz de adaptarse al nivel del jugador.	Se planea expandir el videojuego de aprendizaje de idiomas para incluir otras lenguas extranjeras que los jugadores deseen dominar. Esto se hará aprovechando las herramientas y recursos de software desarrollados inicialmente para aprender español.
Casado, A. M. (2016). TFM, España.	Profundizar en los factores motivacionales presentes en los videojuegos y elaborar propuestas de uso de estos factores para mejorar la motivación de los alumnos de ELE.	Análisis de diferentes formas de explotación de los videojuegos en la clase de idiomas, y elaboración de una propuesta didáctica apoyada en el Aprendizaje Basado en Proyectos y la metodología de Aprendizaje Integrado de Contenido y Lengua Extranjera con un videojuego educativo de enseñanza de español utilizando el entorno de programación Scratch.	Los videojuegos se muestran como una excelente herramienta de aprendizaje debido a su poder motivacional. En esta conclusión se consideran los videojuegos en el aprendizaje de cuatro formas distintas: como medio o entorno de aprendizaje, como herramienta de aprendizaje, como muestra de lengua y como proyecto.
Lucía, V. (2016) Capítulo en monográfico, España.	Proponer un enfoque teórico inicial sobre la educación y los videojuegos, así como la creación de un	Propuesta de desarrollo de videojuegos en Java que puedan comunicar sus resultados en una base de datos MySQL	El proyecto está en desarrollo y se sugieren avances asistidos por inteligencia artificial que permitan integrar en los

	videojuego en Java para el aprendizaje de idiomas extranjeros: abordando la posibilidad de un proyecto de gamificación para el aprendizaje de idiomas que use inteligencia artificial para ayudar a adaptar la dificultad de las propuestas al avance de los estudiantes.	para ayudar a evaluar el progreso de los estudiantes.	juegos formas de valorar también los movimientos y gestos de los estudiantes junto a su pronunciación.
Dalmases, A. (2017). Monografía, España.	Presentar algunas herramientas útiles en la gamificación de una actividad de aprendizaje, aplicándolo a una propuesta de gamificación, con uso de juegos digitales, de un curso de ELE.	Experimental con revisión teórica y desglose detallado de la propuesta de actividad: *Mi pasaporte de español adoptivo*. Recogida de datos a través de tres cuestionarios: uno al profesor, y uno previo y otro posterior a la realización de la actividad para 11 alumnos filipinos de nivel A1.	En el estudio empírico, los alumnos informaron que participaron con mayor entusiasmo, prestaron más atención, se concentraron mejor y se implicaron más en las actividades gammificadas. También percibieron que la experiencia fue gratificante y que el tiempo pasó rápidamente.
Aguilar, L y Escudero-Mancebo, D. (2018). Artículo, España	Analizar el potencial de los videojuegos educativos del género de aventura gráfica en el campo de la enseñanza de Español como Lengua Extranjera, explorando las posibilidades de adaptación de un videojuego existente, desarrollado para la mejora de las habilidades prosódicas de alumnos con necesidades especiales, a su uso por parte de estudiantes japoneses de español.	Elaboración de pautas de uso del videojuego para estudiantes japoneses de español mediante el estudio contrastivo de ambas lenguas.	El videojuego analizado permite el entrenamiento de las habilidades prosódicas y comunicativas en el campo de la enseñanza de español como lengua extranjera sin atender a lecciones teóricas ni someterse a la repetición de estructuras. Esta estrategia pretende servir de base para trabajos más profundos en el tema.
Ojeda, S. y Rodríguez, M. N. (2018). Artículo, España	Se plantea el uso de videojuegos de rol en línea como recurso para su uso basado en el enfoque comunicativo por tareas, con el objetivo de mejorar la	Propuestas de actividades para la clase de ELE en niveles superiores a A2 con un videojuego de rol en línea.	Los videojuegos MMORPG poseen características que permiten que el componente lúdico sea un pilar sobre el que construir el conocimiento y el trabajo colaborativo, en el ámbito

	interacción escrita principalmente, en un entorno que combine mundo virtual y trabajo en el aula.		del método comunicativo del enfoque por tareas. Pueden potenciar la unidad en el aula y facilitar que muchos alumnos se sientan más cómodos presentando su trabajo en el aula.
Pérez, LM. (2018). Propuesta didáctica comunicada en congreso. España.	Ofrecer alternativas de aprendizaje adicionales a las clases en el aula, que permitan sumergirse más en la cultura española mediante la implementación de la gamificación a través del videojuego Classcraft.	Propuesta didáctica desarrollada durante 15 semanas con un grupo de 24 alumnos de ELE de nivel intermedio y diferentes nacionalidades.	En el aprendizaje del español como lengua extranjera, los videojuegos como Classcraft promueven el desarrollo cognitivo y el trabajo en equipo, además de actuar como un poderoso motivador al crear un entorno relajado que reduce el estrés y la ansiedad asociados al aprendizaje de una nueva lengua. De esta manera, logramos que los estudiantes experimenten una inmersión completa al combinar los contenidos de clase con las actividades fuera del aula. Esta experiencia ayuda a los estudiantes a superar posibles experiencias negativas previas en el aprendizaje de lenguas.
Vázquez-Calvo, B. (2018). Artículo, España.	Explorar las prácticas de alfabetización digital impulsadas por los videojuegos como una práctica de fan, en el ámbito de las interacciones online entre usuarios de videojuegos que producen contenidos relacionados con ellos.	Estudio de caso cualitativo, mediante entrevistas y observación, situado en el marco de análisis de los estudios de nuevas alfabetizaciones, de las prácticas de un jugador activo que traduce de forma no profesional juegos del inglés al español y las discusiones lingüísticas en línea al respecto que genera con otros jugadores.	Los resultados muestran un espacio social semiótico complejo con usuarios que muestran diferentes grados de participación, funciones y roles (jugadores, lectores, comentaristas, traductores). Al recurrir a los comentarios en línea de otros aficionados para compensar sus deficiencias lingüísticas, el grupo aprende elementos lingüísticos situados y significativos bajo condiciones auténticas de producción textual.
Knorr, N. Berkling, K. (2020). Comunicación en conferencia internacional, Alemania.	Comprender cómo la enseñanza con nuevas tecnologías se incorpora en el aula evaluando la acogida del proyecto iRead que involucra juegos digitales de	Entrevistas tanto a profesores como a niños sobre sus puntos de vista comparando sus respuestas al final del proyecto. Los datos son relativos a diez semanas de sesiones en las que se	Los resultados indicaron que los alumnos tenían una comprensión mucho más profunda de su aprendizaje de lo que era aparente desde el punto de vista de los profesores.

Publicado en inglés.	alfabetización en español, alemán, griego e inglés para la adquisición de L1 y L2.	jugaron uno o dos juegos por sesión.	
Álvarez, M (2021). Trabajo fin de master, España.	Realizar el esbozo de un videojuego inspirado en una de las novelas ejemplares de Miguel de Cervantes: La gitanilla. El juego estaría concebido para alumnos de nivel B2 de español con contenidos acordes al Plan Curricular del Instituto Cervantes (PCIC)	Diseño previo de la estructura, guion y componentes de un videojuego pensado para la práctica de contenidos lingüísticos de nivel B2.	A través de la aventura propuesta, los jugadores podrán familiarizarse con la resolución de problemas mientras practican los diferentes contenidos del Plan Curricular del Instituto Cervantes (PCIC). El alumno no solo podrá aprender los diferentes contenidos curriculares, sino que también tendrá la oportunidad de adentrarse en la España del siglo XVII en un entorno distendido, sin miedo a equivocarse.
Canto, S. Jauregui-Ondarra, K. (2021). Comunicación en conferencia internacional, Países Bajos, Reino Unido. Publicado en inglés.	Estudiar cómo se juegan los juegos en un entorno intercultural, y evaluar si la configuración en Mundos virtuales (VW) y video-comunicación (VC) influye o no en variables clave en el aprendizaje de idiomas, como la motivación, las creencias de autoeficacia y la ansiedad.	Experimental, evaluando el resultado de 19 estudiantes de la Universidad de Utrecht y 13 de la Universidad Queen Mary con nivel certificado B1 de español que jugaron tres juegos enfocados en la interacción intercultural. Los participantes se dividieron en dos grupos y cada grupo fue asignado aleatoriamente a una condición (VW o VC).	Los resultados de los cuestionarios realizados mostraron que los juegos de interacción estimularon la participación de los estudiantes en intercambios virtuales; siendo más prometedores los resultados para la condición de VC que para la de VW.
Casañ-Pitarch, R. Gong, J. (2021). Artículo, España (publicado en inglés)	Analizar cómo el videojuego serio *ImmerseMe* influye en el aprendizaje de español como lengua extranjera en un grupo de 22 estudiantes.	Experimental probando el progreso de 22 participantes antes y después de completar un plan de cinco lecciones utilizando el videojuego, comparándolo con un grupo de 26 estudiantes sin el uso del juego. Se evaluó el progreso considerando los errores que cometieron en cuanto a la estructura del orden de las palabras, léxico, gramática, ortografía y contenido. Los participantes fueron	Los resultados mostraron que todos los participantes del grupo que usó el videojuego progresaron en la segunda prueba después de completar las lecciones, y sus actuaciones fueron en general mejores que las del grupo de control. Se concluye que el uso de videojuegos serios como *ImmerseMe* puede ser una herramienta útil en el ámbito educativo del aprendizaje y la enseñanza de lenguas extranjeras.

		estudiantes universitarios chinos con nivel certificado B1 de español.	
Regueiro, A. (2021). Tesis doctoral. España.	Mostrar cómo incorporar la enseñanza de valores en la educación del español como lengua extranjera utilizando el videojuego como herramienta didáctica. Se pretende ver su eficacia para mejorar la comprensión cultural, reducir las diferencias culturales y facilitar la adaptación de los estudiantes a la cultura objetivo.	Propuesta práctica con el desarrollo de unidades didácticas y una programación para un curso de ELE de nivel C1 en la que se trabaje el pensamiento crítico del alumnado para favorecer el conocimiento y respeto de la lengua y cultura españolas.	El profesor debe ser consciente de la presencia constante de valores en su aula y tomar decisiones sobre cómo abordarlos. Debe incluirlos en su planificación, objetivos y criterios de evaluación, preparando a sus alumnos para adaptarse a la cultura de destino. En esta labor los videojuegos se muestran cono una herramienta didáctica con capacidad para integrar este tipo de contenidos en una programación de ELE.
Casañ-Pitarch, R. Wang, L. (2022). Artículo, España (publicado en inglés)	Medir el progreso de los estudiantes chinos en la adquisición de vocabulario nuevo en español en el nivel B1 después de usar el videojuego serio *Guadalingo*.	Experimental con la participación de un grupo de 30 estudiantes chinos; en el que 16 de ellos jugaron *Guadalingo* y los otros 14 se utilizaron como grupo de control. El grupo experimental jugó cinco lecciones del videojuego en un periodo de 10 días. Antes y después de las lecciones, se evaluó a los estudiantes sobre su conocimiento del vocabulario de estas unidades.	Los resultados mostraron que el uso de *Guadalingo* ayudó a estos estudiantes a mejorar su conocimiento del vocabulario objetivo, obteniendo resultados sensiblemente mejores que los estudiantes del grupo de control. Se concluye que el uso de videojuegos parece ser un adecuado apoyo para el aula de lenguas extranjeras.
Cassany, D (2022). España, artículo.	Describir los nuevos espacios de aprendizaje informal de ELE aparecidos con el desarrollo de las tecnologías digitales, los videojuegos y sus comunidades de usuarios.	Estudio teórico	Se concretan tres recomendaciones para facilitar el aprendizaje de ELE en estos nuevos contextos informales: Análisis de intereses de los estudiantes para ayudar a adaptar el contenido de las clases a sus preferencias. Curación de contenidos seleccionando cuidadosamente los mejores recursos para cada estudiante, según sus intereses y perfil, facilitando que los aprendices tengan un mayor contacto con la

			lengua y la cultura fuera del aula. Mediación de contenidos entre los recursos y los estudiantes. Guiarlos sobre cómo consumir y aprovechar cada recurso de manera efectiva, para que puedan utilizarlos de forma más autónoma en el futuro.
Larchen, A. (2023). Artículo, España (publicado en inglés)	Proporcionar soluciones prácticas en la enseñanza del español como lengua extranjera basadas en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) en combinación con un videojuego, adaptándolo a los requisitos de los aprendices de lengua L2.	Experimental, evaluando el resultado de un curso de tres meses con 12 participantes rusos, de edades entre 31 y 42 años, sin conocimientos previos de español. Los participantes fueron aleatoriamente distribuidos en dos grupos de seis: un grupo experimental que estudió español en línea con un tutor en combinación con autoestudio a través de *Guadalingo;* mientras que el grupo de control solo tomó clases en línea.	El grupo experimental superó al de control en comprensión lectora, ortografía y uso del vocabulario durante la evaluación. El grupo experimental también se mostró un poco más motivado en el examen que el grupo de control.

Tabla 19. Referencias relativas a videojuegos y enseñanza del español desde 2013 a 2023. Elaboración propia con datos de Eric y Dialnet.

Como podemos ver en la tabla, se han localizado 18 referencias relativas al uso de videojuegos en la enseñanza del español como lengua extranjera. La procedencia mayoritaria de estos trabajos se sitúa en España; localizando solamente uno de ellos en Alemania y otro procedente de Países Bajos y el Reino Unido. Ámbito europeo, por tanto, en la totalidad de los trabajos. Esta proporción predominante del entorno español se mantiene en lo relativo a la lengua elegida para la redacción de los trabajos, siendo 13 de ellos producidos en castellano y los 5 restantes en inglés.

La tipología más abundante de las referencias producidas en los últimos 10 años sobre el uso de videojuegos en ELE ha sido el artículo destinado a publicaciones académicas o monográficos; 8 de los 18 se corresponden con este tipo de producción

(44.44%). 5 fueron el resultado de comunicaciones en congresos (27.78%); siendo así estos dos tipos los que centran entre ellos la mayoría de los trabajos aparecidos sobre esta temática. Desde ámbitos académicos se produjeron 2 tesis doctorales relacionadas con videojuegos y ELE y otros 2 trabajos de fin de máster. Se publicó además una monografía dedicada a la gamificación que contemplaba específicamente el uso de juegos digitales en ELE como parte de su estudio. El desarrollo de congresos específicos centrados en la relación de los videojuegos con la educación (como las diversas ediciones del *Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*, que se inició en 2012) ha propiciado la aparición de comunicaciones en estos ámbitos. Sin embargo, resulta sintomático que entre la abundancia de temas tratados en sus ponencias y comunicaciones solamente podamos encontrar 5 ejemplos que se centran en el uso de los videojuegos en ELE en los últimos 10 años.

La metodología más utilizada en los estudios encontrados fue la experimental, en 7 de las 18 referencias (38.89%); de los que en 4 de ellos se realizaron recogidas de datos con presencia de grupos de control o de contraste y en los 3 restantes sin el uso de este elemento comparativo. Cinco de los trabajos (27.78%) relativos al uso de videojuegos en el ámbito ELE en los últimos 10 años se hicieron en forma de propuesta didáctica. Tres trabajos consistieron en proyectos en desarrollo; completando el total de referencias localizadas 2 revisiones teóricas y un estudio de caso. Esta variedad de metodologías nos proporciona una buena oportunidad de contrastar las conclusiones obtenidas empleando enfoques metodológicos diversos.

La conclusión de que los videojuegos presentan buenas características para el desarrollo de competencias lingüísticas, facilitando, la inmersión y la interacción de los estudiantes de ELE, es el denominador común de estudios teóricos como el de López Andrada (2013) y estudios experimentales (Lorenzo, 2013; Canto y Jauregui-Ondarra, 2021). Llegando algunos estudios experimentales a contrastar los avances de los estudiantes que usaron videojuegos en sus experiencias en áreas concretas como: comprensión lectora, ortografía y uso del vocabulario (Larchen, 2023), conocimiento del vocabulario (Casañ-Pitarch y Wang, 2022) o léxico, gramática y ortografía (Casañ-Pitarch y Gong,2021).

Esta conclusión, sobre los videojuegos como facilitadores de la interacción y la inmersión, también es compartida por estudios que se presentaron en forma de propuestas

didácticas (Pérez, 2018; Ojeda y Rodríguez, 2018), destacándolos también como potenciadores de las habilidades prosódicas y comunicativas (Aguilar y Escudero-Mancebo, 2018). Igualmente, se destaca que esta forma de favorecer la interacción y la inmersión hace que el medio de los videojuegos muestre un gran potencial para integrar los contenidos culturales y sociales asociados al aprendizaje de la lengua (Regueiro, 2021).

A pesar de que el número de estudios implicados no sea elevado, la diversidad de enfoques que llegan a resultados con puntos en común fortalece la conclusión, expresada anteriormente, sobre los videojuegos como un medio con capacidad para propiciar el desarrollo de competencias lingüísticas, potenciando la inmersión y la interacción de los estudiantes de ELE.

Otro punto en común en las conclusiones alcanzadas en diversos estudios con enfoques metodológicos diferentes es el que hace referencia a los videojuegos como favorecedores del aprendizaje en el ámbito de ELE por su poder motivacional. A este resultado llegan propuestas didácticas (Casado, 2016; Aguilar y Escudero-Mancebo, 2018), que destacan la capacidad del medio de los videojuegos para crear entornos relajados que reducen el estrés y la ansiedad asociados al aprendizaje de una nueva lengua (Pérez, 2018). Esta conclusión es también compartida por estudios experimentales (Larchen, 2023; Dalmases, 2017); y desde una perspectiva del análisis teórico integrando al medio de los videojuegos en otras nuevas formas de participación digital (Cassany, 2022). Es también una conclusión a la que llega el estudio de caso realizado por Vázquez-Calvo (2018) que encuentra como el espacio social asociado a distintos tipos de usuarios de videojuegos motiva el aprendizaje de elementos lingüísticos situados y significativos en condiciones auténticas de producción.

La interactividad, la capacidad motivadora y la inmersión que ofrecen los videojuegos figuran también en las cualidades del medio relacionadas por los proyectos encontrados para su uso en el ámbito de ELE en este periodo de los 10 últimos años (Lucía, 2016), entre los que se puede referir igualmente un enfoque específico en su capacidad para trasladar contenidos culturales y sociales asociados a la lengua meta (Rubio, López y Jiménez, 2013; Álvarez, 2021).

Estos tres proyectos también coinciden en un aspecto que resulta inherente actualmente al uso de los videojuegos en ELE: su dependencia de recursos tecnológicos y de software para su expansión e implantación. No deja de ser significativo que la

continuidad de los tres proyectos relacionados necesite una futura integración de tecnologías de análisis de datos, inteligencia artificial o software de diseño para poder ser desarrollados y finalizados con las funcionalidades plenas que se platearon en su inicio. Esta pequeña muestra de proyectos relacionados con videojuegos y ELE nos presenta un panorama de investigadores con capacidad para ver las posibilidades del medio, como un espacio lúdico de aprendizaje capaz de reaccionar y acomodarse a las necesidades del jugador-estudiante; y a la vez nos deja ver las dificultades que presenta conseguir la integración de la tecnología necesaria para ese propósito. Son proyectos que requieren un enfoque multidisciplinar y colaboración que puede superar el ámbito de la investigación personal o de un pequeño grupo, lo que implica que las dificultades para finalizarlos adecuadamente se multipliquen.

A este respecto puede ser muy significativo revisar brevemente las características y desarrollo de un proyecto internacional y con apoyo institucional como iRead. Se trata de un proyecto que contempla en parte de sus temáticas el uso de videojuegos en la enseñanza de segundas lenguas, entre las que se incluye el español.

El proyecto iRead fue financiado por el programa Horizon 2020 de la Unión Europea, desarrollado entre 2017 y 2020, y que contó con la participación de diecisiete universidades y empresas europeas. Su objetivo principal era abordar los desafíos asociados con la enseñanza y el aprendizaje de la lectura en la era digital, utilizando enfoques innovadores y herramientas tecnológicas.

Vemos de forma esquemática sus objetivos y las características del juego desarrollado en el transcurso de este proyecto para su uso con aprendientes de, entre otras lenguas, español.

Desarrollo de herramientas interactivas: como parte de sus objetivos iRead se centró en el desarrollo de herramientas interactivas basadas en tecnología para apoyar la enseñanza y la evaluación de la lectura en el aula.

Adaptación personalizada: el proyecto buscaba usar nuevas tecnologías para proporcionar experiencias de aprendizaje adaptativas y personalizadas para cada estudiante, teniendo en cuenta sus necesidades específicas de lectura.

Incorporación de tecnologías emergentes: el proyecto exploró la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, para mejorar la efectividad de las intervenciones pedagógicas.

En la parte que nos concierne, en cuanto al uso de videojuegos para enseñanza del español, el proyecto iRead desarrolló un juego específico, *Navigo*, para su uso con aprendientes de diversas lenguas.

El juego *Navigo* presenta diversas características diseñadas para mejorar la experiencia de aprendizaje de la lectura en niños.

Como parte de su función de personalización para el estudiante, el juego se adapta a las características del lenguaje y al nivel de aprendizaje de cada estudiante mediante un algoritmo adaptativo. Proporciona contenido específico para practicar en función de estas características, ofreciendo juegos que se ajustan al nivel individual del usuario. El juego cuenta con más de 900 rutinas jugables que permiten a los niños practicar una característica específica del lenguaje a través de diversas actividades, fomentando la transferencia de habilidades. Para favorecer la exposición a un lenguaje diverso *Navigo* utiliza un diccionario para niños con 12 000 palabras en lugar de depender de listas de palabras limitadas, proporcionando a los jugadores una exposición a un lenguaje amplio y variado. Además, la mayoría de las rutinas jugables ofrecidas proporcionan información sobre el tema o la tarea, ayudando al jugador a corregir errores y para fomentar el uso de la metacognición. Como parte del interés del juego en la motivación de los jugadores, *Navigo* permite a los niños avanzar en el juego al ritmo de su propio aprendizaje y permite la personalización de avatares. Todo el diseño estético del juego se ha creado enfocándose en la intención de favorecer el proceso de aprendizaje.

El juego comienza con el héroe, controlado por el alumno, en una aldea desierta al pie de una misteriosa pirámide. La abuela del héroe y los aldeanos han desaparecido, y la misión es rescatarlos de las profundidades de la pirámide. Cada viaje a la pirámide presenta al alumno rompecabezas de aprendizaje. Al completar cada viaje, el estudiante es recompensado con nuevos atuendos para personalizar a su héroe. Los aldeanos desaparecidos pueden ser encontrados y rescatados durante el juego. Estos aldeanos vuelven a la aldea, donde el alumno puede interactuar con ellos o probarse sus nuevos atuendos. Al final de la aventura, el héroe resuelve los rompecabezas de la pirámide y logra rescatar a su abuela.

Este enfoque narrativo y lúdico del juego *Navigo*, clásico de los videojuegos del género de aventuras gráficas, pretende no solo mejorar las habilidades de lectura sino

también mantener la motivación y la participación de los niños en el proceso de aprendizaje.

Los resultados relativos al uso de este juego han ido apareciendo en forma de comunicaciones en conferencias relacionadas con el proyecto y en congresos que tratan temáticas afines, publicadas posteriormente. Aunque el ritmo de aparición y publicación de estos resultados se vio afectado por la pandemia de Covid-19, hay ya más de 40 publicaciones relacionadas en la web del proyecto. En el caso de las aplicaciones de las herramientas de software desarrolladas durante el proyecto para el aprendizaje de segundas lenguas, la práctica totalidad de las publicaciones que han aparecido hasta el momento se refieren al caso del aprendizaje de inglés como lengua extranjera. Solamente hay una publicación (que referenciamos en el cuadro recopilatorio) que trata sobre el uso genérico del videojuego para aprendizaje de segundas lenguas, entre las que figura el español. Las restantes publicaciones relacionadas con el español ligadas a este proyecto tratan sobre el aprendizaje del español como primera lengua en niños. No deja de ser significativo que, habiendo desarrollado herramientas de software específico para el aprendizaje de lenguas a través de un videojuego, la casi totalidad de los esfuerzos de investigación con este juego para el caso de segundas lenguas se centren en el aprendizaje de inglés como lengua extranjera. De hecho, en los informes generales presentados al final del proyecto el ámbito de uso respectivo a ELE no aparece como apartado propio, mientras que si aparece el de nuevos lectores en español como lengua propia. Este mismo caso se repite también con las otras lenguas en que se ha desarrollado el juego (alemán o griego), lo que deja claro que el foco del proyecto, en cuanto al aprendizaje de segundas lenguas, estuvo centrado en el caso del inglés.

Como vemos el proyecto iRead tiene puntos en común con los otros proyectos reseñados anteriormente: relevancia del valor motivacional e inmersivo del medio de los videojuegos, uso de análisis de datos e inteligencia artificial para posibilitar un aprendizaje adaptativo, diseño orientado al aprendizaje. Gracias al apoyo institucional este proyecto consiguió integrar la tecnología necesaria para su pleno desarrollo, pero la participación del ámbito de ELE en las actividades relacionadas con el proyecto ha sido residual, enfocándose de forma casi exclusiva, en el campo de enseñanza de segundas lenguas, en el aprendizaje del inglés. Como decíamos, este contraste, aunque sustentado

solamente en un ejemplo, creemos que puede considerarse significativo en cuanto a la situación actual del estado del juego en lo relativo al uso de videojuegos en ELE.

Otro rasgo común detectado en los trabajos aparecidos en los últimos diez años en el ámbito que estamos considerando es el hecho de que en la práctica totalidad de ellos se considera al videojuego, en la práctica, como un todo unitario. Solamente el estudio de caso reseñado (Vázquez-Calvo, 2018) se centra en un elemento concreto del medio de los videojuegos (en los espacios de comunicación y creación colectiva asociados a videojuegos en línea); los restantes, incluso los que eligen un juego o género concreto, toman al videojuego sin considerar en él elementos o partes distintivas. Dalmases (2017), reflexiona a este respecto al señalar los límites de la investigación llevada a cabo, explicitando que se necesitaría comprobar cómo diferentes elementos del juego (la estructura en niveles o las formas de recompensa al jugador) se relacionan con el modo en que el juego puede favorecer la autonomía o la motivación del estudiante-jugador.

Este estudio diferenciado, identificando elementos propios del medio de los videojuegos y viendo su desempeño y su contribución a los beneficios ya contrastados del uso de este medio en ELE, quedaría por desarrollar de un modo sistemático.

4. RELACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS VIDEOJUEGOS CON ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Anteriormente hemos planteado y definido algunas características específicas de los videojuegos: monómeros y polímeros evento-habilidad, vida extra y estructuras resonantes y el mecanismo de desbloqueo; detallando cómo estas características específicas contribuyen al modo en que el medio de los videojuegos enseña a los jugadores a jugar y los prepara para que sean capaces de ir solventando los retos de dificultad creciente que el juego les presentará en su transcurso.

Ahora vamos a buscar paralelismos entre estas características específicas del medio de los videojuegos y las estrategias de aprendizaje que los estudiantes utilizan para facilitar sus propios procesos de aprendizaje. Entendemos que ambas categorías: características específicas y estrategias de aprendizaje, mantienen puntos en común que

pueden resultar esclarecedores a la hora de entender lo que estas características específicas puedan aportar trasladadas al aula.

4.1. *Estrategias de aprendizaje*

Introducidas inicialmente en *Plans and the structure of behavior* (Miller, Galanter y Pribram, 1960) con la denominación de 'estrategias deliberadas', las posteriormente establecidas como estrategias de aprendizaje han resultado uno de los constructos psicológicos de mayor aceptación[73] en las últimas décadas por parte de los expertos en diversos campos relacionados con la educación (Beltrán, 2003). Para Weinstein y Meyer (1986) el interés por las estrategias de aprendizaje es el resultado natural de un cambio de orientación de las teorías conductistas a las teorías cognitivas del aprendizaje. Este último es el ámbito desde el que vamos a seguir mayoritariamente lo expuesto en este apartado.

Podemos encontrar una buena cantidad de definiciones sobre las estrategias de aprendizaje, no exentas de puntos comunes que nos pueden llevar a una buena panorámica sobre lo que implica este concepto. Siguiendo a Valle *et al*, (1999) revisamos varias aproximaciones realizadas por diversos autores. Las estrategias de aprendizaje son definidas por Weinstein y Meyer (1986) como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación de la información, facilitando la adquisición y recuperación del nuevo conocimiento. Nisbet y Shucksmith (1987) y Dansereau (1985) optan por una definición más estructural al describirlas como secuencias integradas de procedimientos o actividades elegidas con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Otras definiciones (Beltrán, 1993) las describen como actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento, añadiendo a esto dos características esenciales: que sean manipulables y que tengan un carácter intencional.

Para Monereo (1994), las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones, conscientes e intencionales, en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos necesarios para cumplir una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción. Mientras que para Schunk (1991), las estrategias de aprendizaje son secuencias

[73] En su artículo de 2003, Beltrán menciona un recuento de 1415 artículos sobre estrategias de aprendizaje solamente durante la década de los 90 en la base de datos ERIC.

de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, estableciendo en su definición una estructura superior para las estrategias de aprendizaje en la que las tácticas de aprendizaje figurarían como componentes de esas secuencias.

Genovard y Gotzens (1990), destacan en su definición dos componentes fundamentales de una estrategia de aprendizaje: los procedimientos que el estudiante utiliza durante su proceso de aprendizaje con la intención de aprender, y una determinada manera de procesar la información a aprender para su óptima codificación.

Podríamos resumir los puntos comunes de estas diversas definiciones concluyendo que las estrategias de aprendizaje implican una secuencia de actividades, operaciones o planes dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje, tienen un carácter consciente e intencional en el que están implicados procesos de toma de decisiones por parte del alumno, y están controladas por el propio estudiante. Son acciones que parten de la iniciativa del alumno, y suelen ser deliberadas y planificadas por él mismo (Beltrán, 1993).

Es importante también, en vista de estas definiciones reseñadas, distinguir entre procesos, estrategias y técnicas. El proceso de aprendizaje se refiere a las actividades mentales implicadas en aprender, como la atención, comprensión, adquisición, reproducción o transferencia. Estas actividades son hipotéticas, encubiertas y difíciles de manipular.

Las técnicas, como hacer un resumen o un esquema, son actividades visibles, operativas y manipulables. Las estrategias, por otro lado, no son tan visibles como las técnicas ni tan encubiertas como los procesos. Por ejemplo, organizar datos para comprender su significado no es tan visible como resumir, pero no es tan encubierto como la comprensión en sí misma. Las estrategias no son meras técnicas de estudio, sino que implican un plan de acción intencional. Las estrategias tienen un carácter intencional e implican, por tanto, un plan de acción, mientras que las técnicas son marcadamente mecánicas y rutinarias.

Un estudiante puede usar una estrategia de selección para separar lo relevante de lo irrelevante, una estrategia de organización para poner orden en los datos, o una estrategia de elaboración para comparar el conocimiento nuevo con el previo. Cada una de estas estrategias puede utilizar diferentes técnicas, como subrayar o crear un mapa

conceptual. Según esto, las estrategias estarían al servicio de los procesos y las técnicas al servicio de las estrategias (Beltrán, 2003).

Hay que tener en cuenta, además, que esta secuenciación de acciones que determinan una estrategia de aprendizaje tiene un carácter dinámico y requiere un ajuste continuado por parte de quien la lleva a cabo, de modo que pueda atender a los cambios que vayan apareciendo en el transcurso, con lo que queda implícito un proceso de regulación que permita adaptar la estrategia para lograr la finalidad prevista. Esta característica nos habla del carácter reflexivo que acompaña a las estrategias de aprendizaje para posibilitar su control y posible evaluación en función de los logros obtenidos (Beltrán, 1993).

Aunque resulta difícil encontrar un enfoque categorizador científicamente legítimo que pueda agrupar el amplio rango de Estrategias de Aprendizaje; siguiendo a Monereo (1990) encontramos que Nisbet y Schucksmith (1987) han identificado tres variables que podrían ayudar a definir diferentes tipos de estrategias: 1) El objeto en el que se enfoca su acción mediadora-facilitadora, 2) El grado de transferencia a diferentes situaciones de aprendizaje, y 3) Su dificultad para ser enseñadas en un marco instructivo.

Basándose en estos criterios, Kirby (1984) distingue entre microestrategias de aprendizaje, que se aplicarían a problemas o tareas específicas y tendrían un nivel limitado de generalización a otros problemas o tareas nuevos, pero que resultarían fáciles de enseñar; y las macroestrategias de aprendizaje, que buscarían el conocimiento y la comprensión de los propios mecanismos de aprendizaje que utiliza el sujeto, tendrían un alto grado de transferencia y resultarían más difíciles de enseñar. Weinstein y Mayer (1986) ofrecen una clasificación más detallada y precisa que completa esta visión binaria, con cinco categorías principales:

1) Estrategias de repetición, que incluyen técnicas básicas de estudio como la copia, la repetición y la rutinización, con un bajo nivel de control cognitivo.

2) Estrategias de elaboración, que engloban técnicas, métodos y formas de representación de datos que favorecen la conexión entre los conocimientos previamente adquiridos por el sujeto y los nuevos contenidos. Estas técnicas incluyen la toma de notas y apuntes, esquemas, resúmenes, diagramas y mapas conceptuales, con un nivel de control cognitivo más alto

3) El tercer tipo de estrategias son las de organización, que consisten en dominar sistemas de ordenamiento y categorización de datos para representar la estructura de la información de enseñanza-aprendizaje. Este grupo incluye habilidades para ordenar temporal, espacial o procedimentalmente los eventos, identificar la estructura textual y representar un tema según su tipo de contenido.

4) El cuarto tipo, las estrategias de regulación, abarcan el uso de habilidades metacognitivas en sus distintas esferas, como la meta-atención, meta-comprensión y meta-memoria, y requieren un elevado grado de control cognitivo

5) Finalmente, el quinto tipo, las estrategias afectivo-motivacionales, incluyen las preferencias cognitivas, instruccionales y ambientales, así como el control consciente del estilo de aprendizaje, motivación y orientación de estudio. En este último caso, se requiere un máximo grado de control cognitivo.

De esta clasificación se desprende que:

> Las macroestrategias, basadas en el metaconocimiento, son las encargadas de establecer los parámetros de una tarea, localizar los errores, determinar las tácticas y métodos de intervención más apropiadas, controlar su aplicación y tomar decisiones ulteriores a partir de los resultados obtenidos, sin embargo la resolución directa de la tarea corresponde a las microestrategias, a través de operaciones o procedimientos concretos (Monereo, 1990, p. 11).

Otro punto de interés en torno a las estrategias de aprendizaje se centra en encontrar un modelo eficaz para su enseñanza en el aula. Aunque pueden encontrarse diversas propuestas para enseñar estrategias, se pueden clasificar en tres tipos principales: directiva, constructiva y mixta.

En la enseñanza directiva, el profesor presenta y enseña directamente la estrategia, y luego se asegura que los alumnos la practiquen en grupo e individualmente para asegurar su calidad estratégica. Se hace especial hincapié en la naturaleza, estructura y ámbito de la estrategia con vistas a su posible transferencia.

La modalidad constructiva busca que el estudiante construya progresivamente la estrategia con la ayuda del profesor, haciendo hincapié en la idea del descubrimiento.

Por último, la modalidad mixta recoge elementos tanto de la enseñanza directiva como de la constructiva (Beltrán, 2003).

Selmes (1988) expone una serie de principios que deben guiar toda enseñanza de estrategias de aprendizaje. Estos principios incluyen la introducción de actividades que fomenten la reflexión del alumno sobre sus mecanismos de aprendizaje, la oportunidad de reflexionar y debatir sobre los procesos y tácticas de aprendizaje de otros, facilitar la aplicación selectiva de las estrategias de aprendizaje identificadas como eficaces, meditar sobre los procesos de aprendizaje implicados en tareas de la vida diaria y apoyar la implantación de nuevas habilidades y estrategias en todas las áreas curriculares.

A partir de estos principios Monereo (1990, pp. 12 -14) propone tres métodos de enseñanza de estrategias de aprendizaje.

El modelamiento metacognitivo. En este método, el enseñante demuestra verbalmente las acciones cognitivas que utiliza para resolver una tarea y explica sus motivos en cada momento. El alumno debe imitar posteriormente este proceso al enfrentarse a una tarea similar.

Este método es más efectivo si se usa de manera generalizada y no solo de forma episódica. El modelamiento metacognitivo se puede aplicar a diversas actividades escolares, como la lectura, el cálculo, la resolución de problemas matemáticos, las manualidades, los experimentos de física y química y la traducción de idiomas.

El método de análisis y discusión metacognitiva tiene como objetivo identificar y evaluar los procesos de pensamiento involucrados en una respuesta o producto final, con el fin de que los estudiantes sean conscientes de la eficacia de sus propias estrategias de resolución y las de sus compañeros, y puedan modificarlas en caso necesario.

Este método no busca simplemente mejorar el producto final, ya que en ocasiones puede ser contraproducente debido a la baja calidad o incorrecta estrategia utilizada. En cambio, se trata de analizar el proceso cognitivo utilizado para llegar a la solución y reflexionar sobre lo que se pensó, recordó o imaginó para obtenerla.

El método de autointerrogación metacognitiva tiene como objetivo que el alumno comprenda y mejore sus propios procesos cognitivos y de toma de decisiones para optimizar su aprendizaje. Se trata de un sistema de autorregulación del proceso de pensamiento, que implica que el alumno se haga preguntas a sí mismo antes, durante y después de la realización de una tarea.

La aplicación del método consta de tres fases: el profesor proporciona un modelo de interrogación, el estudiante lo prueba con una variedad de tareas y finalmente se espera que el alumno automatice el procedimiento y lo utilice de forma independiente.

Tras esta breve revisión de las características principales de las estrategias de aprendizaje vamos a buscar paralelismos entre ellas y los mecanismos específicos del medio de los videojuegos que caracterizamos anteriormente.

Entendemos que trazar estas líneas de similitudes nos puede ayudar a decidir el modo de trasladar al aula las características específicas de los videojuegos que hemos analizado en apartados anteriores.

4.2. *Relación polímeros evento-habilidad con las estrategias de aprendizaje*

La característica específica del medio de los videojuegos que definimos como monómero evento-habilidad, y su extensión polímeros evento-habilidad fueron detalladas en un apartado anterior. En ese momento resumimos lo esencial de este concepto basándonos en un ejemplo concreto, que seguía la evolución de un polímero evento-habilidad referido a una sucesión de eventos prototípica en los eventos sucesivos de resolución enigmas o puzles.

Como ya indicamos, esta secuencia de juego es muy habitual en diversos géneros como los de rol o aventuras gráficas, y en general se produce cuando el videojuego propone al jugador que resuelva un evento basándose en la información que ha podido encontrar y procesar en el transcurso del juego hasta ese momento.

Recuperamos los puntos básicos descritos de ese polímero evento-habilidad en la siguiente imagen. Recopilando los aspectos básicos de su funcionamiento asociando habilidades de atención y de búsqueda de información, habilidades de planificación en función de los eventos disponibles, las habilidades metacognitivas necesarias para la evaluación de los propios conocimientos y su proyección en los siguientes eventos, así como la implicación del proceso en la toma efectiva de decisiones.

Monómeros evento-habilidad en Videojuegos
El mecanismo evento-habilidad lleva asociadas habilidades que implican la atención a los acontecimientos y elementos del juego, así como la habilidad de buscar y procesar la información necesaria para superar el evento.
La iteración de los eventos lleva asociadas habilidades estratégicas para planificar en qué orden proceder con los eventos disponibles y dónde buscar y reunir la información necesaria para resolverlos.
Dado que los eventos se pueden presentar con dificultades o formatos variables esta planificación estratégica implica habilidades metacognitivas en las que el jugador evalúa el alcance de sus conocimientos y realiza prospectivas sobre su aprendizaje.
La serie de eventos puede implicar la toma de una decisión sobre el juego, generalmente pasar a otro nivel dando por terminado el actual.

Ilustración 37. Cuadro resumen características monómeros evento-habilidad. Elaboración propia.

Si recordamos las características vistas sobre las estrategias de aprendizaje, entendidas como procesos cognitivos que los estudiantes utilizan para adquirir nuevos conocimientos, veremos que existen estrategias de aprendizaje que implican la atención activa en la búsqueda de información. Estas estrategias incluyen la selección, retención y organización de información, y son intencionales y autodirigidas. Según Poggioli (1989), las estrategias de aprendizaje implican la selección y atención de la información, lo que significa que los estudiantes deben elegir qué información es importante y centrar su atención en ella.

Además, las estrategias de aprendizaje presentan una combinación de tácticas que se utilizan de forma ejecutiva para coordinar y aplicar las habilidades implicadas en el proceso de aprendizaje. Nisbet y Shucksmith (1987) describen estas tácticas como una secuencia de actividades que se modifican para adaptarse al contexto de aprendizaje. Lo que implica que es importante que los estudiantes aprendan a adaptar y planificar sus estrategias de aprendizaje para que se ajusten a diferentes situaciones.

Para dominar de este modo las estrategias de aprendizaje, es necesario tener una reflexión consciente sobre cómo utilizarlas. Pozo (1989) argumenta que esto implica un uso selectivo de las técnicas y recursos que componen las estrategias de aprendizaje. No se trata simplemente de aplicar las estrategias de manera mecánica, sino de reflexionar sobre cuál estrategia es más efectiva en cada situación de aprendizaje.

Finalmente, el uso de estrategias de aprendizaje implica planificar y evaluar la ejecución de determinadas actividades. Según Manuale (2005), esto significa que los estudiantes deben tomar decisiones sobre las estrategias más adecuadas para cada caso y evaluar el éxito o fracaso de la estrategia una vez ejecutada. De esta manera, los estudiantes pueden ajustar y mejorar sus estrategias de aprendizaje a medida que avanzan en su proceso educativo. En resumen, el dominio de las estrategias de aprendizaje requiere una reflexión consciente y una capacidad para adaptarse y evaluar constantemente el proceso de aprendizaje.

Podemos ver en la siguiente tabla las similitudes entre estas características descritas de las estrategias de aprendizaje y el modo en que los polímeros evento-habilidad son utilizados en el medio de los videojuegos para que el jugador aprenda a jugar y pueda resolver el desafío que el juego le propone.

Monómeros evento-habilidad en Videojuegos	Estrategias de aprendizaje
El polímero evento-habilidad lleva asociadas habilidades que implican la atención a los acontecimientos y elementos del juego, así como la habilidad de buscar y procesar la información necesaria para superar el evento.	Las estrategias de aprendizaje atienden a la forma en que los aprendientes seleccionan, retienen y organizan nuevos conocimientos. Involucran la selección y atención e implican intención y una cierta autodirección en el proceso (Poggioli, 1989). Las estrategias de atención son aquellas que favorecen el control o dirección de todo el sistema cognitivo hacia la información relevante de cada contexto (Bernardo, 2004).
La iteración de sucesivos eventos pregunta conlleva la necesidad de que se usen habilidades estratégicas para planificar el orden en el que el jugador va a intentar resolver cada evento disponible y el modo de acceder a las zonas del juego en las que buscar	Las estrategias de aprendizaje presentan una combinación de tácticas, son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades implicadas con un propósito. Una secuencia de

y reunir la información necesaria para resolver los eventos.	actividades que se modifican para adaptarse al contexto de aprendizaje. (Nisbet y Shucksmith, 1987).
Cada evento pregunta puede implicar dificultades particulares o aparecer en un formato variable. Por esto la planificación estratégica va a implicar el uso de habilidades metacognitivas, ya que el jugador deberá reflexionar y evaluar el alcance de sus conocimientos y competencias para decidir cuáles de los eventos resultarán más asequibles. También deberá realizar prospectivas sobre su posible aprendizaje y tomar decisiones para establecer el momento en que afrontará los eventos que aún no puede resolver.	El dominio de las Estrategias de aprendizaje requiere una reflexión sobre la manera de utilizarlas; un uso selectivo de las técnicas y recursos de que se componen. Requieren para dominarlas un uso reflexivo y no solamente mecánico. (Pozo, 1989) La metacognición se refiere tanto al conocimiento del individuo acerca de sus propios procesos cognoscitivos, como también a sus habilidades para controlar estos procesos mediante su organización, monitoreo y modificación, como una función de los resultados del aprendizaje y la realimentación (Herrera, 2009).
Resolver el conjunto de eventos pregunta puede implicar, tanto en su final como en algunas partes del proceso, la toma de decisiones relacionadas con el juego. Esto puede significar la decisión de aplazar eventos para los que aún no se está preparado, invertir recursos del juego en acciones determinadas o, de modo general al finalizar el conjunto de eventos, pasar al siguiente nivel del juego dando por terminado el actual.	Las estrategias de aprendizaje implican necesariamente planificar la ejecución de determinadas actividades, decidiendo las más adecuadas para cada caso; evaluando su éxito o fracaso una vez ejecutada la estrategia. El uso de estrategias de aprendizaje implica la toma de decisiones sobre la adecuación de las propias estrategias. (Manuale, 2005).

Tabla 20. Similitudes entre monómeros evento-habilidad y estrategias de aprendizaje. Elaboración propia.

Como podemos ver en la recopilación de características de la tabla adjunta, la atención activa, cierto control en los procedimientos de búsqueda, proceso y jerarquización de la información, así como la reflexión y planificación adaptable a las circunstancias, junto a la monitorización y toma de decisiones sobre el propio proceso de aprendizaje están presentes en ambos sistemas.

Son elementos de similitud que nos pueden ayudar en el diseño de las tareas que se propondrán para llevar al aula este mecanismo específico del medio de los videojuegos que estamos estudiando.

4.3. *Relación de las estructuras resonantes en videojuegos con las estrategias de aprendizaje*

Recogemos en el siguiente cuadro gráfico los puntos esenciales en torno al modo en que la característica específica del medio de los videojuegos vida extra y las estructuras resonantes asociadas se utilizan para que el jugador pueda aprender a gestionar sus progresos en el juego. Como analizamos anteriormente, a través de este mecanismo el jugador puede determinar mediante el ensayo y error cuales de las posibles opciones de progresión en el juego se adaptan mejor a sus características y habilidades en ese momento, planificando en consecuencia sus acciones para llegar a un fin concreto.

Vida extra y estructuras resonantes en Videojuegos
El mecanismo de vida extra y las estructuras resonantes asociadas implican la autonomía para elegir el modo de resolución y la estrategia que mejor encaje con el estilo de aprendizaje del jugador en el juego.
Se propicia el uso de la experiencia para controlar el propio proceso de superación de eventos. El método del ensayo error forma la base de la experiencia de aprendizaje y sirve para realizar una planificación y toma de decisiones.
Otorga al jugador un papel activo y reflexivo sobre su propio avance en juego y el proceso a elegir para realizarlo. Se prima la reflexión sobre las propias fortalezas y debilidades, y el modo de aprender a desarrollar las habilidades que se necesitan para superar los desafíos que presenta el juego.
El jugador no es un mero receptor de los eventos del juego, es un gestor del propio desarrollo del guion del juego. De este modo el jugador se establece como responsable de sus logros en el juego.

Ilustración 38. Cuadro características vida extra y estructuras resonantes en videojuegos. Elaboración propia.

Podemos encontrar claros paralelismos entre estos puntos característicos de la vida extra y las estructuras resonantes de un videojuego y las estrategias de aprendizaje, sobre todo las de tipo metacognitivo.

Las estrategias de aprendizaje son herramientas que propician la autonomía del estudiante y lo ayudan a aprender a aprender, promoviendo la reflexión crítica sobre los propios procesos de aprendizaje (Manuale, 2005). Estas estrategias tienen un carácter intencional y no se reducen a rutinas automatizadas, ya que implican un plan de acción (Beltrán, 1993). Además, la utilización estratégica y consciente del estilo personal de aprendizaje forma parte de las estrategias de aprendizaje afectivo-emocionales y su relación con las habilidades metacognitivas (Monereo, 1990).

Las estrategias metacognitivas, que implican un conocimiento y experiencia previas, permiten a los estudiantes autorregular su propio proceso de aprendizaje y observar la eficacia de cada estrategia elegida. De esta manera, pueden decidir adaptarlas o cambiarlas en función del resultado y las demandas de la tarea (Kurtz, 1990). Así, el alumno puede tomar decisiones conscientes para gestionar su propio proceso de aprendizaje.

El método del ensayo-error da forma a estrategias de aprendizaje que se basan en la repetición y la experimentación para alcanzar un objetivo. A través de este método, el estudiante realiza una serie de intentos hasta lograr el resultado deseado, aprendiendo de los errores y ajustando su estrategia en cada intento. Esta estrategia de aprendizaje está relacionada con la teoría del aprendizaje social de Bandura (1977), que destaca que el aprendizaje puede ser el resultado de un proceso de ensayo y error, en el que el sujeto aprende a través de la observación y la imitación de modelos y de la retroalimentación que recibe sobre sus propias acciones.

La autonomía en el aprendizaje implica que sea el alumno quien decida la forma de organizar y reestructurar la información que recibe, la forma de originar sus propios conocimientos y de elegir cómo estructurarlos. De esta manera, el alumno puede planificar su trabajo de acuerdo con sus posibilidades y circunstancias, conociendo el funcionamiento de sus propios mecanismos mentales y autorregulando su proceso de aprendizaje. Esto permite al alumno responsabilizarse de su propio aprendizaje y convertirse en gestor de sus propios logros en el aprendizaje (Bernardo, 2004). Podemos ver en la siguiente tabla las similitudes entre estas características descritas de las estrategias de aprendizaje y el modo en que el mecanismo de vida extra y las estructuras resonantes son utilizados en el medio de los videojuegos para que el jugador aprenda a

desarrollar el control de su transcurso en el juego y pueda gestionar su progreso y sus logros en él.

Vida extra y estructuras resonantes en Videojuegos	Estrategias de aprendizaje
El mecanismo de vida extra y las estructuras resonantes asociadas implican la autonomía para elegir el modo de resolución y la estrategia que mejor encaje con el estilo de aprendizaje del jugador en el juego.	La utilización estratégica, y por lo tanto consciente y propositiva, del estilo personal de aprendizaje sería parte de la esencia de las estrategias de aprendizaje afectivo-emocionales y su relación con las habilidades metacognitivas (Monereo, 1990).
Se propicia el uso de la experiencia para controlar el propio proceso de superación de eventos. El método del ensayo error forma la base de la experiencia de aprendizaje y sirve para realizar una planificación y toma de decisiones.	Las estrategias metacognitivas implican un conocimiento y experiencia previas. Es la función autorreguladora de quien las aplica la que posibilita la metacognición observando la eficacia de cada estrategia elegida; y decidir adaptarlas o cambiarlas en función del resultado y las demandas de la tarea (Kurtz, 1990). El aprendizaje puede ser el resultado de un proceso de ensayo y error, en el que el sujeto aprende a través de la observación y la imitación de modelos y de la retroalimentación que recibe sobre sus propias acciones (Bandura 1977).
Otorga al jugador un papel activo y reflexivo sobre su propio avance en juego y el proceso a elegir para realizarlo. Se prima la reflexión sobre las propias fortalezas y debilidades, y el modo de aprender a desarrollar las habilidades que se necesitan para superar los desafíos que presenta el juego.	Las estrategias de aprendizaje ayudan al estudiante a aprender a prender ya que promueven la reflexión crítica sobre los propios procesos de aprendizaje (Manuale, 2005). Las estrategias de aprendizaje tienen un carácter intencional, no pueden reducirse a

	rutinas automatizadas; implican un plan de acción (Beltrán, 1993).
El jugador no es un mero receptor de los eventos del juego, es un gestor del propio desarrollo del guion del juego. De este modo el jugador se establece como responsable de sus logros en el juego.	La autonomía implica que sea el alumno quien, en cierto modo, decida la forma de organizar y re-estructurar la información que le llega o que deduce de lo que ya sabía, la forma de originar sus propios conocimientos y de elegir cómo estructurarlos. Se trata de que pueda planificar su trabajo de acuerdo con sus posibilidades y circunstancias, conozca el funcionamiento de sus propios mecanismos mentales y autorregule su proceso de aprendizaje, decidiendo qué estrategias empleará en cada caso, y cómo lo hará, comprobando si le dan o no resultado para que, en caso negativo, pueda cambiarla por otra, siempre por decisión propia. Así aprende el alumno a responsabilizarse de su propio aprendizaje. (Bernardo, 2004) El alumno puede adoptar diferentes estrategias de aprendizaje para controlar y gestionar su propio proceso de aprendizaje. Estas estrategias incluyen la planificación, la supervisión y la evaluación del propio aprendizaje. El alumno como gestor de sus propios logros en el aprendizaje sería aquel que utiliza estas estrategias de manera efectiva para mejorar su rendimiento (Zimmerman, 1989).

Tabla 21. Similitudes entre los conceptos de vida extra y estructuras resonantes en videojuegos y las estrategias de aprendizaje. Elaboración propia.

Como vemos, en ambos sistemas es relevante el uso de la experiencia anterior para poder adaptar los procedimientos a utilizar en función de los resultados y fines a conseguir. Igualmente, ambos sistemas promueven la reflexión activa y crítica como referencia del plan de acción a seguir; y concuerdan en que estas características otorgan

al sujeto (jugador o estudiante) la capacidad de responsabilizarse y regular su propio aprendizaje.

4.4. *Relación de los conceptos de progresión y desbloqueo con las estrategias de aprendizaje*

Cuando analizamos anteriormente los conceptos de progresión y desbloqueo en el medio de los videojuegos los caracterizamos en referencia a varios de los principios que Gee (2004) adjudica al modo en que los videojuegos enseñan al jugador a desenvolverse en el juego (en concreto: principio del logro, del aprendizaje permanente, de rutas múltiples y del aprendizaje activo y crítico). Recordamos esquemáticamente los puntos esenciales con los que caracterizamos a estos conceptos en el siguiente cuadro resumen.

Progresión y desbloqueo en Videojuegos
Permiten secuenciar en etapas el progreso del jugador, que puede así planificar sus propias rutas de aprendizaje.
Estos mecanismos propician que el jugador tome decisiones relevantes sobre su propio aprendizaje en el juego.
Su funcionamiento promueve la reflexión y el reconocimiento de fortalezas y debilidades como base de un aprendizaje activo que sea capaz de superar los eventos propuestos para alcanzar las metas determinadas.
Es clave identificar, evaluar e insistir sobre las habilidades que aún no se dominan, para establecer una forma de aprendizaje activo y crítico.

Ilustración 39. Cuadro características concepto de progresión y mecanismo de desbloqueo en videojuegos. Elaboración propia.

El principio del aprendizaje permanente en los videojuegos que destaca Gee (2004) enfatiza la importancia de alcanzar niveles cada vez más altos a través de ciclos de aprendizaje continuo y adaptación a nuevas situaciones. Esta idea, que está en la base

del concepto de desbloqueo en los videojuegos, puede relacionarse con varias estrategias de aprendizaje que los alumnos pueden utilizar en el aula.

Por ejemplo, las estrategias que implican reflexión y retroalimentación (Hattie y Timperley, 2007) pueden ayudar al alumno a identificar sus fortalezas y debilidades en el aprendizaje, permitiéndole adaptar su enfoque y alcanzar nuevos niveles de conocimiento. Además, la planificación y organización (Zimmerman y Schunk, 2011) puede ser crucial para adaptarse a las condiciones cambiantes de las propuestas en el aula y alcanzar nuevos niveles de aprendizaje.

Asimismo, las estrategias de la automonitorización o autorregulación (Pintrich, 2000) pueden ser importantes para deshacer el dominio de prácticas rutinarias, y adaptarse a nuevas situaciones de aprendizaje. A través de la autorregulación, el alumno puede identificar cuándo sus procedimientos y formas de pensamiento se han vuelto rutinarios y necesita y reorganizarlos para alcanzar nuevos niveles de conocimiento.

Igualmente, la reflexión crítica (Brookfield, 1995) es una estrategia que puede ayudar al alumno a anular la automatización y alcanzar nuevos niveles de aprendizaje. La reflexión crítica implica la evaluación y cuestionamiento continuo del propio conocimiento y experiencia, permitiendo al alumno adaptarse y mejorar su enfoque de aprendizaje a medida que alcanza nuevos objetivos.

La secuenciación en etapas del aprendizaje y la planificación de rutas de aprendizaje por parte del estudiante están estrechamente relacionadas con las estrategias de aprendizaje, ya que estas implican un plan de acción intencional y consciente por parte del estudiante para lograr un objetivo de aprendizaje (Beltrán, 1993). Según Zimmerman y Schunk (2011), el estudiante utiliza estrategias como la planificación, estableciendo objetivos de aprendizaje y diseñando una ruta de aprendizaje que le permita alcanzarlos. La secuenciación en etapas del aprendizaje es importante, ya que ayuda al estudiante a establecer un orden lógico y coherente de los conceptos y habilidades que necesita aprender, lo que facilita su comprensión y retención (Hattie y Timperley, 2007). Los aprendientes utilizan estrategias como la monitorización, que les permiten evaluar su propio progreso y ajustar su plan de aprendizaje en función de los resultados obtenidos (Zimmerman y Schunk, 2011). La monitorización implica la capacidad de identificar y corregir los errores y las deficiencias en el propio proceso de aprendizaje, lo que ayuda a mejorar el rendimiento y la eficacia de las estrategias utilizadas (Brookfield, 1995).

Así mismo, se utilizan estrategias que implican la evaluación, que le permite reflexionar al aprendiente sobre el propio proceso de aprendizaje y evaluar su eficacia para mejorar en futuras ocasiones (Zimmerman y Schunk, 2011). La planificación y la secuenciación en etapas del aprendizaje son fundamentales, ya que permiten al estudiante identificar las fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje y ajustar su plan de acción para lograr mejores resultados en el futuro (Hattie y Timperley, 2007). Vamos a recopilar y resumir los principales puntos de similitud entre los conceptos de progresión y desbloqueo en el medio de los videojuegos y las características de las estrategias de aprendizaje.

Progresión y desbloqueo en Videojuegos	Estrategias de aprendizaje
Permiten secuenciar en etapas el progreso del jugador, que puede así planificar sus propias rutas de aprendizaje.	Implican un plan de acción intencional y consciente por parte del estudiante para lograr un objetivo de aprendizaje (Beltrán, 1993). El estudiante utiliza estrategias como la planificación, estableciendo objetivos de aprendizaje y diseñando una ruta de aprendizaje que le permita alcanzarlos (Zimmerman y Schunk, 2011).
Estos mecanismos propician que el jugador tome decisiones relevantes sobre su propio aprendizaje en el juego.	Estrategias como la monitorización, permiten a los aprendientes evaluar su propio progreso y ajustar su plan de aprendizaje en función de los resultados obtenidos (Zimmerman y Schunk, 2011). La monitorización implica la capacidad de identificar y corregir los errores y las deficiencias en el propio proceso de aprendizaje. (Brookfield, 1995).
Su funcionamiento promueve la reflexión y el reconocimiento de fortalezas y debilidades como base de un aprendizaje activo que sea	Las estrategias que implican reflexión y retroalimentación pueden ayudar al alumno a identificar sus fortalezas y debilidades en el aprendizaje, permitiéndole adaptar su enfoque

capaz de superar los eventos propuestos para alcanzar las metas determinadas.	y alcanzar nuevos niveles de conocimiento (Hattie y Timperley, 2007). Las estrategias de planificación y organización pueden ser cruciales para adaptarse a las condiciones cambiantes de las propuestas en el aula y alcanzar nuevos niveles de aprendizaje (Zimmerman y Schunk, 2011).
Es clave identificar, evaluar e insistir sobre las habilidades que aún no se dominan, para establecer una forma de aprendizaje activo y crítico.	Las estrategias de autorregulación pueden ser importantes para deshacer el dominio y las prácticas rutinarias, y adaptarse a nuevas situaciones de aprendizaje. A través de la autorregulación, el alumno puede identificar cuándo sus procedimientos y formas de pensamiento se han vuelto rutinarios y necesita y reorganizarlos para alcanzar nuevos niveles de conocimiento (Pintrich, 2000). La reflexión crítica es una estrategia que puede ayudar al alumno a anular la automatización y alcanzar nuevos niveles de aprendizaje. La reflexión crítica implica la evaluación y cuestionamiento continuo del propio conocimiento y experiencia, permitiendo al alumno adaptarse y mejorar su enfoque de aprendizaje a medida que alcanza nuevos niveles (Brookfield, 1995).

Tabla 22. Similitudes entre concepto de progresión y mecanismo de desbloqueo en videojuegos y las estrategias de aprendizaje. Elaboración propia.

Vemos que los conceptos de progresión y desbloqueo coinciden con las características de las estrategias de aprendizaje en que posibilitan la planificación de sus rutas de aprendizaje al sujeto (jugador o estudiante) y monitorizar sus progresos para tomar decisiones sobre el propio proceso de aprendizaje. Comprobamos que ambos sistemas promueven la reflexión crítica para la identificación y evaluación de fortalezas y debilidades, como forma de adaptación a los retos cambiantes que implica mejorar el aprendizaje.

Hemos trazado paralelismos entre los mecanismos específicos del medio de los videojuegos anteriormente analizados y las características conocidas de las estrategias de

aprendizaje que utilizan los aprendientes. Esto, obviamente, no establece una relación directa ni objetivable entre ambos sistemas. Simplemente hemos encontrado similitudes que pueden ayudarnos en el momento de tratar de trasladar estos mecanismos de los videojuegos en actividades a realizar en el aula. Por otro lado, encontrar simetrías entre dos sistemas diferentes es el primer paso elemental para poder llegar posteriormente a formalizar la relación entre elementos de esos sistemas, en forma de invariantes que permitan establecer modelizaciones adecuadas[74]. Las simetrías ofrecen indicios de que puedan existir propiedades o características compartidas por ambos sistemas que puedan llegar a ser elementos con los que establecer una modelización efectiva o un marco teórico que registre esos elementos comunes.

Obviamente las simetrías, por sí mismas, no garantizan que esta modelización sea posible. Sin embargo, las simetrías son un primer paso importante, y por esto se buscan, porque pueden aportar una vía de simplificación del número de variables y parámetros a considerar, reduciendo la complejidad de los sistemas en estudio. Sirven para identificar patrones de datos o de comportamientos de los sistemas, lo que permite aventurar tendencias que pueden dar lugar a un paso más importante: la predicción de comportamientos o propiedades comunes. Esto también resulta útil para diseñar experimentos que permitan corroborar si esas predicciones sobre elementos comunes se ajustan a la realidad.

Evidentemente los paralelismos expuestos en nuestro trabajo no pretenden entrar en este ámbito que acabamos de describir. Avanzar en ese sentido no es el objeto de este trabajo, aunque podría serlo en tareas futuras. Pero, la reflexión efectuada en torno a las características específicas de los videojuegos y su relación con las estrategias de aprendizaje nos permite acotar mejor el modo en que podemos introducirlas en una tarea para el aula al saber en qué tipo de estrategias de aprendizaje podemos apoyarnos. Por ejemplo, nos ha guiado hasta estrategias de aprendizaje que impliquen la selección y jerarquización de la información para estar involucradas en la tarea con la que introduzcamos en el aula la característica monómeros y polímeros evento-habilidad.

[74] Este ha sido el camino seguido para realizar aplicaciones del Teorema de Noether en ámbitos fuera de la física teórica como la teoría de juegos, economía o incluso filosofía. El Teorema de Noether establece que cualquier simetría diferenciable implica una ley de conservación correspondiente. Obviamente la condición de diferenciable (en sentido matemático) hace que las aplicaciones de este teorema en ámbitos no matemáticos se realicen en un sentido amplio y abstracto.

También nos ha guiado para considerar igualmente una tarea que dé lugar a estrategias de aprendizaje que impliquen una reflexión, aunque sea elemental, sobre el propio aprendizaje. Desarrollaremos estas tareas relacionadas en el próximo bloque.

BLOQUE III

ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS VIDEOJUEGOS APLICADAS A TAREAS CONCRETAS DESARROLLADAS EN EL AULA DE ELE

Ilustración 40. 雪ミク2014 . Ilustración original de 猫魚. Fuente: Zerochan.net

5. ESTUDIO DE LOS MONÓMEROS Y POLÍMEROS EVENTO-HABILIDAD

Para estudiar el desempeño en el aula de ELE de las características específicas de los videojuegos que hemos denominado como monómeros y polímeros evento-habilidad, planteamos dos investigaciones cuantitativas centradas en tareas asociadas a videojuegos que contienen estas características en sus mecánicas básicas de desarrollo de juego. En estos estudios participaron estudiantes de la sección bilingüe española de Olomouc, en la República Checa. En total participaron 150 estudiantes (47 en la primera investigación y 103 en la segunda) de edades de entre 14 y 18 años, y con niveles lingüísticos desde A1 hasta C1.

Entre ambas investigaciones se pretendía cubrir un espectro amplio de cualidades de las características estudiadas en su interacción con el alumnado.

Los objetivos generales de ambas investigaciones planteadas serían:

- Desarrollar para clases en el ámbito formal de ELE tareas que impliquen el uso y desarrollo de las características de los videojuegos anteriormente definidas: monómeros y polímeros Evento-Habilidad.

- Desarrollar estructuras jugables que puedan ser modificadas fácilmente por quien desee utilizarlas adaptándolas a sus propios contenidos.

- Recoger datos que nos permitan establecer conclusiones sobre la pertinencia de las características monómeros y polímeros Evento-Habilidad como componentes de los recursos didácticos en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para alcanzar estos objetivos utilizamos una metodología de investigación-acción que utiliza estudios cuantitativos con características cuasiexperimentales. Los grupos de estudio no se seleccionaron aleatoriamente, sino que se eligieron grupos de alumnos ya preestablecidos y pertenecientes a un mismo instituto. Los estudios se realizaron con base en tareas que se introdujeron en el contexto natural de la enseñanza de español como lengua extranjera en ámbito AICLE de los cursos reglados en los que estos alumnos estaban inscritos. Los datos cuantitativos obtenidos se recogen de forma anónima y en el transcurso de las actividades asociadas al desarrollo habitual para cada grupo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

5.1. *Precedentes*

Como hemos visto anteriormente, una parte importante de la problemática de uso de videojuegos comerciales con carácter educativo en el aula de ELE radica en la posible falta de adecuación de los contenidos del videojuego y los estipulados en las programaciones educativas formales. Además, comprobamos que los niveles lingüísticos que pueden llegar a manejar estos videojuegos no necesariamente guardan relación con los niveles lingüísticos formales. Ante eso planteamos la opción de que fueran los propios profesores quienes se encargaran de realizar y proponer a los estudiantes videojuegos sencillos con contenidos elegidos por ellos y adaptados a las necesidades y niveles de sus grupos de estudiantes. Ese planteamiento se concretó en el ya mencionado *Bilinweb* que consistía en un sitio web completo, descargable para su uso *offline*, que contenía ejercicios interactivos y minijuegos de vocabulario científico en checo y español. Las actividades se presentaban en forma jugable, se autocorregían y estaban adaptadas al currículo de los estudiantes de las secciones bilingües españolas de la República Checa para las materias de Física, Química y Matemáticas. Cubrían la terminología de los temas básicos de las asignaturas de ciencias, de niveles equivalentes a la ESO y el Bachillerato, que se imparten en español en estos estudios. Su principal cometido era servir como herramienta de repaso de la terminología científica que los estudiantes de estas secciones tienen que comprender y usar de modo habitual en español en el transcurso de las clases de las materias antes mencionadas. También se incorporaban actividades sobre la diferencia que varios de estos conceptos básicos tienen en su contexto científico y los que tienen en su uso cotidiano. Recordemos que términos como peso, masa, energía, trabajo o presión tienen usos cotidianos diferentes a los que adquieren en el contexto científico.

Los profesores crearon los contenidos del proyecto basándose en las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes y el temario que se estaba enseñando en ellos. Sin embargo, debido a la heterogeneidad de los planes de estudio y grupos de estudiantes en las diferentes secciones bilingües de la República Checa[75] en que iban a ser usados, no

[75] En la República Checa hay 6 centros públicos que albergan secciones bilingües españolas. Estos centros están ubicados en diferentes regiones administrativas y tienen diferencias en sus programaciones de estudios además de las diferentes orientaciones pedagógicas de cada centro.

todos los contenidos se adaptaban bien a cada grupo. Por lo tanto, el proyecto se entregó en un formato abierto y común, para que cada profesor pudiera modificarlo y adaptarlo según las necesidades de sus propios estudiantes. De este modo, aunque el proyecto fue publicado como un sitio web descargable y con contenidos consolidados, las estructuras jugables que proporciona son fácilmente adaptables para que se puedan editar los contenidos y puedan ser utilizadas por otros compañeros en diferentes contextos educativos. La edición puede realizarse con la herramienta gratuita *Edilim*, de la que ya hemos hablado anteriormente, sin necesidad de conocimientos de programación.

Con esta característica que ofrece la posibilidad de personalizar los contenidos de los minijuegos se podía solventar la problemática relacionada con los contenidos poco adecuados vista en el uso de videojuegos de vocabulario comerciales. Sin embargo, no se realizó ningún seguimiento ni estudio sobre el uso de esta herramienta por parte de los estudiantes, de modo que no podíamos saber si estos habían incorporado el uso de *Bilinweb* a sus hábitos de estudio y repaso del vocabulario científico más allá de su utilización en el aula. Esta cuestión es una de las que pretendemos dilucidar en las dos siguientes investigaciones planteadas.

Pasamos a desglosar de forma separada ambas investigaciones realizadas.

5.2. *El ahorcado y otros minijuegos*

En este primer estudio planteamos una tarea asociada con videojuegos de vocabulario que basan su mecánica y dinámica de juego en los monómeros y polímeros evento-habilidad anteriormente definidos y caracterizados. Queremos comprobar si el uso del medio de los videojuegos incorporado a esta tarea ha contribuido a facilitar el reconocimiento y la utilización por parte de los estudiantes del vocabulario proporcionado en el aula en sus clases regulares, también esperamos poder determinar si los juegos digitales propuestos se han incorporado a los hábitos de estudio y repaso del alumnado.

Elegimos una tarea centrada en el vocabulario porque puede presentarse de forma natural en el aula para estudiantes que ya han utilizado en la clase *Bilinweb*. Además, centrar el contenido en unidades de vocabulario posibilitaba reducir de forma considerable la complejidad de los juegos desarrollados, algo que nos permitía también implicar de un modo más sencillo a los estudiantes en la elección y elaboración de

contenidos para los juegos. Esto último, como veremos a continuación, formó parte de los objetivos esenciales de la tarea.

En el estudio participaron 47 estudiantes de la sección bilingüe española de Olomouc distribuidos en tres grupos: uno formado por 15 alumnos de nivel A1 y edad media de 14 años, otro formado por 17 estudiantes de nivel A1 y una media de edad de 16 años, y otro formado por quince estudiantes de nivel B1 y con 15 años de edad media.

5.2.1. Objetivos

- Desarrollar para clases en el ámbito formal de ELE una tarea que implique el uso y desarrollo de las características de los videojuegos monómeros y polímeros Evento-Habilidad, de modo que se pudiera hacer un seguimiento de la utilización realizada por los estudiantes de los videojuegos planteados.

- Diseñar una estructura jugable sobre vocabulario que pudiera ser modificada fácilmente por cualquier enseñante que desee utilizarla adaptándola a sus propios contenidos o las necesidades de los aprendientes.

- Implicar a los estudiantes en la elección y elaboración de sus propios materiales de repaso a través de la elección de los contenidos de los juegos.

- Recoger datos del uso por parte de los estudiantes de los videojuegos planteados que nos permitan establecer si estos se han incorporado a sus hábitos de estudio y repaso.

Junto a estos objetivos principales se establecieron otros objetivos relativos al propio desarrollo de la tarea en el aula.

- Fomentar el hábito de revisar y practicar el vocabulario aprendido en el aula de una manera lúdica y entretenida para los estudiantes.

- Consolidar el conocimiento adquirido y llevarlo más allá de los límites del aula, permitiendo que los estudiantes puedan seguir practicándolo en cualquier momento y lugar a través de juegos digitales.

- Promover la interacción entre los estudiantes en la lengua meta, creando grupos de trabajo que les permitieran practicar el vocabulario de forma colaborativa.

- Favorecer que los estudiantes reflexionasen sobre los contenidos de vocabulario y las dificultades que pudieran tener en su aprendizaje mediante la posibilidad de seleccionar los contenidos que apropiados para los juegos.

- Dinamizar la toma de decisiones de los estudiantes sobre su propio aprendizaje y reflexionar sobre el aprendizaje de todo el grupo de estudiantes.

Para alcanzar estos objetivos planteamos una tarea que involucra el uso y desarrollo de minijuegos de vocabulario en el aula de ELE. Los contenidos de estos minijuegos serán progresivamente más controlados por los propios estudiantes a lo largo del transcurso de la tarea, hasta terminar decidiéndolos por completo.

Hay varias razones para elegir el género de los minijuegos para esta tarea.

La propuesta se enfoca en la creación de minijuegos educativos que puedan ser utilizados como una extensión del aprendizaje en el aula y como una herramienta que permita al alumno practicar de forma amena, rápida y en cualquier momento el vocabulario introducido en el aula. Los minijuegos resultan idóneos para este propósito ya que son programas interactivos de tamaño reducido y de corta duración en cada sesión de juego, que puede extenderse a voluntad del jugador.

Se basan en una mecánica sencilla y repetitiva que permite al jugador concentrarse en los aspectos extrínsecos del juego, lo que facilita la transmisión y práctica de contenidos y habilidades.

Otra ventaja fundamental es su flexibilidad, ya que se adaptan a diferentes ámbitos y se pueden modificar sus contenidos con facilidad y periodicidad. Los minijuegos son de fácil implementación y reutilización, debido a que no dependen de elementos gráficos espectaculares, diseño complejo o profundidad argumental.

La simplicidad de los minijuegos hace que sean más adaptables a todo tipo de plataformas en los que se puedan jugar, lo que garantiza que no se necesiten grandes requisitos de hardware para que mantengan su efectividad y puedan estar presentes en las actividades cotidianas del usuario.

Además, la mecánica del juego es prácticamente transparente y no requiere explicaciones previas, ya que los estudiantes suelen haber jugado juegos con mecánicas similares, lo que reduce la curva de aprendizaje intrínseca y hace que el juego sea más fácil de entender y de jugar.

Por otro lado, la simplicidad de los minijuegos permite que sus mecánicas y dinámicas puedan desarrollarse de forma prácticamente exclusiva con base en la característica de monómeros y polímeros evento-habilidad, que pretendemos explorar en su utilización en el aula. En este caso nos centramos en un tipo de evento muy sencillo y

habitual en los minijuegos como es el de los eventos pregunta. Además de adecuarse bien al uso con intenciones educativas, al enfocarse en el conocimiento de datos concretos junto a su procesado y jerarquización, también mantiene las relaciones de paralelismo referidas en apartados anteriores con la estrategia de aprendizaje pregunta-respuesta.

Los monómeros y polímeros evento-habilidad de tipo pregunta se pueden relacionar con la clásica estrategia de aprendizaje de preguntas y respuestas utilizada por los estudiantes para repasar antes de un examen o control. Esta estrategia implica seleccionar y jerarquizar la información en función de su relevancia y dificultad, lo que la convierte en una estrategia relacionada con la memoria (Oxford, 1990). Además, permite a los estudiantes mantener la información en su memoria a corto plazo, lo que posibilita su paso a la memoria a largo plazo.

Esta estrategia de aprendizaje también puede catalogarse entre las estrategias sociales, ya que requiere la colaboración de otros compañeros para recibir retroalimentación y alternarse en los papeles de quien pregunta o responde. Al trabajar juntos en un ambiente colaborativo, los estudiantes pueden aprender de manera más efectiva y contrastar su nivel de aprendizaje con el resto del grupo.

Por otro lado, la estrategia de preguntas y respuestas también puede ser considerada una estrategia de tipo afectivo, ya que puede ayudar a los estudiantes a reducir la ansiedad que puede experimentarse en los exámenes. Los estudiantes pueden simular las preguntas que pueden aparecer en una evaluación, lo que les permite sentirse más preparados y seguros antes de enfrentarse al examen real.

La relación entre los eventos pregunta y la estrategia de aprendizaje de preguntas y respuestas resulta especialmente relevante en nuestro caso ya que, en las semanas previas al inicio del estudio, habíamos constatado que la utilización de esta estrategia era común entre los estudiantes de los grupos elegidos para el estudio.

5.2.2. Secuenciación

Nuestra propuesta de tarea para esta primera parte del estudio se basó en introducir diversos minijuegos de vocabulario, de forma escalonada, en clases de ELE. En (del Olmo, 2021) vimos una secuenciación genérica para este tipo de tarea, aquí concretamos la

secuenciación de la tarea en la forma en que se utilizó para la recogida de datos del estudio cuantitativo realizado.

Como ya hemos anotado todos los grupos de estudiantes que recibieron la tarea pertenecen a un centro bilingüe en lengua española en la República Checa. En concreto la tarea se introdujo en dos clases de ELE de nivel inicial A1 y en una de nivel inicial B1 con contenidos específicos de vocabulario científico en español.

Las sesiones de clase duran 45 minutos.

El grupo de nivel inicial A1 con media de edad 14 años contó con 15 estudiantes y tenía 5 clases semanales de ELE con el profesor nativo español y otras 5 con otro profesor no nativo español. Este grupo pertenece al primer curso del itinerario bilingüe español del centro (6 cursos). En este curso los estudiantes aún no tienen clases en ámbito AICLE (que comienzan a partir del tercer curso de este itinerario).

El grupo de nivel inicial A1 con media de edad 16 años contó con 17 estudiantes y tenía 4 clases semanales de ELE con el profesor nativo español y otras 2 con otro profesor no nativo español. Este grupo pertenece al primer curso del itinerario denominado como *Lenguas vivas* por el centro (4 cursos).

El grupo de nivel inicial B1 con media de edad 15 años contó con 15 estudiantes y tenía 2 clases semanales de terminología científica en español. Este grupo pertenece al segundo curso del itinerario bilingüe español del centro.

	Número y nivel	Horas de clase	Itinerario
Grupo A	15 estudiantes. Nivel inicial A1. Media de edad 14 años.	10 clases semanales de ELE 5 con el profesor nativo español. 5 con otro profesor no nativo español.	Primer curso del itinerario bilingüe español del centro.
Grupo B	17 estudiantes. Nivel inicial A1. Media de edad 16 años.	6 clases semanales de ELE 4 con el profesor nativo español. 2 con otro profesor no nativo español.	Primer curso del itinerario de lenguas vivas del centro.
Grupo C	15 estudiantes. Nivel inicial B1. Media de edad 15 años.	2 clases semanales de vocabulario científico en español, con el profesor nativo español.	Segundo curso del itinerario bilingüe español del centro.

Tabla 23. Tabla grupos para estudio El ahorcado y otros minijuegos. Elaboración propia.

Las distintas fases relatadas en de esta secuenciación se dieron siempre en diferentes semanas y nunca transcurrieron en dos sesiones de clase sucesivas.

Fase 1

En la primera fase se presentó el minijuego digital *El ahorcado*, expresamente realizado para esta tarea (más detalles en el anexo 3), en la clase. Es un juego muy conocido; los jugadores deben adivinar una palabra de la que tienen como pista el número de letras que la compone. Se eligen letras y si esta letra elegida forma parte de la palabra aparece colocada en su posición, si no forma parte de la palabra se contabiliza como error. El número de intentos es limitado y si no se acierta la palabra antes de que se dibuje la clásica silueta del muñeco ahorcado el jugador pierde.

Primero se jugaron tres niveles en el aula. Los estudiantes conocían bien el juego y habían jugado anteriormente en clase la versión no digital en la pizarra. Tras esta presentación se informó a los estudiantes de que el juego completo estaba disponible online para que accediesen a él si lo así lo deseaban. El juego se dejó en una dirección web (https://www.freexmen.es/juegos.html) que no tenía acceso mediante enlace público y solo quien dispusiera de la dirección podía acceder a ella (actualmente esa dirección tiene enlace público, pero el contenido es diferente). Se suministró material adicional con la dirección de la web y una propuesta de ejercicios relacionados con el juego y sus contenidos (podemos ver en el anexo 4 un ejemplo de materiales suministrados). Las hojas de ejercicios piden al estudiante indicar las palabras acertadas en el proceso de juego y también las no acertadas, señalando si el número de las acertadas supera a las no acertadas. Además, se pide que se redacten 10 o más frases con las palabras acertadas. Estas hojas de ejercicios nos permitirán hacer un seguimiento de la contribución del juego al reconocimiento y uso del vocabulario involucrado en la tarea.

El alumnado de los tres grupos del estudio suele recibir al inicio de cada tema material elaborado por el equipo docente con el vocabulario correspondiente al ámbito temático y funcional del tema. Este material tiene parte del léxico traducido al checo; la parte restante queda como ejercicio propuesto para los estudiantes usando diccionarios o búsquedas en la red, y posteriormente se revisa en el aula. Se pide al alumnado que añada a estos materiales el vocabulario no presente en ellos que vaya apareciendo en las interacciones en el aula, de modo que tengan recogido todo el vocabulario relacionado

con cada tema en un lugar accesible para su consulta y revisión. Estos materiales suelen presentar el vocabulario ordenado por categorías: sustantivos, verbos (diferenciando regulares e irregulares), adjetivos y adverbios; y también aparecen en una categoría aparte frases hechas y fórmulas típicas de interacción social. En el caso del grupo que recibe la clase de vocabulario científico, el léxico aparece estructurado en conjuntos cerrados referidos a partes de una disciplina determinada (cinemática, movimiento uniforme, movimiento acelerado, dinámica…) diferenciando conceptos de unidades de medida. El contenido de los juegos propuestos en esta fase queda limitado por lo que aparece en los materiales entregados inicialmente para cada clase, dejando fuera las frases hechas y expresiones idiomáticas diversas. Estas expresiones resultan fácilmente distinguibles en este tipo de juego por su extensión y sus patrones de espacios en blanco, por lo que su simple aparición en el juego limita el número de términos que el estudiante debe revisar (mentalmente, o con ayuda de sus materiales) para reconocerlos en las pautas de letras que van apareciendo durante el juego. Por otro lado, dado que nos hemos marcado como objetivo fomentar el hábito de revisar y practicar el vocabulario aprendido en el aula, parece lógico que limitemos el contenido a los términos vistos en la clase.

Sin embargo, entre los términos elegidos por el profesor para esta primera fase sí que aparecen varios (aproximadamente un 20 % de ellos) que no son exactamente coincidentes con el modo en que aparecen en los materiales de los estudiantes. Se ha elegido para estos casos variaciones en forma de plural, de diminutivos, conjugación o con la presencia del correspondiente artículo determinado; también se optó por combinar dos palabras que suelen ir juntas. Así es posible que, en lugar de: *tomate*, aparezca en el juego: *tomates, el tomate, un kilo de tomates* o *tomatito*; y en un número muy limitado de casos, en lugar de *congelar* puede aparecer alguna derivación sencilla como *congelación* o *descongelar*. Los estudiantes no están avisados de esta posibilidad de variación en las palabras que aparecerán en el juego; si bien conocen estas modalidades de formación de diminutivos[76] y derivación, ya que han sido introducidas en el aula desde los temas iniciales al considerar que el modo de formación en checo es muy similar. Nuestra idea no era hacer un seguimiento sobre si estas palabras figuraban entre las acertadas o no en

[76] Una de las primeras palabras españolas por las que nuestros estudiantes preguntan sistemáticamente al profesor es el diminutivo: *despacito*. El éxito internacional de la canción con ese título y el interés del alumnado por ella se convirtió en una coartada sencilla para introducir rápidamente los diminutivos en el aula. La parte mala es que, a la mínima, se arrancan a cantar la canción.

mayor o menor medida que las restantes; al aparecer las palabras de forma aleatoria en el juego y no ser necesario que los estudiantes jueguen todas las palabras para dar por terminado su ejercicio, este dato carecería de consistencia. Lo que nos interesaba es corroborar si los estudiantes recurrían a estas variaciones cuando llegara el momento en que ellos mismos eligieran los términos presentes en las siguientes fases del juego, sin que el profesor les recordase esta posibilidad en el transcurso de las diversas fases de la tarea. Ya que eso indicaría un cierto grado de reflexión y elaboración previa de su propuesta, más allá de la elección de términos entre los referidos en sus materiales de estudio.

Las hojas de ejercicios eran de carácter voluntario. En general, la mayoría de los ejercicios que se proponían para realizar fuera del aula a estos grupos de alumnos durante su año lectivo tenían carácter voluntario; por lo que los de esta tarea quedaban integrados de forma natural en la normalidad de la dinámica de sus clases. La tarea se presentó en todo momento como una actividad más de la clase y los contenidos estaban relacionados con el tema que se estaba practicando en el aula en esa parte del año lectivo (y que, lógicamente, eran diferentes para cada grupo de alumnos implicados en el estudio). Como se ha comentado, este primer juego tenía contenidos seleccionados completamente por el profesor; en la selección se prestó especial atención a aspectos que habían revelado más dificultad para el alumnado de cada grupo. Esto posibilitará hacer un seguimiento sobre la incorporación de esos términos en las frases elaboradas por los estudiantes en las hojas de ejercicios relacionadas con la tarea. Esta primera fase no ocupaba toda la sesión de clase y se limitaba a los últimos 15 minutos de su duración.

Fase 1			
Juegos	*El ahorcado*; contenido elegido por el profesor.		
Grupo A	Léxico relativo al ámbito de alimentos y comercio. Especial atención a cantidades y medidas.		
Grupo B	Léxico relativo al ámbito de la clase y materiales didácticos. Especial atención a los interrogativos		

Grupo C	Léxico relativo a cinemática y mecánica. Especial atención a la forma de las unidades.		

Tabla 24. Fase 1, elaboración propia.

Fase 2

Durante la segunda fase de la tarea, el profesor presentó más tipos de minijuegos: sopas de letras, tarjetas de memoria, parejas; con palabras que habían sido seleccionadas por él, extraídas de los materiales de trabajo de cada grupo de alumnos y con especial atención a los aspectos que se habían mostrado más problemáticos en las actividades de clase. Después los estudiantes trabajaron en grupos pequeños para seleccionar el vocabulario que querían ver aparecer en el juego del ahorcado. La selección podía hacerse tanto del vocabulario presente inicialmente en sus materiales de estudio para el tema, como del que hubieran incorporado a ellos durante las interacciones surgidas en la clase. De este modo esperábamos generalizar el hábito de que los alumnos estuvieran atentos al nuevo vocabulario aparecido en el transcurso de la actividad en el aula y lo añadieran a sus materiales de estudio.

Para esta parte se pide a los estudiantes que piensen en qué vocabulario les resulta más complicado para que lo incorporen a su propuesta. A este respecto es interesante notar que, ya desde esta fase, varios alumnos muestran tener clara la distinción entre dificultad como elemento de la lengua y dificultad como elemento del juego. Distinguen bien entre el léxico que les resulta más complejo de usar o recordar, de las palabras que piensan que puedan suponer mayor dificultad para ser adivinadas en el juego. Al trabajar en equipo, esta inicial reflexión sobre lo que el juego puede suponer en su aprendizaje se generaliza en el alumnado de las tres clases presentes en este estudio. De esta manera, los estudiantes incluyen en sus elecciones términos que piensan que pueden resultar complicados de usar correctamente en una frase en los ejercicios asociados al juego (como los comparativos o los verbos irregulares) y también términos que piensan que pueden resultar difíciles de adivinar en el juego por que incluyen muchas letras diferentes, aunque luego resulten más sencillas de usar en una frase.

Las listas de palabras elegidas pasaron a formar parte del nuevo contenido del juego del ahorcado, sustituyendo al contenido anterior. Todos los minijuegos se prepararon digitalmente y se colocaron disponibles en línea, de nuevo en una dirección solo conocida por ellos, para que los estudiantes pudieran acceder a ellos en cualquier momento. Esta segunda fase ocupaba aproximadamente la mitad de la sesión de clase.

Fase 2				
Juegos	*El ahorcado*. Contenido elegido por los alumnos.	Sopas de letras. Contenido elegido por el profesor.	Tarjetas de memoria. Contenido elegido por el profesor.	Parejas. Contenido elegido por el profesor.
Grupo A	Léxico relativo al ámbito de partes de la casa y tareas domésticas. Especial atención a comparativos y superlativos.			
Grupo B	Léxico relativo al ámbito de profesiones y lugares de trabajo. Especial atención a los verbos irregulares.			
Grupo C	Léxico relativo a energía, trabajo y potencia. Especial atención a la forma de las unidades.			

Tabla 25. Fase 2, elaboración propia.

Fase 3

Para esta fase los estudiantes, trabajando en pequeños grupos, eligieron las palabras que formarían el contenido de la siguiente entrega de los tipos de minijuegos ya conocidos: *El ahorcado*, sopas de letras, tarjetas de memoria y parejas. Tenían que decidir igualmente para qué tipo de juego elegían cada grupo de palabras. Durante esta fase, la comunicación entre los estudiantes y el profesor era esencial para asegurar que los juegos se utilizaran como herramienta de revisión y que solo se incluyeran contenidos de sus materiales de trabajo o incorporados a ellos tras ser vistos en clase. Aquí el profesor solo jugó un papel de orientación encaminada a que los estudiantes pensaran en una razón para

elegir las palabras de los minijuegos: lo que a ellos les resultaría útil o los términos de vocabulario que a ellos les parecían más difíciles, o los que creían que se usaban más, los que pensaban que podrían aparecer en un examen. Se pide expresamente que, en función de su criterio, decidan por consenso un aspecto de especial atención en el vocabulario elegido para los juegos, de manera que ese tipo de contenido esté presente en la selección de términos de cada equipo de trabajo.

Sobre este particular, resulta interesante confirmar que varios estudiantes han comenzado a intentar encontrar términos que reúnan la dificultad como elementos de lengua a la dificultad como elementos del juego. Si en la fase anterior se generalizó diferenciar estas facetas, ahora se intentan conjuntar en las palabras elegidas. Por ejemplo, se opta por palabras cortas como adverbios de localización o interrogativos, ya que se entiende que buena parte de los estudiantes tiene alguna dificultad para darles uso correcto en una frase completa. Además, como elemento del juego, resultan complicados porque el jugador puede gastar varios intentos hasta que encuentra letras presentes en la palabra que le sirvan como pista. Vemos que se ha producido una sinergia entre la estrategia jugable propiciada por los polímeros evento-habilidad y la estrategia de aprendizaje pregunta respuesta que favorece el monitoreo del propio aprendizaje y la toma de decisiones sobre la adecuación de las estrategias a una finalidad; tal y como vimos en el apartado 4.2. De este modo, en el transcurso de estas tres fases hemos pasado de una actividad lúdica de reconocimiento de léxico que pueda ayudar a su retención y adquisición, a una actividad que propicia la reflexión sobre las dificultades que este léxico plantea tanto en su reconocimiento como en su uso para los propios estudiantes.

Con los contenidos de vocabulario seleccionados por los alumnos, se implementó una nueva entrega de los minijuegos digitales y se colocaron en la dirección web habitual. Los estudiantes seleccionaron completamente el contenido de estos juegos, lo que convierte a esta fase en la primera en que todo lo que aparece en los juegos está decidido por ellos. Los minijuegos se colocaron en sucesión y en un solo grupo para que los usuarios no supieran qué contenido aparecería a continuación y cuál fue creado por sus compañeros de clase.

La fase ocupó una sesión de clase completa. En esta fase y en las siguientes ya no se jugaron minijuegos en el aula a modo de presentación.

Fase 3				
Juegos	*El ahorcado*. Contenido elegido por los alumnos.	Sopas de letras. Contenido elegido por los alumnos.	Tarjetas de memoria. Contenido elegido por los alumnos.	Parejas. Contenido elegido por los alumnos.
Grupo A	Léxico relativo al ámbito de la ciudad y el barrio. Especial atención a adverbios de localización.			
Grupo B	Léxico relativo al ámbito de acciones cotidianas. Especial atención a los verbos reflexivos y pronominales.			
Grupo C	Léxico relativo a electricidad y campo eléctrico. Especial atención a la terminología de la interacción carga y campo.			

Tabla 26. Fase 3, elaboración propia.

Fase 4

En esta fase el conjunto de minijuegos digitales consistió en los mismos tipos de minijuegos que ya estaban presentes en la fase anterior: *El ahorcado*, sopas de letras, tarjetas de memoria y parejas. Los estudiantes trabajaron en grupos durante una sesión de clase para elegir los contenidos y decidir qué tipo de contenido se adaptaba mejor a cada juego y en qué orden se presentarían. También tomaron decisiones sobre si agregar pistas a las palabras que consideraban más difíciles, y se decidió igualmente por consenso en cada clase qué aspecto se consideraría de especial atención en este grupo de juegos.

Todo el proceso fue monitoreado y negociado con el profesor, y las actividades asociadas a los juegos se integraron de manera natural con otras tareas con las que los estudiantes ya estaban familiarizados. En este caso, en las hojas de actividad de seguimiento de esta fase del juego se incluye la opción de formar, además de las frases ya habituales, pequeños diálogos (dos o más interacciones) con las palabras acertadas de los juegos. En siguientes clases se les pidió a los estudiantes que, de forma voluntaria,

formaran frases o diálogos usando las palabras que acertaron o fallaron en los juegos, de un modo similar a las actividades propuestas en sus materiales de seguimiento de esta fase del juego. La idea era integrar la actividad con los juegos en el resto de las actividades habituales de la clase, para favorecer una incorporación efectiva de estos a los hábitos de repaso y estudio del alumnado.

La Fase 4 ocupó prácticamente una sesión de clase completa y los juegos se presentaron en la web en grupos separados según el grupo de estudiantes que elaboró los contenidos. De esta manera, cada jugador sabía quiénes de sus compañeros habían creado el contenido de cada grupo de juegos que jugaban.

Fase 4				
Juegos	*El ahorcado*. Contenido elegido por los alumnos.	Sopas de letras. Contenido elegido por los alumnos.	Tarjetas de memoria. Contenido elegido por los alumnos.	Parejas. Contenido elegido por los alumnos.
Grupo A	Léxico relativo al ámbito del trabajo y las profesiones. Especial atención a verbos irregulares.			
Grupo B	Léxico relativo al ámbito de medios de transporte. Especial atención a los adverbios de localización.			
Grupo C	Léxico relativo a presión, calor y temperatura. Especial atención a la forma de las unidades.			

Tabla 27. Fase 4, elaboración propia.

Fase 5

En la quinta y última fase, se mantuvieron los mismos tipos de minijuegos digitales que en las fases anteriores, y se siguió el mismo proceso de trabajo en el aula. Los estudiantes trabajaron en grupos para elegir los contenidos y decidir qué tipo de contenido se adaptaba mejor a cada juego y en qué orden se presentarían. También se decidieron las facetas de especial atención. En las hojas de seguimiento con actividades

sobre el vocabulario presente en los juegos se pedía, al igual que en la fase anterior, redactar frases y también diálogos con las palabras acertadas durante el juego. En ninguna de las fases se ha hecho referencia en el aula a la opción de elegir términos que presentan alguna variación (presencia de artículos, de verbos conjugados, diminutivos…) con respecto al modo en que aparecen en los materiales de estudio entregados por el profesorado. Esta opción fue utilizada por el profesor en los contenidos que fueron elegidos por él, con la intención de comprobar si los estudiantes la adoptaban en sus elecciones en las diversas fases sin necesidad de hacer referencia expresa a ello en las instrucciones u orientaciones sobre la actividad en el aula. En el caso de que algunos estudiantes preguntaran por esta opción durante la realización de la tarea, el profesor recurrió al lenguaje no verbal para indicar que eso lo podían decidir por sí mismos.

Esta fase ocupó aproximadamente dos tercios de la sesión de clase y los juegos se presentaron en la web en dos formatos diferentes. Por un lado, se presentaron separados en grupos según el grupo de estudiantes que elaboró los contenidos de los juegos y, por otro lado, se agruparon todos en un solo bloque donde aparecían sucesivamente. De esta manera, cada jugador podía decidir si quería jugar todos los juegos en continuidad o elegir qué juego comenzar en cada momento, según el grupo de compañeros que lo había creado.

Fase 5				
Juegos	*El ahorcado*. Contenido elegido por los alumnos.	Sopas de letras. Contenido elegido por los alumnos.	Tarjetas de memoria. Contenido elegido por los alumnos.	Parejas. Contenido elegido por los alumnos.
Grupo A	Léxico relativo al ámbito de las aficiones y actividades de ocio. Especial atención a expresiones de frecuencia.			
Grupo B	Léxico relativo al ámbito de viajes y vacaciones. Especial atención a interrogativos y adverbios de localización.			
Grupo C	Léxico relativo a geometría.			

	Especial atención a la terminología de la geometría espacial			

Tabla 28. Fase 5, elaboración propia.

En la selección de estas fases, que buscan llevar los juegos relacionados con la característica específica del medio de los videojuegos que se desea estudiar al aula, se han tenido en cuenta también varias especificaciones de la estrategia de aprendizaje de preguntas y respuestas, que ya se habían mencionado anteriormente. Estas especificaciones son las siguientes:

Todos los juegos están diseñados a base de una mecánica que tiene como finalidad poder ayudar al estudiante a mantener la información tratada, en este caso el vocabulario elegido, en la memoria a corto plazo.

La posibilidad que se ofrece de jugar los juegos en cualquier momento y lugar que el alumno desee está enfocada a facilitar la reducción de la ansiedad del alumnado, que puede acceder en un ambiente lúdico y relajado a cuestiones similares a las que podrían aparecer en una situación posterior de evaluación.

El trabajo en pequeños grupos asociado a la tarea pone a los estudiantes en una situación de colaboración activa que facilita el intercambio de opiniones y la retroalimentación sobre el propio aprendizaje con otros compañeros.

La selección y elaboración de preguntas para otros compañeros ayuda al proceso de jerarquización de los contenidos objeto de aprendizaje y pone a cada estudiante en una situación en la que debe realizar una selección basada en sus criterios de relevancia y dificultad.

Todo el proceso, con el intercambio de funciones en las respuestas y la elaboración de contenidos para las preguntas y la colaboración con los compañeros, facilita a cada estudiante el monitoreo y evaluación de su aprendizaje. Este proceso involucra al aprendizaje individual y también permite ponerlo en relación con el de los colegas, haciendo que la reflexión sobre el propio aprendizaje se extienda además al de los restantes compañeros de clase.

5.2.3. Variables

La hipótesis que planteamos para este estudio se puede resumir en la siguiente pregunta:

¿Son aptos los monómeros y polímeros Evento-Habilidad como componentes de los recursos didácticos en procesos de enseñanza aprendizaje en ELE?

Para responder esta cuestión disponemos de datos procedentes de dos fuentes de información asociadas a la tarea. Por un lado, tenemos las actividades de las hojas de seguimiento entregadas por los estudiantes en cada fase de la tarea. Por otro se recogieron datos de uso de los minijuegos involucrados en la tarea que planteamos, en la que era componente esencial el uso y desarrollo por parte de los alumnos de las mencionadas características específicas, con base en los eventos pregunta presentes en los videojuegos utilizados en el estudio. Parte de estas variables y sus definiciones fueron adelantadas en los resultados parciales publicados en (del Olmo, 2021); en esta ocasión detallamos todas las variables utilizadas en el estudio completo.

Los datos de uso de esta serie de juegos se recogieron a través de la estadística anónima detallada de acceso a la página web en la que se ofrecían (suministrada por la empresa de hosting). La dirección web era solo conocida por los estudiantes y, en cualquier caso, se filtraron los datos por el país de acceso, de modo que otro tipo de posibles accesos anónimos desde otros lugares, aunque altamente improbables, no fueran contabilizados.

Con base en esto, para el caso del ahorcado y los minijuegos online definimos una serie de variables y parámetros para su estudio:

a) Con respecto a las actividades de las hojas de seguimiento de cada fase:

H_{ae} (Acierto/error) = Indica el número de alumnos que registra en sus hojas de seguimiento entregadas más aciertos que errores en las palabras jugadas en cada fase.

F_7 (Relación de frases correctas) = Indica el número de alumnos con más de 7 frases correctamente formuladas con las palabras acertadas en las hojas de seguimiento entregadas.

E_3 (Presencia términos de especial atención) = Indica el número de alumnos que utilizan términos de esta tipificación en 3 o más frases (o diálogos) de las redactadas en las actividades de las hojas de seguimiento de cada fase

P_v (Propuestas con variaciones) = Indica el número de grupos que incluye en sus propuestas al menos dos palabras con variaciones al respecto del modo en que aparece en sus materiales de estudio. Esta variable se aplica a partir de la fase 2.

Todas estas variables son cuantitativas y discretas.

b) Con respecto a los datos de uso:

A (*actividad*) = Contabiliza el número de sesiones diarias para cada contenido jugable ofrecido.

En este caso contabilizamos el número de sesiones[77] como variable dependiente cuantitativa y discreta. Como variable independiente usamos el número de días que el juego llevaba disponible en la web con el mismo contenido; es también una variable cuantitativa y discreta.

T (*vida media*) = El periodo de tiempo que el contenido jugable mantuvo su actividad en una cantidad igual o superior a la mitad del valor de la actividad máxima.

Este es un parámetro numérico que calculamos a partir de los datos obtenidos en la representación o la tabulación de la variable anterior. La medida se realizó usando días como unidad temporal.

N (*actividad total* o número de sesiones) = Número de sesiones totales de cada contenido jugable.

Este parámetro se obtiene mediante el sumatorio de la variable dependiente A.

Am (*actividad media*) = Este parámetro se calcula a partir de la actividad total con relación al periodo completo de tiempo estudiado.

Durante el análisis de los datos de uso recopilados, se prestó especial atención a cómo evolucionó la variable de actividad y sus parámetros asociados en función de la progresiva cesión de la elección y control de los contenidos a los estudiantes. Queríamos poder determinar si se podían observar diferencias en los patrones de uso de los juegos de vocabulario propuestos por el profesor y los ocurridos con los juegos con contenidos elegidos totalmente por los estudiantes y compartidos con sus compañeros. El objetivo de este análisis exhaustivo de los patrones de uso de los juegos es determinar si los

[77] Comúnmente se define "sesiones" como el número de veces que los usuarios individuales visitan un sitio web y comienzan a interactuar con él. Esta métrica es utilizada para contar la cantidad de veces que la página ha sido utilizada de forma continua durante un periodo de tiempo. Si un usuario permanece inactivo en el sitio web durante más de 30 minutos, se considera que la sesión ha terminado. Sin embargo, si un usuario abandona la página y vuelve en menos de 30 minutos, se contabilizará como parte de la sesión original

estudiantes han adoptado los videojuegos como componente para elaborar sus estrategias de aprendizaje y si han utilizado estos minijuegos, que ellos mismos han colaborado a elaborar, como una herramienta más en sus hábitos de estudio.

Si los datos nos muestran que se ha dado esta incorporación efectiva de los juegos digitales a los hábitos de estudio y repaso del alumnado, estaremos en condiciones de poder considerar la característica específica de los videojuegos utilizada en este estudio como adecuada para su incorporación a las clases de ELE como un componente más de los recursos didácticos y materiales de enseñanza a disposición del profesorado.

Creemos que es importante, en una primera etapa, delimitar qué características de los videojuegos pueden ser incorporadas a los medios utilizados en las estrategias de aprendizaje de los estudiantes. Una vez establecidas las características adecuadas para este propósito, entonces podríamos plantearnos estudiar cuáles serían los métodos más efectivos para utilizarlas en el aula de ELE de modo que contribuyan a facilitar el aprendizaje. Recopilamos todas las variables resumidas.

Variables con respecto a las actividades de las hojas de seguimiento de cada fase	Variables y parámetros con respecto a los datos de uso
H_{ae} (Acierto/error): alumnos con más aciertos que errores en las palabras jugadas en cada fase.	A (*actividad*): número de sesiones diarias para cada contenido jugable ofrecido.
F_7 (Relación de frases correctas): alumnos con más de 7 frases correctas con las palabras acertadas	T (*vida media*): días que se mantuvo una actividad igual o superior a la mitad de la actividad máxima.
E_3 (Presencia términos de especial atención): alumnos que utilizan términos de esta tipificación en 3 o más frases o diálogos.	N (*actividad total* o número de sesiones): Número de sesiones totales de cada contenido jugable.
P_v (Propuestas con variaciones): grupos que incluyen en sus propuestas al menos dos palabras con variaciones. Esta variable se aplica a partir de la fase 2.	Am (*actividad media*): media de la actividad total.

Tabla 29. Tabla de variables estudio El ahorcado y otros minijuegos. Elaboración propia.

5.2.4. Resultados

Comenzamos con los resultados relacionados con las actividades propuestas en las hojas de ejercicios que acompañaban a cada fase de la tarea propuesta. Como ya vimos

se pedía a los estudiantes anotar las palabras acertadas, las falladas y redactar al menos diez frases con las palabras acertadas; a partir de la fase 4 se daba la opción de redactar también diálogos (sin proponer un número determinado de ellos).

Analizar los datos procedentes de estas hojas de ejercicios nos dará una panorámica de seguimiento sobre la contribución de los juegos al reconocimiento y uso del vocabulario por parte de los estudiantes a lo largo de la tarea.

Los resultados, crecientes y consistentes en las tres clases, del número de hojas con más palabras acertadas que falladas (H_{ae}) nos indican que los estudiantes se habituaron progresivamente y de modo adecuado al modo de reconocimiento de vocabulario propuesto por los juegos, y que estos cumplieron efectivamente con su cometido de ayudar al alumnado a encontrar en su memoria los términos involucrados en la actividad jugable. Recopilamos los datos recogidos a este respecto, tabulados y con su representación en forma de diagrama de barras, para las tres clases implicadas en el estudio.

Alumnos con más aciertos que errores en las palabras jugadas en cada fase. Clase A

FASES	HOJAS CON MÁS ACIERTOS QUE ERRORES
1	8
2	8
3	9
4	11
5	12

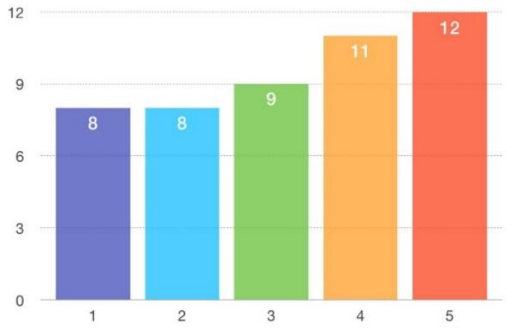


Ilustración 41. Resultados Hae Clase A. Elaboración propia.

Alumnos con más aciertos que errores en las palabras jugadas en cada fase. Clase B

FASES	HOJAS CON MÁS ACIERTOS QUE ERRORES
1	8
2	10
3	14
4	12
5	14

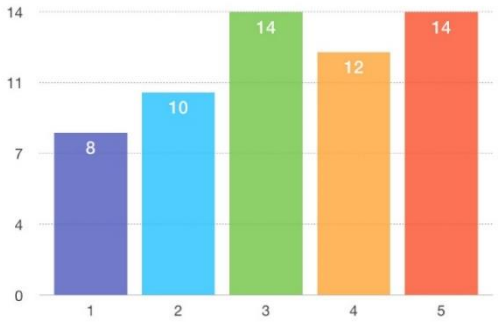


Ilustración 42. Resultados Hae Clase B. Elaboración propia.

Alumnos con más aciertos que errores en las palabras jugadas en cada fase. Clase C

FASES	HOJAS CON MÁS ACIERTOS QUE ERRORES
1	6
2	9
3	10
4	10
5	12

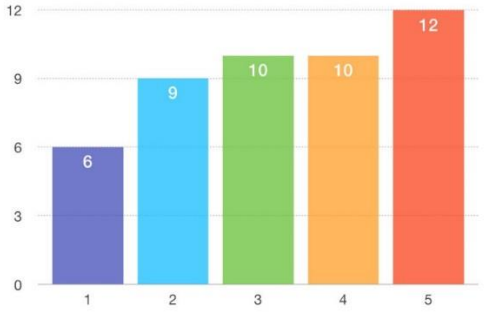


Ilustración 43. Resultados Hae Clase C. Elaboración propia.

Más allá de los datos cuantitativos, resulta especialmente interesante reseñar el modo en que los estudiantes solían trabajar también con las palabras falladas en *El ahorcado* (el juego no desvela la palabra que no se acierta), copiando en sus hojas de trabajo el patrón de letras y huecos sin resolver y preguntando a los compañeros por esa palabra que seguía resistiéndose. Aunque las hojas de ejercicios estaban pensadas para el trabajo con las palabras acertadas, nuestros alumnos incorporaron activamente, en las tres clases estudiadas, también las no acertadas a su actividad; intentando adivinarlas revisando sus materiales o colaborando con los compañeros. De esta manera, la práctica del vocabulario jugable se extendía más allá de las propias sesiones de juego, con un tiempo de revisión del vocabulario no acertado que queda fuera de los registros de uso del juego. Se añade además la dimensión social de compartir los resultados y colaborar para resolver en grupo las dificultades planteadas por la tarea jugable.

Como ya vimos, el desafío y la comunidad son dos componentes básicos del modelo MDA que describía las posibles respuestas emocionales suscitadas por el juego en el jugador. En nuestro caso estos dos componentes se complementaron para extender el tiempo de práctica con el vocabulario jugable propuesto a los estudiantes, motivándoles para entregar en sus hojas de actividades el máximo posible de las palabras contabilizadas como falladas durante el juego también finalmente reconocidas. Un modo de proceder que estaría relacionado con la característica de los polímeros evento-habilidad (descrita en 4.2) de potenciar la búsqueda y procesamiento de la información necesaria para superar el evento; y que relacionábamos con las estrategias de aprendizaje del tipo pregunta-respuesta que favorecen la retención y organización de la información. El trabajo específico con las palabras acertadas en el juego que se proponía en la actividad consistía en redactar 10 frases con ellas. Es una actividad a la que el alumnado de las tres clases implicadas en el estudio estaba habituado, al realizarse comúnmente en el aula cuando se introduce nuevo vocabulario; y ofrece un modo sencillo de proponer al alumno pasar del reconocimiento de un término a pensar en su significado y posible uso.

Para hacer un seguimiento de esta actividad a lo largo de las diversas fases de la tarea hemos registrado el número de alumnos con más de 7 frases correctamente formuladas con las palabras acertadas (F_7). Marcamos esa cifra de 7 frases correctas tras observar que, al menos en las primeras fases, varios alumnos se limitaban a realizar 5 frases con las palabras en las que tenían mayor seguridad de redactar una frase correcta.

De hecho, el porcentaje de frases incorrectas contabilizadas en todas las hojas de las tres clases nunca superó el 15 %, lo que indica que nuestros alumnos, ante cualquier duda en el uso de una palabra, preferían evitar la redacción de la frase y se refugiaban en las que creían seguras, aunque eso supusiera entregar solamente 5 frases de las 10 solicitadas. En este contexto, la evolución de la variable elegida en relación con las frases redactadas correctamente a lo largo de las actividades de la tarea se convierte también en una cierta muestra del grado de confianza que los estudiantes van experimentando con el uso del vocabulario implicado en los juegos. Los datos obtenidos muestran, en las tres clases, que los resultados obtenidos fueron mejorando con el transcurso de las fases de la tarea. Con cada fase más estudiantes lograban más frases correctas y el número general de frases entregadas fue aumentando, sin que se notase un aumento del porcentaje de frases erróneas. Esto nos indica que la tarea colaboró de modo efectivo a que los estudiantes se habituaran a trabajar con sus materiales para elaborar las frases solicitadas. También implica que la progresiva incorporación, en las diversas fases, de reflexión por parte del alumnado sobre qué contenidos elegir para los juegos y su dificultad redundó en mayor confianza por su parte a la hora de decidirse a usar el vocabulario en la redacción de las frases. Vemos los datos relativos a esta variable F_7.

Alumnos con más de 7 frases correctamente formuladas con las palabras jugadas en cada fase. Clase A

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	6
2	8
3	8
4	10
5	10

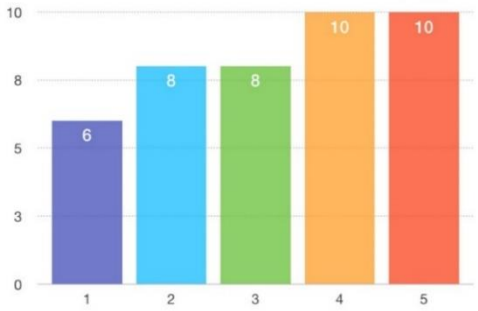


Ilustración 44. Resultados F7 clase A. Elaboración propia.

Alumnos con más de 7 frases correctamente formuladas con las palabras jugadas en cada fase. Clase B

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	7
2	9
3	12
4	12
5	14

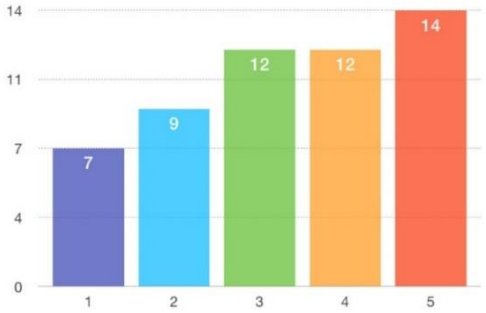


Ilustración 45. Resultados F7 clase B. Elaboración propia.

Alumnos con más de 7 frases correctamente formuladas con las palabras jugadas en cada fase. Clase C

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	5
2	6
3	8
4	10
5	12

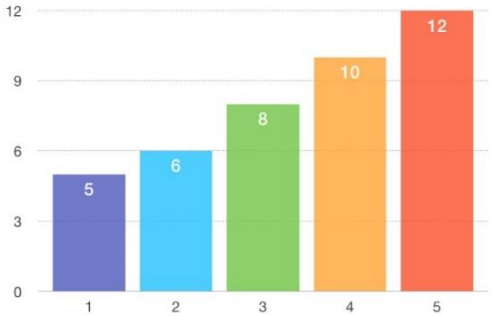


Ilustración 46. Resultados F7 clase C. Elaboración propia.

En el caso de la clase C, la que se centra en el área de vocabulario científico, el modo de afrontar esta parte de la actividad de la tarea presentó una peculiaridad interesante. Al igual que en las otras clases, inicialmente varios alumnos optaban por redactar solamente 5 frases, pero también intentaban usar dos de los términos del juego en algunas de ellas. Este procedimiento se generalizó en el transcurso de la tarea: menos frases redactadas en comparación con los otros grupos, pero mayor número de ellas en las que se relacionaban dos términos jugables.

Esto resulta especialmente relevante si tenemos en cuenta que aprender a establecer la relación específica entre los términos que expresan magnitudes y los que expresan sus unidades resulta crucial en la adquisición de la terminología científica.

De este modo, los datos cuantitativos nos indicarían que la clase C entregó generalmente un número menor de frases correctamente redactadas que los otros dos grupos, pero cualitativamente debemos valorar que en un número creciente de esas frases los estudiantes de la clase C incluían dos palabras de su vocabulario jugable relacionadas de un modo preciso en sus actividades.

Las consideraciones efectuadas sobre la variable F_7 también vienen apoyadas por la evolución de la inclusión de términos pertenecientes a los tipificados como de especial atención (es decir, considerados por los propios estudiantes como más complicados para su uso) en las frases redactadas por ellos en las actividades; la que hemos denominado como variable E_3, que nos indica el número de alumnos que incluyen términos de esta tipificación en 3 o más frases o diálogos.

Los resultados obtenidos resultan consistentes con los vistos en la anterior variable, mostrando un crecimiento con el paso de las fases de la tarea, que se maximiza cuando el alumnado toma la responsabilidad de elegir qué tipo de términos van a resultar de especial atención por considerarlos más complicados e importantes.

Esto refuerza la idea de que los juegos se han mostrado como un factor favorecedor del trabajo del alumnado con sus materiales para la redacción de las frases, y que han servido para aumentar la confianza del alumnado con su capacidad para afrontar el vocabulario que ellos mismos consideraban el más complejo en su uso. Podemos verlo de modo muy claro en la representación gráfica de los datos relativos a esta variable E_3 que muestra siempre una tendencia creciente.

Alumnos que usan términos de especial atención en 3 frases o más correctamente formuladas. Clase A

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	6
2	7
3	10
4	10
5	13

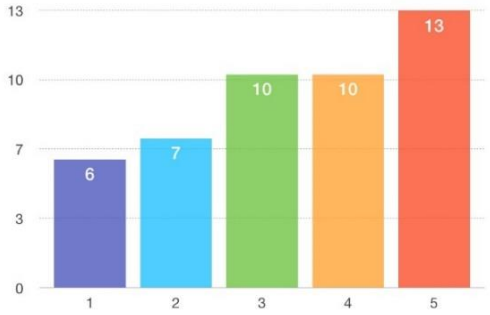


Ilustración 47. Resultados E3 clase A. Elaboración propia.

Alumnos que usan términos de especial atención en 3 frases o más correctamente formuladas. Clase B

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	6
2	8
3	11
4	12
5	14

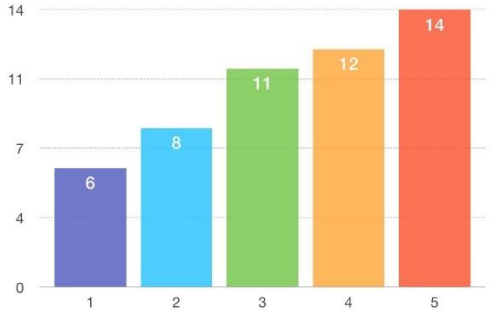


Ilustración 48. Resultados E3 clase B. Elaboración propia.

Alumnos que usan términos de especial atención en 3 frases o más correctamente formuladas. Clase C

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	3
2	4
3	5
4	12
5	14

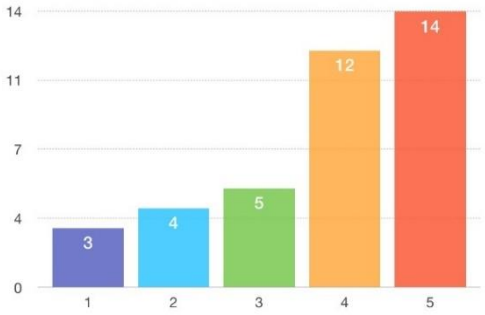


Ilustración 49. Resultados E3 clase C. Elaboración propia.

De nuevo llaman la atención los resultados de la clase C con esta variable, ya que presenta un crecimiento muy pronunciado en la fase 4 que se confirma en la fase 5. Esto se debe a la posibilidad introducida a partir de la fase de cuatro de realizar también diálogos con las palabras acertadas en el juego. El alumnado de la clase C adoptó profusamente esta modalidad y redactaba sus propuestas con uso de dos términos en una misma frase también en forma de diálogo de pregunta y respuesta. Los estudiantes encontraron en esta modalidad una forma interesante de asociar una misma magnitud con sus unidades en diferentes sistemas, basándose en preguntas y respuestas reiteradas; mostrando así que la tarea ha propiciado la práctica de uno de los aspectos que nuestro alumnado consideraba más complicado. De este modo el uso de los términos de especial atención de multiplicó en sus actividades. Esta particularidad resulta consistente con la mostrada por este grupo en la anterior variable, mostrando que, en su caso, la práctica y la reflexión propiciada por la tarea con los minijuegos digitales han servido para favorecer el aprendizaje de la relación específica que se forma entre pares de términos en el vocabulario científico.

Como ya vimos, los polímeros evento-habilidad favorecían la reflexión y evaluación del jugador sobre el alcance de sus competencias con respecto al desafío propuesto por los eventos del juego. Una característica que habíamos relacionado con la faceta metacognitiva de las estrategias de aprendizaje pregunta-respuesta, que también favorecían la reflexión y el conocimiento del estudiante acerca de su propio proceso de aprendizaje.

La variable P_v (Propuestas con variaciones), hace referencia a un aspecto que no se explicitó en la propuesta de la tarea en ninguna de sus fases. En el transcurso de la tarea no se dio la instrucción y no se mencionó la posibilidad de que los estudiantes incluyeran entre sus elecciones de contenido términos que presentaran alguna variación con respecto al modo en que aparecían en sus materiales de clase. Simplemente en el contenido elegido por el profesor aparecían algunas palabras con variaciones (diminutivos, plurales, verbos conjugados…) y se planteó un seguimiento de la posible aparición de este tipo de variaciones entre las propuestas del alumnado. Queríamos saber si, simplemente a través de ver unos ejemplos, los estudiantes eran capaces de decidir por sí mismos incluir también esta opción en sus propuestas. Entendemos que la aparición de este tipo de términos en las elecciones de los estudiantes implica una capa más de trabajo en la elaboración de sus propuestas, y también de reflexión sobre lo que puede resultar más complicado o útil para sus compañeros en el contenido del juego. Una reflexión que además habría aparecido por la propia motivación del alumnado ya que no fue en ningún momento sugerida de forma explícita por la orientación del profesor.

De este modo, P_v nos indica el número de grupos que incluyen en sus propuestas al menos dos palabras con variaciones; una variable que se aplica a partir de la fase 2. Las tres clases se dividieron en 5 grupos de trabajo, por lo que este será el valor máximo posible de esta variable.

Los datos recogidos nos indican que la inclusión de palabras con variaciones en las propuestas de contenido fue creciendo a lo largo de las fases de la tarea y todos los grupos terminaron por utilizarla.

Podemos ver los datos concretos de cada clase en las siguientes gráficas. Recordemos que en la fase 1 ningún grupo hizo propuestas de contenido, por lo que necesariamente los datos se contabilizan a partir de la fase 2.

Grupos de alumnos que incluyen al menos 2 palabras con variaciones en sus propuestas. Clase A

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	
2	1
3	3
4	5
5	5

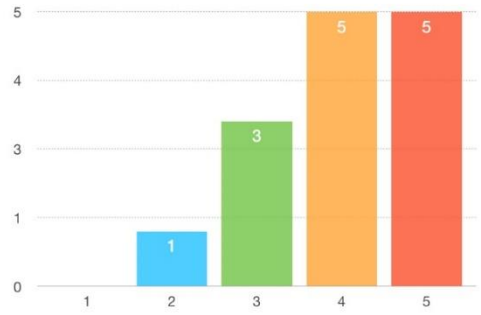


Ilustración 50. Resultados Pv clase A. Elaboración propia.

Grupos de alumnos que incluyen al menos 2 palabras con variaciones en sus propuestas. Clase B

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	
2	4
3	5
4	5
5	5

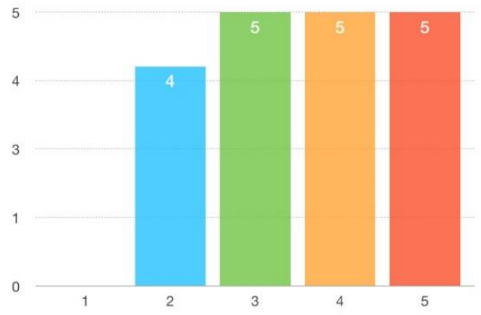


Ilustración 51. Resultados Pv clase B. Elaboración propia.

Grupos de alumnos que incluyen al menos 2 palabras con variaciones en sus propuestas. Clase C

FASES	HOJAS CON MÁS DE 7 FRASES CORRECTAS
1	
2	0
3	0
4	4
5	5

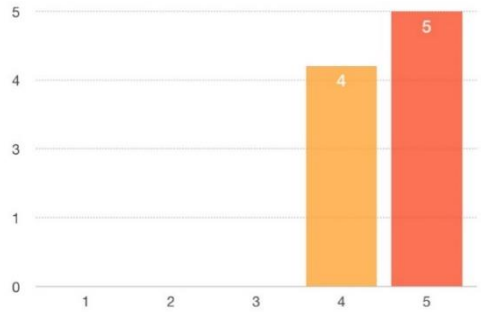


Ilustración 52. Resultados Pv clase C. Elaboración propia.

Los datos muestran, también en esta ocasión, una clara diferenciación entre las clases A y B, y la clase C. Esta diferencia era algo esperado, ya que la terminología científica se presta menos a las posibles variaciones; es más, resultaría totalmente inapropiado en muchos casos. Por ejemplo, usar campito para un campo eléctrico de pequeña intensidad sería erróneo en este contexto. Además, las derivaciones más usuales (aceleración/desaceleración, inercia/inercial, magnético/magnetismo…) ya aparecen referidas en sus materiales de estudio. Por lo que es lógico que la clase C apenas pudiera incluir propuestas con variaciones; más allá del cambio del singular al plural en las unidades. Curiosamente este tipo de variación se generalizó en la clase C en el momento en que adoptaron la opción de redactar diálogos en sus frases, lo que explica que sus resultados con esta variable cambien radicalmente a partir de la fase 4 en la que aparece esta posibilidad.

Al margen de esa diferencia, razonable y esperada, los resultados de las tres clases coinciden en que todos los grupos terminaron adoptando la posibilidad de incluir algunos términos con variaciones sobre el modo en que venían recogidos en sus materiales de trabajo. Las variaciones más utilizadas en las clases A y B fueron los diminutivos y los

verbos en alguna de sus conjugaciones irregulares, en vez del infinitivo. Esto nos indica que la tarea propuesta fue capaz de captar la atención de los estudiantes y dirigirla a los contenidos lingüísticos del juego, ya que la mera aparición de este tipo de elementos sirvió para establecerlos como opción cuando ellos tuvieron la responsabilidad de elegir los contenidos. No solo reconocían los términos involucrados en el juego, también fueron capaces de reconocer el tipo de variación con que aparecían y pudieron replicar ese procedimiento aplicado a los términos de su elección.

El hecho de que los verbos que más se eligieron para aparecer conjugados en el juego fueran los irregulares o los reflexivos también implica cierta reflexión por parte del alumnado, que ha terminado por concretarse en ese criterio. Ante la orientación recibida de elegir el contenido en función de su utilidad o dificultad, entienden que se ajusta más a ese propósito centrarse en las irregularidades que en las conjugaciones regulares. También, a este respecto, resulta muy interesante que cuando se elegía un verbo regular para que apareciera conjugado casi todos los grupos elegían alguno de los que suelen mostrarse conflictivos porque varios compañeros tendían a tratarlos como irregulares o reflexivos sin serlo. La aparición de este tipo de términos en los contenidos determinados por los estudiantes y los indicios de un cierto criterio en su elección nos indican que, en el transcurso de las fases de la tarea, el vocabulario ha pasado de ser un elemento del juego a ser un elemento de reflexión y aprendizaje para el alumnado. La tarea jugable ha sido capaz de facilitar ese proceso que involucra una participación activa del aprendiente, que ha reflexionado con autonomía sobre su propio aprendizaje y ha incorporado lo generado por esa reflexión para trabajar con los elementos del vocabulario que proponen para el juego.

Vamos a pasar ahora a reseñar y analizar los datos relativos al uso que los estudiantes de las tres clases realizaron de los juegos propuestos en a lo largo de las 5 fases de la tarea. Parte de los resultados obtenidos en esta sección del estudio cuantitativo fueron adelantados de forma resumida en (del Olmo, 2021); aquí detallamos los resultados completos del estudio realizado.

La primera serie de datos registrados corresponde al uso del juego inicial (*El ahocado*) que fue realizado por el profesor y con contenido elegido por él. Recogimos los datos de uso de este juego para las tres clases en estudio, cada una con sus respectivos contenidos, durante 15 días que empezaron a contabilizarse desde la jornada de la

presentación del minijuego ene le aula. En ese plazo de 15 días había previsto un control o prueba evaluable para los estudiantes de todos los grupos participantes. Era una de las pruebas que regularmente tenían los estudiantes, por lo que no suponía alteración alguna de su calendario habitual. Los contenidos practicados en el juego elaborado para cada clase formaron parte de los que fueron objeto de sus respectivas evaluaciones en esa prueba programada.

Los resultados aparecen recogidos en la siguiente tabla, donde se muestran:

El número de usos de cada día de periodo estudiado. Esto es: la variable *A* (*actividad*) = Número de sesiones diarias para este contenido jugable.

La *actividad total*.

N (número de sesiones) = Número de sesiones totales para este contenido jugable.

La actividad media.

Am = La media de la actividad total durante el periodo de tiempo estudiado.

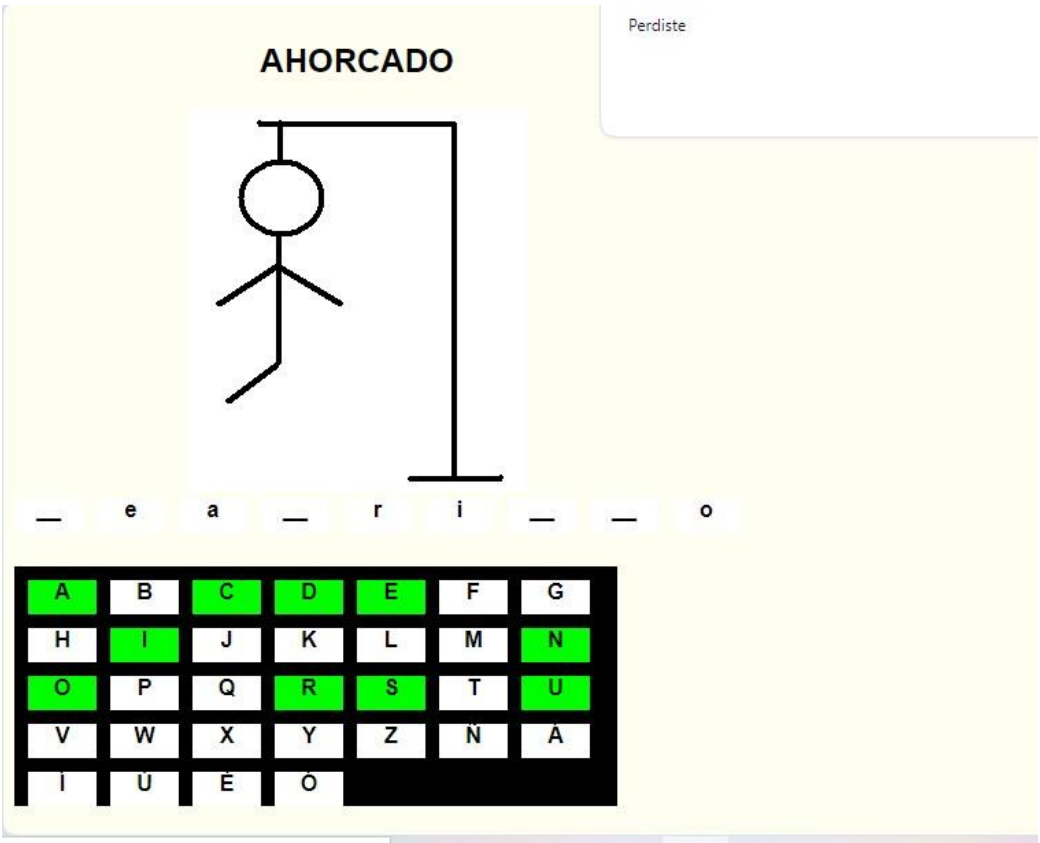


Ilustración 53. Captura de pantalla El ahorcado fallo. Elaboración propia

Usos diarios del juego 1 por la clase A

DÍAS	USOS
1	6
2	3
3	2
4	75
5	4
6	3
7	3
8	3
9	3
10	4
11	16
12	2
13	2
14	1
15	1
Actividad total	128
Actividad media	8,53

Ilustración 54. Datos juego 1 clase A. Elaboración propia

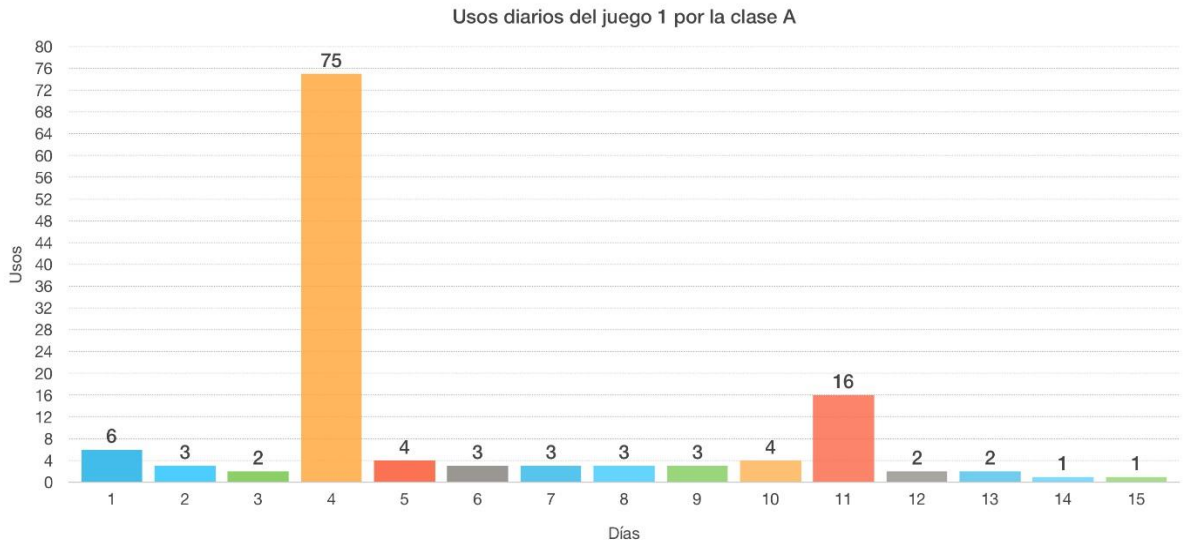


Ilustración 55. Gráfica juego 1 clase A

A partir de esta tabla de datos podemos obtener su gráfica correspondiente; con el tiempo en días como variable discreta en el eje de abscisas, y el número de sesiones o usos como variable discreta en el eje de ordenadas.

Vemos también los resultados para este primer juego en la clase designada como B. Aunque los juegos sean designados para cada clase como: juego 1, como ya hemos visto tienen en cada caso contenidos diferentes adaptados al tema correspondiente que cada clase estaba desarrollando en el aula en ese momento. El tipo de juego es el mismo y se presenta en las mismas condiciones, pero cambia su contenido lingüístico específico en función de cada clase que los va a usar.

Dado que una de las premisas básicas de este trabajo es la de realizar estructuras jugables que puedan acoger contenidos elegibles por cualquier profesor que quiera usarlos, en función de las necesidades de cada momento en su grupo de estudiantes, el contenido que se utilizó en el momento de este estudio para cada juego carece de relevancia para esta parte del estudio de los datos de uso. Lo relevante para nosotros será si el contenido fue elegido solamente por el profesor, en colaboración con los estudiantes o totalmente por los estudiantes; y el efecto que esto tenga en el uso de los minijuegos. Recordamos las características de los grupos de alumnado participantes en el estudio.

Grupo A	15 estudiantes. Nivel inicial A1. Media de edad 14 años.
Grupo B	17 estudiantes. Nivel inicial A1. Media de edad 16 años.
Grupo C	15 estudiantes. Nivel inicial B1. Media de edad 15 años.

Ilustración 56. Características grupos alumnado participante. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 1 por la clase B

DÍAS	USOS
1	12
2	10
3	63
4	41
5	6
6	3
7	1
8	1
9	3
10	28
11	2
12	3
13	2
14	1
15	0

Ilustración 58. Datos juego 1 clase B. Elaboración propia.

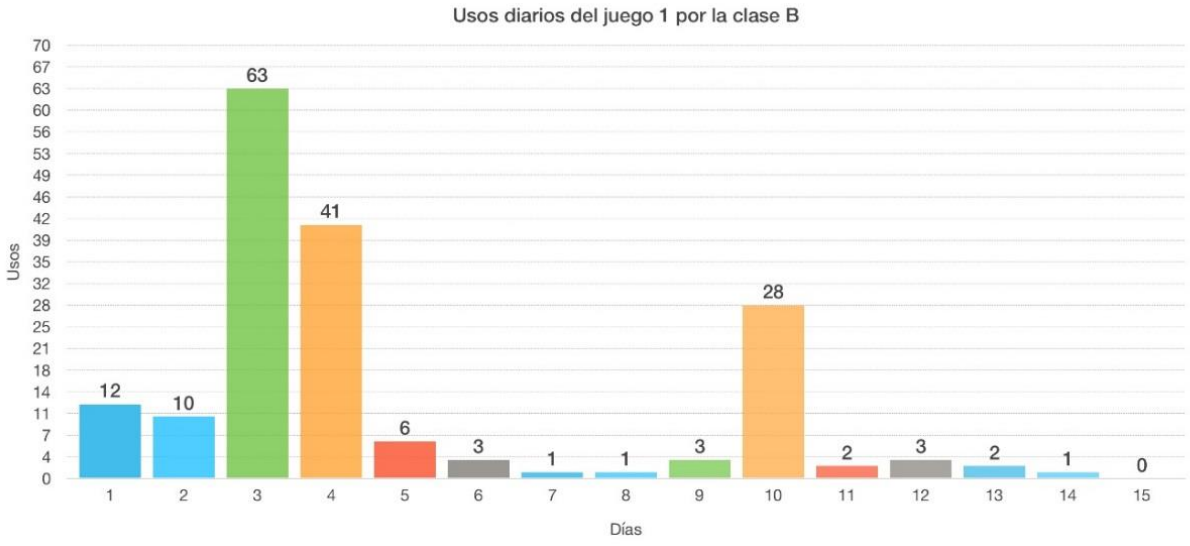


Ilustración 57. Gráfica juego 1 clase B. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 1 por la clase C

DÍAS	USOS
1	8
2	8
3	10
4	7
5	9
6	6
7	15
8	10
9	12
10	20
11	31
12	39
13	42
14	3
15	2
Actividad total	222
Actividad media	39,33

Ilustración 60.Datos juego 1 clase C. Elaboración propia.

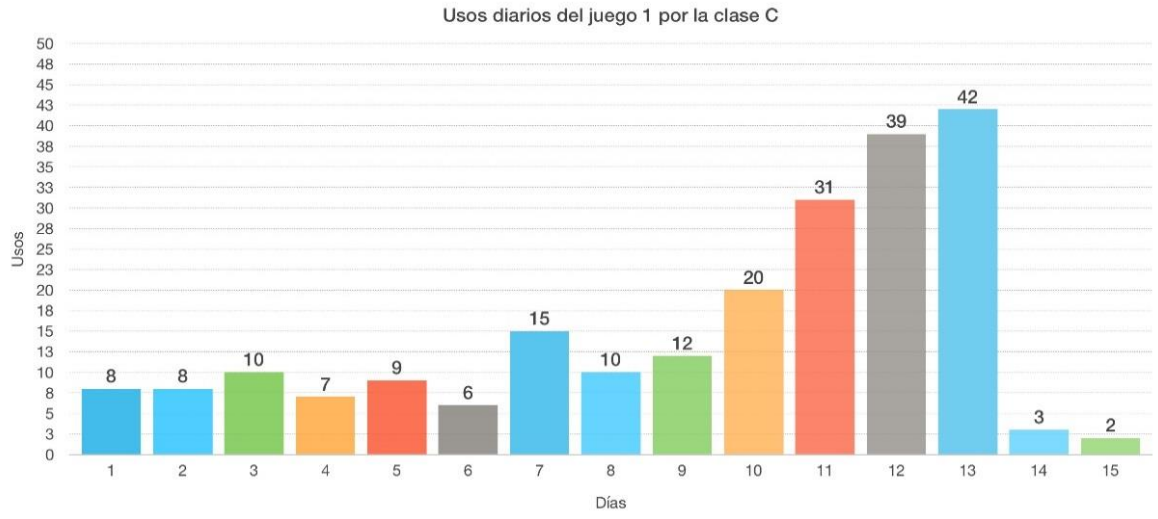


Ilustración 59. Gráfica juego 1 clase C. Elaboración propia.

La segunda serie de datos registrados corresponde al uso del minijuego *El ahorcado*, con contenido decidido por los estudiantes y los minijuegos: sopas de letras, tarjetas de memoria, parejas, con contenidos elaborados por el profesor.

Los diversos tipos de juegos utilizados se presentaron para poder ser jugados en sucesión.

Recogimos los datos de uso de esta fase de juego con las mismas condiciones que en la fase anterior: durante 15 días que empezaron a contabilizarse desde la jornada de la presentación de los minijuegos en el aula. Igualmente, en ese plazo de 15 días había previsto un control o prueba evaluable para los estudiantes de todos los grupos participantes. Era una de las pruebas que regularmente tenían los estudiantes, por lo que no suponía alteración alguna de su calendario habitual.

Los contenidos practicados en el juego elaborado formaron parte de los que fueron objeto de evaluación en esa prueba. Estas condiciones se mantuvieron en las restantes fases.

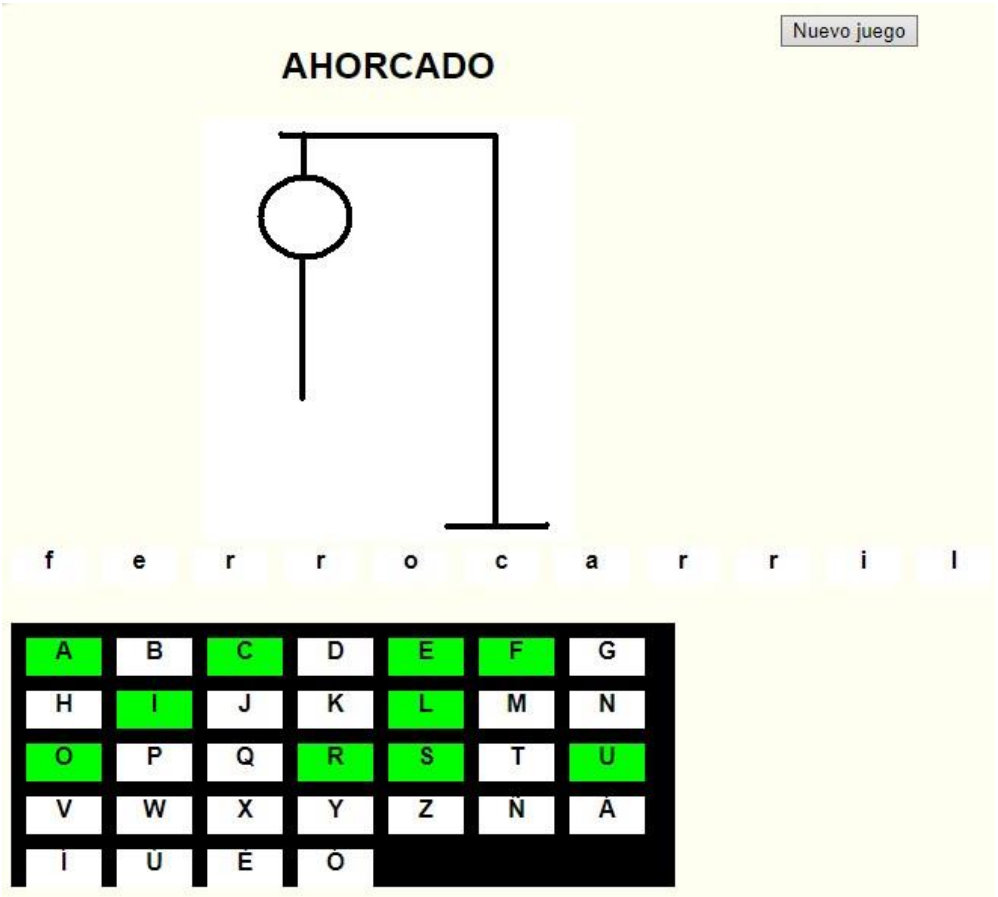


Ilustración 61. Captura de pantalla El ahorcado acierto. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 2 por la clase A

DÍAS	USOS
1	14
2	2
3	5
4	68
5	12
6	9
7	7
8	5
9	6
10	12
11	19
12	4
13	5
14	3
15	2
Actividad total	173
Actividad media	11,53

Ilustración 63. Datos juego 2 clase A. Elaboración propia.

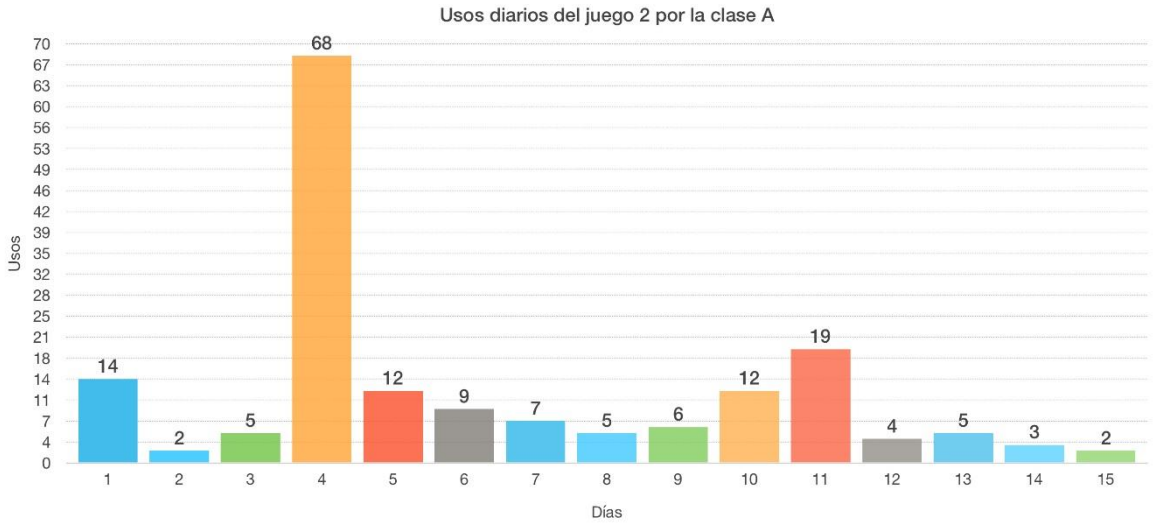


Ilustración 62. Gráfica juego 2 clase A. Elaboración propia.

El mismo tipo de estructura de juegos, con los contenidos correspondientes para cada grupo, se presenta en las clases B y C.

Usos diarios del juego 2 por la clase B

DÍAS	USOS
1	15
2	14
3	58
4	36
5	11
6	8
7	13
8	5
9	3
10	20
11	24
12	1
13	1
14	0
15	1
Actividad total	210
Actividad media	14

Ilustración 64. Datos juego 2 clase B. Elaboración propia.

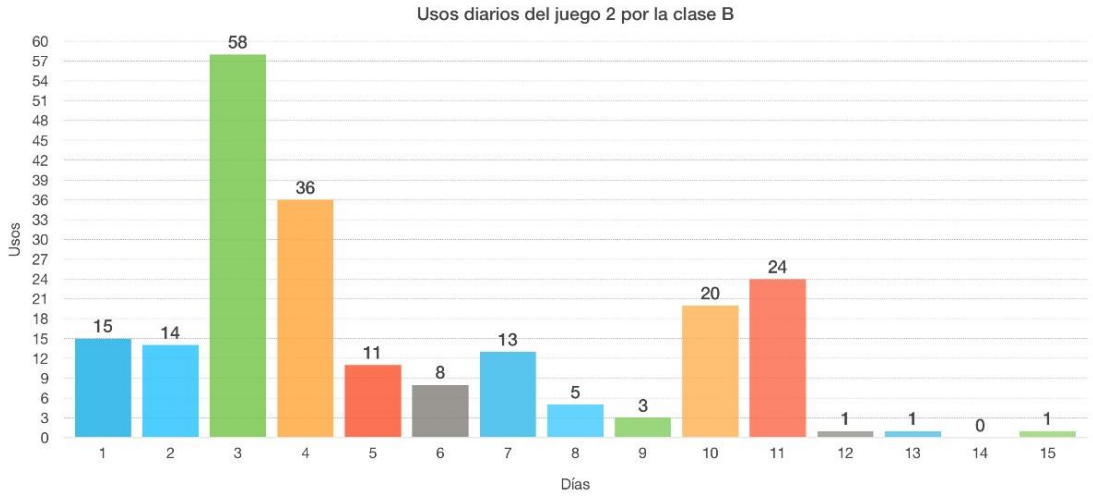


Ilustración 65. Gráfica juego 2 clase B. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 2 por la clase C

DÍAS	USOS
1	10
2	8
3	12
4	8
5	10
6	7
7	11
8	14
9	16
10	16
11	35
12	41
13	48
14	6
15	3
Actividad total	245
Actividad media	39,33

Ilustración 67. Datos juego 2 clase C. Elaboración propia.

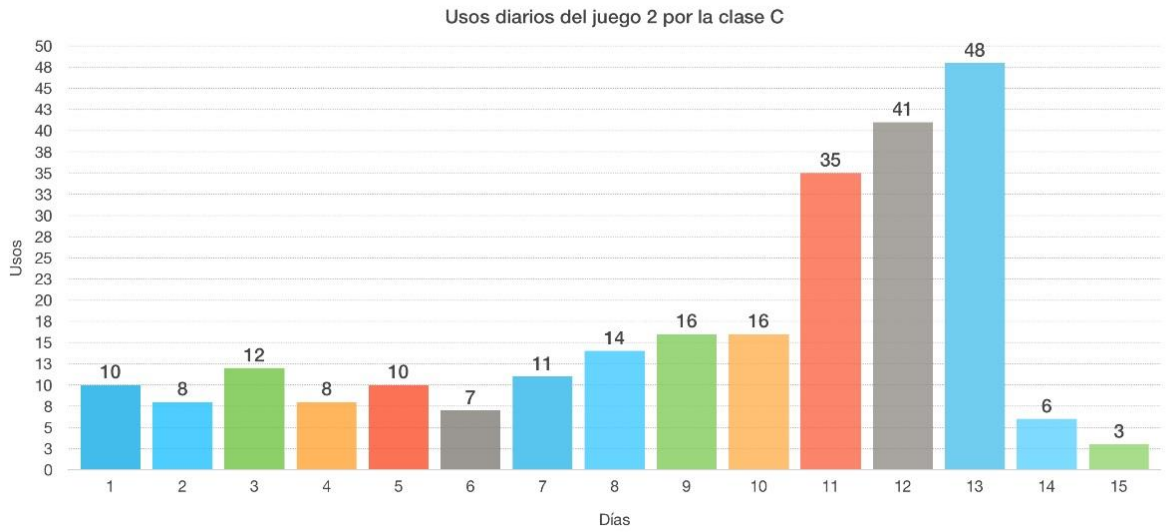


Ilustración 66. Gráfica juego 2 clase C. Elaboración propia.

La tercera serie de datos recopilados se refiere a la primera ocasión en la que los alumnos tienen total autonomía para determinar los contenidos de los minijuegos.

Usos diarios del juego 3 por la clase A

DÍAS	USOS
1	42
2	40
3	34
4	92
5	66
6	28
7	19
8	15
9	17
10	32
11	78
12	9
13	6
14	14
15	13
Actividad total	505
Actividad media	33,67

Ilustración 68. Datos juego 3 clase A. Elaboración propia.

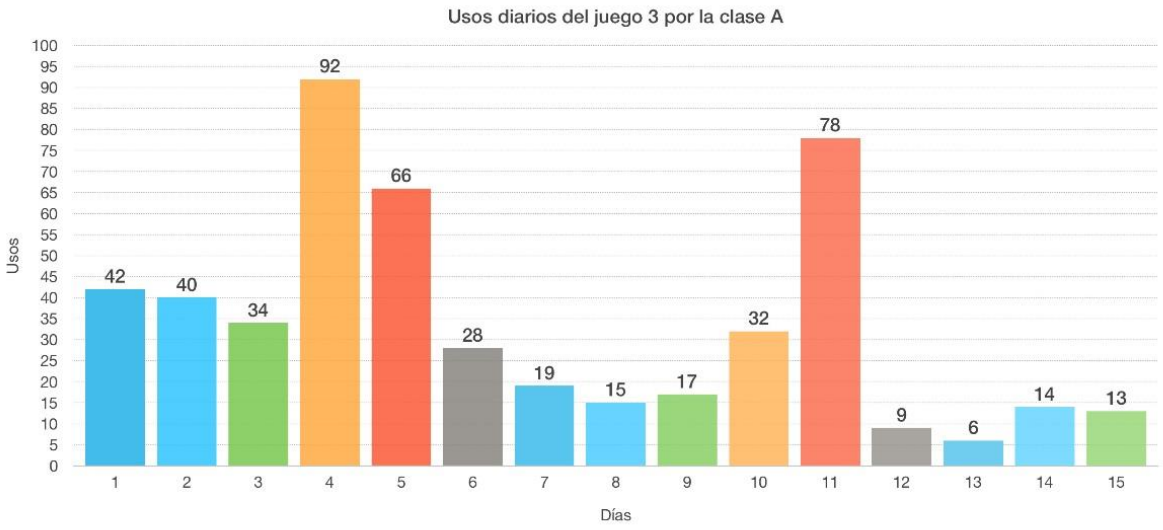


Ilustración 69. Gráfica juego 3 clase A. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 3 por la clase B

DÍAS	USOS
1	56
2	48
3	87
4	54
5	33
6	26
7	21
8	13
9	15
10	82
11	29
12	21
13	19
14	22
15	12
Actividad total	538
Actividad media	35,87

Ilustración 70. Datos juego 3 clase B. Elaboración propia.

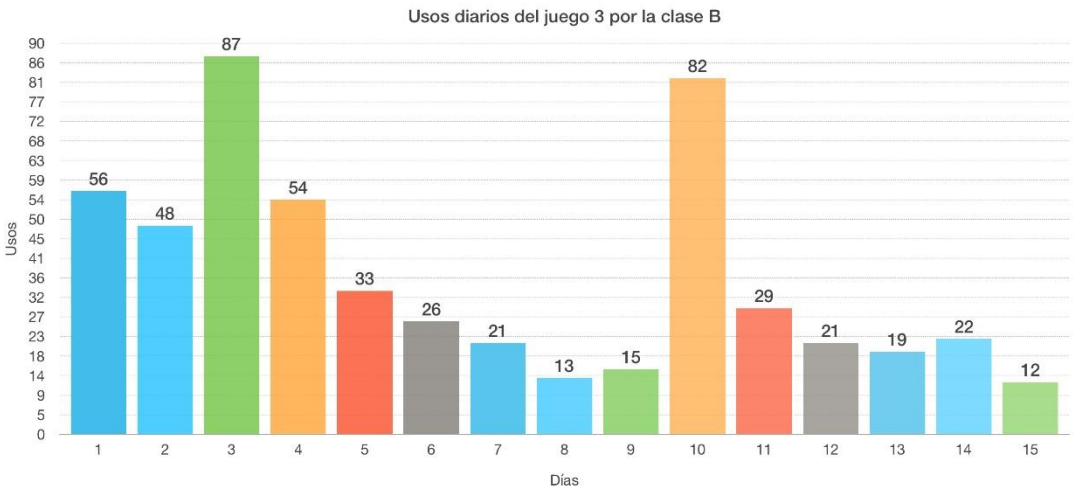


Ilustración 71. Gráfica juego 3 clase B. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 3 por la clase C

DÍAS	USOS
1	20
2	17
3	15
4	12
5	14
6	18
7	24
8	21
9	18
10	30
11	37
12	51
13	59
14	12
15	8
Actividad total	356
Actividad media	39,33

Ilustración 73. Datos juego 3 clase C. Elaboración propia.

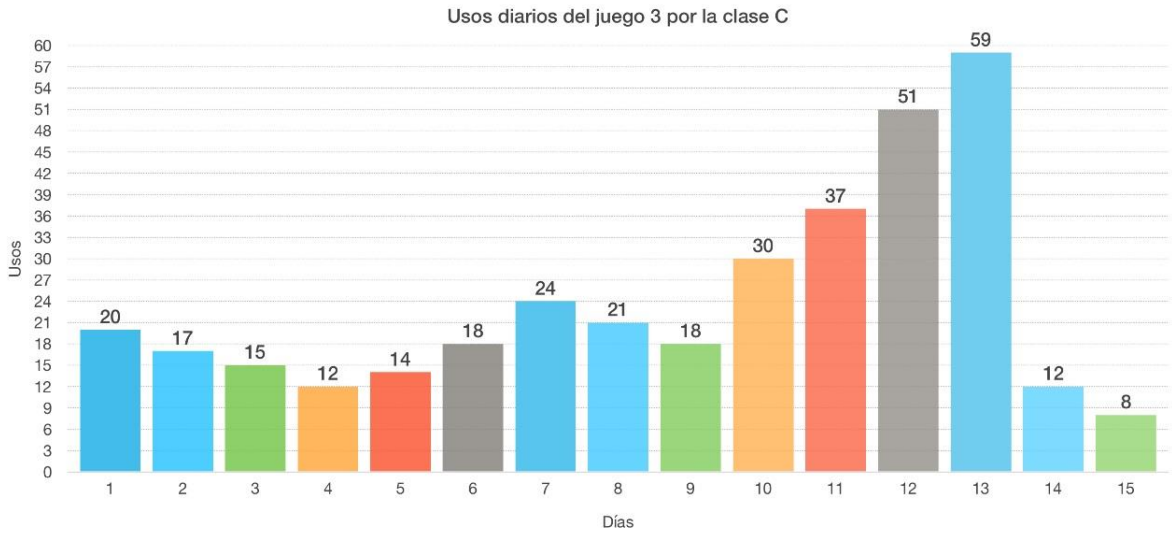


Ilustración 72. Gráfica juego 3 clase C. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 4 por la clase A

DÍAS	USOS
1	48
2	49
3	40
4	103
5	71
6	37
7	28
8	23
9	23
10	42
11	76
12	24
13	21
14	22
15	18
Actividad total	625
Actividad media	41,67

Ilustración 75. Datos juego 4 clase A. Elaboración propia.

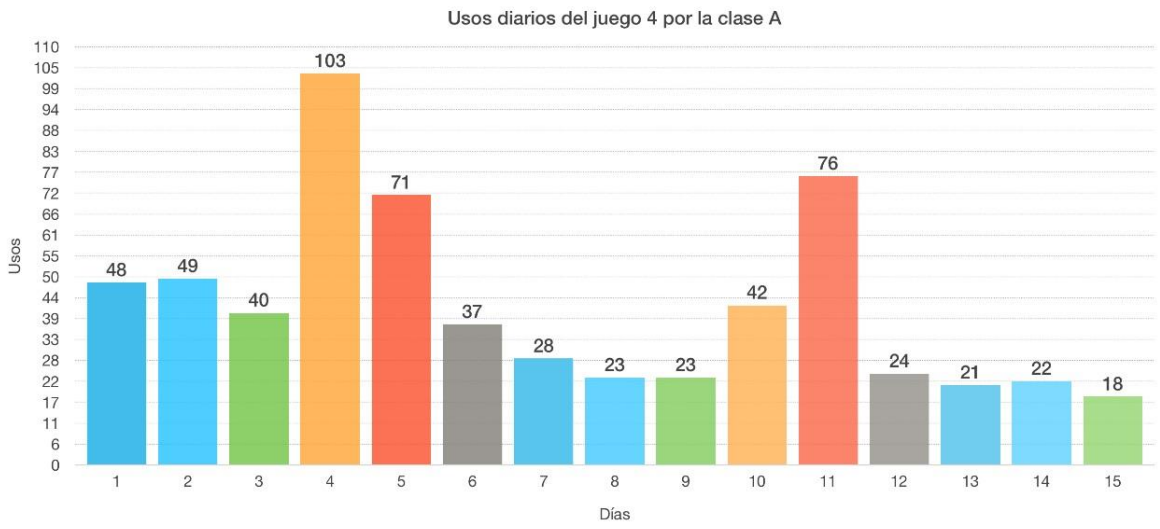


Ilustración 74. Gráfica juego 4 clase A. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 4 por la clase B

DÍAS	USOS
1	59
2	62
3	98
4	73
5	46
6	29
7	24
8	22
9	18
10	88
11	35
12	26
13	24
14	25
15	19
Actividad total	648
Actividad media	43,20

Ilustración 76. Datos juego 4 clase B. Elaboración propia.

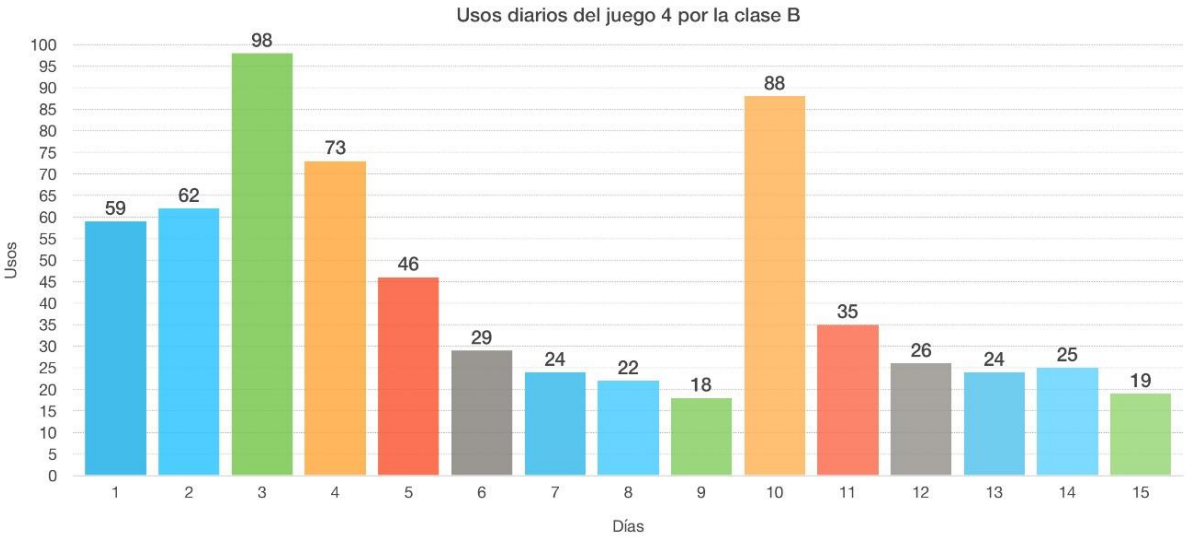


Ilustración 77. Gráfica juego 4 clase B. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 4 por la clase C

DÍAS	USOS
1	24
2	20
3	18
4	16
5	18
6	21
7	29
8	27
9	25
10	40
11	52
12	58
13	67
14	15
15	10
Actividad total	440
Actividad media	39,33

Ilustración 79. Datos juego 4 clase C. Elaboración propia.

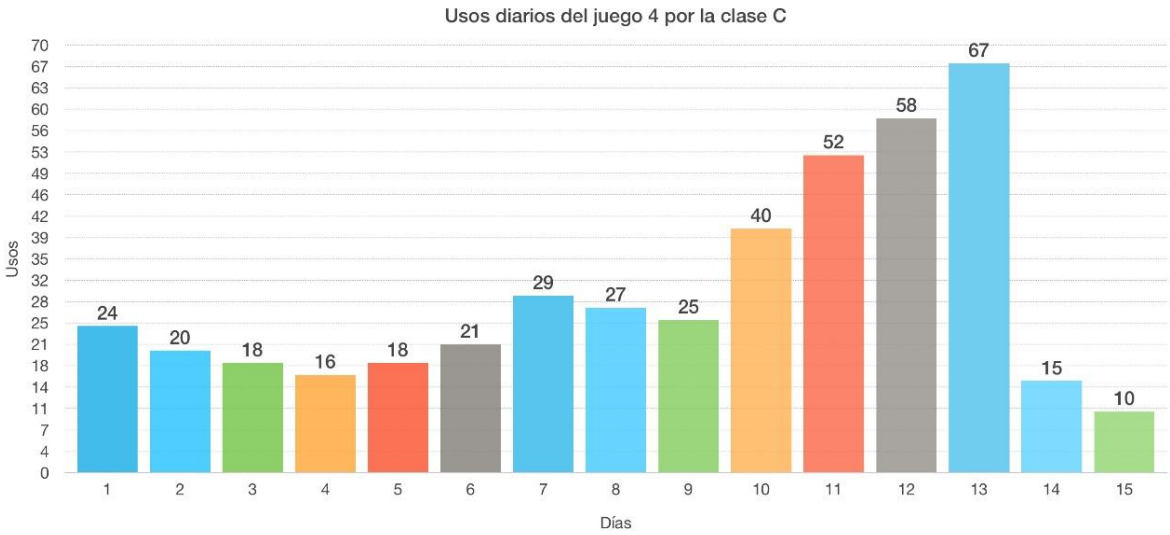


Ilustración 78. Gráfica juego 4 clase C. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 5 por la clase A

DÍAS	USOS
1	42
2	50
3	48
4	101
5	69
6	42
7	31
8	18
9	24
10	80
11	27
12	16
13	19
14	21
15	12
Actividad total	600
Actividad media	40,00

Ilustración 81. Datos juego 5 clase A. Elaboración propia.

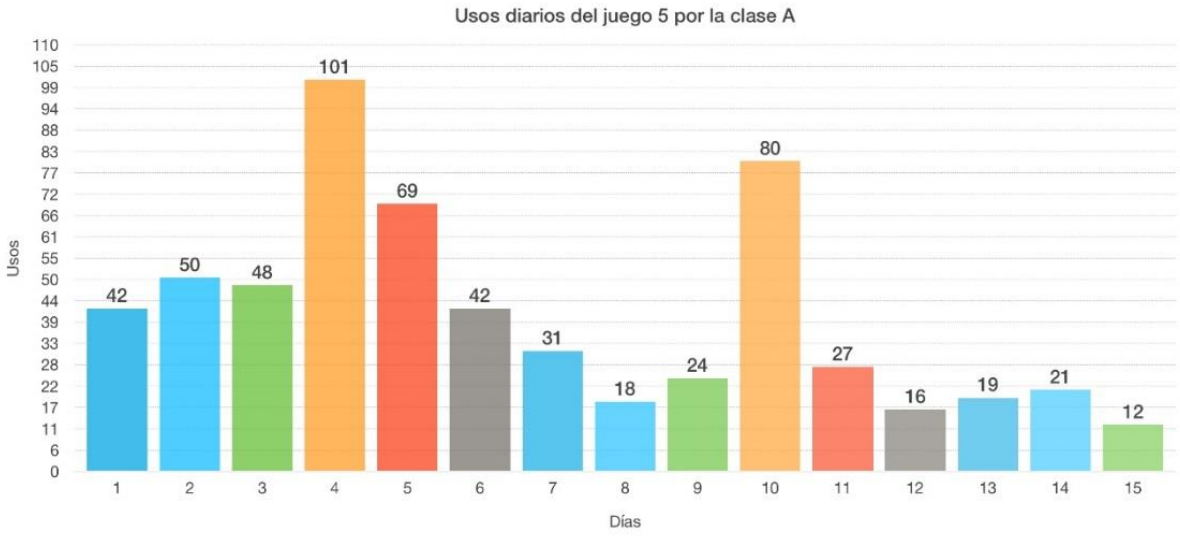


Ilustración 80. Gráfica juego 5 clase A. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 5 por la clase B

DÍAS	USOS
1	62
2	64
3	95
4	71
5	48
6	8
7	6
8	35
9	51
10	73
11	15
12	21
13	18
14	13
15	10
Actividad total	590
Actividad media	39,33

Ilustración 82. Datos juego 5 clase B. Elaboración propia.

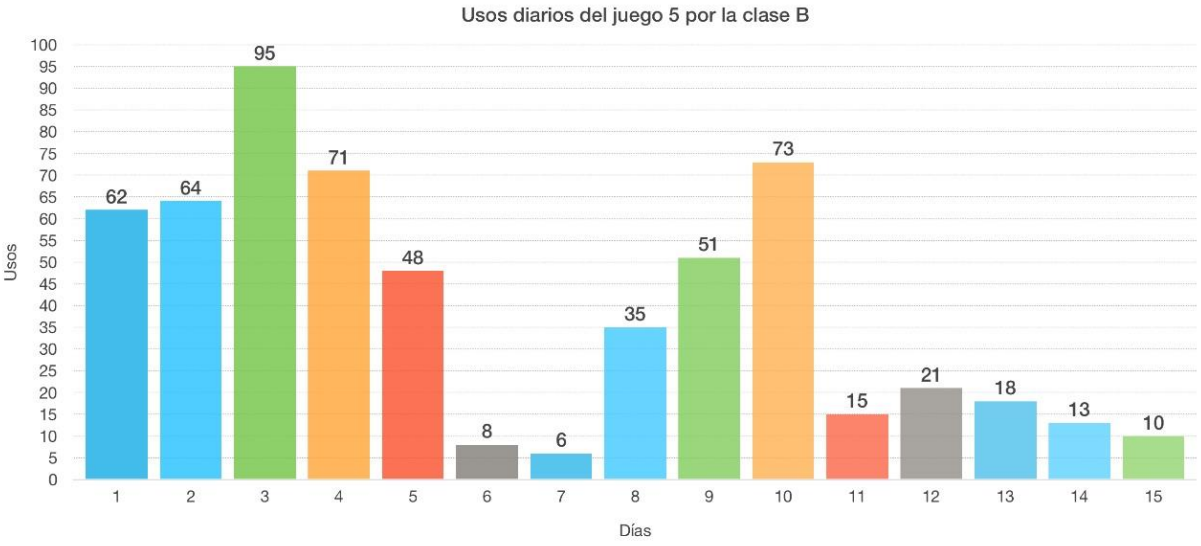


Ilustración 83. Gráfica juego 5 clase B. Elaboración propia.

Usos diarios del juego 5 por la clase C

DÍAS	USOS
1	26
2	21
3	17
4	18
5	18
6	20
7	25
8	32
9	28
10	37
11	56
12	59
13	71
14	13
15	9
Actividad total	450
Actividad media	39,33

Ilustración 84. Datos juego 5 clase C. Elaboración propia.

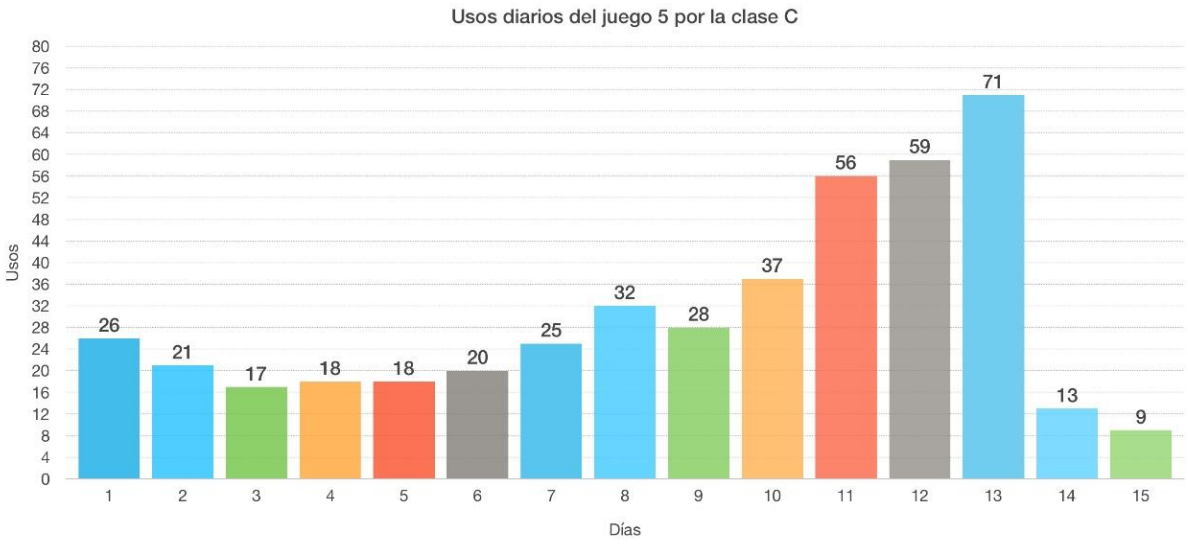


Ilustración 85. Gráfica juego 5 clase C. Elaboración propia.

5.2.5. Discusión y análisis

Vamos a hacer una revisión de las pautas generales que nos muestran los datos de uso recopilados, que involucran la característica de los videojuegos que hemos denominado como monómeros evento-habilidad y polímeros evento-habilidad basándonos en una tarea para la clase de ELE con minijuegos. Nos enfocamos en los datos de uso de los minijuegos por parte de los estudiantes para poder determinar si se produjo una incorporación efectiva de los mismos a los hábitos de estudio del alumnado. Al contar con una variable discreta y, por tanto, no normalizable, el uso de métodos de inferencia estadística quedó descartado. En estos casos se puede recurrir a pruebas o métodos no paramétricos en los que no haya que asumir demasiados supuestos sobre parámetros de centralidad, como la media o la varianza; en nuestro caso los datos muestran un patrón bimodal que hace poco representativos estos parámetros y desaconseja cualquier metodología basada en ellos. Existen métodos no paramétricos de análisis estadístico para este tipo de casos y aplicables a pequeños grupos de datos, pero su eficacia resulta apreciable a partir de un tamaño de la muestra suficiente como para reducir la probabilidad de errores en la interpretación de los contrastes de hipótesis. Aunque estos métodos resulten más sencillos de aplicar en grupos pequeños, se recomienda un tamaño superior a 30 en los grupos a considerar para que su eficacia sea asumible. (Pearson, 1947; Spiegel, 1990; Gómez, Danglot y Vega, 2003). Nuestros grupos no superan esa marca, por lo que vamos a optar por una metodología de estudio que no utilice modelaje estadístico. Afortunadamente disponemos de herramientas matemáticas directas y sencillas que nos permiten obtener conclusiones en los aspectos que deseamos investigar. Sí que usaremos los clásicos ajustes cuadráticos disponibles para series temporales aplicados a la evolución temporal de varios parámetros derivados de la variable definida para el estudio de actividad. Lo desglosamos paso a paso a continuación.

Inspeccionando la variable de *actividad* (*A*) llama la atención el carácter bimodal de su distribución en los casos de las clases denominadas como A y B. Mientras que en el caso de la clase C los valores máximos suelen aparecer agrupados en una misma zona. En el caso de las clases A y B los valores máximos de la actividad que marcan esa clásica forma bimodal correspondieron generalmente en el modo secundario al entorno centrado

en la jornada en que se practicó en el aula cada contenido de juego presentado a los estudiantes (generalmente, la clase siguiente) y el modo principal se sitúa en la jornada anterior a la prueba evaluable que los estudiantes realizaron sobre el tema cuyo contenido repasaban en los contenidos de los minijuegos. Además, se observa que, con el transcurso de la tarea y los sucesivos contenidos jugables presentados, la amplitud entre estos dos modos tiende a reducirse[78].

En el caso de la clase denominada como C podemos ver que realmente los valores de actividad máxima vienen generalmente precedidos de una actividad creciente que se agrupa en los días precedentes al de ese valor máximo. Este valor se da siempre en la jornada anterior a la prueba evaluable que afrontan los estudiantes de esta clase C. De hecho, la distribución de la actividad de la clase C podría considerarse multimodal, con dos modos menores levemente marcados y un modo principal, como ya se ha dicho, agrupado en torno a la jornada de valor máximo de la actividad. Los modos menores son poco perceptibles dado que la amplitud intermodal sería grande en comparación con el valor de cada uno de esos modos. Esta amplitud también muestra, en este caso, tendencia a disminuir con los diversos juegos evaluados. Los lugares que ocupan esos dos modos menores en los casos estudiados corresponden con la jornada en que se presenta el juego y la jornada en la que se practica en la clase el contenido de ese juego, generalmente una semana después de su presentación.

En las tres clases estudiadas la distribución de los valores máximos de la actividad de uso de los juegos está relacionada con momentos importantes en los hábitos de estudio de los alumnos, como evaluaciones, presentación de nuevos contenidos o días de práctica en clase. Esto sugiere que los estudiantes han realizado una incorporación efectiva del uso de estos minijuegos a sus hábitos de estudio, accediendo más a ellos en los momentos

[78] Cuando nos encontramos con una distribución de datos que muestra dos zonas de valores máximos locales y claramente diferenciados, se suele utilizar el término *bimodal*. Aunque es importante mencionar que este término se utiliza con más rigor en el contexto de distribuciones continuas de valores de probabilidad. Los valores máximos locales en la distribución bimodal se llaman *modos*, y el mayor de ellos se conoce como *modo principal*, mientras que el otro se llama *modo menor* o *antimode*. La diferencia entre estos dos modos se llama *amplitud intermodal*. En el caso de series de datos representadas en el tiempo, se suele utilizar la terminología *acrophase* para el modo principal y *batiphase* para el modo menor. Aunque es menos conocida, esta terminología sería apropiada en nuestro caso ya que estamos tratando con datos que varían en el tiempo. Es importante destacar que una distribución bimodal puede indicar la presencia de dos subpoblaciones diferentes dentro de los datos o la presencia de dos fenómenos distintos que están influyendo en los datos. Por lo tanto, es importante tener en cuenta esta característica al analizar la distribución de los datos y hacer inferencias a partir de ella. (del Olmo, 2021)

relacionados con acontecimientos relevantes para sus rutinas de estudio. Además, la reducción en la amplitud entre los valores modales nos dice que, en las tres clases estudiadas, el uso diario no ligado a un momento específico del calendario escolar se ha ido consolidando entre los estudiantes. Esto sugiere que la incorporación de los minijuegos de vocabulario a los hábitos de estudio forma parte de un proceso continuado y no es solo una incorporación esporádica debido a la novedad que puede suponer para el alunado el uso del medio de los videojuegos.

La actividad diaria relacionada con los juegos, en las tres clases y los dos niveles lingüísticos implicados, se mantiene en valores no nulos antes de la evaluación del tema correspondiente en cada clase, lo que respalda aún más la idea de una incorporación continuada de los juegos en los hábitos de estudio de los estudiantes.

Además, la *actividad máxima* de los juegos presenta una tendencia creciente en cada clase a medida que aparecen nuevos contenidos para los juegos evaluados. Esto refuerza la idea de que los estudiantes han integrado el uso de los juegos en su rutina de estudio de manera constante y sostenida, y no solo como una novedad pasajera.

Ilustración 86. Detalle captura de pantalla minijuegos. Elaboración propia.

Para confirmar esto, se incluyen gráficos con las tendencias superpuestas de los datos de las tres clases en el estudio, que muestran un aumento significativo en la actividad de los juegos a lo largo del tiempo. Estos resultados confirman lo ya expuesto en (del Olmo, 2021), pero en esta ocasión con un mayor número de datos correspondientes a más clases. Como dijimos, en esa publicación se realizó un avance de los resultados, aquí seguiremos la misma estructura de análisis que en esa ocasión, refiriéndonos a la totalidad de los datos recogidos en el estudio completo.

Actividades máximas grupo A

Juegos	Actividad máxima
1	75
2	68
3	92
4	103
5	101

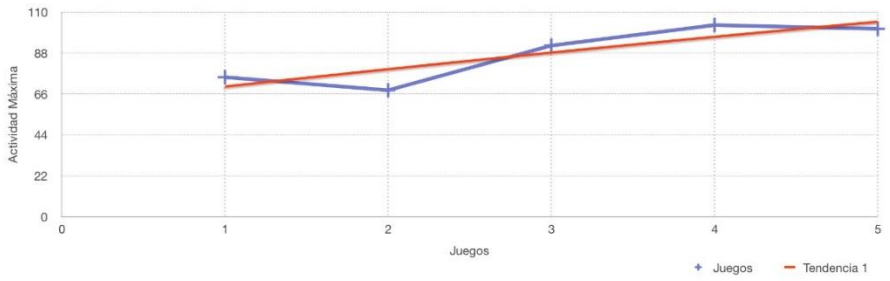


Ilustración 87. Datos y gráfica Amax. Clase A. Elaboración propia.

Actividades máximas grupo B

Juegos	Actividad máxima
1	63
2	58
3	87
4	98
5	95

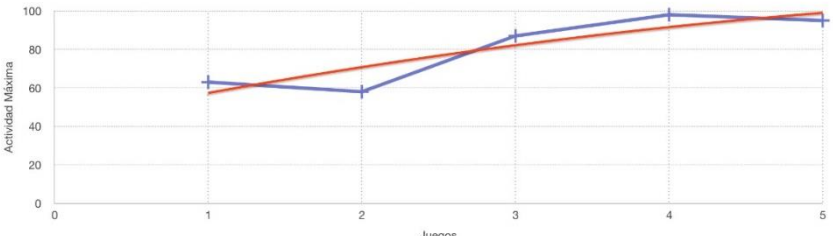


Ilustración 88. Datos y gráfica Amax. Clase B. Elaboración propia.

Actividades máximas grupo C

Juegos	Actividad máxima
1	42
2	48
3	59
4	67
5	71

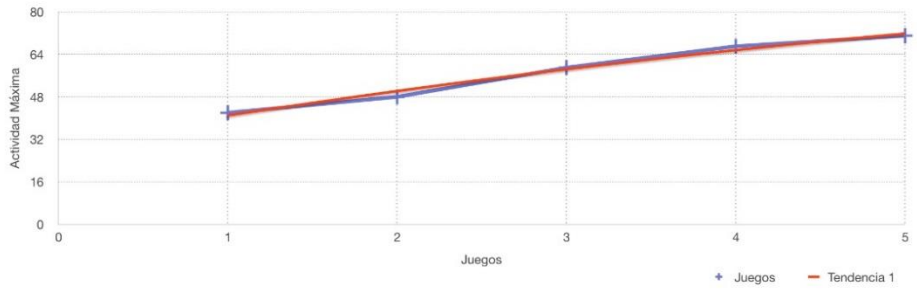


Ilustración 89. Datos y gráfica Amax. Clase C. Elaboración propia.

Tal como se puede observar en los gráficos, en todos los casos se observa una tendencia creciente en las actividades máximas. Si bien en las clases A y B, la *actividad máxima* de la entrega 5 de contenidos de minijuegos se encuentra levemente por debajo de la *actividad máxima* de la entrega 4, el valor sigue siendo mayor que en las otras 3 entregas. Esto hace que la tendencia general siga considerándose creciente. Los datos de la actividad máxima para cada conjunto de juegos en las clases A, B y C se han representado mediante una línea azul que sigue la evolución de los valores. Los juegos se han identificado mediante números naturales del 1 al 5, lo que permite tener una variable cuantitativa discreta que corresponde al orden temporal en que se utilizaron los juegos en cada clase. De esta manera, se pueden contar con dos variables cuantitativas discretas para representar cómo ha evolucionado temporalmente la actividad máxima de cada conjunto de juegos en cada clase.

La línea roja representa la línea de tendencia calculada por regresión polinómica de grado 2 a partir de los datos de dispersión. En los tres casos, el valor del coeficiente de determinación R2 es superior a 0.9, lo que indica que la curva de ajuste utilizada es adecuada. En nuestro caso la línea de interpolación es la que nos va a informar del carácter creciente de las actividades máximas, a pesar de las leves fluctuaciones a la baja que comentábamos anteriormente se pueden ver en las clases A y B para la quinta entrega de

contenidos de minijuegos; algo que no ocurrió en la clase C. La línea de interpolación (en rojo en el gráfico) nos confirma visualmente (también de forma matemática) el carácter creciente presentado en la ordenación temporal de los tres conjuntos de datos estudiados.

También es importante destacar que, para las tras clases estudiadas, los datos indican que la *actividad máxima* es siempre notablemente superior (al menos dos o tres veces mayor, en función de cada caso) al número de estudiantes de cada clase en estudio. Esto implica que cada estudiante recurre a los juegos al menos dos veces antes de las jornadas de evaluación, lo que significa que la actividad se realiza y planifica en función de las necesidades de estudio y repaso de los estudiantes, que acuden a los juegos cuando lo necesitan y para la utilidad con que fueron preparados. Este efecto se ha dado para los dos niveles lingüísticos implicados en el estudio. Esto redunda en nuestra conclusión anterior de que los juegos se han incorporado efectivamente a los hábitos de estudio de los alumnos de las tres clases en estudio. Además, apunta hacia un uso consciente y planificado, lo que nos sitúa en la incorporación de los juegos evaluados al arsenal de estrategias de aprendizaje de los estudiantes. Este uso de los juegos cumple con las condiciones de un comportamiento planificado con el fin de afrontar y resolver situaciones específicas de aprendizaje (Monereo, 1990) que definen la esencia de la utilización de las estrategias aprendizaje.

En las tres representaciones gráficas, se puede observar que el tramo de mayor pendiente siempre conecta los datos de la segunda y la tercera entrega. Matemáticamente, esto significa que estos son los puntos donde se produce la mayor variación entre los valores observados, en este caso, se verificaría un aumento mayor del crecimiento marcado con una mayor pendiente positiva. Al verificar los datos de las tablas de actividad máxima de las tres clases que acompañan a cada gráfico, se puede confirmar numéricamente esta observación.

Dado que se trata de un conjunto pequeño de datos que se pueden verificar fácilmente en la tabla, no consideramos que sea necesario calcular las pendientes de cada tramo para confirmar que el mayor cambio en la actividad máxima siempre ocurre entre el segundo y tercer punto en el eje de las abscisas.

Es importante recordar que la tercera entrega corresponde, en todas las clases estudiadas, al primer grupo de minijuegos cuyos contenidos fueron completamente decididos por los propios estudiantes trabajando en grupos. En resumen, en las tres clases

de alumnos estudiadas y para los dos niveles lingüísticos implicados, se observa que el mayor crecimiento en la actividad máxima se produjo cuando los estudiantes estuvieron involucrados en la elección completa de los contenidos y la elaboración de los materiales.

Estos resultados obtenidos indican que la actividad propuesta, que utiliza la característica de los monómeros evento-habilidad, habría logrado integrar los aspectos afectivos y sociales relacionados con las estrategias de aprendizaje del tipo pregunta-respuesta que se pretendían en el inicio del estudio.

Los datos de uso nos indican que el componente social, que implica la colaboración y la retroalimentación con otros compañeros, se ha trasladado a la tarea con minijuegos y ha tenido un efecto positivo en el uso por parte de los estudiantes de los juegos elaborados. Asimismo, el componente afectivo, que se relaciona con la simulación de una prueba evaluable en un ambiente relajado y lúdico relacionado con la colaboración de los colegas de clase, también ha tenido un efecto positivo, tal como se confirma en los resultados, a la vista de que la mayor tasa de variación media se localiza en la parte de la actividad en la que los estudiantes decidieron los contenidos, y se enfoca en los días previos a las pruebas evaluables programadas para cada clase.

Esto sugiere que la actividad que involucra los monómeros y polímeros evento-habilidad ha logrado integrar efectivamente los aspectos sociales y afectivos relacionados con el aprendizaje, y que estos componentes pueden ser particularmente apreciados por los estudiantes en situaciones de evaluación.

Vamos a utilizar los otros parámetros en estudio, para intentar confirmar lo que hasta este momento se ha analizado. Veamos si, en efecto, en las tres clases estudiadas, tanto la *actividad media* (*Am*), la *vida media* (*T*) y *la actividad total* (*N*) corroboran con los datos recabados lo que se ha mencionado en el momento del análisis de los datos de la evolución de la *actividad* (*A*) y la *actividad máxima*.

Al observar los datos relativos a la actividad total, se confirma que el número de usos aumenta de manera general a lo largo de las diferentes entregas de contenidos de minijuegos propuestos en todas las clases en estudio. Los datos de las tres clases sugieren que este aumento en el uso no se limita solo a los días de mayor actividad, sino que se extiende de manera uniforme a todas las jornadas. Este hecho se puede ver con más detalle en las siguientes gráficas.

Actividad total (N) grupo A

Juegos	Actividad total (N)
1	128
2	173
3	505
4	625
5	600

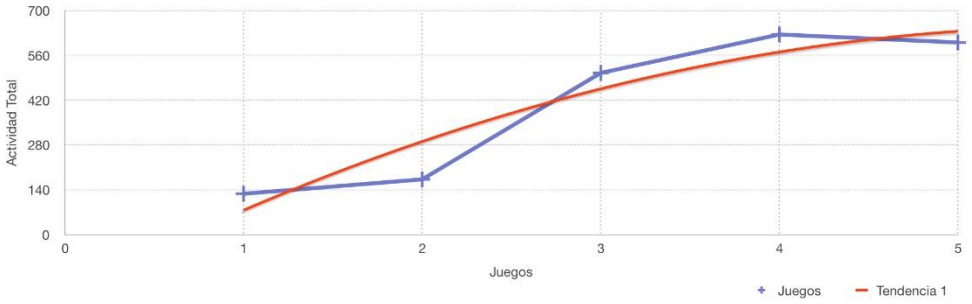


Ilustración 91. Datos y gráfica N. Clase A. Elaboración propia.

Actividad total (N) grupo B

Juegos	Actividad total (N)
1	176
2	210
3	538
4	648
5	590

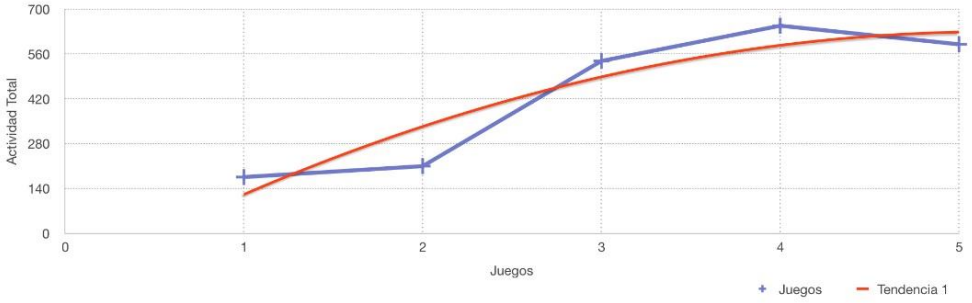


Ilustración 90. Datos y gráfica N. Clase B. Elaboración propia.

Actividad total (N) grupo C

Juegos	Actividad total (N)
1	222
2	245
3	356
4	440
5	450

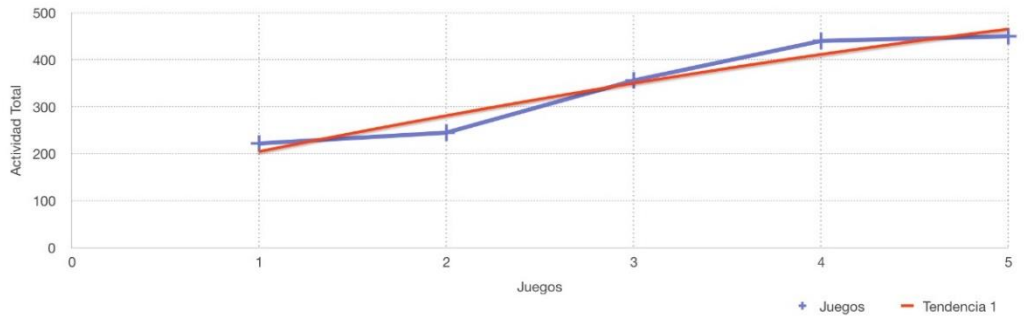


Ilustración 92. Datos y gráfica N. Clase C. Elaboración propia.

Al observar las gráficas, se puede comprobar que la *actividad total* tiene una tendencia general creciente en las tres clases: A, B y C. La línea azul representa la evolución de los valores de *actividad total* para cada conjunto de juegos propuesto y la variable que identifica la serialización temporal de los juegos se muestra en el eje de abscisas con los números naturales del 1 al 5. La línea roja representa la curva de tendencia calculada por regresión polinómica de grado 2 a partir de los datos de dispersión y su coeficiente de determinación R2 es superior a 0.9 en los tres casos, lo que garantiza la pertinencia de la curva de ajuste empleada. Como era de esperar, al ser este un parámetro acumulativo, se observan leves fluctuaciones a la baja en la quinta entrega de las clases A y B consistentes con las observadas en la *actividad máxima*. No se observa así en la clase C, que ofrece un dato mayor también en la quinta entrega de contenidos de minijuegos. Como en el caso de la *actividad máxima*, estas fluctuaciones no cambian el carácter creciente de la tendencia general, tal y como se puede observar y medir a través de la curva de tendencia (que vemos en rojo en cada gráfica).

Al analizar los tramos azules en las gráficas de las tres clases, se observa que el tramo de mayor pendiente es el que conecta los datos de la entrega número 2 de contenidos de minijuegos y la entrega número 3, lo que implica, como ya habíamos visto, que estos son los puntos en los que se produce una mayor variación en el crecimiento de la *actividad total*. Los datos de la tabla de *actividad total* que acompaña a cada representación gráfica también confirman numéricamente que el mayor aumento de la *actividad total* está asociado, para las tres clases, a las partes de la actividad en las que los alumnos están involucrados en la elección de los contenidos de los juegos. Estos datos son consistentes con los de la evolución de la *actividad máxima* expuesta anteriormente y se dan en ese mismo sentido en las tres clases estudiadas y para los dos niveles lingüísticos implicados.

Si procedemos a comparar, a lo largo de la tarea completa para el conjunto de las clases implicadas, la evolución de la *actividad máxima* con la *actividad total*, podemos observar que la tasa de crecimiento de la *actividad total* es, para los tres casos en estudio, mayor que la observada en la *actividad máxima*. Esto nos indica que el aumento en el uso de los juegos se ha mantenido constante a lo largo de las diferentes jornadas para todas las clases, no solo se ha producido ese aumento de forma puntual durante los picos de *actividad máxima*. Esta comparación efectuada confirma lo ya expuesto sobre que los minijuegos han sido incorporados de manera efectiva y uniforme a los hábitos de estudio de los estudiantes de las diferentes clases del estudio; y que los picos de actividad mostrados en cada caso corresponderían a un uso consciente y planificado como parte de las estrategias de aprendizaje de los alumnos, al estar asociados, como ya vimos, a momentos relevantes de su rutina de estudio. Las gráficas de áreas comparadas, que podemos ver a continuación, nos sirven para confirmar visualmente que las pendientes de variación de la *actividad total* son mayores que las de la *actividad máxima*, lo que implica una tasa de crecimiento media mayor. Estas pendientes también expresan esto matemáticamente, aunque estimamos que no es necesario calcular estas tasas de variación media, ya que queda bastante claro de manera gráfica. El efecto se muestra en las tres clases estudiadas y para los dos niveles lingüísticos implicados. Es, además, consistente con lo revelado por los datos recogidos en la variable de *actividad* y el parámetro de *actividad máxima*, incluidas las consideraciones sobre las fluctuaciones a la baja en la quinta entrega de las clases A y B.

Comparación Actividad máxima y Actividad Total. Clase A

Juegos	1	2	3	4	5
Actividad máxima	75	68	98	103	101
Actividad Total	128	173	505	625	600

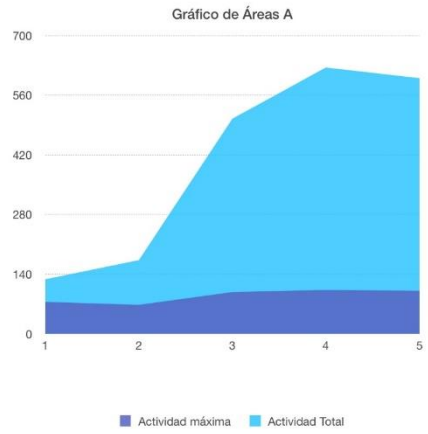


Ilustración 93. Datos y gráfica comparación Amax y N. Clase A. Elaboración propia.

Comparación Actividad máxima y Actividad Total. Clase B

Juegos	1	2	3	4	5
Actividad máxima	63	58	87	98	95
Actividad Total	176	210	538	648	590

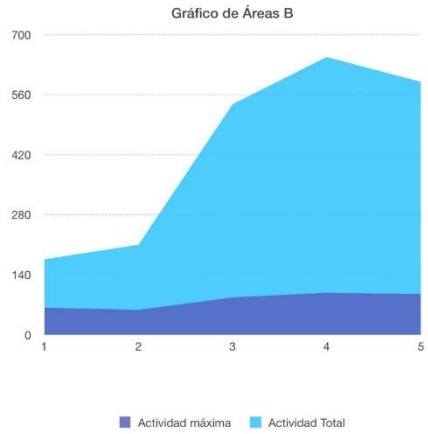


Ilustración 94. Datos y gráfica comparación Amax y N. Clase B. Elaboración propia.

Comparación Actividad máxima y Actividad Total. Clase C

Juegos	1	2	3	4	5
Actividad máxima	42	48	59	67	71
Actividad Total	222	245	356	440	450

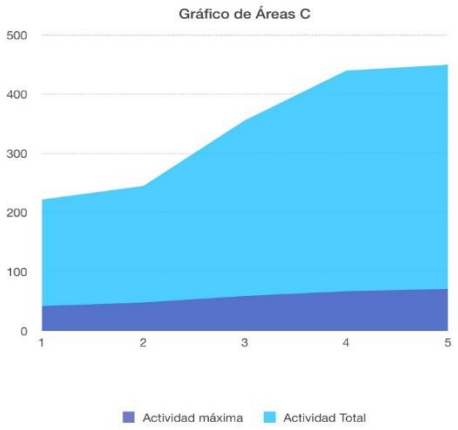


Ilustración 95. Datos y gráfica comparación Amax y N. Clase C. Elaboración propia.

Los datos del parámetro *actividad media* (*Am*) recogidos para las tres clases corroboran las tendencias ya observadas y mencionadas, es decir, una tendencia creciente y una tasa de variación mayor en las entregas donde los estudiantes eligieron los contenidos de los juegos. Este efecto se puede observar para las clases A, B y C en estudio. Aunque las medidas de tendencia central, como la que representa este parámetro de la actividad media, no siempre son útiles en distribuciones bimodales como son dos de las nuestras, pueden ser utilizadas sin problemas para confirmar las tendencias observadas a lo largo del tiempo. Los resultados para cada una de las clases en análisis se muestran en las siguientes tablas y gráficas correspondientes, donde los datos con la tasa de variación media más alta están resaltados en rojo.

En los tres casos, las curvas de ajuste (representadas en rojo en las gráficas) que representan la tendencia creciente han sido calculadas por regresión polinómica de grado 2 y tienen coeficientes de determinación R2 superiores a 0.9.

Actividad media (Am) grupo A

Juegos	Actividad media (Am)
1	8,53
2	11,53
3	33,67
4	41,67
5	40,00

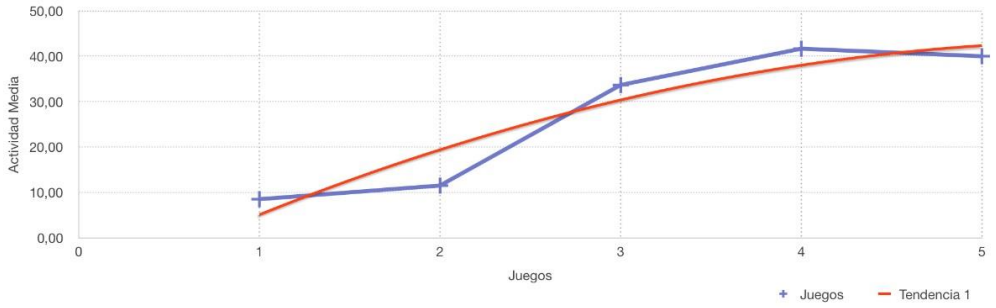


Ilustración 96. Datos y gráfica Am. Clase A. Elaboración propia.

Actividad media (Am) grupo B

Juegos	Actividad media (Am)
1	11,73
2	14,00
3	35,87
4	43,20
5	39,33

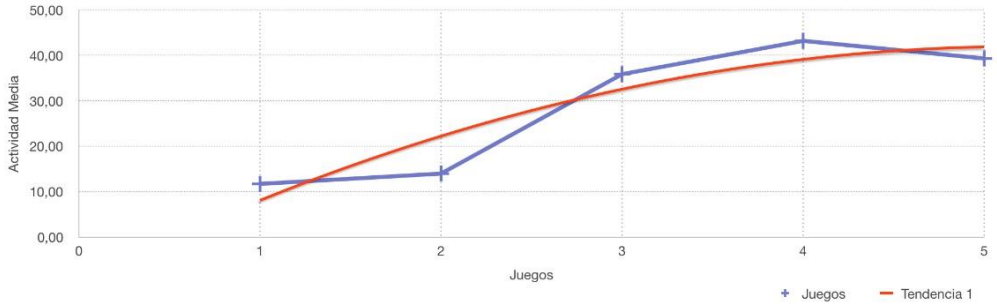


Ilustración 97. Datos y gráfica Am. Clase B. Elaboración propia.

Actividad media (Am) grupo C

Juegos	Actividad media (Am)
1	14,80
2	16,33
3	23,73
4	29,33
5	30,00

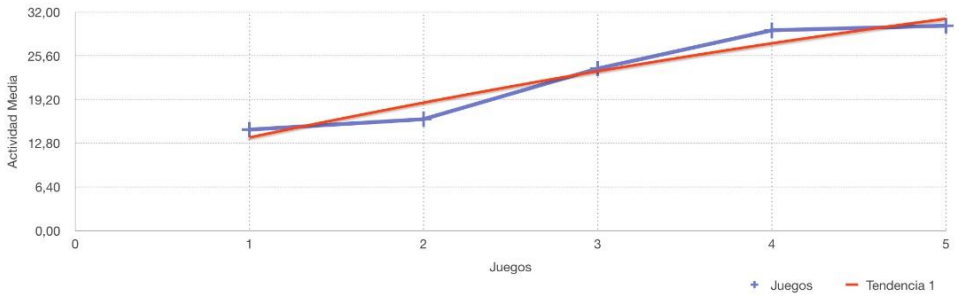


Ilustración 98. Datos y gráfica Am. Clase C. Elaboración propia.

Para concluir el análisis de resultados, vamos a verificar que los datos relacionados con el tiempo que los juegos propuestos mantienen su actividad por encima de la mitad de ese valor máximo (el parámetro que hemos denominado como *vida media* o *T*) concuerdan con lo indicado por las conclusiones al respecto de los datos que hemos observado previamente.

Este parámetro, que medimos en días, nos puede proporcionar información sobre el entorno temporal en el que se produjo la *actividad máxima* y nos permite determinar si estos momentos siguieron las tendencias generales o si en ellos se produjo un comportamiento específico y propio que no hubiera quedado relacionado con las tendencias observadas y estimadas hasta ahora.

Observando los resultados obtenidos sobre el parámetro de la vida media de los grupos de juegos propuestos, se comprueba que este dato aumenta en las tres categorías o grupos de estudio con el transcurso de las diversas entregas. Este aumento se focaliza de forma específica en la entrega en la que los estudiantes pueden decidir el contenido de las actividades. Estos hallazgos están, por tanto, en línea con los resultados de otras variables y parámetros evaluados hasta ahora, y corroboran la tendencia que se ha venido observando.

Vida media (T) grupo A

Juegos	Vida media (T)
1	1
2	1
3	2
4	2
5	2

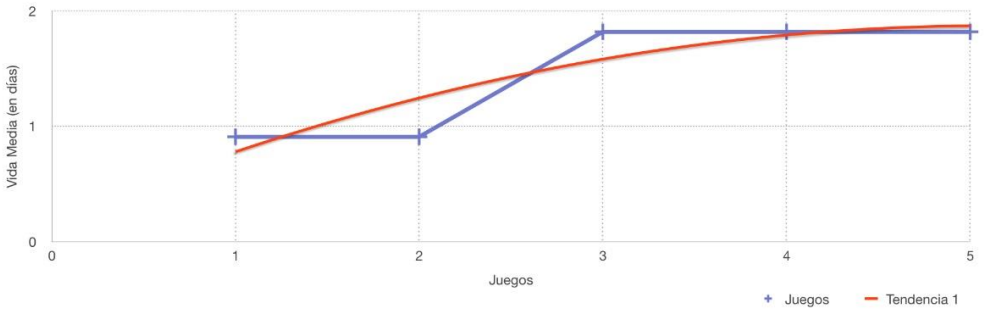


Ilustración 99. Datos y gráfica T. Clase A. Elaboración propia.

Vida media (T) grupo B

Juegos	Vida media (T)
1	2
2	2
3	4
4	4
5	5

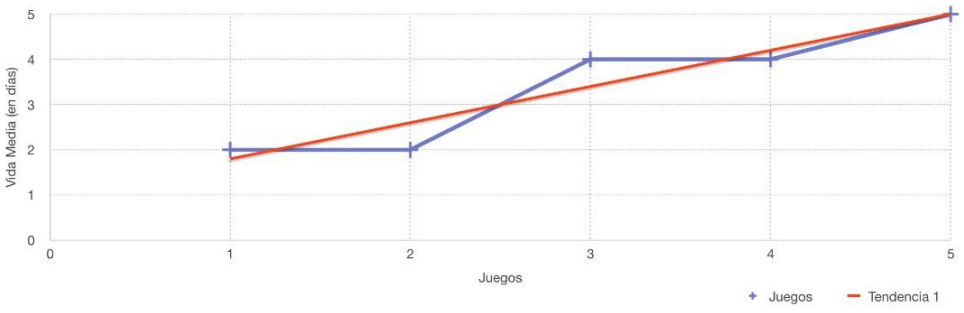


Ilustración 100. Datos y gráfica T. Clase B. Elaboración propia.

Vida media (T) grupo C

Juegos	Vida media (T)
1	3
2	3
3	4
4	4
5	4

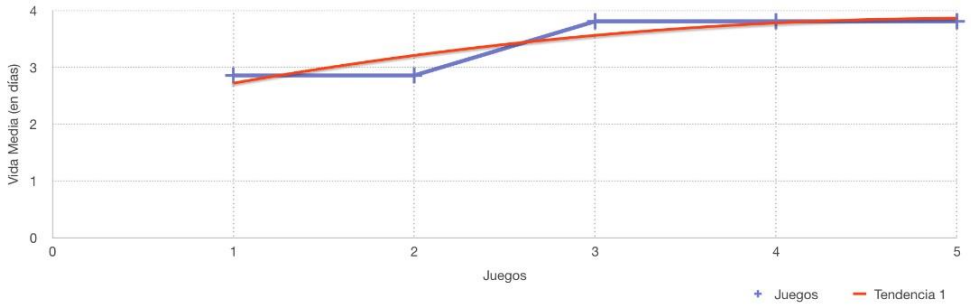


Ilustración 101. Datos y gráfica T. Clase C. Elaboración propia.

En las tablas se ha destacado en rojo la información relevante sobre el momento en que se produce la mayor variación en el parámetro de *vida media*. Se observa que, de nuevo, el aumento significativo en este parámetro se produce coincidiendo con el paso al grupo 3 de contenido jugables, lo que indica que los grupos de juegos con contenidos trabajados por los estudiantes, en todas las clases, no solo se usaron más, sino que también se utilizaron durante más tiempo. Este patrón se mantuvo en las entregas posteriores de juegos, en las que también participaron los alumnos en la creación de los juegos en grupos. Los datos anteriores ya mostraban un aumento homogéneo en el uso de los juegos, y los datos de *vida media* confirman que este patrón se cumple en los días en los que se produce la *actividad máxima*. El hecho de que la *actividad máxima* esté, para las tres clases, rodeada de una actividad importante cercana en el tiempo indica que los picos de actividad no son hechos aislados, sino que son el resultado de un uso planificado. Como se observó anteriormente, estos valores máximos se dan en días significativos en la actividad evaluada, lo que indica que los grupos de juegos se incorporaron efectivamente a las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes para preparar sus pruebas de evaluación. La totalidad de los datos analizados resultan consistentes con los

avanzados para un número menor de estudiantes en (del Olmo, 2021), lo que da un carácter más general a lo observado en este estudio ampliado que estamos analizando.

5.2.6. Conclusiones relativas al estudio de la tarea con minijuegos

El análisis de los datos relacionados con las hojas de ejercicios asociadas a la tarea con minijuegos nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

a) La tarea con minijuegos que implican el uso de polímeros evento-habilidad ha contribuido de modo efectivo al reconocimiento y uso correcto del vocabulario presente en los juegos por parte de los estudiantes. Concluimos esto tras examinar el dato cuantitativo del crecimiento general en las tres clases en estudio del número de alumnos que consiguen más palabras acertadas que erróneas en el juego y el análisis cualitativo del trabajo del alumnado en colaboración para reconocer también las palabras no acertadas. Igualmente nos basamos en el crecimiento del número de alumnos que consigue entregar más de 7 frases correctamente redactadas con las palabras acertadas sin que se observe un aumento de las frases incorrectas.

b) La tarea propuesta propició que el alumnado ejercitará más el vocabulario que consideraba más complejo o difícil y facilitó la reflexión sobre su propio aprendizaje. Así lo muestra el crecimiento del número de estudiantes que empleó términos que ellos mismos catalogaban de ese modo en las frases redactadas correctamente. También apunta en esa misma línea de conclusión la generalización en todos los grupos de trabajo de propuestas para los contenidos del juego de términos con variaciones respecto del modo en que aparecen en sus materiales de clase.

A partir del análisis de los datos efectuado sobre los datos obtenidos en el uso de minijuegos que presentan las características de monómeros y polímeros evento-habilidad, introducidos en una tarea para estudiantes de ELE, nos llevan a las siguientes conclusiones:

a) Se ha observado que el uso de los minijuegos planteados se ha incorporado de modo continuo y no esporádico a los hábitos de estudio de los estudiantes de las tres clases estudiadas y para los dos niveles lingüísticos implicados. Para alcanzar esta conclusión hemos tenido en cuenta:

El aumento progresivo de la variable de *actividad* (*A*) a lo largo del periodo de estudio en las tres clases.

La verificación de que las *actividades máximas* en las tres clases se mostraron igualmente crecientes, con un valor claramente mayor al número de estudiantes en cada clase, a la vez que el intervalo intermodal entre los máximos locales se reducía en cada entrega de nuevos contenidos jugables.

El aumento progresivo de la *actividad total* (*N*) en las tres clases y el hecho de que presente de forma consistente con la evolución de los otros parámetros una tasa de variación notablemente mayor que la variación de la *Actividad máxima* para todos los grupos estudiados.

El incremento de la *actividad media*, centrado en las mismas coordenadas temporales que las anteriores variaciones reseñadas, resulta también coherente con la conclusión obtenida.

b) Como segunda conclusión el estudio de los datos de uso reveló que los estudiantes de las tres clases han utilizado los minijuegos de vocabulario involucrados en la tarea de manera planificada y consciente. Esto puede concluirse basándose en las siguientes consideraciones a partir de los datos recogidos en el estudio:

La representación de la variable *actividad* presentan una clásica forma bimodal, (claramente en las clases A y B, y ligeramente multimodal en algunas fases de la clase C) con sus modos principal y secundario coincidiendo con momentos clave en las rutinas de estudio y evaluables de los estudiantes.

Se observó que los valores máximos de la *actividad* de los minijuegos eran, para las tres clases, significativamente más altos que el número de usuarios posibles en los momentos coincidentes con actividades evaluables o relevantes en el aula.

Además, la evolución temporal de la *actividad total* de uso de los minijuegos fue coherente con la *actividad máxima* observada para las tres clases en estudio, lo que sugiere que los estudiantes estaban utilizando los juegos de manera constante a lo largo del tiempo, planificando un uso mayor en momentos de especial relevancia.

Finalmente, se observó que la *vida media* de los juegos aumentó con el tiempo, lo que indica que los estudiantes estaban encontrando cada vez más utilidad y valor en los minijuegos propuestos a medida que avanzaba la tarea. En general, estos datos respaldan

la idea de que los estudiantes han utilizado los minijuegos de manera planificada y consciente para mejorar su rendimiento a lo largo de la tarea.

c) El estudio reveló que los minijuegos utilizados en la tarea fueron capaces de transmitir efectivamente los componentes afectivos y sociales asociados a las estrategias de aprendizaje del tipo pregunta-respuesta. Para alcanzar esta conclusión nos basamos en los siguientes análisis de datos efectuados:

La evolución de la tasa de variación de la *actividad máxima*, que alcanzó valores máximos coincidiendo con el momento en que el contenido de los minijuegos fue decidido por los estudiantes colaborando en grupos de trabajo.

La evolución de la tasa de variación de la *actividad total*, que alcanzó valores máximos coincidiendo con el momento en que el contenido de los minijuegos fue decidido por los estudiantes colaborando en grupos de trabajo.

La evolución de la tasa de variación de la *actividad media*, que alcanzó valores máximos coincidiendo con el momento en que el contenido de los minijuegos fue decidido por los estudiantes colaborando en grupos de trabajo.

La evolución de la tasa de variación de la *vida media*, que alcanzó valores máximos coincidiendo con el momento en que el contenido de los minijuegos fue decidido por los estudiantes colaborando en grupos de trabajo.

Estos resultados sugieren que los juegos utilizados en la tarea fueron efectivos para fomentar la colaboración y la interacción social, lo que a su vez contribuyó a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En consecuencia, los resultados recogidos sugieren que la característica específica de los videojuegos estudiada, que hemos denominado como monómeros y polímeros Evento-Habilidad, puede resultar apta y efectiva como componente integrado en los recursos didácticos utilizados en procesos de enseñanza y aprendizaje.

En general, estos resultados son significativos porque sugieren que los videojuegos pueden ser una herramienta educativa motivante y efectiva para fomentar el aprendizaje en entornos educativos formales. Además, nuestros resultados apuntan a la importancia de tener en cuenta la dimensión social y afectiva del aprendizaje al diseñar y utilizar recursos didácticos que integren los videojuegos en el aula.

Para confirmar y completar estas conclusiones se procedió con un segundo estudio centrado en otra tarea para el aula que involucraba también estas mismas características específicas de los videojuegos, que pasamos a describir y analizar.

5.3. *Quimitest*

Para este segundo estudio planteamos una tarea asociada con un videojuego que denominamos como *Quimitest* y que basa su mecánica y dinámica de juego en los monómeros y polímeros evento-habilidad anteriormente definidos y caracterizados.

En el estudio participaron 103 estudiantes de la sección bilingüe española de Olomouc, en la república Checa, distribuidos en seis grupos:

Con nivel B2 de español contamos con:

Un grupo de 21 estudiantes de edad media 17 años.

Un grupo de 15 estudiantes de edad media 17 años.

Un grupo de 18 estudiantes de edad media 18 años.

Con nivel C1 de español contamos con:

Un grupo de 16 estudiantes de edad media 18 años.

Un grupo de 17 estudiantes de edad media 18 años.

Otro grupo de 16 estudiantes de edad media 18 años.

Para esta ocasión elegimos una tarea centrada en contenidos de química orgánica en español ya que se desarrolla en aulas en ámbito AICLE. La elección de esta temática tiene varias razones. Por un lado, nos permitía pedir a los estudiantes que manejaran una terminología y conceptos complejos en español, pasando del manejo de vocabulario sencillo que se proponía en la anterior tarea estudiada (con minijuegos de vocabulario) al manejo frases completas y de pequeños textos argumentativos. Esto amplía el espectro de uso de la tarea propuesta para su estudio con respecto a la anterior, y está en consonancia con el aumento de nivel lingüístico de los estudiantes implicados en el estudio. Por otro lado, es evidente que cualquier tarea que se proponga y desarrolle en el aula debe resultar útil para los estudiantes que la acometen. En este caso se centra en un aspecto específico del currículo de química (con nivel equivalente a 4º de la ESO y 1º de Bachillerato en la educación española) de los estudiantes de química en las secciones bilingües españolas de la República Checa: la química orgánica descriptiva. Este es un aspecto que tiene

mayor relevancia en el currículo checo que en el español, y debe ser preparado para que los estudiantes puedan afrontar con éxito evaluaciones específicas en las que tenían que manejar correctamente la terminología química y redactar textos argumentativos en español referidos a esta temática. Hay además una complejidad añadida, y es que los estudiantes usaban para las moléculas orgánicas una nomenclatura química diferente en español y en checo, con el fin de que se acostumbren a dominar dos nomenclaturas distintas (habituales en los textos de referencia) y poder cambiar de una a otra con soltura. Esto obliga a trabajar expresamente sobre las dificultades específicas de una nomenclatura en contraste con la otra y, en nuestro caso, con el uso en dos lenguas diferentes.

5.3.1. Objetivos

- Desarrollar para clases en el ámbito formal de ELE en metodología AICLE una tarea que implique el uso y desarrollo de las características de los videojuegos monómeros y polímeros Evento-Habilidad, de modo que se pudiera realizar un seguimiento de las acciones de elaboración e implementación de contenidos para este juego.

- Diseñar una estructura jugable con contenidos basados en preguntas, respuestas y textos argumentativos que pudiera ser modificada fácilmente por cualquier enseñante que desee utilizarla adaptándola a sus propios contenidos o las necesidades de los aprendientes.

- Implicar a los estudiantes en la elección y elaboración de sus propios materiales de repaso a través de la elección de los contenidos del juego.

- Recoger datos relativos al proceso de elaboración de contenidos por parte de los estudiantes que nos permitan establecer conclusiones sobre la pertinencia de la característica del medio de los videojuegos en estudio: monómeros y polímeros evento-habilidad como integrantes de los recursos didácticos para ELE.

Junto a estos objetivos principales se establecieron otros objetivos relativos al propio desarrollo de la tarea en el aula.

- Practicar la producción de textos argumentativos referidos a una temática específica de ciencias, favoreciendo la reflexión y toma de decisiones de los estudiantes

sobre la utilidad de los textos redactados para su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

- Fomentar el hábito de revisar y practicar lo aprendido en el aula de una manera lúdica y entretenida para los estudiantes.

- Consolidar el conocimiento adquirido y llevarlo más allá de los límites del aula, permitiendo que los estudiantes puedan seguir practicándolo en cualquier momento y lugar a través de juegos digitales.

- Promover la interacción entre los estudiantes en la lengua meta, creando grupos de trabajo que les permitieran practicar lo aprendido en el aula de forma colaborativa.

- Favorecer que los estudiantes reflexionasen sobre los contenidos específicos de química en español y las dificultades que pudieran tener en su aprendizaje mediante la posibilidad de seleccionar los contenidos que apropiados para los juegos.

- Dinamizar la toma de decisiones de los estudiantes sobre su propio aprendizaje y reflexionar sobre el aprendizaje de todo el grupo de estudiantes.

Para alcanzar estos objetivos planteamos una tarea que involucra el uso y desarrollo de un videojuego en el aula con preguntas tipo test, varias respuestas posibles y explicación de la respuesta correcta. Los contenidos de este juego fueron elaborados completamente por los estudiantes con la supervisión y orientación del profesor.

Hay varias razones para elegir este tipo de videojuego para esta tarea.

El tipo de videojuego propuesto sigue siendo, en esencia, un minijuego, lo que nos permitía mantener vigentes las características de flexibilidad de uso, mecánicas sencillas y reconocidas de forma intuitiva que ya comentamos en la argumentación sobre el uso de minijuegos en el caso del estudio anterior. Las consideraciones realizadas en ese momento se mantienen aquí para este nuevo caso. La aparición de textos explicativos añadidos a la clásica disposición de tipo test en este tipo de videojuego nos daba la oportunidad de trabajar con la producción de textos argumentativos y de aumentar la complejidad de la tarea sin que eso significase mayor complejidad en las mecánicas de juego, que permanecen en el entorno de los minijuegos.

Por otro lado, la estructura del videojuego propuesto mantiene igualmente la relación de los monómeros y polímeros evento-habilidad desarrollados para el juego con la estrategia de aprendizaje de preguntas y respuestas ya comentada en el caso anterior. Lo expuesto entonces conserva su validez aquí en cuanto a la selección y jerarquización

de información en función de su relevancia y dificultad y también en lo relativo a la colaboración y retroalimentación recibida por los compañeros. El hecho de que los contenidos a considerar y elaborar sean más complejos nos permitía explorar las facetas estudiadas en el caso anterior en niveles lingüísticos superiores y con actividades que requerían mayor elaboración y complejidad.

También el nivel de reflexión sobre el propio aprendizaje y el de los compañeros que se quería propiciar implica un grado mayor de complejidad al involucrar conceptos de química integrados en el aprendizaje en español. También mantienen su validez las consideraciones efectuadas anteriormente sobre los componentes de reducción de ansiedad ante próximas pruebas evaluables asociados a este tipo de juego relacionado con las estrategias de pregunta y respuesta.

5.3.2. Secuenciación

La secuenciación de esta tarea se describió en forma genérica en (del Olmo, 2021), aquí concretamos la secuenciación de la tarea en la forma en que se utilizó para la recogida de datos del estudio cuantitativo realizado.

Como ya hemos anotado todos los grupos de estudiantes que recibieron la tarea pertenecen a un centro bilingüe en lengua española en la República Checa en donde cursan química en español como parte de su programación lectiva.

Las sesiones de clase duran 45 minutos. Los estudiantes de estos cursos tienen dos clases semanales de química en español y otras dos clases semanales de química en checo.

La tarea propuesta se realizó en el marco del trabajo habitual con estos grupos, enfocado a practicar la capacidad de producir pequeños textos sobre temas de ciencias en español en los que se muestre la comprensión y el buen uso de la terminología y los conceptos de química preceptivos en esa parte del curso.

Nuevamente recordamos que uno de los objetivos principales de la tarea es ofrecer una estructura jugable con capacidad de ser editada en sus contenidos por cualquier docente que desee adaptarla a sus propios objetivos y necesidades. Por lo tanto, el tipo de contenido específico no resultaría especialmente relevante, más allá de una correcta caracterización de la propuesta de tarea y su adaptación a las particularidades que el curso en cuestión presenta.

En la Fase 1, se comenzó presentando a los alumnos un ejemplo del juego *Quimitest*, realizado expresamente para esta tarea, que consistía en preguntas de tipo test preparadas por el profesor. Cada pregunta tenía tres o cuatro opciones de respuesta posibles, de las cuales solamente una era correcta, y una vez que elegida la respuesta, si resultaba acertada se mostraba una pantalla con la explicación correspondiente a la pregunta. Si la respuesta era errónea se debía reiniciar el juego. Esta actividad se introdujo como parte del repaso habitual del temario ya visto en las diversas clases en que se presentó. El juego de muestra se llevó a cabo en la clase solicitando a los estudiantes que intentasen proporcionar una explicación a la respuesta correcta antes de que esta fuera mostrada en la pantalla.

Ilustración 102. Icono para Quimitest. Elaboración propia.

Esta fase se desarrolló en solamente 20 minutos, en el final de una clase de repaso de conceptos ya vistos a lo largo del curso.

En la Fase 2, tras recordar el funcionamiento del test de ejemplo, se propuso a los estudiantes que, trabajando en grupos creados según su propia elección, la tarea de creación de preguntas, posibles respuestas y explicaciones para un tema específico de química orgánica a elegir entre los ya vistos en su clase. El profesor propuso una serie de temas a considerar para su elección. Cada grupo debió seleccionar un tema diferente al de los demás para la tarea que se enfocó como un modo de revisar lo aprendido antes de afrontar las pruebas de evaluación de fin de semestre previstas en el calendario escolar. Se presentó la estructura general de la tarea a desarrollar: primero realizar un guion general del tipo de preguntas, respuestas y fuentes donde encontrar los materiales para elaborar la explicación de la respuesta correcta. Después elaborar el 50% del contenido para proceder a presentar en el aula el estado del trabajo hasta ese momento. Tras la exposición los grupos de estudiantes tenían la posibilidad de realizar cambios en su guion

y el 50% de la tarea ya realizada. Finalmente se debía terminar la totalidad del trabajo con los cambios introducidos. Cada grupo debía realizar al menos 6 preguntas, respuestas y explicaciones sobre su tema elegido. Todos los grupos tenían la posibilidad de realizar un número mayor si lo estimaban oportuno.

La duración de esta fase resultó variable en función de las diversas clases en las que se propuso la tarea y de las preguntas que suscitaba la propuesta entre los estudiantes, pero en la mayoría de las clases ocupó la sesión entera de clase.

En la Fase 3, los estudiantes trabajaron en la tarea propuesta durante la siguiente sesión de clase. Primero, elaboraron un guion que incluía las preguntas que pensaban proponer y las posibles respuestas, aunque no era necesario que figurasen todas las opciones incorrectas y lo importante era tener claro el tipo de incorrección que iba a mostrar cada respuesta errónea. El profesor ayudó a cada grupo resolviendo las dudas que se planteasen o proporcionando de forma puntual algún material adicional. Una parte importante de la labor del profesor en esta fase consistió en interesarse de forma regular por las decisiones que toma cada grupo, averiguando qué razones las motivan y estableciendo un diálogo sobre ese particular con los grupos de trabajo. Esta fase ocupó una sesión de clase completa.

En la Fase 4, una vez terminado el guion, los estudiantes pasaron a la fase de redacción en la que dieron forma concreta a las preguntas, respuestas y explicaciones de la respuesta correcta. Durante esta fase, el profesor se enfocó en cómo cada grupo generaba los textos argumentativos de explicación, tanto en aspectos lingüísticos como en la parte de la temática de química que se abordaba en los textos producidos por los estudiantes. El profesor remitió a los alumnos a las zonas específicas de sus materiales de trabajo en las que se aclaraba lo relativo a los errores detectados en cuanto a la parte de nomenclatura, terminología y conceptos químicos, estando disponible para resolver cualquier duda que se plantease sobre la subsanación de este tipo de errores. Se siguió un sistema similar en cuanto a los errores en la redacción de textos. Se añadió a este aspecto una faceta importante que fue la de pedir a los estudiantes que reflexionaran sobre si el texto producido proporcionaba una explicación sencilla de los aspectos básicos relacionados con ella; es decir, no solo si estaba correctamente redactada sino también si de adecuaba a su función como explicación del concepto tratado. Esta fase ocupó una

sesión de clase completa. La mayoría de los grupos continuó completando esta fase fuera del aula para tenerla terminada antes de la siguiente sesión de clase.

En la Fase 5, los grupos de trabajo presentaron al resto de la clase el estado de su trabajo, es decir: el guion completo y el 50% de la tarea ya terminada. Los estudiantes eligieron el modo de presentación que les pareció más adecuado, con la premisa de que al menos tres preguntas con sus posibles respuestas pudieran ser mostradas al resto de la clase y que los compañeros tuvieran tiempo de pensar la posible respuesta correcta antes de mostrar la explicación elaborada sobre la respuesta correcta. Previamente habían enviado esta parte de la tarea al profesor para su revisión. Durante esta fase, todos los participantes en la tarea tuvieron la oportunidad de ver y, en cierto modo, simular la situación de juego con las propuestas de los demás grupos. Se propicia por parte del profesor que los estudiantes intenten esbozar explicaciones a las respuestas que consideren correctas antes de mostrarlas. Esto hizo que, en algunas clases implicadas con participación más activa en las discusiones, se necesitase más de una sesión completa para terminar la fase de exposición ocupando parte de la siguiente.

En la Fase 6, una vez todos los estudiantes han podido ver el trabajo realizado hasta el momento por el resto de los compañeros, pudieron optar por hacer cambios tanto en el guion de la mitad de la tarea que aún les quedaba por elaborar como en la parte que ya habían elaborado y presentado. Se permitía tomar ideas que hubieran encontrado interesantes durante la fase de exposición de los trabajos de sus compañeros, y se les propuso reflexionar sobre el modo de mejorar las partes de su trabajo que pensaran que podían funcionar mejor en el juego y ser más útiles para la finalidad de repasar el contenido propuesto. Durante esta fase, el profesor interactuó con los grupos de trabajo charlando con ellos sobre las razones detrás de los cambios que estaban haciendo. En esta fase es importante poder determinar si, en opinión de los estudiantes, los cambios que se realizaron se debían a razones meramente subjetivas o se realizaban, siempre en opinión de los propios estudiantes, con una intención de mejorar el juego y su contenido para sus compañeros; haciéndolo más útil, con explicaciones más claras, más divertido o más desafiante para que resultase más motivante. En esta fase del juego el profesor consignó las razones de estos cambios en hojas propias de trabajo creadas para este efecto, anotando tanto el tipo de cambios como las razones dadas para esos cambios. Esta fase es importante para la toma de datos de cara al estudio cuantitativo posterior. Esta fase ocupó

dos clases lectivas, dándole la amplitud necesaria a la parte de interacción con todos los grupos.

En la Fase 7, todos los grupos de trabajo entregaron su tarea completada al profesor. La tarea completa debía contener al menos seis preguntas con sus posibles respuestas y la explicación de la respuesta correcta. Es el profesor quien tuvo la labor de convertir el contenido en una forma de videojuego y ponerla a disposición de los estudiantes en un formato compatible con navegadores web. Inicialmente estos juegos resultaron accesibles para los estudiantes en versiones jugables en direcciones de internet solo conocidas por cada clase, en un directorio sin enlace público. De este modo podían probar el resultado de su trabajo y el de sus compañeros y usarlo para repasar los contenidos antes de las pruebas evaluables. Esta fase no ocupó un tiempo de clase determinado, ya que todo se realizó telemáticamente y se avisó simplemente a los estudiantes de la disponibilidad de los juegos y se habló brevemente sobre ellos en algunas sesiones siguientes cuando los estudiantes comentaron su uso.

Ilustración 103. Iconos de los minijuegos componentes de Quimitest. Elaboración propia.

Una versión recopilatoria, totalmente jugable y de libre acceso, con buena parte de los contenidos elaborados por los diversos grupos de alumnos participantes puede encontrarse en: https://quimitest.freexmen.es

Inicialmente se pensó en la posibilidad de ofrecer el videojuego en forma de app para dispositivos móviles, pero esta opción contaba con diversos inconvenientes. Además

de las políticas comerciales cambiantes de las plataformas de diseño e implementación de *apps* que permiten su publicación posterior, el principal problema para optar por esta modalidad de formato final residía en que no permitía una fácil edición de la estructura jugable por parte de cualquier docente interesado en incluir en ella sus propios contenidos, adecuando la tarea a sus propias necesidades y las de su grupo de estudiantes. Siendo esta una de las premisas básicas de este trabajo, optamos por realizar la estructura jugable final en la plataforma *Genially*, especializada en contenidos educativos y que permite dejar los trabajos disponibles para el uso y la edición de quien esté interesado en ello. Estas estructuras pueden encontrarse disponibles y editables en el perfil de Genially relativo a *Quimitest*.

La propia plataforma cuenta con plantillas editables que resultaron muy útiles para realizar la tarea de conversión a la forma de minijuegos de forma rápida y con resultados vistosos. Para la recopilación final usamos recursos de plantillas predefinidas y creamos una plantilla propia que se dejó a disposición de los usuarios. Se diseñaron algunos personajes y escenarios adicionales para el juego en esta plantilla propia, que quedan igualmente a disposición de quien quiera utilizarlos.

Ilustración 104. Captura de pantalla de Quimitest: Química marciana. Elaboración propia.

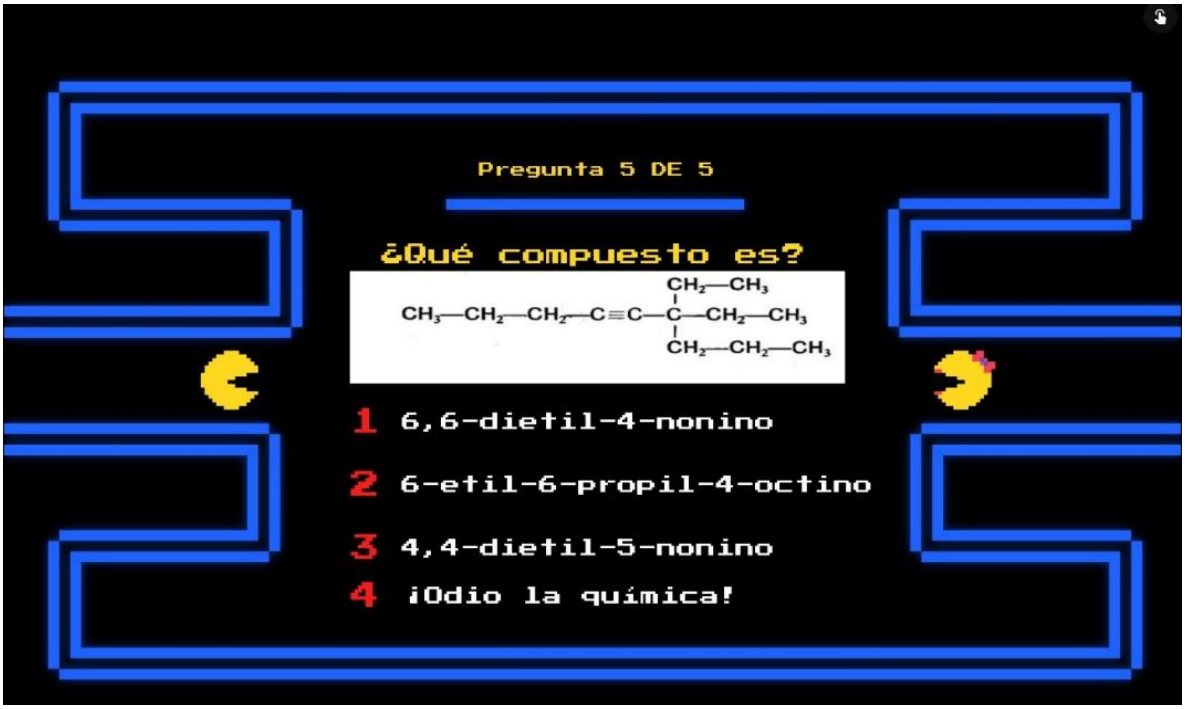


Ilustración 106. Captura de pantalla de Quimitest: Química y fantasmas. Elaboración propia.

Ilustración 105. Captura de pantalla de Quimitest: Químicarmagedon. Elaboración propia.

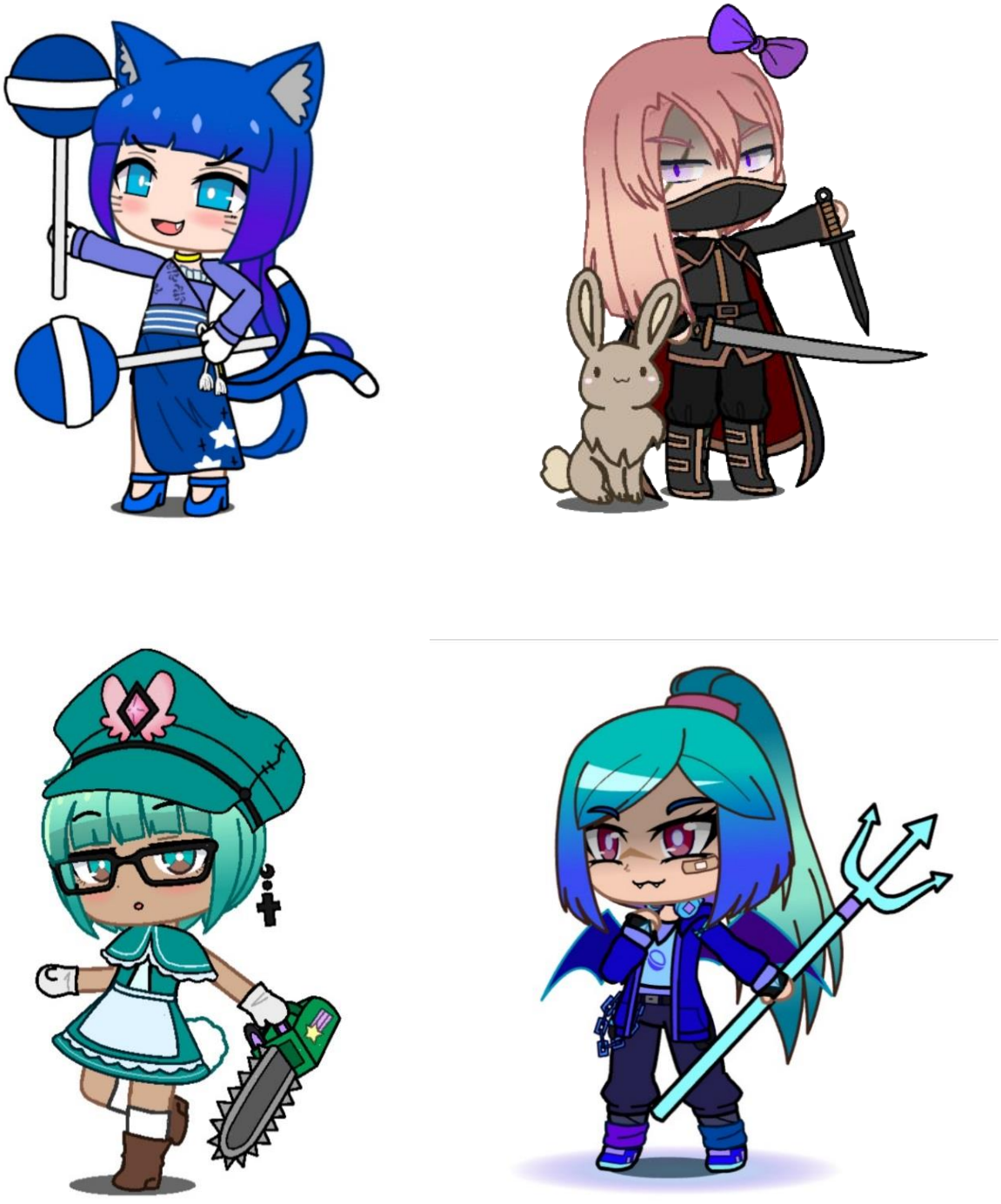


Ilustración 107. Varios personajes diseñados para Quimitest con la app Gacha. Elaboración propia.

Ilustración 109. Escenario para Quimitest creado con el editor de ACNH. Elaboración propia.

Ilustración 108. Escenario para Quimitest creado con la app Gacha. Elaboración propia.

5.3.3. Variables

Del mismo modo que en el anterior estudio desarrollado a base de minijuegos la pregunta que resume la hipótesis que planteamos sigue siendo:

¿Son aptos los monómeros y polímeros Evento-Habilidad como componentes de los recursos didácticos en procesos de enseñanza aprendizaje?

En este caso convenimos que estudiar los datos de uso de *Quimitest* por parte de los estudiantes resultaría redundante con lo ya analizado en el caso del apartado anterior; no aportarían, por tanto, nada nuevo. Por otro lado, en cuanto a la tarea planteada a los estudiantes, los datos de acceso no nos iban aportar información relevante sobre lo que sí suponía una novedad en esta tarea con respecto a la anterior: la reelaboración de los guiones y los textos componentes principales del contenido del juego. Involucrar estudiantes con niveles lingüísticos más altos nos permitía centrar parte de la tarea y la redacción de textos en forma de preguntas, respuestas y textos argumentativos de explicación. Es en esta fase de la tarea en la que la selección y jerarquización de información en función de su relevancia y dificultad se muestra más amplia y compleja que en el anterior estudio. También en esta fase se puede producir la reflexión sobre el propio aprendizaje y el de los compañeros para poder usar esa experiencia y hacer cambios en la tarea encaminados a mejorarla para su propósito de servir de repaso de contenidos de forma lúdica. Es en este momento en el que la interacción producida con los estudiantes nos podía dejar constancia de las motivaciones que tenían para efectuar los cambios en sus tareas y confirmar si las modificaciones se producían como consecuencia de una reflexión sobre el aprendizaje. Si estaban trasladando su propia experiencia con las dificultades encontradas y el modo en que las solventaron para poder realizar una tarea más útil como repaso para sus compañeros.

Con base en estas consideraciones tomamos la decisión de, en este caso, centrar la recogida de datos para el estudio en esta parte del proceso.

Para el estudio cuantitativo de la tarea relacionada con el videojuego *Quimitest*, nos enfocamos en contabilizar el número de grupos de trabajo de los estudiantes que, tras la exposición conjunta, realizaron cambios sustanciales en sus guiones de la parte de la tarea que aún quedaba por realizar y también contabilizar el número de grupos que realizaron modificaciones sustanciales en el 50% de la tarea que ya tenían realizada.

Concretamos estas premisas en las siguientes variables que pasamos a definir:

Denominamos *Cg* (*Cambios en el guion*), a la variable cuantitativa y discreta que contabiliza el número de grupos de trabajo que formalizaron cambios sustanciales en el guion previamente elaborado en el que constaba el plan de acción del 50 % de la tarea que quedaba aún por hacer al grupo de trabajo.

Denominamos *Ct* (*Cambios en el trabajo*), a la variable cuantitativa y discreta que contabilizan el número de grupos de trabajo que formalizaron cambios sustanciales en el 50% del trabajo que ya había sido terminado y entregado antes de la exposición en común en el aula.

Para completar la descripción de estas variables resulta imprescindible que acotemos que entendemos por cambios sustanciales a efectos de este estudio. Calificamos como cambios sustanciales aquellos que implicaban diferencias en el tema o el tipo de las preguntas, las posibles respuestas o las explicaciones de la respuesta correcta con respecto a las anteriormente consideradas en el guion o las ya redactadas en la parte de la tarea terminada y entregada. Los cambios, eliminaciones o sustituciones en la estructura del trabajo también se consideraron sustanciales. Además, estos cambios deberían ser explicados por los estudiantes como una decisión encaminada a hacer el resultado más útil para sus fines de repaso y aprendizaje, considerando entre estas también las razones que expresaran, de alguna manera, que los cambios se hacían para motivar, animar o desafiar más a los compañeros. También razones que indiquen que los estudiantes realizaron cambios porque consideran que el concepto tratado en ellos puede aparecer en las pruebas de evaluación, o porque consideran que el cambio trata un concepto de relevancia en el tema.

No se consideraron cambios sustanciales los que estuvieron motivados por la subsanación de errores encontrados en cuestiones relacionadas con los conceptos químicos de la tarea. En otras palabras, se contabilizaron aquellos cambios que, en función de lo expresado por los propios alumnos en la interacción con el profesor, surgieron como resultado de una reflexión con el objetivo de hacer la tarea más útil para los compañeros y para cumplir con los objetivos de repaso y aprendizaje establecidos.

Concretamos estos criterios aquí apuntados en las siguientes fichas gráficas con las premisas que se establecieron para considerar cambios sustanciales que serían contabilizados.

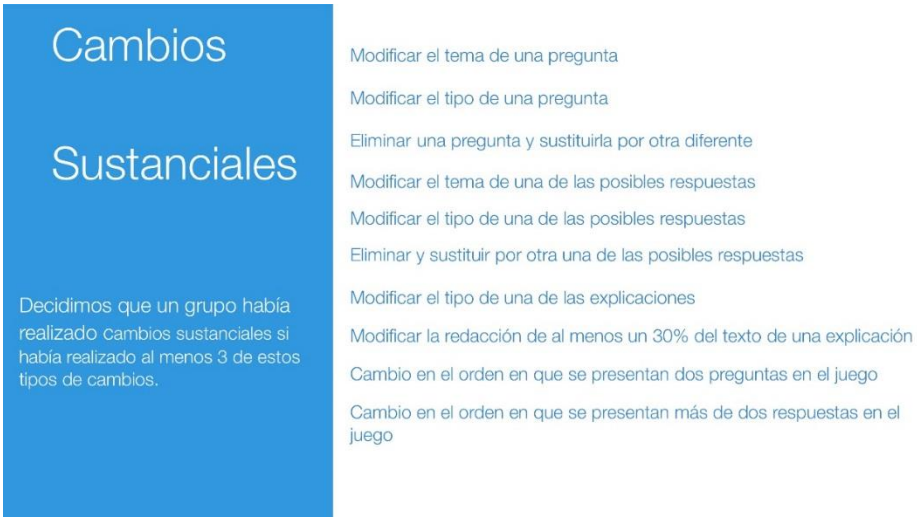


Ilustración 110. Ficha cambios sustanciales. Elaboración propia.

Si los cambios que respondían a estos criterios se habían formalizado en el guion del 50 % del trabajo que aún quedaba por realizar, se contabilizaron como cambios en el guion (variable *Cg*).

Si los cambios que respondían a estos criterios se habían formalizado el 50 % del trabajo ya redactado, se contabilizaron como cambios en el trabajo (variable *Ct*) (pueden verse las hojas de trabajo para la recolección de datos en el anexo 5).

Para completar el estudio de este caso establecimos grupos de control que nos sirvieran para efectuar comparaciones entre los datos recogidos entre ambas situaciones. En los grupos de control propusimos la realización de una tarea similar a la abordada con *Quimitest*, pero que no tenía relación con elaborar contenidos para un videojuego. En estas clases de control se propuso una tarea consistente en elaborar, trabajando en dinámica de grupos, una presentación multimedia sobre temas de química ya abordados en el aula. La tarea se planteaba para que sirviera a modo de repaso a los conceptos vistos en clase y cada grupo debía realizar una exposición final para ayudar a revisar los conceptos clave a todos sus compañeros.

Los grupos seleccionados para formar parte de los grupos de control fueron extraídos aleatoriamente de los propios grupos que participaron en la elaboración de *Quimitest*. La tarea no jugable se propuso en otro momento del año escolar; en algún caso

en un momento anterior y en otros en un momento posterior, siempre con más de dos meses de diferencia de tiempo entre la realización de *Quimitest* y la tarea no jugable.

No se informó a los estudiantes sobre que ambas tareas pudieran estara relacionadas en modo alguno, y se trataba de un tipo de tarea que se había formulado ya en otros cursos anteriores de forma habitual a los alumnos implicados a lo largo del desarrollo de sus cursos anuales.

La tarea de los grupos de control se estructuró de un modo similar a la desarrollada en el caso de *Quimitest*. Los estudiantes, divididos en grupos de trabajo, debían primero elaborar un guion para la presentación completa especificando los apartados que tendría la presentación y los temas tratados en ellos, el enfoque de cada apartado (teoría, procedimientos, ejercicios prácticos) y partes concretas de sus materiales de trabajo u otras fuentes que van a utilizar para elaborar la tarea.

Tras completar el 50% de la presentación, los grupos de trabajo realizaron una presentación del estado de su proyecto al resto de la clase.

Después de la puesta en común en la clase por parte de todos los grupos de trabajo, los estudiantes pudieron decidir introducir modificaciones en sus guiones del trabajo todavía por hacer o en la mitad del trabajo ya realizado.

La tarea terminaba con la presentación formal en el aula de todos los trabajos realizados.

Para la tarea de los grupos de control se recogieron datos, al igual que en los grupos involucrados en *Quimitest*, que contabilizaban aquellos grupos de trabajo que realizaron cambios sustanciales en el guion elaborado o en la mitad del trabajo ya realizado. Las variables consideradas seguirían siendo, por tanto:

C_g (*Cambios en el guion*): variable cuantitativa y discreta que contabiliza el número de grupos de trabajo que formalizaron cambios sustanciales en el guion previamente elaborado en el que constaba el plan de acción del 50 % de la tarea que quedaba aún por hacer al grupo de trabajo.

C_t (*Cambios en el trabajo*): variable cuantitativa y discreta que contabilizan el número de grupos de trabajo que formalizaron cambios sustanciales en el 50% del trabajo que ya había sido terminado y entregado antes de la exposición en común en el aula.

Para este caso establecimos los siguientes criterios para considerar un cambio sustancial:

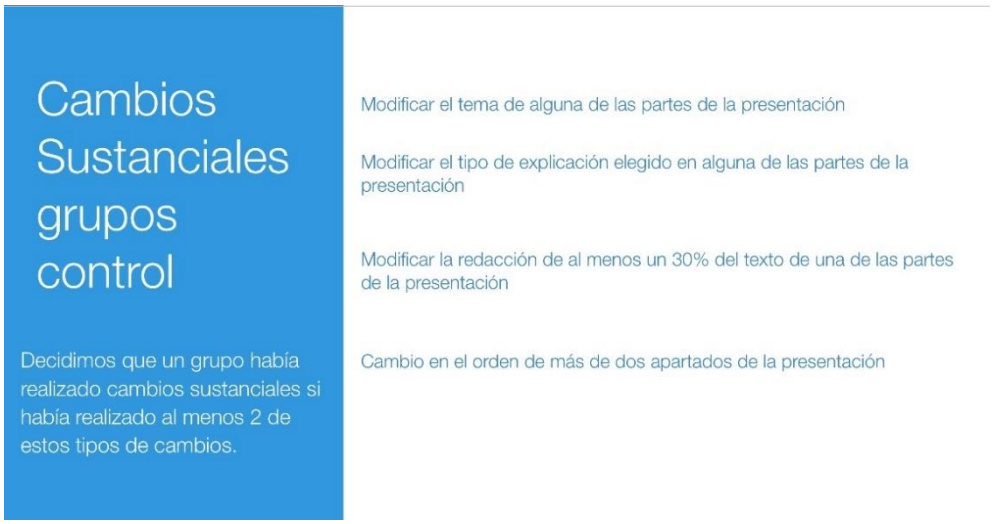


Ilustración 111. Ficha cambios sustanciales grupos control. Elaboración propia.

Si los cambios que respondían a estos criterios se habían formalizado en el guion del 50 % del trabajo que aún quedaba por realizar, se contabilizaron como cambios en el guion (variable *Cg*).

Si los cambios que respondían a estos criterios se habían formalizado el 50 % del trabajo ya redactado, se contabilizaron como cambios en el trabajo (variable *Ct*).

5.3.4. Resultados

Para el estudio de este caso relacionado con el juego que hemos denominado como *Quimitest* contamos para el estudio con 6 grupos de alumnos.

Denominamos y caracterizamos a los grupos de alumnos de la siguiente manera:

El grupo A lo formaron 21 alumnos distribuidos en 7 grupos de trabajo. Tienen un nivel B2 de español y una media de edad de 17 años.

El grupo B lo formaron 16 alumnos distribuidos en 5 grupos de trabajo. Tienen un nivel C1 de español y una media de edad de 18 años.

El grupo C lo formaron 15 alumnos distribuidos en 4 grupos de trabajo. Tienen un nivel B2 de español y una media de edad de 17 años.

El grupo D lo formaron 17 alumnos distribuidos en 5 grupos de trabajo. Tienen un nivel C1 de español y una media de edad de 18 años.

El grupo E lo formaron 18 alumnos distribuidos en 6 grupos de trabajo. Tienen un nivel B2 de español y una media de edad de 18 años.

El grupo F lo formaron 16 alumnos distribuidos en 5 grupos de trabajo. Tienen un nivel C1 de español y una media de edad de 18 años.

Como grupos de control que realizaron una tarea paralela con contenidos no jugables denominamos 3 grupos de alumnos con las siguientes características.

El grupo 1 lo formaron 21 alumnos distribuidos en 7 grupos de trabajo. Tienen un nivel B2 de español y una media de edad de 17 años.

El grupo 2 lo formaron 18 alumnos distribuidos en 6 grupos de trabajo. Tienen un nivel B2 de español y una media de edad de 18 años.

El grupo 3 lo formaron 16 alumnos distribuidos en 5 grupos de trabajo. Tienen un nivel C1 de español y una media de edad de 18 años.

Como ya se reseñó los grupos de estudiantes pertenecen a un centro bilingüe en lengua española en la República Checa. Los estudiantes realizaron la tarea en sus clases de Química en español, dentro de un marco de Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE).

La tarea se presentó como una de las diversas tareas que los alumnos realizan habitualmente en el desarrollo de su curso escolar. Los contenidos relacionados con la tarea propuesta correspondían al currículo que cada grupo de estudiantes estaba revisando en el aula en ese momento del curso.

Un breve resumen de los resultados de este estudio fue expuesto en (del Olmo, 2021), aquí detallamos y analizamos todos los resultados obtenidos en el estudio completo. Las variables registradas, siguiendo las directrices expuestas en el apartado anterior, fueron:

Cg (*Cambios en el guion*). Número de grupos que realizó cambios sustanciales en el guion ya elaborado del 50 % de su tarea restante.

Ct (*Cambios en el trabajo*). Número de grupos que realizó cambios sustanciales en el 50% del trabajo ya redactado con anterioridad a la presentación de cada grupo.

Vamos a detallar todos los resultados recogidos para cada uno de los grupos, tanto de trabajo como de control. Los recogemos mostrados separadamente para la variable Cg y la variable Ct, con sus respectivos diagramas de sectores para que se pueda apreciar gráficamente el contraste de los datos.

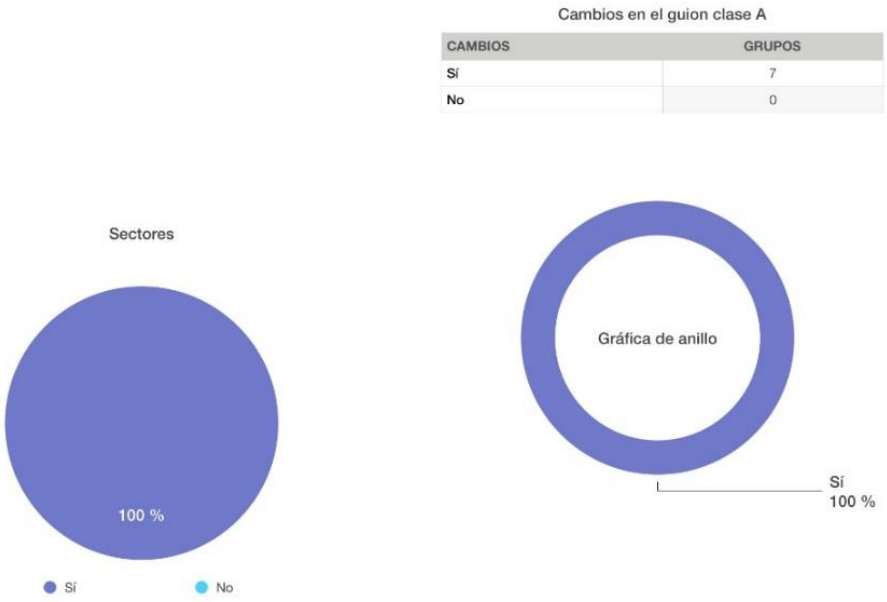


Ilustración 112. Cg grupo A. Elaboración propia.

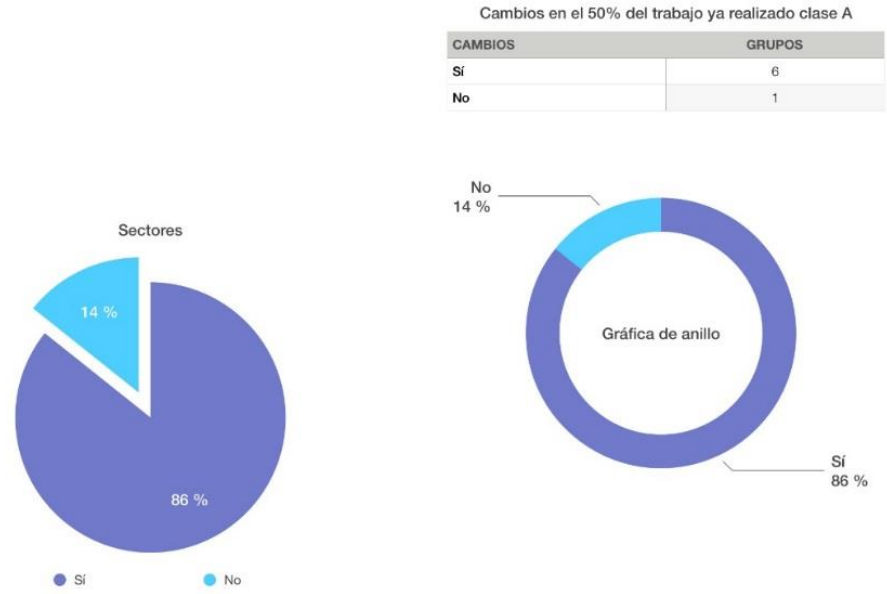


Ilustración 113. Ct grupo A. Elaboración propia.

Cambios en el guion clase B

CAMBIOS	GRUPOS
Sí	4
No	1

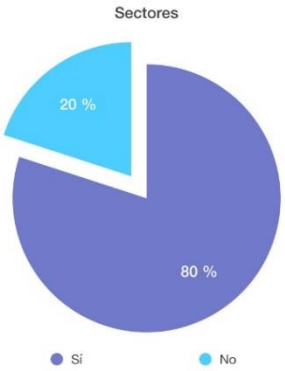


Ilustración 115. Cg grupo B. Elaboración propia.

Cambios en el 50% del trabajo ya realizado clase B

CAMBIOS	GRUPOS
Sí	3
No	2

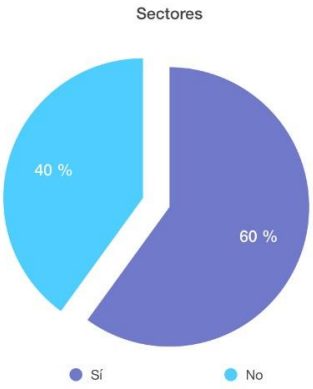


Ilustración 114. Ct grupo B. Elaboración propia.

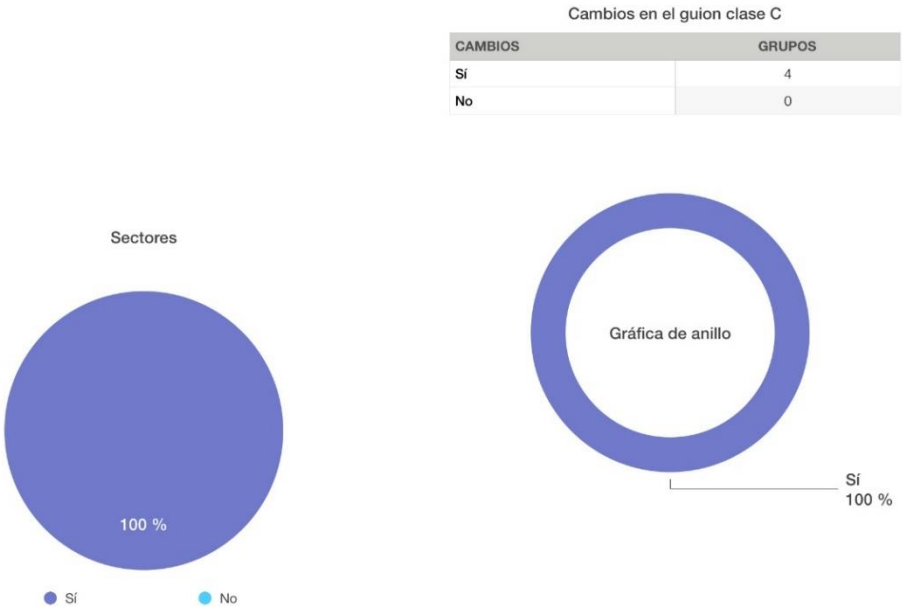


Ilustración 117. Cg grupo C. Elaboración propia.

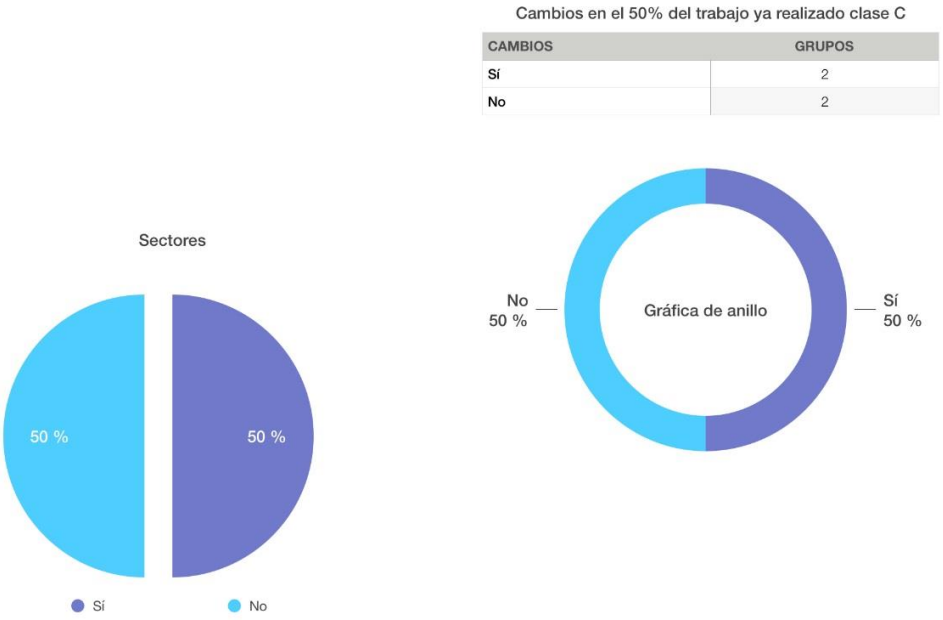


Ilustración 116. Ct grupo C. Elaboración propia.

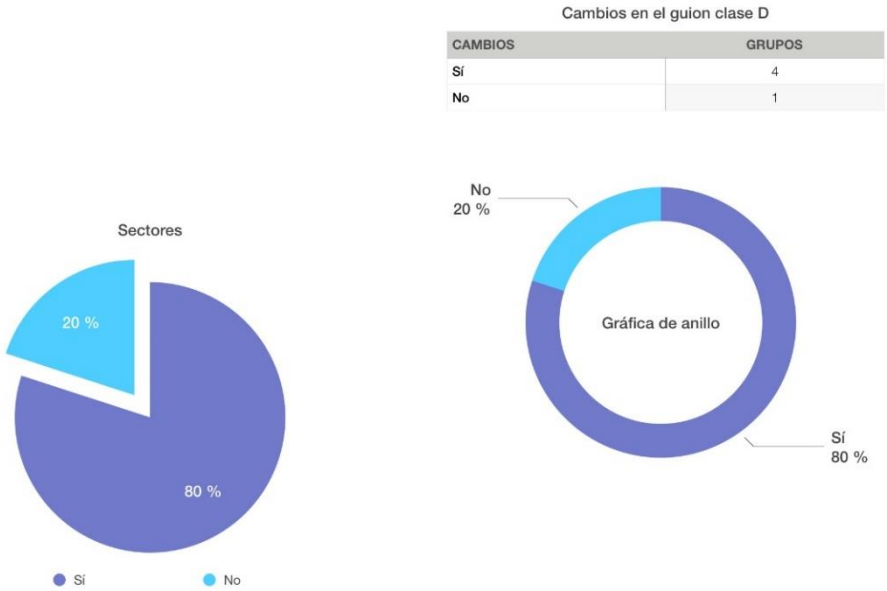


Ilustración 118. Cg grupo D. Elaboración propia.

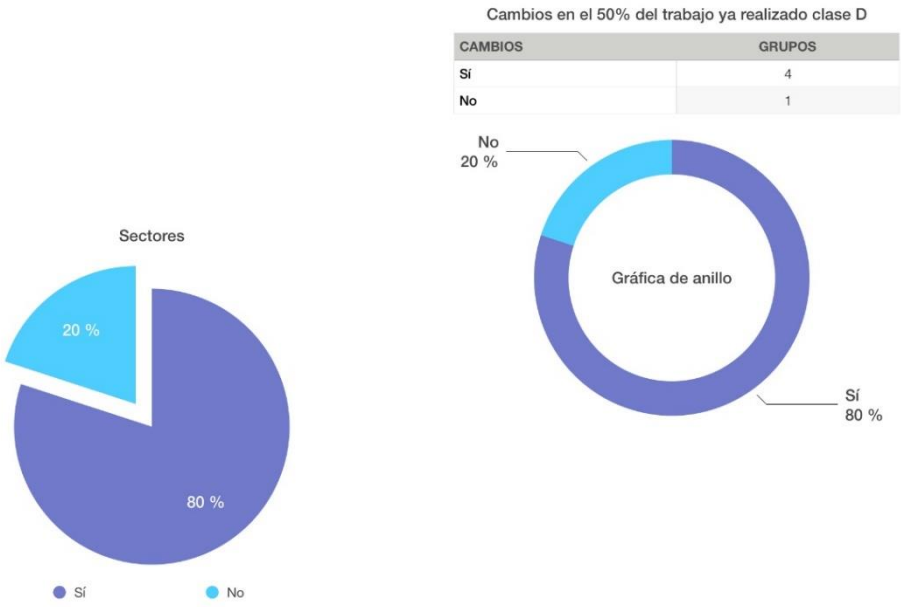


Ilustración 119. Ct grupo D. Elaboración propia.

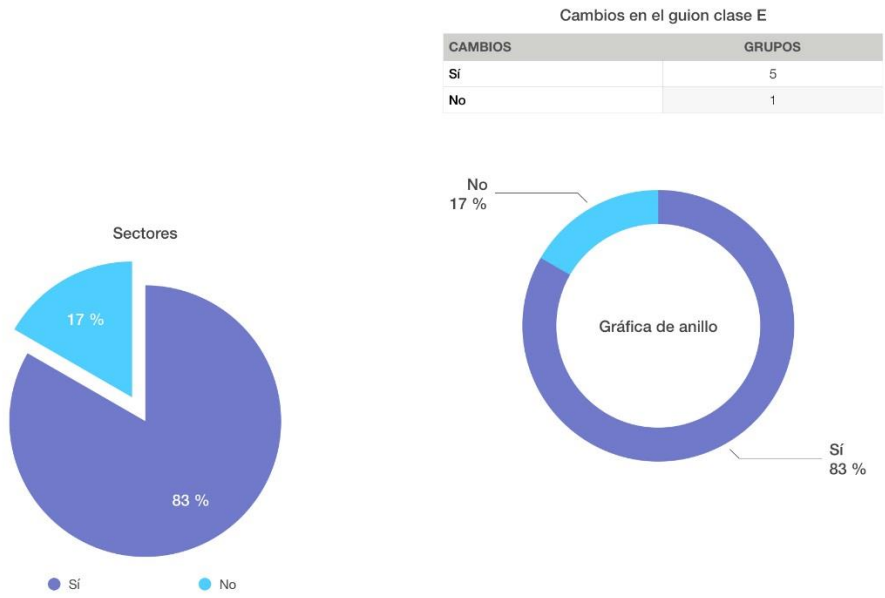


Ilustración 120. Cg grupo E. Elaboración propia.

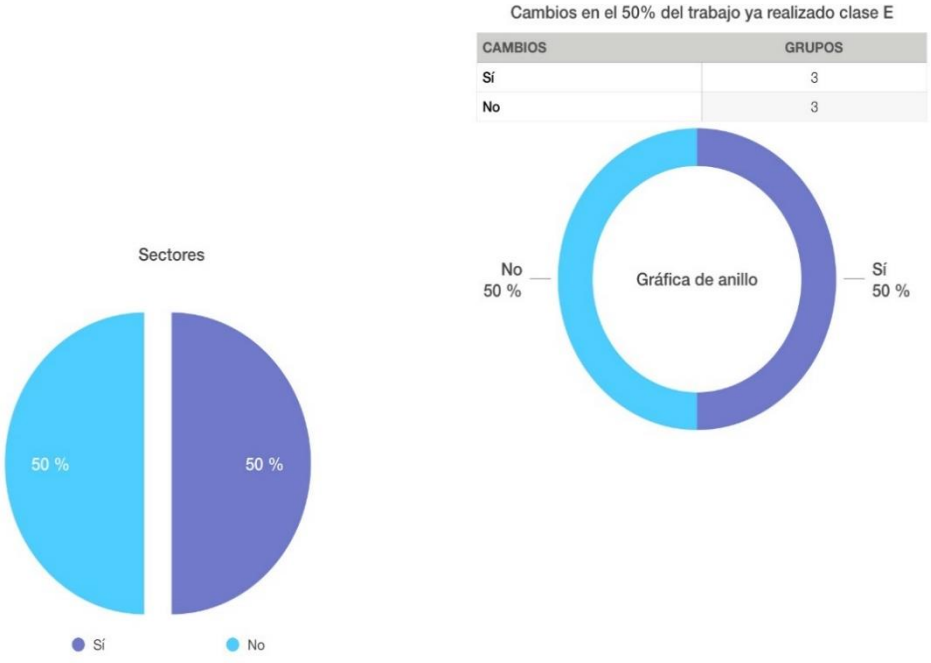
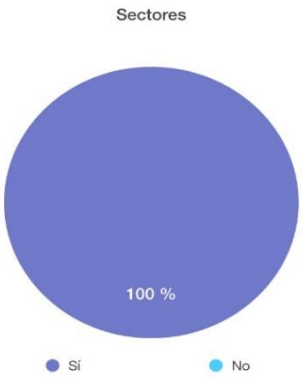


Ilustración 121. Ct grupo E. Elaboración propia.

Cambios en el guion clase F

CAMBIOS	GRUPOS
Sí	5
No	0



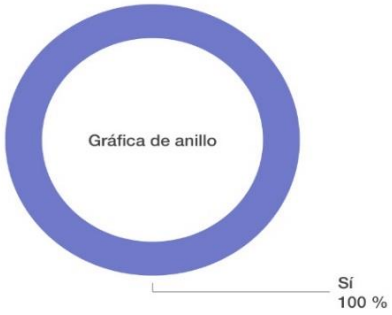


Ilustración 122. Cg grupo F. Elaboración propia.

Cambios en el 50% del trabajo ya realizado clase F

CAMBIOS	GRUPOS
Sí	3
No	2

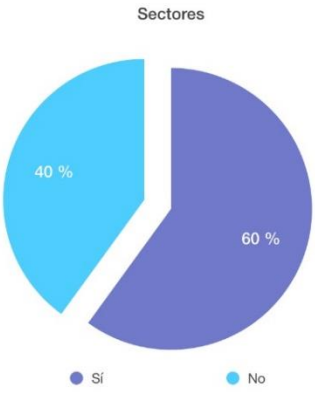


Ilustración 123. Ct grupo F. Elaboración propia.

Podemos agrupar los datos de los diversos grupos de estudio, considerando el conjunto de grupos de trabajo formados entre todas las clases. Dado que cada grupo realiza el mismo tipo de tarea, adaptada a sus niveles lingüísticos y conocimientos en la materia de química orgánica, es factible obtener una visión conjunta de los resultados de este modo.

Clase	Grupos de trabajo	Grupos con cambios en guion
A: 21 alumnos	7	7
B: 16 alumnos	5	4
C: 15 alumnos	4	4
D: 17 alumnos	5	4
E: 18 alumnos	6	5
F: 16 alumnos	5	5
Alumnos totales:103	Suma total de grupos: 32	Suma total de cambios en guion: 29

Tabla 30. Cambios totales en guion. Elaboración propia.

Podemos entonces construir los siguientes parámetros y representarlos en un gráfico de sectores:

G_T = Número de grupos de trabajo totales. Donde se suman todos los grupos de trabajo de cada una de las clases.

C_{gt} = Cambios totales en el guion. Donde se suman los cambios operados en el guion de sus trabajos por todos grupos de trabajo.

C_{tt} = Cambios totales en el 50% del trabajo ya realizado. Donde se suman los cambios operados en el 50% de la tarea ya realizada por todos los grupos de trabajo.

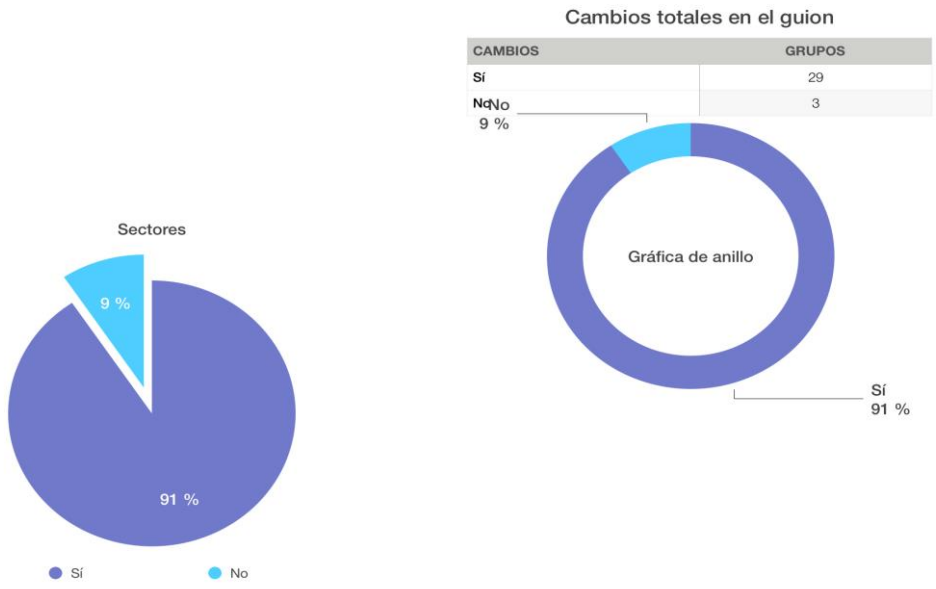


Ilustración 124. Porcentajes cambios totales en guion. Elaboración propia.

Los datos recopilados de este modo nos indican que, después de asistir a la exposición conjunta con el resto de sus compañeros, el 91% del total de los grupos de trabajo decidió realizar cambios que han sido considerados significativos en el guion que previamente habían elaborado y en el que figuraban los planes previstos para la parte aún no realizada de la tarea. Recordemos que en este recuento solo se han tenido en cuenta aquellos cambios que fueron realizados con la finalidad de mejorar el trabajo final de cara a resultar más útil para el propósito establecido de propiciar el repaso y aprendizaje de los contenidos determinados al inicio de la tarea, a través de un producto jugable.

Reunimos del mismo modo los cambios totales efectuados en el 50% del trabajo ya realizado por los estudiantes. Los datos recopilados para este caso los vemos en la siguiente tabla y gráfico sectorial:

Clase	Grupos de trabajo	Grupos con cambios en el 50% del trabajo
A: 21 alumnos	7	6
B: 16 alumnos	5	3

C: 15 alumnos	4	2
D: 17 alumnos	5	4
E: 18 alumnos	6	3
F: 16 alumnos	5	3
Alumnos totales:103	Suma total de grupos: 32	Suma total de cambios en el 50% del trabajo: 21

Ilustración 125. Cambios totales en 50 % trabajo. Elaboración propia.

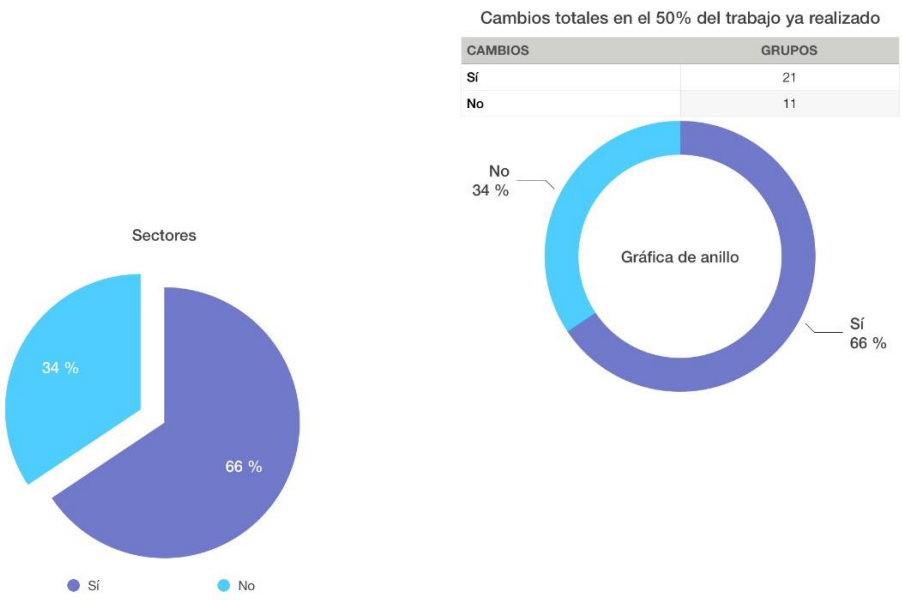


Ilustración 126. Porcentajes cambios totales en 50% del trabajo. Elaboración propia.

Los datos recopilados de este modo nos indican que, después de asistir a la exposición conjunta con el resto de sus compañeros, el 66% del total de los grupos de trabajo decidió realizar cambios que han sido considerados significativos la mitad del trabajo que ya habían elaborado y entregado. Como en el caso anterior Recordemos en

este recuento solo se han tenido en cuenta aquellos cambios que fueron realizados con la finalidad de mejorar el trabajo final de cara a resultar más útil para el propósito establecido de propiciar el repaso y aprendizaje de los contenidos determinados al inicio de la tarea, a través de un producto jugable.

Ilustración 127. Captura de pantalla del inicio del nivel 3 sobre bioquímica en Quimitest.

Vamos a detallar a continuación los datos recogidos en los grupos de control. Como ya vimos, estos grupos realizaron una tarea con contenidos afines, pero no jugables y estructurada en modo similar a la estudiada con *Quimitest*. Hemos utilizado tres clases como grupos de control.

Los parámetros que consideramos siguen siendo los ya conocidos y caracterizados anteriormente:

G_T = Número de grupos de trabajo totales. Donde se suman todos los grupos de trabajo de cada una de las clases.

C_{gt} = Cambios totales en el guion. Donde se suman los cambios operados en el guion de sus trabajos por todos grupos de trabajo.

C_{tt} = Cambios totales en el 50% del trabajo ya realizado. Donde se suman los cambios operados en el 50% de la tarea ya realizada por todos los grupos de trabajo.

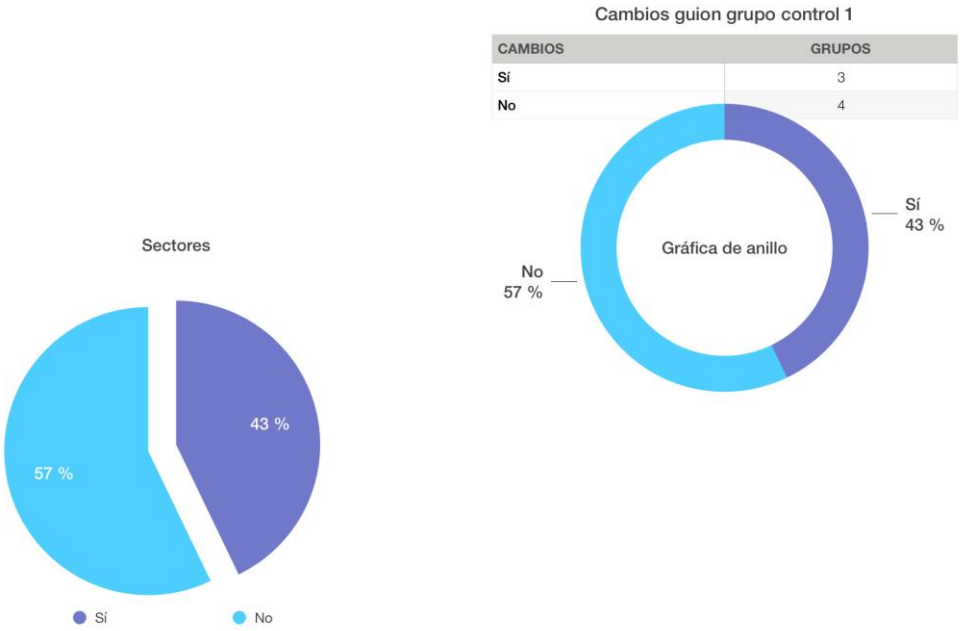


Ilustración 128. Cg grupo control 1. Elaboración propia.

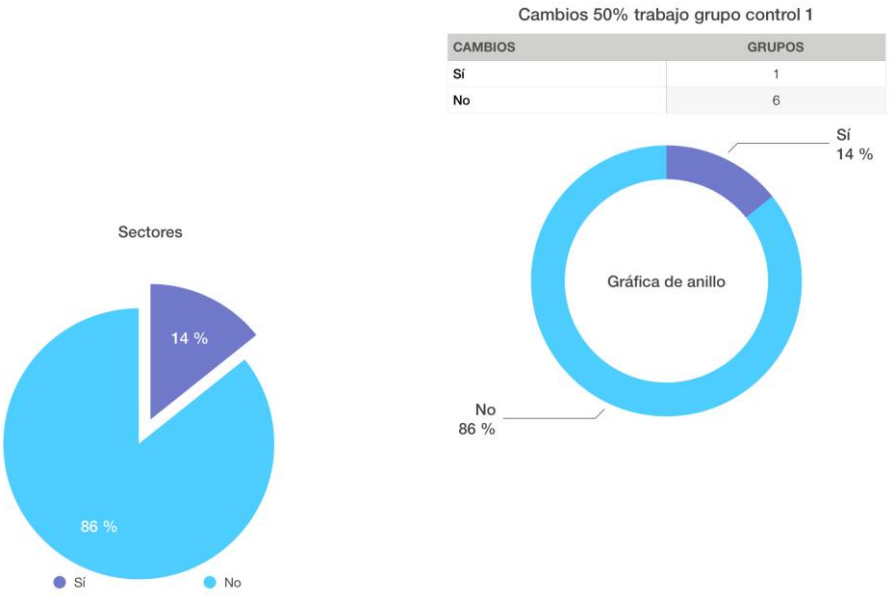


Ilustración 129. Ct grupo control 1. Elaboración propia.

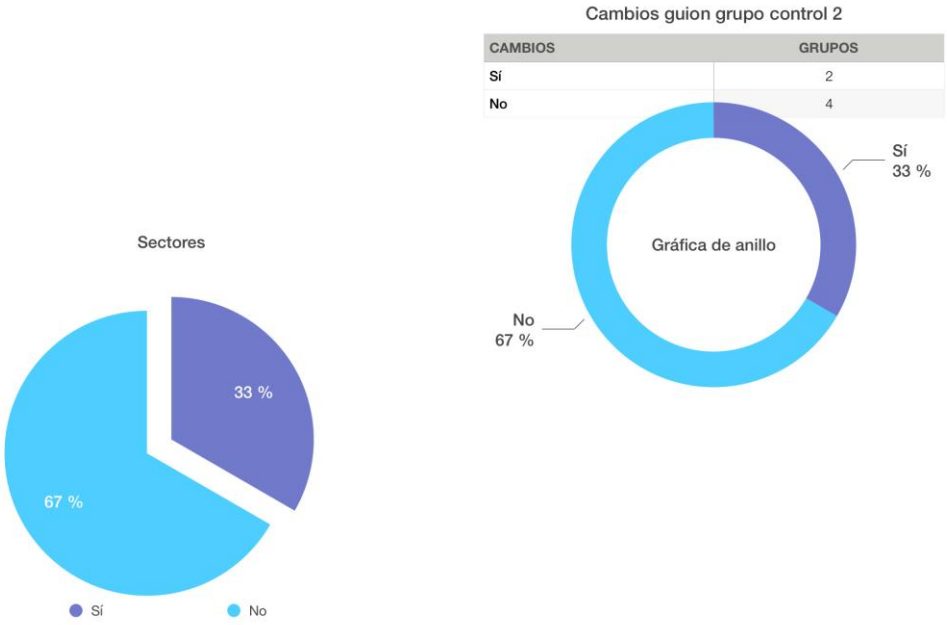


Ilustración 131. Cg grupo control 2. Elaboración propia.

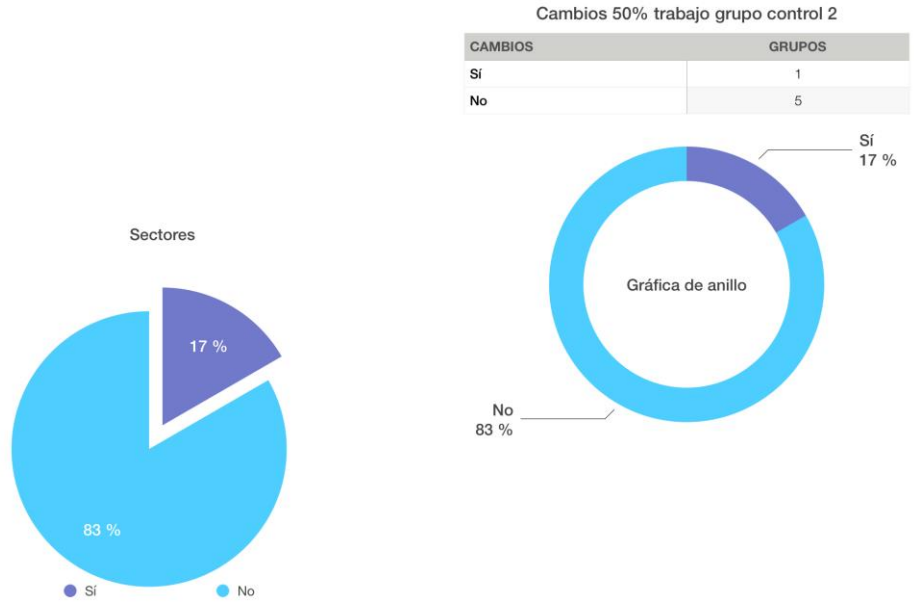


Ilustración 130. Ct grupo control 2. Elaboración propia.

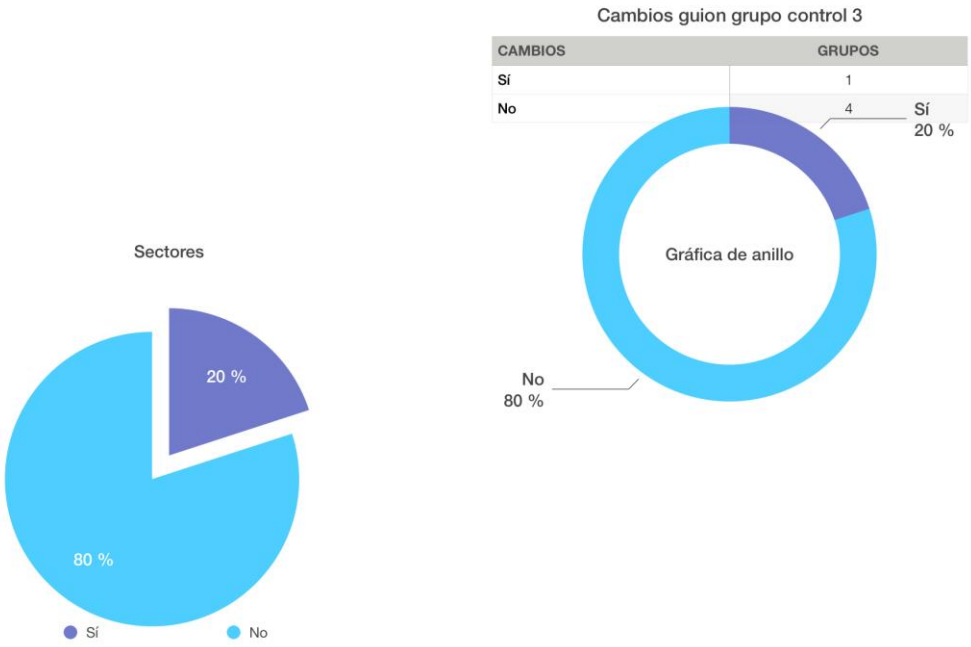


Ilustración 132. Cg grupo control 3. Elaboración propia.

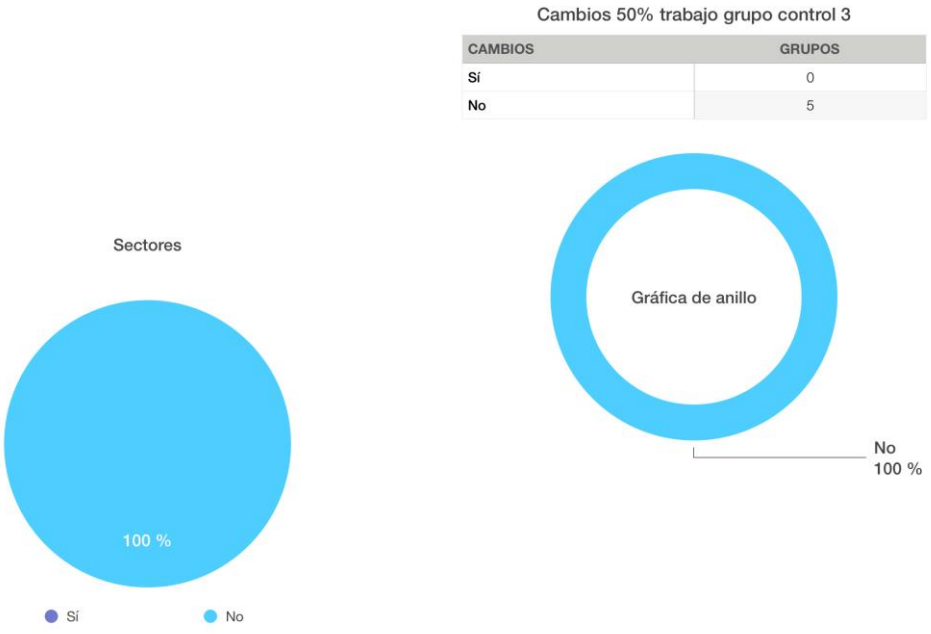


Ilustración 133. Ct grupo control 3. Elaboración propia.

Estos datos recogidos en las clases que funcionaron como grupos de control se pueden agrupar, como se procedió con los grupos de trabajo del estudio con Quimitest, reuniendo en un solo parámetro el conjunto de grupos de trabajo formados entre todas las clases. Al igual que en el caso de los grupos experimentales, esta agrupación nos permite simplificar y homogeneizar la presentación de la información, haciendo que los análisis comparativos sean más claros y manejables. Tendremos así una forma sencilla de facilitar el contraste de los resultados e identificar de manera más efectiva las tendencias y diferencias significativas entre los grupos de control y los grupos experimentales.

Clase	Grupos de alumnos en cada clase de control	Grupos con cambios en guion
1: 21 alumnos	7	3
2: 18 alumnos	6	2
3: 16 alumnos	5	1
Alumnos totales: 44	Suma total de grupos: 18	Suma total de cambios en guion: 6

Tabla 31. Totales Cg en grupos control. Elaboración propia.

Podemos construir con estos datos recopilados las mismas variables consideradas en el caso de los grupos de trabajo:

G_T = Número de grupos de control totales.

En la que se reúnen todos los grupos de alumnos de cada una de, en este caso, las clases de control.

C_{gt} = Cambios totales en el guion.

En la que se suman los cambios operados en el guion de sus trabajos por todos grupos de estudiantes de los grupos de control.

C_{tt} = Cambios totales en el 50% del trabajo ya realizado.

En la que recopilamos los cambios operados en el 50% de la tarea ya realizada por todos los grupos de estudiantes de las clases de control.

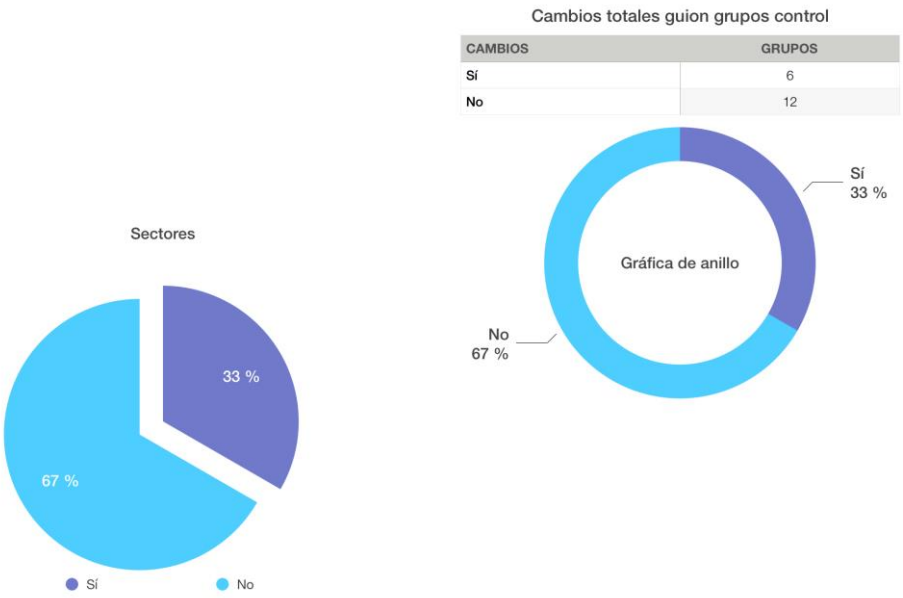


Ilustración 134. Porcentajes Cg totales en grupos control. Elaboración propia.

Los datos recopilados de este modo nos indican que, después de asistir a la exposición conjunta con el resto de sus compañeros, solamente el 33% del total de los grupos de control decidió realizar cambios que han sido considerados significativos en el guion que previamente habían elaborado y en el que figuraban los planes previstos para la parte aún no realizada de la tarea.

Reunimos del mismo modo los cambios totales efectuados en el 50% del trabajo ya realizado por los estudiantes.

Clase	Grupos de alumnos en cada clase de control	Grupos con cambios en el 50% del trabajo ya realizado
1: 21 alumnos	7	1
2: 18 alumnos	6	1

3: 16 alumnos	5	0
Alumnos totales: 44	Suma total de grupos: 18	Suma total de cambios en el 50% del trabajo ya realizado: 2

Ilustración 135. Totales Ct en grupos control. Elaboración propia.

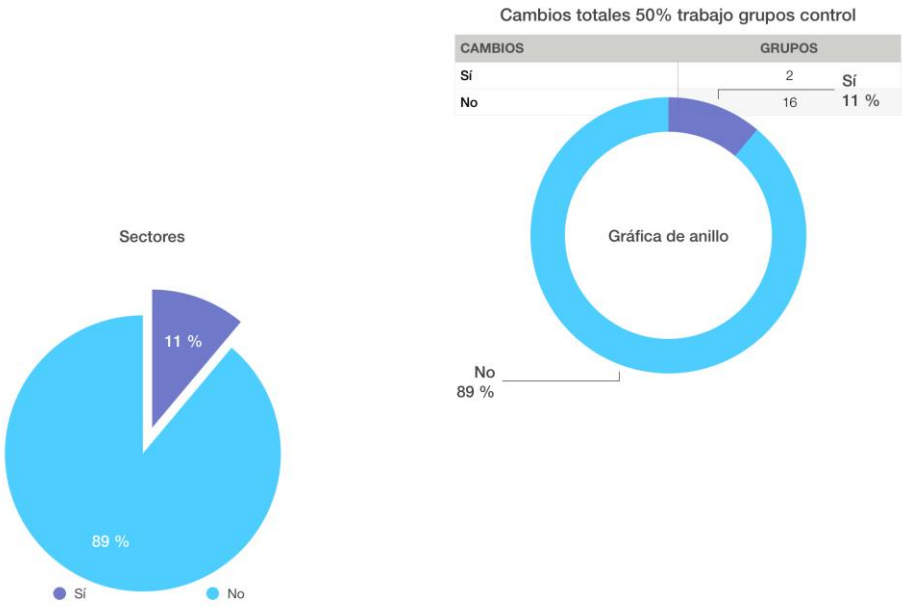


Ilustración 136. Porcentajes Ct totales en grupos control. Elaboración propia.

Los datos recopilados de este modo nos indican que, después de asistir a la exposición conjunta con el resto de sus compañeros, solamente el 11% del total de los grupos de alumnos de las clases de control decidió realizar cambios que han sido considerados significativos la mitad del trabajo que ya habían elaborado y entregado.

5.3.5. Discusión y análisis

Analizamos ahora los resultados presentados en la tarea asociada al segundo juego utilizado en el estudio de la característica específica de los videojuegos monómeros y polímeros Evento-Habilidad: el juego que hemos denominado como *Quimitest*. Aunque tenemos una variable dicotómica discreta descartamos el uso de modelos lineales generalizados, ya que el tamaño de la muestra no es suficiente para que cobre sentido el

uso de distribuciones de *Poisson* o binomiales. Recurrimos de nuevo a métodos más sencillos y directos.

Los resultados de la variable *Cg* (los cambios operados en el guion de la actividad) nos indican que la mayoría de los grupos optó por realizar cambios en los contenidos encaminados a mejorar la experiencia jugable de sus compañeros. En todas las clases el porcentaje de grupos de alumnos que realiza cambios es siempre igual o superior al 80%. Si sumamos todos los cambios de todas las clases, vemos que el número global de cambios efectuados nos dice que el 91% de los grupos de alumnos que realizaron esta actividad realizaron cambios en los guiones de sus proyectos.

Comparando estos resultados con los obtenidos por los grupos de control podemos comprobar que el dato máximo de cambios en cualquiera de sus clases solamente llega al 43% y que el dato de la suma total de grupos de alumnos que realizan cambios en el guion de sus proyectos es del 33%. Los datos máximos de los grupos de control son prácticamente duplicados por los mínimos de las clases que realizaron la modalidad jugable de la actividad.

Cg mínimo grupos estudio frente Cg grupos control.

Valores	1	2	3
Cg grupos control	20	33	40
Cg mínimo grupos estudio	80	80	83

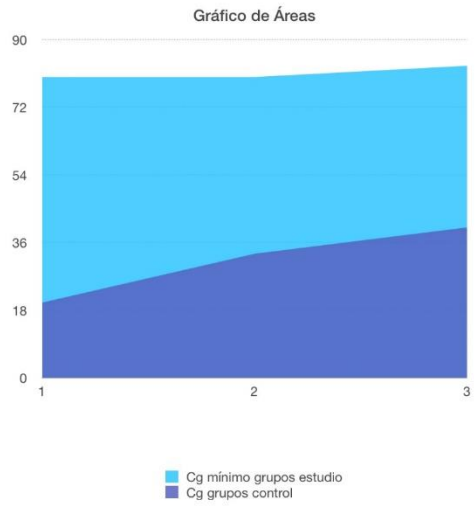


Ilustración 137. Comparación Cg. Elaboración propia.

En el gráfico hemos ordenado los valores mínimos de la variable *Cg* en los grupos en estudio de menor a mayor. También hemos ordenado en el mismo modo los valores obtenidos en esta variable en los grupos de control.

De este modo podemos ver la comparativa fácilmente y comprobar que los valores generales registrados en los grupos de control están siempre muy por debajo incluso de los valores mínimos obtenidos en los grupos en estudio. En concreto los valores de los grupos de control para la variable *Cg* se mantienen entre 2 y 4 veces por debajo de los valores mínimos de los registrados para los grupos de las clases que usaron la versión jugable de la actividad.

La ordenación de valores realizada para la representación no tiene carácter temporal, por lo que evidentemente la gráfica no implica evolución en el tiempo de los datos evaluados. Se ha elegido el criterio de ordenar los datos de menor a mayor para facilitar la visualización de las diferencias entre los mínimos de la variable en los grupos de estudio y los valores generales obtenidos en los grupos de control.

Si nos centramos en la variable *Ct* (los cambios operados en el 50 % del trabajo ya realizado por los estudiantes) obtenemos resultados similares, que concuerdan con lo visto en la variable anterior. Los datos nos indican que la mayoría de los grupos de las clases en estudio realizó cambios en los contenidos que ya había elaborado, con el objetivo de hacer el juego más útil y atractivo para sus compañeros.

En todas las clases el porcentaje de grupos de alumnos que decide hacer este tipo de cambios es siempre igual o superior al 50%. Sumando todos los cambios de las clases en estudio, contabilizamos un número global que nos indica que el 66% de los grupos de alumnos que realizaron esta actividad realizaron cambios en la parte del trabajo ya realizado en sus proyectos.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos por los grupos de control podemos comprobar que el dato máximo de cambios en cualquiera de sus clases está marcado por un 17%.

Y que considerando el total de grupos de alumnos que efectúan cambios en la tarea ya realizada de sus proyectos, el resultado es del 11%. Las cifras registradas nos indican que los datos máximos alcanzados en los grupos de control son prácticamente triplicados por los mínimos de las clases que realizaron la modalidad jugable de la actividad.

Ct mínimo grupos estudio frente Ct grupos control.

Valores	1	2	3
Ct grupos control	0	14	17
Ct mínimo grupos estudio	50	50	60

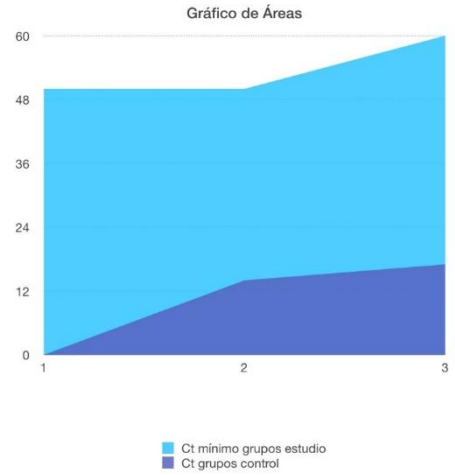


Ilustración 115. Comparación Ct. Elaboración propia.

En el gráfico se han ordenado, como en caso anterior, los valores mínimos de la variable *Ct* en los grupos en estudio de menor a mayor. Igualmente hemos ordenado con el mismo criterio los valores registrados para esta variable en los grupos de control. Podemos así realizar una comparativa que nos permite comprobar fácilmente que los valores generales de la variable *Ct*, registrados en los grupos de control, permanecen siempre en valores destacablemente inferiores incluso de los valores mínimos obtenidos en lo grupos en estudio. Concretamente, los valores de los grupos de control para la variable *Ct* se mantienen 3 veces por debajo de los valores mínimos contabilizados para los grupos de las clases que trabajaron con la versión jugable de esta actividad.

Tal como se ha mencionado, los cambios en las variables *Cg* y *Ct* se toman en cuenta cuando el grupo de estudiantes que realiza la actividad decide introducir alguna variación en su trabajo con el objetivo de hacerlo más útil o motivador para sus compañeros, y así lo expresaban en la interacción oral con el profesor en la que se hablaba expresamente sobre la motivación detrás de los cambios que habían realizado en su trabajo. Entendemos que este tipo de cambios implican una reflexión, por parte del estudiante, sobre el proceso de aprendizaje propio y su posible aplicación en el

aprendizaje de los demás; algo que situaría a esta reflexión en lo que se conoce como acciones y experiencias metacognitivas (Flavell, 1979). Son sus propias experiencias de aprendizaje las que utiliza el estudiante para poder establecer ese criterio de utilidad que extiende hacia sus compañeros. De este modo, tras la puesta en común que implica la exposición de las tareas, encuentran que sus dificultades de aprendizaje en una serie de temas concretos son compartidas por los compañeros y revisan su trabajo para incorporar lo que consideran que fue útil para ellos en su propio aprendizaje para superar esas dificultades. Tratan además de hacer la tarea motivadora para sus compañeros, utilizando lo que les resultó estimulante a ellos. Según lo señalado por Brown (1980), para establecer estrategias metacognitivas, es importante reflexionar sobre cuándo, cómo y por qué utilizar las técnicas que han resultado efectivas en el proceso de aprendizaje del estudiante. Los datos recogidos en el estudio relacionado con *Quimitest* nos sitúan en este tipo de escenario y nos indican que la idea de elaborar una tarea que resultará jugable para sus compañeros ha motivado en una considerable mayor medida este tipo de reflexión por parte de los estudiantes que la tarea no jugable.

Los datos recopilados indican que la actividad vinculada a la versión jugable ha sido más eficaz para fomentar las facetas metacognitivas de las estrategias de aprendizaje. Esto se puede ver en la comparación de los cambios totales: el 91% frente al 33% de los grupos de control para los cambios totales en el guion *Cgt* y el 66% frente al 11% de los grupos de control para los cambios totales en el trabajo ya realizado *Ctt*.

Además de las variables ya comentadas y caracterizadas: *Cg* y *Ct*, durante el estudio relacionado con *Quimitest* vimos la oportunidad de recopilar y contabilizar un parámetro más que no teníamos previsto inicialmente: un parámetro que recogía una característica que denominamos ‘contenido personalizado’. Este nuevo parámetro se refiere a motivaciones para los cambios basadas en el conocimiento de los gustos personales o dificultades específicas detectadas por un grupo de estudiantes en ellos mismos, en el resto de la clase o un grupo concreto de compañeros. De este modo, con base en ese conocimiento personal de sus compañeros, habían introducido cambios que hicieran el resultado de la tarea más útil y motivadora para ellos.

Resultó común en las explicaciones dadas por los estudiantes sobre las razones para realizar cambios en su tarea la referencia a este tipo de razón en los cambios. Este nuevo parámetro apareció, de este modo, naturalmente a través de las interacciones con

los estudiantes. Las motivaciones de los cambios que hemos denominado como personalizados incluían a menudo bromas basadas en alguna situación vivida en el aula o posibles respuestas absurdas con frases típicas de algún compañero, con las que se pretendía animar a los compañeros a jugar y practicar los contenidos. También incluían preguntas específicas basadas en el conocimiento que los estudiantes tenían de las dificultades en el aprendizaje propias y de sus compañeros. Encontramos de forma recurrente razones para los cambios que aludían a un concepto concreto que los estudiantes pensaban que resultaba difícil para todos o para una parte de la clase, y que trataban de explicar en la tarea mostrando un ejercicio o una explicación como la que a ellos les había resultado útil para superar esa dificultad. En otras ocasiones el razonamiento mostrado era inverso: incluir en algún punto del juego contenidos que sabían que resultaban fáciles para algunos compañeros de modo que esas partes del juego los animasen a jugar.

La aparición durante las interacciones con los estudiantes de estos cambios personalizados, que se dirigen a los compañeros de la misma clase, nos llevó a decidir incluirlos como un parámetro asociado al recuento total de cambios de las variables *Cg* y *Ct*. Creemos que esto puede proporcionarnos información valiosa sobre la capacidad de la tarea para promover las dimensiones socioafectivas de las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes. Por lo tanto, hemos creado un nuevo parámetro asociado que denominamos *Cp*, que indica cuántos de los cambios registrados en las variables anteriores incorporan contenido personalizado basado en el conocimiento que los estudiantes tienen de sus compañeros. Este parámetro se registra a partir de las razones dadas por los estudiantes para justificar sus cambios en la tarea.

	Cg total: 29	Ct total: 21
Cp	21	17
Porcentaje	72.41%	80.95%

Ilustración 138. Datos contenidos personalizados. Elaboración propia.

Como vemos en la tabla de resultados para este parámetro, los contenidos personalizados resultan mayoritarios entre los cambios realizados tanto en el guion del proyecto como en la parte de la tarea ya realizada.

De 29 cambios realizados, en el total de los grupos, en el guion de la tarea, 21 se hicieron añadiendo algún tipo de contenido personalizado. Esto representa un 72.41% de los casos.

De 21 cambios efectuados en la parte de la tarea ya entregada, contando el total de los grupos, 17 de ellos se hicieron para añadir algún tipo de contenido personalizado. Lo que representa un 80.95% de los casos.

Según podemos deducir por los datos generales recogidos en el estudio, los estudiantes involucrados encontraron que revisar y modificar el trabajo ya entregado resultaba más complejo que cambiar los planes para la parte restante de la tarea. Por esta razón los datos de cambios realizados en el trabajo ya realizado siempre resultaban menores, en todos los grupos implicados en el estudio, que los cambios que se hicieron en el guion de la tarea que quedaba por hacer. Sin embargo, y en contra de esta tendencia de los datos recogidos, el porcentaje de cambios personalizados fue mayor para la parte del trabajo ya hecho que en el de los cambios que se hicieron en el guion. Entendamos bien que nos referimos a porcentaje de cambios; numéricamente los cambios personalizados en el guion siguen superando a los realizados en el trabajo ya hecho (21 cambios personalizados en el guion, frente a 17 cambios en la tarea), pero el porcentaje que ese número de cambios representa del total de cada categoría es mayor en el caso de los efectuados en el guion (80.95% frente a 72.41%). Esto nos lleva a deducir que la motivación principal, por parte de los estudiantes, para afrontar los cambios que se pueden considerar más laboriosos de realizar ha sido la asociada con los aspectos socioafectivos que presenta esa posibilidad de introducir cambios personalizados, específicamente pensados para parte o todos los compañeros.

Podemos entender este resultado en la línea en la que Macdonald (2003) explica las características de las tareas basadas en la dinámica de grupos y el trabajo colaborativo, en cómo a través de ellas se busca fomentar la cohesión del grupo y la confianza para crear un ambiente de aprendizaje que minimice los efectos negativos de las inseguridades personales. Este enfoque muestra cómo los problemas individuales pueden afrontarse

mejor al pertenecer a un grupo que enfrenta un proceso similar y que puede trabajar en conjunto para resolverlos y compartir su progreso.

Según Richardson, Long y Foster (2004), las tareas colaborativas pueden tener un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, dependiendo de la cantidad y calidad de las interacciones compartidas con sus compañeros y profesores. Cuando los estudiantes colaboran en el aprendizaje, pueden obtener una mejor percepción de su propio progreso y perfil de aprendizaje, lo que a su vez puede contribuir a hacer que el proceso de aprendizaje sea más eficaz. Además, la retroalimentación y las interacciones que se producen en un ambiente colaborativo pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales y emocionales importantes, como la comunicación, la resolución de conflictos y la empatía.

La alta incidencia de contenidos personalizados, y el hecho de que supongan el rasgo principal de los cambios que se pueden considerar más laboriosos, nos indica que la característica de los videojuegos estudiada, e incluida en la tarea, ha resultado adecuada para su uso como parte de tareas de dinámica de grupos y aprendizaje colaborativo. Este dato, en consonancia con los restantes y contrastados con los recogidos en los grupos de control, nos muestran que, el hecho de estar elaborando una tarea que puede ser jugada y usada de forma activa por sus compañeros, ha potenciado las facetas socioafectivas implicadas. Podemos, por tanto, corroborar a la vista de los datos registrados del parámetro *Cp*, que la tarea que implica la característica específica de los videojuegos monómeros y polímeros evento-habilidad ha podido vehicular convenientemente las facetas socio afectivas de las estrategias de aprendizaje implicadas en ella.

5.3.6. Conclusiones relativas al estudio de la tarea con *Quimitest*

Los datos, evaluados a partir de la tarea que involucra el uso y desarrollo del juego de preguntas y respuestas *Quimitest* que presenta las características estudiadas: *monómeros y polímeros Evento-Habilidad*, nos permiten alcanzar las siguientes conclusiones:

a) Encontramos capacidad por parte de la característica estudiada: *monómeros y polímeros Evento-Habilidad*, para vehicular las facetas metacognitivas de las estrategias de aprendizaje implicadas en la tarea.

Esto ha quedado confirmado por:

- Los valores mayores de la variable *Cg* en los grupos de estudio que en los grupos de control.
- Los valores mayores de la variable *Ct* en los grupos de estudio que en los grupos de control.
- Los valores mayores de la variable *Cgt* en los grupos de estudio que en los grupos de control.
- Los valores mayores de la variable *Ctt* en los grupos de estudio que en los grupos de control.
- La comparación significativamente favorable de los valores mínimos de las variables *Cg* y *Ct* de los grupos de estudio con los valores máximos de estas variables en los grupos de control.

b) Encontramos capacidad por parte de la característica estudiada: *monómeros y polímeros Evento-Habilidad*, para vehicular las facetas socio afectivas de las estrategias de aprendizaje implicadas en la tarea.

Esto ha quedado confirmado por:

- Los valores elevados del parámetro *Cp* para la variable *Cg* en los grupos de estudio.
- Los valores elevados del parámetro *Cp* para la variable *Ct* en los grupos de estudio.

5.4. *Conclusiones relativas al estudio de los monómeros y polímeros evento-habilidad*

Hemos caracterizado un mecanismo específico de los videojuegos, denominando a esta característica del medio como *monómeros Evento-Habilidad*, y ampliándolo al concepto de *polímeros Evento-Habilidad*. Planteando un caso concreto, establecimos paralelismos entre esta característica, aplicada a un juego de preguntas y respuestas, y las conocidas estrategias de aprendizaje referidas a esta actividad de preguntas y respuestas entre alumnos.

Con el fin de estudiar las posibilidades de uso de esta característica de los videojuegos en el ámbito de las clases formales de ELE, diseñamos dos tareas con videojuegos que involucraban su uso y desarrollo.

De este modo se planteó una tarea con minijuegos que presentaban las características estudiadas: *monómeros y polímeros Evento-Habilidad*, en la que los estudiantes primero eran usuarios y finalmente creadores del contenido de esos juegos.

El análisis de los datos vinculados a las hojas de ejercicios asociadas a la tarea con minijuegos reveló dos conclusiones principales. En primer lugar, la utilización de minijuegos que involucran el uso de *polímeros evento-habilidad* ha demostrado ser efectiva para mejorar el reconocimiento y el uso correcto del vocabulario por parte de los estudiantes. Esto se respalda tanto por el crecimiento cuantitativo en el número de alumnos que logran más palabras acertadas que erróneas en el juego, como por el análisis cualitativo de la colaboración estudiantil para identificar palabras incorrectas. Además, se observa un aumento en el número de alumnos capaces de redactar más de 7 frases correctamente con las palabras correctas, sin un aumento significativo en las frases incorrectas.

En segundo lugar, la tarea propuesta ha motivado a los estudiantes a practicar más el vocabulario que consideraban más complejo o difícil, promoviendo la reflexión sobre su propio aprendizaje. Esto se evidencia en el crecimiento de estudiantes que utilizan términos que ellos mismos catalogaban como difíciles en las frases correctamente redactadas. También se destaca la generalización en todos los grupos de trabajo de propuestas para los contenidos del juego que incluyen términos con variaciones con respecto a su presentación en los materiales de clase. Estas conclusiones sugieren que la tarea con minijuegos ha tenido un impacto positivo en el desarrollo del vocabulario y la reflexión metacognitiva de los estudiantes.

Analizando los datos de uso de los minijuegos implicados en esta tarea pudimos establecer que, durante el tiempo de duración de la tarea, los diversos juegos se habían incorporado de un modo continuado y no esporádico a los hábitos de estudio de los alumnos.

Así lo confirmaba la *actividad* registrada con tendencia creciente y el valor también creciente y elevado de las actividades máximas. Un valor notablemente superior al número de alumnos que implicaba uso reiterado de los juegos por los estudiantes. Los

valores crecientes e igualmente elevados de la actividad total y el de la actividad media certificaban también un uso habitual general. Algo que también corroboraba la notablemente mayor tasa de variación de la actividad total si la comparábamos con la tasa de variación de la *actividad máxima*.

Encontramos también datos que confirmaban un uso planificado por parte de los estudiantes de los juegos involucrados en la tarea.

Esto pudo quedar establecido al comprobar el carácter bimodal de la actividad mostrada por los juegos. Los máximos locales correspondientes a esa forma bimodal estaban asociados con momentos relevantes en las rutinas evaluables de los estudiantes: jornadas de revisión en el aula o pruebas evaluables que incluían los contenidos presentes en los juegos. El elevado valor de las actividades máximas, en comparación con el número de usuarios posibles, en el entorno de los momentos relevantes evaluables confirmaba esta conclusión. Algo que también corroboraba la evolución temporal de la *actividad total* y el carácter creciente de la *vida media* de los juegos, que nos indicaba que los juegos se usaban más y durante mayor tiempo en los entornos de las pruebas evaluables.

Junto a estas constataciones encontramos también pruebas de que los juegos habían sido capaces de vehicular los componentes afectivos y sociales de las estrategias de aprendizaje del tipo pregunta-respuesta implicadas en la tarea.

Estudiando la evolución de las tasas de variación de la *actividad máxima*, la *actividad total*, la *actividad media* y la *vida media*; confirmamos que en todos los casos la tasa de variación máxima se presentó en el momento en que el contenido de los juegos fue decidido completamente por los propios alumnos trabajando en grupos. Esto establecía que los componentes afectivos y sociales de las estrategias de aprendizaje implicadas, a través de los minijuegos, en la tarea eran un factor prevalente en la motivación por el uso de los juegos.

Para ampliar el estudio de la característica de los videojuegos que hemos denominado *monómeros y polímeros Evento-Habilidad* desarrollamos una segunda tarea con videojuegos para ponerla en marcha en el ámbito de las clases formales de ELE. En este caso se trataba de una tarea que implicaba el uso y desarrollo de un clásico juego con preguntas y respuestas tipo test; al que denominamos *Quimitest* al centrarse su contenido en temas de química orgánica. La tarea se desarrollaba en un entorno de enseñanza integrada de lenguas con contenidos curriculares de Química y Física.

Paralelamente utilizamos una tarea similar, pero sin contenidos jugables, que fue desarrollada por estudiantes del mismo entorno en forma de grupos de control, de modo que pudiéramos comparar los datos obtenidos por ambos tipos de tareas y observar el efecto del uso y desarrollo de las mecánicas jugables en este ámbito.

Estudiando los datos derivados del desarrollo de la tarea asociada a *Quimitest* en el aula encontramos pruebas que mostraban la capacidad por parte de la característica estudiada: *monómeros y polímeros Evento-Habilidad*, para vehicular las facetas metacognitivas de las estrategias de aprendizaje implicadas en la tarea.

Registramos los cambios operados por los grupos de estudiantes en sus trabajos, encaminados a hacer de ellos mejores instrumentos de repaso y aprendizaje para sus compañeros. Tras una exposición conjunta de las tareas cuando estaban completadas a un 50%, comprobamos que los cambios llevados a cabo en los guiones de la tarea fueron siempre mayores en los grupos de estudio que en los grupos de control. También fueron mayores en los grupos de estudio que en los de control los cambios operados en el 50% de trabajo que ya se había realizado. Estos datos quedaron corroborados por la comparación significativamente favorable de los valores mínimos de los cambios en el guion y en el trabajo de los grupos de estudio con los valores máximos de estas mismas variables en los grupos de control.

Solamente contabilizamos como cambios efectivos los que venían explicados por los propios alumnos como un intento de mejorar el resultado jugable como instrumento de repaso y aprendizaje para ellos o sus compañeros. De modo que cada uno de estos cambios implicaba una reflexión sobre el propio aprendizaje o el de los compañeros de su clase.

En la recogida de datos para estas variables nos encontramos además con una referencia recurrente de los estudiantes, al explicar las razones de los cambios realizados en sus tareas, hacia el uso de su conocimiento personal de sus compañeros para introducir contenidos que les resultasen útiles, motivantes, desafiantes o divertidos. Esto nos llevó a contabilizar también la aparición de este tipo de contenido personalizado en las tareas realizadas por los estudiantes.

Encontramos así capacidad por parte de la característica estudiada: *monómeros y polímeros Evento-Habilidad,* para vehicular las facetas socio afectivas de las estrategias de aprendizaje implicadas en la tarea. Algo que quedó corroborado con los valores

elevados del parámetro de contenido personalizado tanto para la variable que registraba los cambios efectuados en el guion como en la que recogía los cambios operados en el trabajo ya realizado. Podemos resumir estas consideraciones para clarificarlas.

La utilización de minijuegos que involucran el uso de *polímeros evento-habilidad* ha mostrado ser efectiva para mejorar el reconocimiento y el uso correcto del vocabulario.	Crecimiento en el número de alumnos que logran más palabras acertadas que erróneas en el juego. Colaboración para identificar palabras incorrectas. Aumento en el número de alumnos capaces de redactar más de 7 frases correctamente con las palabras correctas, sin un aumento significativo en las frases incorrectas.
La tarea ha motivado a los estudiantes a practicar más el vocabulario que consideraban más complejo o difícil, promoviendo la reflexión sobre su propio aprendizaje.	Crecimiento de estudiantes que utilizan términos que ellos mismos consideraban como difíciles en las frases correctamente redactadas. Generalización en todos los grupos de trabajo de propuestas para los contenidos del juego que incluyen términos con variaciones.
Incorporación continuada y no esporádica de los juegos a los hábitos de estudio de los alumnos.	El carácter creciente de la variable a*ctividad* (A). El carácter creciente de las Actividades máximas, su elevado valor en comparación con el número de alumnos de cada. El carácter creciente de la a*ctividad total* (N) y su notablemente mayor tasa de variación comparada con la variación de los valores de la Actividad máxima. El carácter creciente de la *actividad media*.
Uso planificado por parte de los estudiantes de los juegos involucrados en la tarea.	El carácter bimodal de la a*ctividad* (A), con sus máximos asociados con momentos relevantes en las rutinas evaluables de los estudiantes. El elevado valor de las *actividades máximas*, en comparación con el número

	de usuarios posibles, en el entorno de los momentos relevantes evaluables. La evolución temporal de la *actividad total* (N), coherente con la de la *actividad máxima*. El carácter creciente de la *vida media* (T) de los juegos.
Capacidad de vehicular los componentes afectivos y sociales de las estrategias de aprendizaje implicadas.	La evolución de la tasa de variación de la *actividad máxima*. La evolución de la tasa de variación de la *actividad total* (N). La evolución de la tasa de variación de la *actividad media* (Am). La evolución de la tasa de variación de la *vida media* (T). En todos estos casos la tasa de variación máxima se presentó en el momento en que el contenido de los juegos fue decidido completamente por los propios alumnos trabajando en grupos.
Capacidad para vehicular las facetas metacognitivas de las estrategias de aprendizaje implicadas.	Los valores mayores de la variable Cg, Ct, Cgt, Ctt en los grupos de estudio que en los grupos de control. La comparación significativamente favorable de los valores mínimos de las variables Cg y Ct de los grupos de estudio con los valores máximos de estas variables en los grupos de control.
Capacidad para vehicular las facetas socio afectivas de las estrategias de aprendizaje implicadas,	Los valores elevados del parámetro Cp para la variable Cg en los grupos de estudio. Los valores elevados del parámetro Cp para la variable Ct en los grupos de estudio.

Ilustración 139. Resumen conclusiones estudio. Elaboración propia.

Nuestra intención de partida al plantear estas tareas relacionadas con videojuegos era obtener datos que nos permitieran contestar a la siguiente pregunta, anteriormente planteada: ¿Son aptos los *monómeros y polímeros Evento-Habilidad* como componentes de los recursos didácticos en procesos de enseñanza-aprendizaje?

Las conclusiones expuestas, confirmadas con los datos obtenidos y evaluados a través de las dos tareas propuestas, nos llevarían a calificar la característica específica de los videojuegos estudiada, los *monómeros y polímeros Evento-Habilidad*, como apta para su incorporación como componente de los recursos didácticos en procesos de enseñanza aprendizaje.

El estudio fue realizado en el ámbito de la enseñanza formal de ELE, con la intención de evaluar las posibilidades de uso de las características específicas de los videojuegos en esta área; por lo que esta conclusión se circunscribe a estas coordenadas.

5.5. *Deficiencias del estudio de los monómeros y polímeros evento-habilidad*

El alcance del estudio realizado sobre las tareas que implican a la característica específica del medio de los videojuegos monómeros y polímeros evento-habilidad estaría limitado fundamentalmente por el pequeño número de datos tenidos en cuenta. Si bien el número total de datos de ambos estudios es de 150, al estar divididos en dos partes separadas, el número de cada estudio resulta limitado; especialmente el primero en que solamente se contó con 47 participantes.

La misma reflexión podría hacerse en cuanto a los niveles lingüísticos abarcados en los estudios. Nuevamente entre ambos estudios encontramos niveles desde A1 a C1, pero en los estudios por separado vemos que cada uno de ellos se ciñó a dos únicos niveles involucrados; A1 y B1 para los minijuegos, y B2 y C1 para *Quimitest*.

Encontramos dificultades prácticas para diseñar una única tarea que pudiera abarcar todos los niveles lingüísticos y las diversas facetas que se querían explorar (incorporación a los hábitos de estudio, aparición de facetas metacognitivas y las socio-afectivas) que a la vez resultase útil para nuestros estudiantes y encajase de modo natural en sus planes de estudios, de niveles y currículos diferentes. Sobre todo, teniendo en cuenta que una parte de los estudios de los estudiantes implicados se desarrolla en ámbito AICLE y la otra aún no tiene este componente. Son clases con enfoques y objetivos suficientemente diferentes como para que no resultase sencillo introducir una misma tarea en ambos ámbitos que mantuviera la necesaria coherencia estructural. Por esto optamos por plantear dos estudios separados que pudieran resultar complementarios, en cuanto a los niveles lingüísticos involucrados y a las facetas estudiadas. Uno de ellos más enfocado

a comprobar la incorporación en los hábitos de estudio y otro más centrado en las facetas metacognitivas; teniendo en ambos atención a las facetas socioafectivas.

Entendemos que cada estudio muestra una imagen parcial interesante sobre las posibilidades que la característica implicada del medio de los videojuegos puede aportar incorporada a las tareas a desarrollar en el aula de ELE. Pero también somos conscientes de que esas dos imágenes no necesariamente han de encajar para formar una panorámica homogénea. El hecho de que entre ambos estudios se abarque buena parte de los niveles lingüísticos y un numero apreciable de datos no implica necesariamente que por separado adquieran ninguna de esas cualidades, ni que tomados en conjunto puedan considerarse como una unidad representativa.

Otra limitación que encontramos es la temporal. El primer estudio ofrece una visión longitudinal del uso de la tarea con minijuegos en el aula. En ese estudio los datos nos dicen que los minijuegos se han utilizado para el objetivo de repaso con el que se pensaron y que a lo largo de cinco entregas han conseguido introducirse progresivamente en los hábitos de estudio de los aprendientes. Pero, aunque estas cinco entregas implican realmente más de dos meses de seguimiento, estimamos que un estudio más amplio, con seguimiento intermitente a lo largo de un curso lectivo completo, aportaría datos de mayor relevancia sobre el particular de su incorporación efectiva a los hábitos de estudio de los aprendientes. Creemos que esto sería una opción interesante de cara a un estudio posterior a realizar a este que aquí se ha analizado.

Igualmente, el segundo estudio, con *Quimitest*, tiene también una limitación temporal; ya que no podemos asegurar que la mayor motivación mostrada por los estudiantes a realizar reflexiones de tipo metacognitivo sobre el propio aprendizaje y el de sus compañeros pueda mantenerse de cara a futuras aplicaciones de este tipo de tarea. Hubiera sido interesante poder comprobar esto aplicando una tarea similar en los mismos grupos implicados en este estudio, tiempo después y con una temática diferente, quizás involucrando otra materia como física. Pero, siendo el último curso de ciencias en ámbito AICLE de muchos de los estudiantes involucrados en el estudio, esto no sería posible. Para este efecto habría que rediseñar el estudio y repetirlo para que pueda utilizarse en dos cursos lectivos consecutivos y en dos materias diferentes.

6. ESTUDIO DE LA CARACTERÍSTICA VIDA EXTRA Y ESTRUCTURAS RESONANTES

Para el estudio de esta característica del medio de los videojuegos plateamos una tarea que implica la creación en el aula de un juego de acción en primera persona. El alumnado deberá describir los diversos elementos del videojuego: personajes, escenarios, acciones posibles, etc. El profesor realizará el videojuego siguiendo los textos descriptivos realizados por los estudiantes. Tras eso el alumnado podrá comprobar si el juego funciona y se desarrolla tal y como esperaban, o deben ser más precisos y realizar cambios en sus textos descriptivos para que el juego se ajuste mejor a lo que pretendían y resulte divertido y con suficientes opciones de juego para que sus compañeros de clase lo jueguen.

En este estudio participaron 40 estudiantes de la sección bilingüe española de Olomouc, en la república Checa, distribuidos en dos grupos con nivel B2 de español.

Un grupo de 20 alumnos de edad media 17 años, organizados en 5 grupos de trabajo.

Un grupo de 20 alumnos de edad media 15 años. organizados en 5 grupos de trabajo.

Contamos también con 39 estudiantes de esa misma sección bilingüe como grupo de control, que realizará una versión no jugable de la tarea, distribuidos igualmente en dios grupos con nivel B2.

Un grupo de 20 alumnos de edad media 17 años, organizados en 5 grupos de trabajo.

Un grupo de 19 alumnos de edad media 15 años, organizados en 5 grupos de trabajo.

Elegimos una tarea centrada en textos descriptivos porque el medio de los videojuegos ofrece una oportunidad especialmente relevante de recorrer e interactuar con el resultado concretado de los textos descriptivos realizados, pudiendo así comprobar de forma directa si estas descripciones reflejan correctamente lo que se pretendía proponer en la tarea de creación del juego. No solo proporciona la oportunidad de confrontar cada

elemento descrito con su plasmación digital, sino también la adecuada integración de esos elementos en el conjunto del juego y su desarrollo a largo de la acción jugable. Esto nos proporciona la posibilidad de hacer explícito un criterio adicional sobre la corrección de los textos como es el de la adecuación, el modo en que un texto se adapta oportunamente al contexto discursivo y su propósito. Puede que las descripciones realizadas sean gramaticalmente correctas, pero si no se ajustan al propósito de la tarea y no aportan la información necesaria para la finalidad que persiguen no resultarán adecuadas. Es también una propuesta que puede resultar de utilidad para prevenir estrategias de evitación en el alumnado, ya que textos mínimos que esquiven los detalles para evitar exponerse a errores resultarán inadecuados al no aportar las opciones de juego necesarias.

Como ya vimos anteriormente la base de funcionamiento de la característica estudiada del medio de los videojuegos es: proponer – ensayar – comprobar errores y proponer nuevas alternativas basadas en la retroalimentación recibida. La tarea a realizar, en la que los participantes deben describir los elementos que dan lugar a estas estructuras resonantes en el juego propuesto, sigue a su vez ese mismo esquema de propuestas, revisión de errores y reelaboración. Se ha buscado que el sistema con el que los estudiantes elaboran y reelaboran las estructuras resonantes del juego, replique lo esencial del mecanismo que encontrarán en el propio juego cuando esas estructuras se plasmen en dinámicas jugables. De este modo la tarea integra los elementos específicos de la característica de los videojuegos estudiada, con las de las estrategias de aprendizaje relacionadas con métodos de ensayo y error como forma de introducción de facetas metacognitivas en el aprendizaje y las que implican la autonomía del alumno para organizar y planificar su trabajo y adecuarlo a las circunstancias y fines de cada tarea, tal y como vimos en el apartado 4.3.

La elección para el videojuego a crear centrada en el género de acción en primera persona se basa en la capacidad de inmersión que ofrece este tipo de juegos, que sigue en todo momento la interacción del protagonista[79] al recorrer los diferentes escenarios y

[79] Técnicamente, en nuestro caso, vamos a realizar también juegos de acción en primera persona con perspectiva en tercera persona ya que la imagen de juego integra al protagonista y sus acciones en la visualización de las acciones. A menudo la denominación de juego en primera persona se ciñe solamente a los juegos que presentan el punto de vista del protagonista sin que este aparezca en la pantalla, como si el jugador mirara a través de sus ojos, y se reserva el término de perspectiva en tercera persona para los juegos en los que puede verse al protagonista en la pantalla de juego. En nuestro caso se puede optar también por

enfrentarse a los obstáculos y contendientes propuestos por el juego. Este género implica la necesidad de que el jugador explore el mundo del juego interactuando con diversos objetos y personajes tomando decisiones sobre cuál podría ser la estrategia y la ruta más adecuada para superar los obstáculos y enemigos que aparezcan. Es un género que dará la posibilidad a los jugadores de experimentar directamente el resultado de sus textos descriptivos y jugar en ellos y con ellos. Es también un género en el que la característica de la vida extra y las estructuras resonantes resulta primordial, ya que la base de su jugabilidad se fundamenta en las decisiones rápidas, basadas en el ensayo y error, del jugador sobre cómo recorrer el escenario para maximizar sus oportunidades de superarlo. Esto implica que, si las descripciones realizadas no han sido capaces de establecer las opciones de juego necesarias, el resultado se perciba por parte del jugador de forma nítida como no adecuado.

Para este tipo de tarea es de especial relevancia la selección del software para la fase de realización del videojuego, que queda a cargo del profesor. Por un lado, condicionará la necesidad de diseñar una secuencia de trabajo en el aula que resulte lo más compatible posible con el modo de operar del software, y por otro se necesitará que no implique una alta carga de trabajo para el profesor que debe elaborar cada juego propuesto por los estudiantes. En nuestro caso, optamos por utilizar *The 3D Gamemaker* desarrollado por *The Game Creators Ltd*, una herramienta ya con muchos años de existencia, y que actualmente resulta accesible gratuitamente, que permite crear juegos en 3D a partir de sucesivas plantillas configurables que se corresponden con los elementos generales de un videojuego. Esta opción resultó rápida, sencilla y capaz de producir resultados completamente operativos y jugables, sin requerir conocimientos de programación. Su forma de operar, separando las elecciones a realizar en diversos elementos estructurales típicos de un juego (protagonista, escenarios, personajes, objetos del juego), mostrando un buen número de opciones disponibles, resultaba también muy conveniente por coincidir con la secuenciación más lógica para el trabajo de los alumnos en el aula.

Es importante tener en cuenta que el software mencionado se considera actualmente obsoleto. Existen versiones más recientes y complejas disponibles, pero para

esta modalidad, ya que permite incluir en la tarea toda la parte de descripción del protagonista y sus acciones para después contrastarlas con lo que aparece en el juego.

nuestro propósito resultaba el más adecuado por su facilidad de manejo, la seguridad de que resultase utilizable incluso con los recursos de hardware más limitados y por la rapidez con que se pueden configurar todas las opciones necesarias para producir un juego. Una ventaja adicional es que esta versión del software está disponible bajo licencia *Creative Commons* en la actualidad, por lo que cualquiera de nuestros estudiantes interesados en la creación de juegos puede encontrar en este software un buen punto de inicio de modo legal y gratuito. Las versiones más recientes de esta herramienta introducen una mayor variedad de opciones y configuraciones, lo que se traducía en mayor complicación en la tarea tanto para los estudiantes como para la fase de realización del juego por el profesor. En cualquier caso, no aspiramos a crear en el aula un videojuego profesional sino uno que podamos realizar de forma sencilla y divertida con nuestros propios medios. Considerando el actual interés por el *retrogaming*, que está llevando de nuevo la estética y los modos de juego de los videojuegos clásicos a las consolas portátiles y teléfonos móviles actuales, proponer la creación de un juego que mantenga los parámetros técnicos y la jugabilidad de este tipo de productos no resulta desubicado en absoluto.

6.1. *Objetivos*

- Desarrollar para clases en el ámbito formal de ELE una tarea que implique la creación de videojuegos basados en la característica estudiada, de modo que se pudiera realizar un seguimiento de su proceso de elaboración por parte del alumnado.

- Diseñar estructuras jugables que respondan a textos descriptivos elaborados por el alumnado y que les permitan contrastar el resultado de estos textos con su plasmación digital.

- Propiciar la reflexión en el alumnado sobre la adecuación de sus textos descriptivos a una finalidad propuesta y sobre el modo de replantear esos textos para mejorar esa adecuación.

- Recoger datos relativos al proceso de reelaboración por parte del alumnado de sus propios textos descriptivos para mejorar su adecuación a la finalidad jugable propuesta.

Como objetivos específicos de la tarea en el aula para el alumnado marcamos:

- Practicar la redacción de textos descriptivos sobre temáticas y ámbitos diversos, repasando estructuras y vocabulario ya visto anteriormente en el aula.

- Adecuar estos textos descriptivos a la finalidad de que, en conjunto, configuren un entorno de juego funcional que ofrezca diversas opciones de juego.

- Fomentar la autonomía del alumnado para que aplique su propio criterio sobre la suficiencia en la variedad de opciones de juego que sus textos ofrecen y la consideración de si el juego resulta funcional.

6.2. *Secuenciación*

La tarea implica, como ya vimos, a estudiantes de una sección bilingüe española en la República Checa. Para las clases involucradas se trata de una tarea de repaso y aplicación de parte de los contenidos ya vistos a lo largo del curso. Este tipo de tareas de repaso son habituales en momentos finales de sus cursos y se suelen programar antes y después de que el alumnado realice un viaje de estudios (no relacionado con la lengua o cultura españolas) o de actividad deportiva. Es, por tanto, una tarea que debe tener en cuenta ese periodo de interrupción y estructurarse en consecuencia. Las sesiones de clase de esta secuenciación duran 45 minutos. En momentos previos del curso los alumnos han hablado en diversas ocasiones sobre sus gustos de ocio en las interacciones orales realizadas en el aula y han escrito redacciones sobre este tema, los videojuegos figuran entre los medios habituales en el tiempo ocio de la mayoría del alumnado integrante de los grupos elegidos para la tarea.

Fase inicial:

En esta fase se presenta la tarea al alumnado especificando que habrá una parte de ella, antes de su semana de actividades, en la que describirán paso a paso los elementos de un videojuego que será creado durante la tarea.

A su regreso de la semana de actividades podrán ver y jugar con el resultado de esta primera parte de la tarea, y tendrán la oportunidad de efectuar cambios en las descripciones para mejorar o arreglar lo que crean que no funciona como esperaban en su juego.

El objetivo es crear un videojuego de acción que piensen que puede resultar divertido y con suficientes opciones de juego para ellos y sus compañeros. Como muestra

de lo que se pretende conseguir se presenta el videojuego *La noche de los ingenieros vivientes*, uno de los primeros juegos creados por estudiantes en el transcurso de esta tarea en años anteriores. Sirve como punto de referencia del objetivo final de la actividad propuesta y para hacerse una idea de las habilidades prácticas que se necesitarán ejercitar en el aula durante su elaboración. Mientras se reproduce y se juega en el aula, el alumnado debe describir de forma oral lo que puede verse y sucede en el juego.

Ilustración 140. Captura de pantalla de La noche de los ingenieros vivientes. Realización propia.

El juego presenta a una protagonista que pasea por un jardín situado en medio de un claustro con una apariencia medieval. De repente, es atacada por hordas de ingenieros vivientes, zombis que le arrojan libros con precisión mortal. También es perseguida por niños repelentes (empollones vampiro) que lanzan calabazas en llamas, así como abogados poseídos y doctores mutantes. La protagonista debe esquivar los ataques de estos enemigos y puede defenderse disparando tomates podridos. Para escapar del lugar, debe encontrar diversos objetos como jarrones, cajas y armarios. Rompiendo estos objetos la protagonista consigue ciertas ventajas en el juego, como más energía y vidas extra. Una vez localizados todos los objetos clave puede avanzar al siguiente escenario. Pero, antes de poder acceder a la siguiente fase, la protagonista debe enfrentarse al gran jefe de fin de nivel (un enorme doctor ciborg), que, según las convenciones del género

elegido, será más difícil de derrotar que los demás enemigos. Tras vencer al jefe de nivel, la protagonista continuará enfrentándose a más enemigos y escapando por nuevos escenarios en niveles posteriores con una mecánica similar, hasta que finalmente encuentre la salida final (del Olmo, 2021).

Ilustración 141. Captura de pantalla de La noche de los ingenieros vivientes. Realización propia.

Hemos detallado las características de este juego seleccionado como ejemplo, para ilustrar en forma un poco más concreta el tipo de textos descriptivos que la tarea puede generar y ver que estos estarán referidos a una importante variedad de contextos: descripciones físicas de personajes, objetos y ambientes; acciones en curso, interrumpidas o finalizadas; finalidades y consecuencias de las interacciones, etc.

Tras revisar y describir el juego de ejemplo en el aula se forman los grupos de trabajo y se anuncia que, a partir de este momento, los estudiantes pasan a formar parte del equipo de desarrollo de la (ficticia) compañía *Cthulhu Games*, cuyo director (el Sr. Innombrable) revisará los juegos que presenten para aprobar su realización. El director podrá exigir y realizar cambios en los proyectos presentados si lo cree conveniente. Introducimos esta figura ficticia para darle más consistencia a la idea de que los textos descriptivos que se deberán desarrollar se realizan con una finalidad concreta que se va a valorar. También es una solución ante elementos descritos por los estudiantes, pero

imposibles de realizar en un tiempo prudencial con la herramienta de software seleccionada; el profesor orientará en las interacciones con el alumnado para que esto no ocurra y les advertirá que el director no aprobará ese elemento por salirse del presupuesto del juego. Así mismo es un elemento que contribuye a generar interacciones más diversas entre alumnado y profesor en el transcurso de la tarea.

Al tratarse de una tarea de repaso no se entregará material adicional, excepto las hojas de trabajo de la tarea. El alumnado utilizará sus cuadernos y materiales habituales de clase para revisar cualquier aspecto que necesite y contará, lógicamente, con el apoyo del profesor ante cualquier duda.

Fase 1:

Con los grupos de trabajo ya formados, el alumnado deberá ir elaborando descripciones de los elementos constituyentes de su videojuego. Inicialmente deben elegir un título y decidir el tipo de juego que será. Si bien ya está establecido que se tratará de un juego de acción en primera persona, dentro de este género se pueden abordar diversos tipos como juegos de exploración, de terror, de carreras, de supervivencia, de humor… Aunque esta elección no genera textos extensos sí que suele ocupar una parte importante de la sesión y produce bastante interacción con el profesor que se interesará por la experiencia y los gustos como jugadores de cada grupo de trabajo y su relación con el tipo de juego elegido. Tras esto se debe describir la ambientación del juego, detallando los diversos escenarios por los que transcurre la acción; si es exterior o interior, qué tipo de edificios o naturaleza encontramos, las calles, plazas y caminos, si es una ambientación antigua o futurista, en La Tierra o en el espacio, etc. También deben describir su distribución en el juego, si hay diversos caminos para recorrer o solamente uno y si hay un tipo de escenario al principio y otros después. En los últimos minutos de la sesión cada grupo presentará al resto de la clase un resumen de las características de su juego hasta ese momento.

Fase 2:

En esta fase los grupos de trabajo deben elegir protagonista para su videojuego. El software para realizar el juego cuenta con una buena variedad de opciones que además son fácilmente modificables para poder adaptar la más similar en caso de que ninguna de ellas se ajuste al protagonista elegido por alguno de los grupos.

También puede negociarse con los alumnos si resulta que el personaje protagonista elegido presenta una dificultad específica para su adaptación al juego, lo que depara interacciones muy productivas en las que el alumnado recurre a lo aprendido durante el curso con una finalidad concreta que les resulta de especial interés. Por ejemplo, uno de los grupos quería que el protagonista fuera un conocido personaje cinematográfico; conseguir que un gráfico sencillo de videojuego se parezca a un actor famoso puede resultar complicado, así que el profesor negoció una opción menos costosa que terminó convirtiendo al personaje, con el acuerdo y participación de los alumnos, en un intrépido tomate explorador (*Tomateo Jones*).

Tras la elección de protagonista deben describirlo físicamente y detallar qué tipo de acciones realiza; si corre, salta, vuela o usa algún vehículo y qué tipo de accesorios utiliza. Igualmente se puede describir cómo se comporta cuando resulta herido por los enemigos, se queda sin energía o se queda sin vidas. Si va a llevar alguna clase de arma también debe describirse y qué efecto tiene; si dispara ositos de peluche, rayos de energía o vómito verde radiactivo.

Finalmente se debe determinar un aspecto clave en este género de videojuegos: cómo consigue el personaje protagonista nuevas vidas extra. La iconografía establecida los representa como corazoncitos rojos que el personaje atrapa, pero también pueden estar ocultos dentro de algún objeto que debe describirse y distribuirse por el escenario de manera estratégica. Esta distribución puede dotar al juego de opciones suficientes en la planificación de rutas y acciones posibles que la persona jugadora vaya ensayando en su recorrido.

La sesión finaliza con la puesta en común de los grupos del estado de su proyecto.

Fase 3:

En esta fase los grupos de trabajo se centran en describir los personajes antagonistas del juego, sean enemigos o contrincantes si es un juego de carreras. Es una de las convenciones del género que debe haber una variedad de antagonistas que se oponen sucesivamente al avance del personaje protagonista y un gran enemigo final en cada nivel del juego. Estos personajes se deben describir separadamente, detallando tanto su aspecto físico como sus acciones y comportamiento: esperan al protagonista o se lanzan hacia él, se mueven de forma directa o van cambiando de dirección para hacer más difícil su eliminación.

También se puede decidir si son todos igual de fuertes o se establecen diferencias entre ellos, indicando cuáles aparecen primero y cuáles después y también qué tipo será más numeroso. Hay que decidir y describir también la ubicación del jefe final.

Para terminar, se pueden incluir objetos especiales en el juego; elementos que aporten al protagonista puntos o energía, y también obstáculos que dificulten su avance, o trampas en el suelo.

Con la puesta en común de esta fase del desarrollo del juego termina esta fase y se completa la descripción de los elementos constituyentes del videojuego objeto de la tarea.

Esta fase se realiza antes de que los estudiantes tengan una semana de actividades, tiempo que el profesor podrá utilizar para realizar los videojuegos planteados por los grupos de trabajo, ajustándose a sus descripciones. Como ya se comentó, el software empleado para esto estructura su modo de trabajo en el mismo tipo de elecciones que han descrito los alumnos durante las fases de la tarea y permite tener cada juego listo en un tiempo razonablemente corto.

Fase de pruebas del juego:

Al regreso de su semana de actividades cada grupo de trabajo puede descargar su juego desde una dirección web no pública y solo conocida por ellos (los juegos estuvieron alojados en espacios de nuestra web http://el-profe-me-tiene-mania.com, actualmente cerrada). Tienen tiempo para jugarlo al completo y probarlo en profundidad antes de la siguiente sesión de clase.

Pueden recorrer e interactuar con el resultado de sus textos descriptivos y comprobar si se ajustan a lo que querían crear. Los juegos pueden usarse como archivos independientes (un archivo tipo .exe) y también pueden jugarse desde la plataforma de juego que ofrece el propio software (a partir de un archivo tipo .3gm). Esta última opción es recomendable si algún sistema operativo presenta problemas al ejecutar el juego.

Fase 4:

En el aula se juegan y revisan brevemente los videojuegos realizados y se pide a cada grupo que comente si encuentra en ellos algún problema que quiere arreglar o aspectos que quiere mejorar. Es importante también que piensen si el juego ofrece suficientes opciones al jugador para plantearse diversas estrategias o acciones para superar el juego. Si deciden hacer modificaciones en sus juegos deben reelaborar las

descripciones que habían realizado, añadiendo, cambiando o eliminando lo que crean necesario. Deben reelaborar los textos descriptivos para arreglar los errores que encuentren y, si así lo estiman, para mejorar y hacer más divertido el juego. Los grupos de trabajo disponen de la parte restante de esta sesión de clase y la siguiente completa para reelaborar sus descripciones de los elementos del juego con el apoyo y la orientación del profesor.

Por lo general los problemas que los grupos de trabajo encuentran en sus juegos derivan de textos descriptivos que necesitan más detalles y más desarrollo. La mayoría de los textos realizados explicitan bien la apariencia física de los elementos del juego y describe de forma adecuada las acciones que se pueden realizar, pero no detallan suficientemente cómo se distribuyen estos elementos en el espacio de juego. Por ejemplo, uno de los elementos más desatendidos en los textos descriptivos fueron los obstáculos del juego. Al no indicar su posición, el software los coloca por defecto en zonas centrales del escenario, con lo que pierden su sentido de dificultar el escape o el acceso a ciertas áreas del escenario en medio de la acción rápida del juego.

Podemos verlo de forma más concreta en estas capturas de pantalla de *Aliens vs Cuñaos*, uno de los juegos propuestos por nuestros alumnos. En este juego el obstáculo principal son las clásicas vallas de obra que, se supone, han sido colocadas aviesamente por los cuñaos, pero si no se especifica la posición y la forma de colocar estas vallas el software las coloca aleatoriamente y puede que no resulten ningún obstáculo para las acciones del personaje protagonista, tal y como se ve en la imagen siguiente.

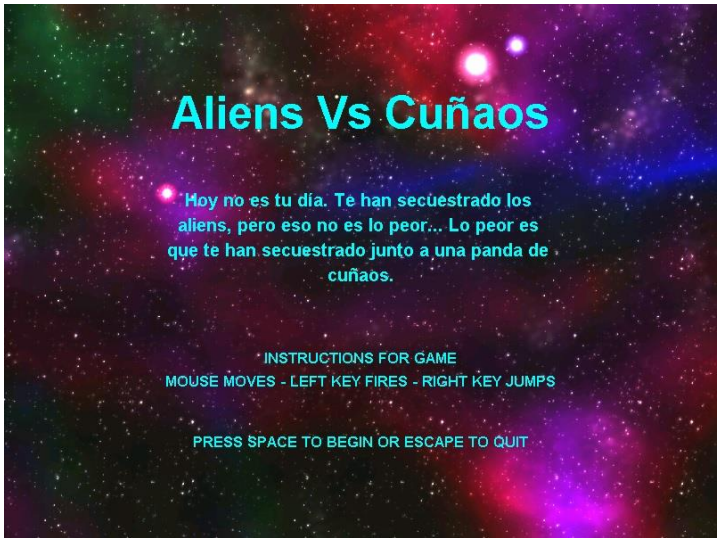


Ilustración 142. Pantalla de carga de Aliens Vs Cuñaos. Elaboración propia.

Ilustración 143. Captura de pantalla de Aliens vs Cuñaos. Elaboración propia.

Los estudiantes tuvieron así que especificar en su descripción que las vallas estaban colocadas en los pasillos, así es más difícil para el protagonista escapar si los *aliens* le atacan. Tal y como vemos en esta (malintencionada) secuencia.

Ilustración 144. Captura de pantalla de Aliens vs Cuñaos. Elaboración propia.

Ilustración 145. Captura de pantalla de Aliens vs Cuñaos. Elaboración propia.

Ahora, el obstáculo impide la huida del protagonista, que tendrá que decidir si emplea el poco tiempo de que dispone en destruir la vaya o girar y, armado con un plátano, enfrentarse a los *aliens* que vienen tras él. Como vemos, reelaborar el texto descriptivo precisando la localización y la finalidad de este obstáculo ha generado una situación en la que el jugador debe tomar una decisión que derivará en una posible estructura resonante del juego. Es un ejemplo de cómo la intención de crear este tipo de característica del videojuego ha llevado a nuestros alumnos a precisar más sus textos hasta conseguirlo.

Esta misma situación se repite con otros elementos importantes del juego como los antagonistas. Al no detallar bien en las descripciones dónde debe aparecer o en qué zonas debería haber más de cada tipo de enemigo elegido estos aparecen concentrados en una zona aleatoria, lo que hace que el juego resulte imposible en esa zona y sin apenas acción en las restantes. En *Kárate a muerte en Prostějov*[80], otro juego propuesto por nuestro alumnado en esta tarea, los enemigos aparecían concentrados en la primera zona de juego, lo que hacía imposible avanzar en el escenario ya que el protagonista era rápidamente eliminado. El grupo de trabajo que había propuesto este juego reelaboró sus

[80] Prostějov es una ciudad de la zona de Moravia, el título del videojuego hace referencia al título para el mercado español de la primera película de Bruce Lee: *Kárate a muerte en Bangkok* (*The Big Boss*, dirigida por Lo Wei y producida por Raymond Chow en 1971).

textos para detallar donde debían estar los enemigos más débiles, en qué zonas se escondían los antagonistas más rápidos y reservar los más fuertes para la zona final del juego. De nuevo podemos ver que el interés por aportar más opciones de juego a su propuesta motivó a los estudiantes para reelaborar sus textos, incluyendo descripciones más detalladas sobre estos elementos del videojuego.

Con objetos estratégicos de este género de videojuegos, como los que aportan energía o vidas extra, se dieron situaciones similares a las descritas anteriormente. La necesidad de ubicar en las zonas oportunas estos elementos motivó a los grupos de trabajo a realizar cambios en sus textos para ampliar la información a este respecto.

Tras esta fase de reelaboración, el profesor efectúa en los juegos los cambios incorporados en las nuevas descripciones. Los juegos se dejan después disponibles en la dirección web ya conocida para que todos los participantes puedan descargarlos y jugarlos.

La tarea para los grupos de control se estructura de un modo similar, diferenciando dos partes antes y después de una semana de actividades. En este caso lo que se propone es realizar textos descriptivos de alguna zona de interés de la ciudad para que formen parte de una guía de viaje en español que se dejará disponible en internet para que cualquier posible viajero la use. En las fases anteriores a la semana de actividades los grupos de trabajo eligen el objetivo sobre el que van a elaborar la guía: pueden ser monumentos, zonas para compras o de gastronomía, áreas de naturaleza, sugerencias de ocio o lugares para pasar la noche en la ciudad. Deben describir las características principales del objetivo elegido, elaborar una ruta a través de la zona y finalmente dar consejos personales sobre lo que consideran más interesante para hacer o ver en el lugar o zona descrita. Durante la semana de actividades el profesor elabora la guía online con los textos entregados por los alumnos (la guía se pudo encontrar durante varios años en la dirección https://olomouc.weebly.com, actualmente esta página está cerrada). Tras el regreso de su semana de actividades los estudiantes deben visitar la zona que han elegido intentando seguir su propia guía y, en la siguiente clase, comentar si creen que sus textos describen apropiadamente el interés y lo que se puede ver y hacer en ese lugar. Todos los compañeros y también el profesor pueden hacer sugerencias sobre cómo mejorar cada guía propuesta. A partir de este momento se inicia la fase de reelaboración que se extenderá hasta la siguiente sesión. Los alumnos pueden cambiar los textos de sus guías con el fin de hacerlas más útiles y atractivas para los posibles usuarios. Con los textos

reelaborados el profesor confecciona la versión definitiva de las guías y las coloca en la web.

Ilustración 146. Captura de pantalla de La guía secreta de Olomouc. Elaboración propia.

Ilustración 147. Captura de pantalla de La guía secreta de Olomouc. Elaboración propia.

En esta tarea de control, como veremos en el siguiente apartado dedicado al estudio de los datos recabados, los diversos grupos de trabajo realizaron un número menor de reelaboraciones de sus textos. Los cambios se centraron en corregir algunos de los datos aportados que en la puesta en común se revelaron erróneos y añadir algunos detalles sobre el acceso en transporte público a las zonas descritas. Analizaremos estas diferencias en los siguientes apartados.

6.3. *Variables*

Al igual que en los estudios realizados en apartados anteriores pretendemos contestar una pregunta que resuma la hipótesis en torno a la característica específica de los videojuegos involucrada en la tarea desarrollada en el aula. En este caso sería:

¿Es apta la característica relacionada con el concepto de vida extra y las estructuras resonantes como componente de los recursos didácticos en procesos de enseñanza-aprendizaje?

Para responder a esta cuestión vamos a centrarnos en los procesos de reelaboración realizados por los grupos de trabajo en sus textos descriptivos. Estas reelaboraciones son producto de la retroalimentación recibida tras probar la primera versión del juego y analizar qué aspectos no funcionaban tal y como se esperaba. Vamos a registrar exclusivamente las modificaciones en los textos realizadas por los estudiantes para mejorar su adecuación a la finalidad concreta de crear más opciones de juego en su propuesta. De este modo podemos valorar hasta qué punto la intención de dotar de más opciones o posibilidades de juego al proyecto, ha motivado al alumnado a reelaborar y trabajar más en detalle sus textos descriptivos. Por otro lado, este es el tipo de reelaboración con capacidad para generar estructuras resonantes en el juego, acorde a la definición que hicimos anteriormente de este concepto como un campo de probabilidades que las acciones del jugador hacen suceder, o no, en forma no lineal. Quizás un ejemplo sucedido en el transcurso de la tarea pueda ayudarnos a concretar mejor lo expuesto en torno al tipo de reelaboraciones que vamos a considerar para nuestra variable. Durante la fase de reelaboración un grupo de trabajo decidió cambiar las características de su personaje protagonista, en lugar de un joven con aspecto deportivo decidieron darle el protagonismo a una rana verde de metro y medio de altura. En la interacción con el profesor el grupo explicó que pensaba que así el juego resultaba más gracioso. Es decir que la reelaboración tenía como objeto hacer el juego más atractivo, pero no añadir más opciones de juego; por lo que esta no sería una reelaboración que contabilizaríamos como encaminada a ese propósito. Sin embargo, al reelaborar las acciones del protagonista decidieron, acorde a su nuevo protagonista batracio, incluir la capacidad de saltar los obstáculos. Esto sí incluía una nueva opción en el juego y aportaba la posibilidad de incluir esta nueva acción en las estrategias de posible uso para el jugador, que ahora

podría decidir entre destruir los obstáculos o saltarlos. Esta otra reelaboración sí que la contabilizaríamos en nuestro estudio, puesto que aporta más opciones de juego. En la valoración de este tipo de consideraciones es muy importante lo expresado por el alumnado en la interacción con el profesor durante esta fase de la tarea.

Vamos, por tanto, a contabilizar las reelaboraciones efectuadas por los grupos de trabajo en sus textos descriptivos con la intención de aportar más opciones o posibilidades de juego al jugador.

Debemos acotar para esto qué vamos a entender por reelaboración. Trabajar con textos estructurados en función de diversos elementos del juego (ambientación, protagonista, acciones del protagonista, diferentes tipos de enemigos, obstáculos, objetos especiales, etc.) nos facilita poder separar el texto completo en diversas secciones que abordan cada uno de esos elementos. Algo que, además es coherente con el modo en que los textos descriptivos fueron redactados en el desarrollo de la tarea en el aula.

Para los grupos de control los textos descriptivos realizados pueden estructurarse igualmente en secciones en función de los elementos de la guía a que hacen referencia (presentación, historia, características, etapas de la ruta, formas de acceso, etc.), acorde igualmente al modo en que los textos fueron trabajados en el aula.

De este modo contabilizamos como una reelaboración:

- Cambios en el 30 % de 3 o más frases completas de una sección del texto descriptivo.

- Añadir una o más frases completas a una sección del texto descriptivo.

- Sustituir una o más frases completas en una sección del texto descriptivo.

Con estas condiciones definimos la variable:

Nr: el número de reelaboraciones que un grupo de trabajo ha realizado según lo especificado anteriormente.

Y definimos tres parámetros de valoración para evaluar esta variable en nuestro caso:

Rs (Reelaboración sencilla): si se han efectuado al menos 3 reelaboraciones.

$Nr \geq 3$

Rm (Reelaboración media): si se han efectuado al menos 5 reelaboraciones.

$Nr \geq 5$

Ra (Reelaboración amplia): si se han efectuado al menos 7 reelaboraciones.

Nr ≥7

En función de estos parámetros vamos a contabilizar cuántos grupos de trabajo de cada clase implicada en el estudio ha alcanzado cada tipo de reelaboración considerada: sencilla, media o amplia.

6.4. *Resultados*

Recordemos que en el estudio participaron estudiantes de la sección bilingüe española de Olomouc, en la república Checa, distribuidos en dos grupos de estudio y dos grupos de control, cada uno de ellos con 5 grupos de trabajo.

Grupos de estudio		
Clase A	20 alumnos de edad media 15 años. Nivel B2.	Organizados en 5 grupos de trabajo.
Clase B	20 alumnos de edad media 17 años. Nivel B2.	Organizados en 5 grupos de trabajo.
Grupos de control		
Control A	19 alumnos de edad media 15 años. Nivel B2.	Organizados en 5 grupos de trabajo.
Control B	20 alumnos de edad media 17 años. Nivel B2.	Organizados en 5 grupos de trabajo.

Tabla 32. Grupos estudio y control. Elaboración propia.

Registramos las reelaboraciones según los criterios anteriormente expuestos y las contabilizamos en la variable Nr, siguiendo la evolución de esta variable en los tres

parámetros de valoración ya definidos. Recogemos los resultados obtenidos por las clases de los grupos de estudio y control para poder proceder posteriormente a su análisis.

Resultados Nr

	REELABORACIÓN SENCILLA	REELABORACIÓN MEDIA	REELABORACIÓN AMPLIA
Clase A	5	3	2
Clase B	5	4	3
Control A	3	1	0
Control B	4	0	0

Ilustración 148. Resultados Nr. Elaboración propia.

En la tabla reproducida en la ilustración podemos ver el número de grupos de trabajo de cada clase que alcanzó los parámetros de valoración definidos como reelaboración simple, media y amplia. Recordemos que todas las clases se organizaron en 5 grupos de trabajo, por lo que ese será el número máximo de grupos en cada categoría. La tabla muestra la evolución de la variable que recoge el número de reelaboraciones en cada clase cuántos grupos de trabajo profundizaron más en la remodelación de sus textos descriptivos para adecuarlos a la finalidad requerida.

6.5. *Discusión y análisis*

Como vemos en los datos recabados, en las clases que realizaron la tarea relacionada con videojuegos todos los grupos de trabajo alcanzaron el parámetro de reelaboración sencilla; mientras que en las clases con la tarea de control la reelaboración sencilla fue mayoritaria, pero no se dio en todos los grupos de trabajo de ninguna de las dos clases. Para apreciar mejor este contraste entre los dos tipos grupos podemos verlo detallado de forma gráfica.

Representamos las diversas clases, tanto las de estudio como las de control en el eje horizontal o de abscisas; mientras que la variable con el número de reelaboraciones realizadas por cada grupo alumnos (*Nr*) ocupará el eje vertical o de ordenadas.

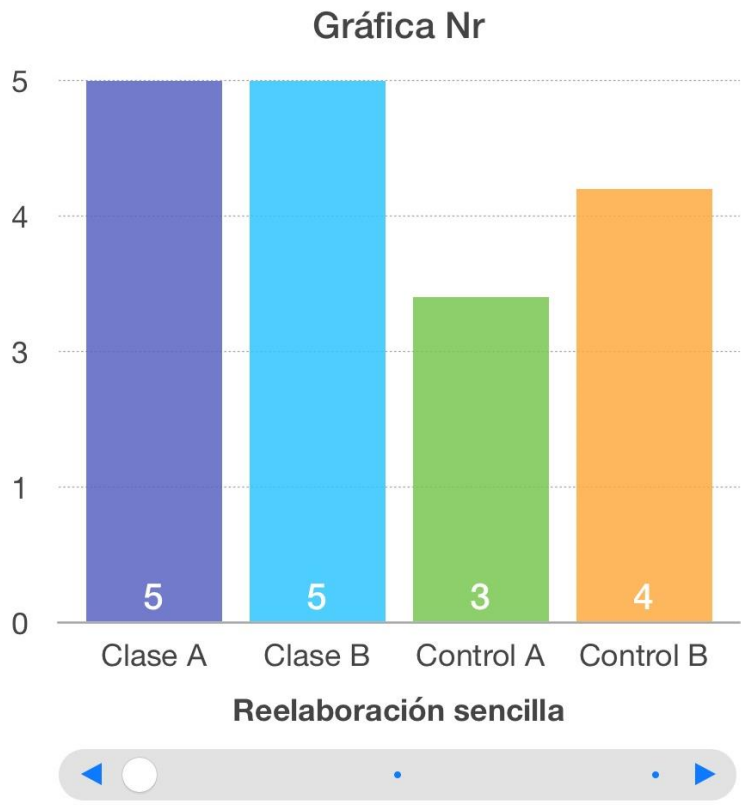


Ilustración 149. Gráfica Nr para reelaboración sencilla. Elaboración propia.

Resulta evidente por estos datos que ambas tareas, tanto la de contenido jugable como la que no lo tiene, consiguieron implicar al alumnado para trabajar en sus textos descriptivos y adecuarlos mejor a la finalidad propuesta tras la retroalimentación recibida viendo una versión inicial de sus trabajos. Esta implicación se refleja en la capacidad de los estudiantes para revisar y mejorar sus escritos, demostrando un compromiso significativo con el proceso de aprendizaje y una comprensión clara de los objetivos establecidos.

Los datos muestran una implicación de la totalidad de los grupos en el caso de la tarea relacionada con videojuegos, lo que sugiere una buena motivación y conexión con un contenido que ha conseguido despertar el interés de los estudiantes. La tarea de control, no consiguió una implicación total, aunque sí logró una participación mayoritaria.

Para saber si esta diferencia muestra una tendencia, debemos observar lo sucedido con los siguientes parámetros de valoración. Este análisis nos permitirá determinar si la

mayor implicación observada en la tarea relacionada con videojuegos se mantiene con respecto a revisiones más amplias y numerosas de los o si la diferencia en la implicación inicial se atenúa en las etapas posteriores del proceso. Veamos, por tanto, los datos relativos al parámetro de valoración reelaboración media.

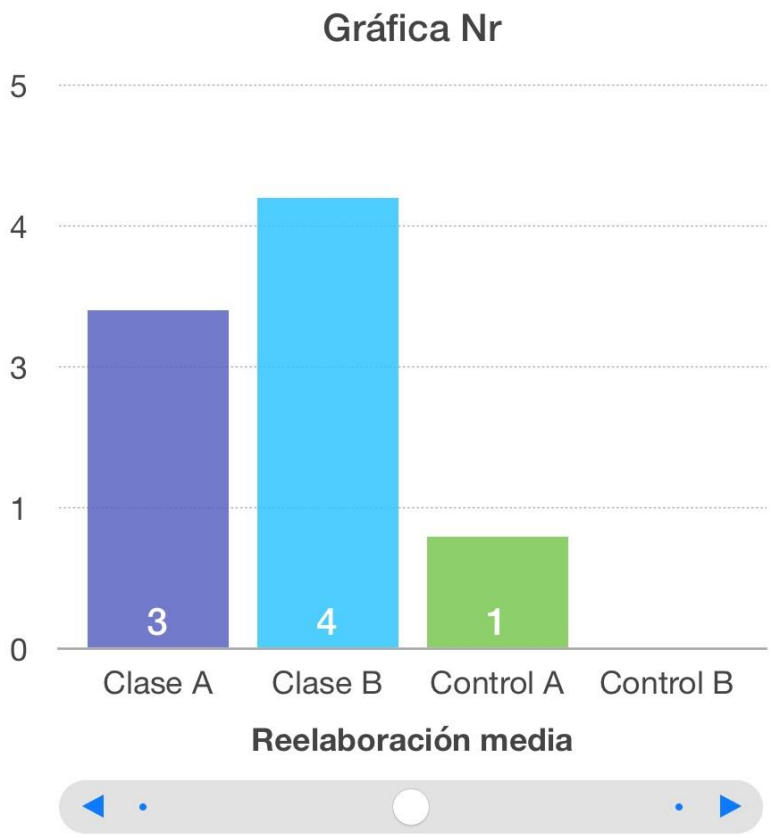


Ilustración 150. Gráfica Nr reelaboración media. Elaboración propia.

Como vemos solamente uno de los grupos de trabajo de las clases de control ha alcanzado el parámetro de reelaboración media, mientras que en los grupos de estudio este valor se alcanza de forma mayoritaria en ambas clases. Esto confirma la tendencia apuntada en el parámetro de valoración anterior. Si bien ambas tareas han sido capaces de implicar al alumnado en la reelaboración de sus textos, la tarea que está relacionada con la característica del medio de los videojuegos en estudio ha conseguido que el alumnado involucrado extienda esa reelaboración a un número mayor de secciones de sus textos previamente elaborados. Resulta evidente que la finalidad de dotar al proyecto de

videojuego de más opciones de juego, y de ampliar así las posibilidades de sus compañeros jugadores de abordarlo y crear sus propias estrategias, ha sido capaz de promover una implicación mayor en el alumnado y de motivar su disposición a trabajar en la adecuación de los textos descriptivos de la tarea.

Los datos relativos al siguiente, y último, parámetro de valoración confirman esta tendencia tal y como podemos ver en la siguiente gráfica.

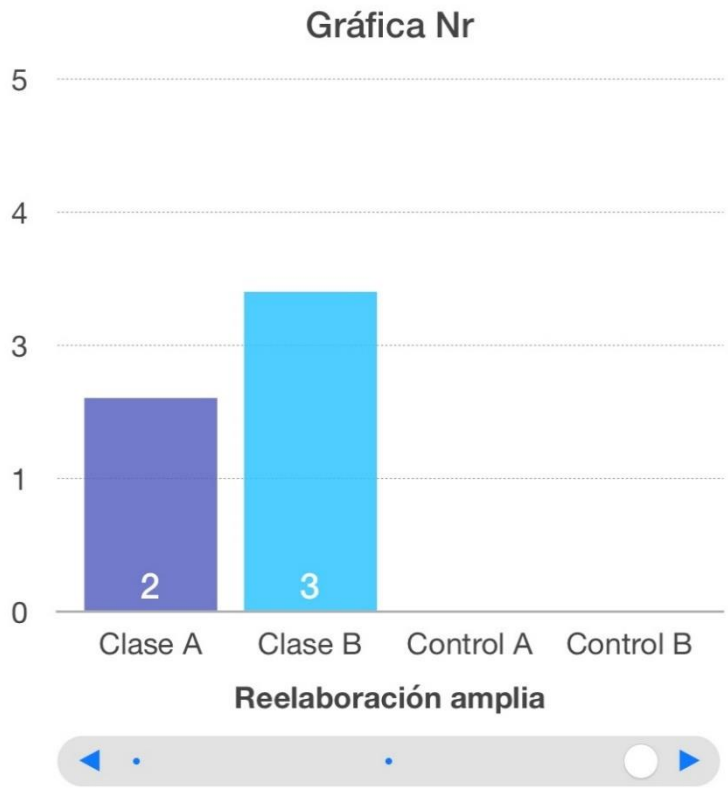


Ilustración 151. Gráfica Nr reelaboración amplia. Elaboración propia.

En este caso el número de grupos de trabajo que alcanza la reelaboración amplia en las clases en estudio se establece en el 50% del total, mientras que en las clases con la tarea de control ninguno de los grupos de trabajo alcanzó este parámetro de valoración. Estos datos confirman lo ya indicado por los anteriores: la tarea relacionada con videojuegos mostró una mayor capacidad para implicar al alumnado en la reelaboración de sus textos descriptivos para adecuarlos al propósito establecido.

Los datos y su evolución nos muestran que ambas tareas han sido capaces de implicar al alumnado en una revisión inicial de sus textos ante la retroalimentación recibida tras verlos trasladados a la pantalla de juego o a la de la web. En ambos casos la base del ensayo error presente en las dos tareas ha sido capaz de motivar al alumnado para trabajar con sus textos.

Como vimos en 4.3 este mecanismo de ensayo error está implícito en la característica de los videojuegos estudiada, que propicia el uso de la experiencia para el proceso de aprendizaje que se da dentro del juego.

Las diferencias notables en la evolución de los datos sobre el número de reelaboraciones se muestran a partir del parámetro de valoración reelaboración media y se confirman de forma acentuada en el parámetro reelaboración amplia. Esto nos indica que el alumnado involucrado en la tarea con contenido jugable realizó un número mayor de reelaboraciones y las extendió también a un número mayor de secciones de sus textos descriptivos.

Los cambios realizados en los textos de los grupos de control se concentraron en unas pocas secciones de sus textos, generalmente corrigiendo o añadiendo algunos datos sobre las formas acceso y las características de las rutas descritas. Además, fueron generalmente reelaboraciones que afectaban de forma exclusiva a esa sección del texto y que no mostraban referencias a otras secciones. La mayoría de las reelaboraciones añadían más líneas de transporte público para llegar al lugar de interés o datos específicos sobre su historia, horarios de visita o rangos de precios de la zona; contenidos que eran referidos a su propia sección.

Esto no ocurrió en las reelaboraciones de los grupos con la tarea jugable, que se extendieron a un número mayor de secciones y que solían mostrar en las reelaboraciones referencias a lo descrito en alguna otra sección. Por ejemplo, una reelaboración que añadía o cambiaba las características de algunos antagonistas del juego solía incluir referencias a su distribución en ciertas zonas descritas en la sección de la ambientación del juego, o indicaba que estos enemigos debían estar en las zonas en que se localizaban ciertos objetos importantes del juego como los de vida extra. Lo mismo ocurría con las relaboraciones que corregían el problema de la localización de los obstáculos o las trampas, que generalmente incluían en sus textos referencias al tipo de antagonista que se debería encontrar en esa zona.

Entendemos que este modo de reelaboración, que se extiende a más secciones y que incluye referencias entre esas secciones, está relacionada con la propia naturaleza interconectada de la característica de los videojuegos implicada en la tarea. Como ya vimos, un componente relevante de la característica del medio de los videojuegos asociada a esta tarea en estudio es que establece al jugador como gestor del propio desarrollo del guion del juego, manejando de forma estratégica las diferentes opciones de juego disponibles. Esta gestión se realiza tomando decisiones en función de la concurrencia de diversos elementos del juego (las habilidades del protagonista, los enemigos, los obstáculos, los objetos importantes y los caminos que ofrece el escenario, entre otros) y evaluándolos en conjunto para adoptar una estrategia adecuada que permita seguir avanzando en el juego.

Esta interconexión de los elementos del videojuego es consustancial a la característica relacionada con las estructuras resonantes del guion, ya que las decisiones del jugador que van materializando las diversas posibilidades que el juego ofrece en su mecánica de ensayo y error se toman teniendo en cuenta el modo en que, en ese preciso instante, se relacionan sus diversos elementos.

Cuando el alumnado ha necesitado precisar mejor los elementos del juego que abordaba en sus textos descriptivos, se ha visto en la necesidad de hacer explícita esa conexión entre ellos, lo que ha implicado extender las reelaboraciones a un número mayor de secciones del texto y cruzar referencias entre ellas. Sin esa interconexión de los elementos el juego no funcionaría adecuadamente, lo que ha propiciado un mayor número de reelaboraciones en los textos para poder establecerlas y hacer la propuesta del videojuego más viable.

Hay que reseñar también que es cada grupo de trabajo quien ha decidido de forma autónoma cuáles eran los elementos del juego que relacionar para darle más opciones al jugador de su proyecto, lo que implica una cierta reflexión sobre la mejor forma de adecuación de sus textos a la finalidad de la tarea y una mayor comprensión de ese objetivo.

La revisión de los datos de los totales de los grupos de trabajo asignados a cada tipo de tarea, jugable y no jugable, nos confirma la capacidad mostrada por la tarea que involucraba la característica de los videojuegos en estudio para motivar al alumnado a relaborar más ampliamente sus textos descriptivos.

Evolución Nr grupos estudio frente grupos control.

Valores	R. Sencilla	R. Media	R. Amplia
Nr total grupos control	7	1	0
Nr total grupos estudio	10	7	5

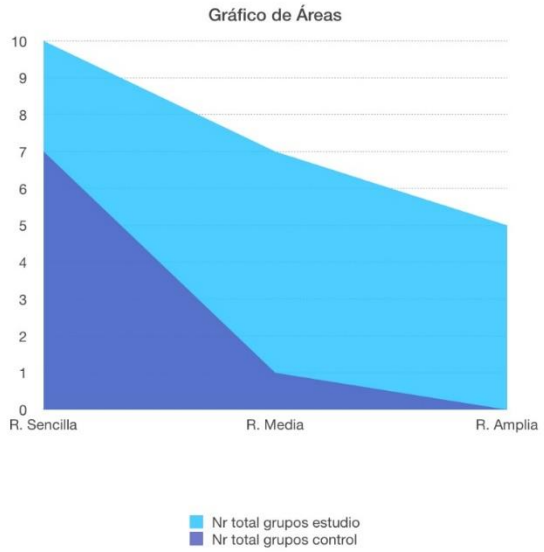


Ilustración 152. Evolución Nr grupos estudio frente grupos control. Elaboración propia.

Como vemos, las reelaboraciones realizadas por los grupos de control fueron siempre más limitadas que las de los grupos en estudio con diferencias que se acentúan de forma notable en los parámetros de valoración que implican un mayor número de reelaboraciones. Esta recopilación confirma la tendencia ya mostrada por los datos recogidos por separado en cada clase.

6.6 *Conclusiones relativas al estudio del concepto de vida extra y estructuras resonantes*

Los datos analizados nos muestran que la tarea que involucra la característica de los videojuegos estudiada mostró una mayor capacidad para implicar al alumnado en la

reelaboración de sus textos descriptivos para adecuarlos una finalidad previamente determinada.

Esto queda acreditado por la comparación entre los resultados de los grupos en estudio y los grupos de control de la evolución de la variable *Nr* a lo largo de los parámetros de valoración elegidos. Donde notamos que:

- En los grupos en estudio esta variable se mantiene siempre por encima del valor de los grupos de control en todos los parámetros de valoración.
- Los valores totales de *Nr* en los grupos en estudio se mantienen siempre en el intervalo [100% - 50%], mientras que en los grupos de control decaen a valores nulos al llegar al parámetro de valoración que implica un número más elevado de reelaboraciones.
- Las diferencias en la evolución de la variable *Nr* para los dos tipos de grupos se amplifican con el paso a parámetros que implican un mayor número de reelaboraciones.

La tarea propuesta ha vehiculado adecuadamente el componente de ensayo y error presente tanto en la característica de los videojuegos involucrada como en la estrategia de aprendizaje asociada a ella.

Esto queda determinado por el dato que nos indica que todos los grupos de trabajo participantes en el estudio alcanzaran el parámetro de valoración reelaboración sencilla tras contrastar sus textos descriptivos con su plasmación en la versión inicial del proyecto de juego.

Los datos cuantitativos nos indican que el alumnado que participó en la tarea con contenido jugable realizó más reelaboraciones y un análisis cualitativo nos indica que también profundizó más en las conexiones entre las diversas secciones de sus textos descriptivos. Resulta además remarcable que el alumnado ejerció su autonomía para decidir qué secciones debía reelaborar y conectar para adecuarlo mejor y cumplir con el propósito establecido.

Estas conclusiones nos permiten contestar a la cuestión: ¿Es apta la característica relacionada con el concepto de vida extra y las estructuras resonantes como componente de los recursos didácticos en procesos de enseñanza-aprendizaje?

Las conclusiones expuestas, confirmadas con los datos obtenidos y evaluados a través del análisis de la tarea propuesta, nos llevan a calificar la característica específica de los videojuegos estudiada como apta para su incorporación como componente de los recursos didácticos en procesos de enseñanza aprendizaje.

6.7. *Deficiencias del estudio del concepto de vida extra y estructuras resonantes*

El alcance del estudio realizado sobre las tareas que implican a la característica específica del medio de los videojuegos en estudio quedaría limitado fundamentalmente por el pequeño número de datos manejados. Los 40 participantes de las clases de estudio y los 39 de las clases de control quedan además aún más reducidos al reunirse en grupos de trabajo, dándonos solamente 20 grupos en total. Es un número que no permite generalizar las conclusiones establecidas y obliga a tomarlas con mucha cautela.

Igualmente, el estudio queda claramente limitado al referirse a un único nivel lingüístico, B2. Se intentó desarrollar la tarea en clases de niveles B1, pero su programación no cumplía la particularidad de realizar la tarea como una actividad de repaso que cuenta con una semana intermedia de actividades extraescolares para el alumnado. Si bien esta condición no resulta en nada relevante para el desarrollo de la tarea, estimamos que esta diferencia habría introducido un cambio en las condiciones del estudio entre ambos niveles y esto llevó a desestimar la idea. Se planificó desarrollar la tarea en esas condiciones ya comentadas con dos clases de nivel C1 (una de estudio y otra de control) pero este plan quedó suspendido por la interrupción de las actividades lectivas generada por la pandemia, sin que hubiera ocasión de retomarlo después.

Otra limitación que encontramos en este estudio es referida a las características del alumnado participante, limitado en su rango de edades y además habituado al uso regular de videojuegos en su tiempo de ocio. Es esperable que participantes que no presenten este rasgo deparen resultados menos consistentes a los mostrados en este estudio. Entendemos que la presencia en cada grupo de trabajo de participantes con un buen conocimiento del medio de los videojuegos ha favorecido la autonomía mostrada por el alumnado en el estudio para decidir sobre qué elementos del juego aplicar las reelaboraciones del texto descriptivo, que pretendían solucionar los problemas encontrados tras probar la primera versión del proyecto de juego.

7. ESTUDIO DE LOS CONCEPTOS PROGRESIÓN Y DESBLOQUEO EN VIDEOJUEGOS: UN PROYECTO INACABADO

El estudio de los conceptos específicos del medio de los videojuegos progresión y desbloqueo no pudo completarse en la forma en que se pretendía; si aparece reseñado aquí es porque estimamos que de este hecho puede extraerse una pequeña conclusión sobre las dificultades de su encaje en el ámbito de la enseñanza formal.

Ciertamente estos conceptos han encontrado un lugar en el espacio de la enseñanza informal, siendo frecuentemente utilizados por las aplicaciones y juegos educativos comerciales de práctica y aprendizaje de idiomas. Estas aplicaciones suelen utilizar métodos interactivos y gamificados, y en este caso suelen usar los conceptos de progresión y desbloqueo para organizar el modo de avance y acceso a sus contenidos. Solo tras completar con éxito una sesión se puede pasar a la siguiente y tras un ciclo de sesiones terminadas positivamente se desbloquea la posibilidad de acceder a un nuevo tipo de contenido. Nuestra intención era comprobar si estos conceptos resultaban aptos para su integración en tareas en las que se diera un mayor desarrollo de los textos creados por el aprendiente; una producción que fuera más allá de organizar o redactar frases simples descontextualizadas, que es el tipo habitual en este tipo de aplicaciones comentadas. Para este efecto planeamos una tarea que incluyera la creación y desarrollo de un videojuego de rol en el aula.

Los videojuegos de rol se estructuran en varios niveles o capítulos en los que se desarrolla una historia basándose en diálogos y la aparición de breves textos narrativos. Es, por tanto, un género muy apropiado para la práctica lingüística, tanto desde el punto de vista del jugador como para asumir su creación y realización. Como temática elegimos un juego que presentara y relatase de forma divertida la historia de diversos personajes de leyendas populares checas, ya que el alumnado que participaría en la tarea era de este país. Esto, además, nos permitía incluir un componente cultural en el juego, que se podía concebir como un modo lúdico de presentar tradiciones típicas de su país a jugadores de otros lugares. Así surgió el proyecto de crear el videojuego *Sobre héroes y rumbas* en el

aula de una sección bilingüe española en la República Checa. Un proyecto inacabado que describiremos de forma somera.

Conscientes de que este proyecto excedería el tiempo habitual de desarrollo en el aula de una tarea habitual en la programación de la enseñanza formal, separamos el proyecto en dos partes. Una primera que se desarrollaba integrada en la programación de la clase de ELE, como actividad de repaso del final del primer cuatrimestre en las clases de nivel C1 y edad media 18 años. Y una segunda parte que transcurriría en un seminario especial, optativo, sobre desarrollo de videojuegos en español. Este seminario integraba objetivos de educación mediática y competencia digital en ámbito bilingüe español y metodología AICLE.

Para la primera parte, en el aula de ELE, organizados en grupos, los alumnos debían elegir una leyenda checa y presentarla a sus compañeros. Después, cada grupo debía inventar finales alternativos para esa leyenda. En los juegos de rol que dan relevancia a las conversaciones, las elecciones del jugador en ellas determinan el final del juego entre los varios posibles. De este modo el jugador progresa en el juego tomando decisiones en cada conversación y desbloquea cada final en función de sus elecciones. Cada leyenda elegida por nuestros alumnos sería un nivel o capítulo del futuro videojuego y en cada uno de ellos se progresaría con base en las conversaciones y se desbloquearía uno de los finales alternativos inventado para ese personaje en función de las respuestas elegidas. Este sistema suele hacer que el jugador juegue varias veces intentando desbloquear todos los finales posibles, lo que implica ir cambiando en cada partida sus decisiones en las conversaciones.

Acorde a este plan nuestros alumnos inventaron finales alternativos para sus leyendas elegidas, de hecho, inventaron tantos que hubo que elegir algunos y descartar varios; lo que nos muestra que la tarea encontró buena aceptación y estudiantes dispuestos a desarrollarla. Los combates habituales en los juegos de rol se decidió sustituirlos por competiciones de chistes malos entre el personaje que manejara el jugador y los diversos antagonistas y personajes. El jugador debe elegir la respuesta que cierra el chiste entre varias opciones para superar esa prueba. Tras una rápida búsqueda por internet todos los grupos de trabajo nos inundaron con chistes terribles, que se convertían en motivo de explicaciones, entre estudiantes o por el profesor, ya que casi siempre estaban basados en juegos de palabras absurdos complicados de entender para los estudiantes.

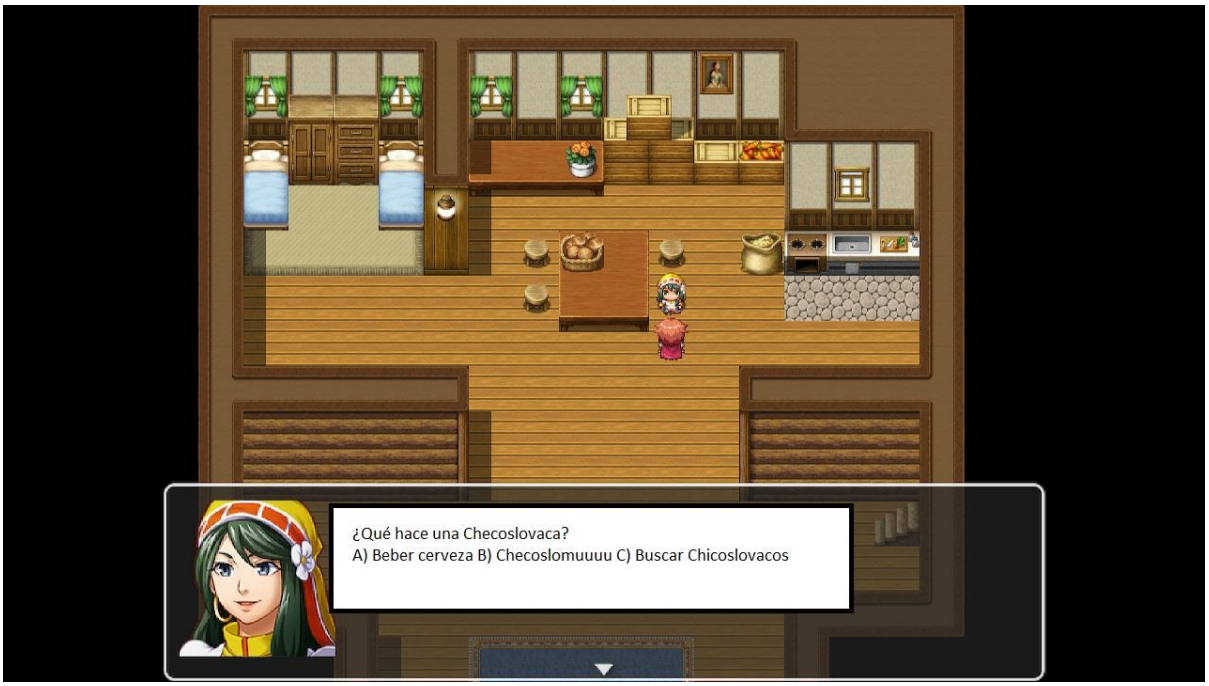


Ilustración 153. Vista previa del combate de chistes malos. Elaboración propia.

Hasta aquí llegaba la parte desarrollada en el aula de ELE. La parte de redacción de los diálogos, los textos narrativos y su inclusión en un juego de rol operativo se abordaría en el seminario especial de desarrollo de videojuegos en español. En este seminario se utilizaría principalmente la herramienta de software *RPG Maker*, especializado en la creación de juegos de rol de forma interactiva y que cuenta con la posibilidad de alojar los juegos creados en un servidor al que se puede acceder gratuitamente para jugarlos tanto en pc como en consolas Nintendo. Estos juegos pueden también dejarse en modo editable para que quien quiera pueda reutilizaros cambiando los contenidos en la estructura jugable por otros.

Es un software que resulta sencillo de aprender a usar, aunque la creación de un videojuego con él requiere tiempo y un trabajo específico en los contenidos que se quieren incluir en el juego, principalmente los textos y los diálogos (para los gráficos y sonidos el programa ofrece numerosas opciones ya diseñadas). El alumnado respondió bien a la propuesta del seminario optativo y se inscribió en él al completo.

Lamentablemente este seminario no pudo realizarse ya que su inicio coincidió con la interrupción de las clases presenciales impuesta por la pandemia. Los reajustes de horas

lectivas posteriores y el final de nuestra etapa en las secciones bilingües impidieron que la actividad pudiera ser reiniciada, dejando este apartado sin la posibilidad de recoger los datos que se necesitarían para un análisis de la pertinencia de esta característica del medio de los videojuegos como componente de los recursos didácticos en procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la enseñanza formal de ELE.

Pese a todo, sí que hay una conclusión que podemos extraer de esta experiencia. Dese la propia concepción del proyecto ya planteábamos que todo su desarrollo no se podría encajar por completo en el marco de nuestra programación de la enseñanza formal, que le adjudicaba a este tipo de actividad un máximo de dos semanas y en momentos determinados del curso.

Ya desde ese momento planeamos recurrir a la figura de un seminario extra para poder completarlo. La propia naturaleza de los conceptos de progresión y desbloqueo requiere de un proceso estructurado sobre el avance del jugador y la llegada a un punto culminante en el que sus habilidades serán puestas a prueba para poder acceder al siguiente nivel.

Este sistema, aplicado a la creación textos amplios, relacionados y contextualizados para su uso en un juego de rol, será prácticamente siempre suficientemente complejo y dilatado en el tiempo como para complicar su encaje en una programación formal que no se haya alterado o realizado en función de ella. Por eso la solución obvia era la de encontrarle un espacio que se pueda organizar exclusivamente alrededor de esta tarea, como el del seminario.

Es evidente que esto limita mucho las posibilidades de uso de estos conceptos, en estos términos, en el ámbito de la enseñanza formal, ya que requiere la posibilidad de contar con este tipo de opciones en su entorno. Este es un problema que, como ya hemos comentado, no se encuentra si estos conceptos se aplican a proyectos jugables relacionados con vocabulario o la creación de frases cortas y descontextualizadas. Por esta razón se utilizan de forma habitual en soluciones comerciales en el ámbito de la enseñanza informal.

Para su uso con producciones más extensas y organizadas, la experiencia relatada nos indica que su encaje en el ámbito formal resulta muy complejo y se debería recurrir a espacios alternativos que estén disponibles en ese entorno fuera de la programación habitual.

Ilustración 154. Diseños para el personaje de la condesa Báthory, final alternativo 1. Elaboración propia.

Ilustración 155. Diseños para el personaje de la condesa Báthory, final alternativo 2. Elaboración propia.

Ilustración 156. Diseños para el personaje de la condesa Báthory, final alternativo 3. Elaboración propia.

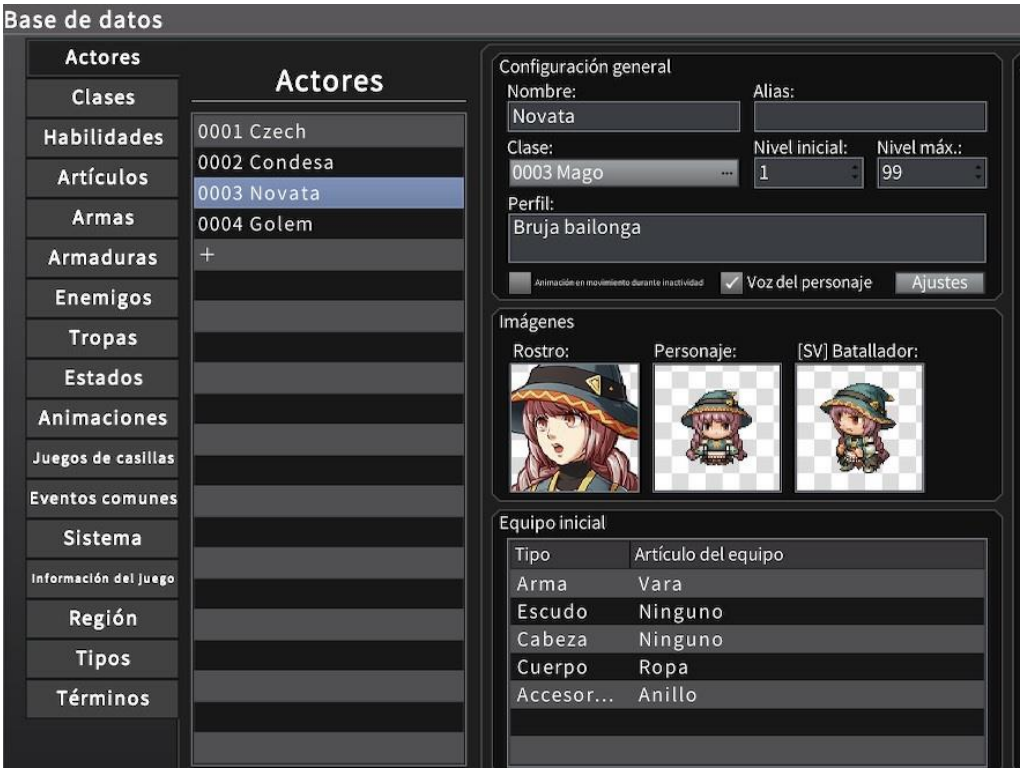


Ilustración 157. Captura de pantalla de la base de satos de personajes de RPG Maker. Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES GENERALES

Iniciamos este trabajo con una panorámica sobre los variados precedentes en el uso educativo del medio de los videojuegos; centrándonos de forma más particular en su utilización para el caso de la enseñanza de lenguas y, más en concreto, en su aplicación al ámbito de ELE. En esta revisión notamos que, en la mayoría de los casos, se tomaba a los videojuegos como un todo unitario sin pormenorizar qué elementos distintivos del medio estaban siendo implicados en las acciones desarrolladas en el espacio educativo con ellos.

Por otro lado, recogimos algunas de las dudas que el medio de los videojuegos suscitaba en su papel en la educación formal en cuanto a sus posibilidades en la trasmisión y la adecuación de contenidos. Un aspecto que desembocaba en la paradoja de poder

encontrar una abundancia relativa de estudios sobre el uso de videojuegos en el aprendizaje de idiomas, pero más escasa en cuanto a su uso en la enseñanza de lenguas.

Así mismo, una pequeña investigación precedente en el aula formal de ELE con videojuegos educativos comerciales dedicados al área de vocabulario nos había mostrado parte de esta problemática, con contenidos poco adecuados a los niveles lingüísticos manejados en la enseñanza formal.

Basándonos en estas perspectivas nos propusimos definir algunas características específicas del medio de los videojuegos e introducirlas en tareas concretas para el aula de ELE, utilizando o creando en clase pequeños videojuegos con contenidos que pudieran ser totalmente determinados por el profesorado e incluso involucrando al alumnado en la elección y elaboración de esos contenidos.

De este modo nos centramos concretamente en tres características específicas de los videojuegos que definimos y denominamos como: monómeros y polímeros evento-habilidad; concepto de vida extra y estructuras resonantes para el guion de un videojuego; y, finalmente, concepto de progresión y desbloqueo en videojuegos.

Planteamos diversas tareas para el aula formal de ELE, que incluían una de estas características del medio de los videojuegos, que nos permitieran obtener datos cuantitativos y realizar consideraciones cualitativas sobre su desempeño en ese ámbito de enseñanza. Varias tareas asociadas a las características de los videojuegos en estudio que nos permitieran contestar a la pregunta: ¿Son aptas las características específicas del medio de los videojuegos estudiadas como componentes de los recursos didácticos en procesos de enseñanza aprendizaje en ELE?

Los datos recabados nos mostraron que la integración de minijuegos que requieren el manejo de polímeros evento-habilidad ha demostrado ser efectiva en la mejora del reconocimiento y la correcta utilización del vocabulario por parte del alumnado. La tarea asociada con esta característica motivó a los estudiantes a practicar de forma creciente con el vocabulario propuesto e incentivó a los estudiantes a practicar aquellos términos que percibían como más desafiantes, fomentando así la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje. Además, se ha observado una incorporación constante y no ocasional de estos juegos en los hábitos de estudio de los participantes, evidenciando un uso planificado de este recurso por parte de los estudiantes. Asimismo, se ha constatado la capacidad de esta característica de los videojuegos para canalizar tanto los aspectos

afectivos como sociales implicados en las estrategias de aprendizaje asociadas a las tareas, así como para promover el desarrollo de facetas metacognitivas en los estudiantes, enriqueciendo de ese modo su experiencia educativa de manera amplia.

Estos efectos se mostraron en mayor medida en los momentos en que se implicó al alumnado en la elección y elaboración de los contenidos de los juegos involucrados en cada tarea. La selección y jerarquización de eventos que implica esta característica de los videojuegos, aplicada a los contenidos de ELE, ha mostrado su capacidad para propiciar una oportuna reflexión por parte del alumnado sobre su aprendizaje y el de sus compañeros. Esta es una cualidad que resalta el potencial de esta característica de cara a su integración en los recursos didácticos para el aula. Pudimos confirmar cómo las tareas que integraban videojuegos potenciaban la creación de contenidos personalizados por parte del alumnado, pensados para motivar a sus compañeros y facilitar su aprendizaje. Un proceso de elaboración de contenidos en los que cada estudiante recurría a su propia experiencia de aprendizaje para mejorar sus propuestas y hacerlas más útiles para el resto de la clase. Entendemos que, a pesar del pequeño número de datos utilizado que limita el alcance de estas conclusiones, la facilidad mostrada por esta característica de los videojuegos para integrarse en los hábitos de estudio del alumnado y su potenciación de la reflexión de los estudiantes sobre su propio aprendizaje y el de sus compañeros muestran su interesante potencial como componente de recursos didácticos. También el modo en que colaboran a dinamizar la participación del alumnado en la propia elaboración de las tareas, con las consecuentes interacciones entre los compañeros y con el profesorado, resulta especialmente significativo en el ámbito de la enseñanza de lenguas y, en concreto, de ELE.

Para el caso de la característica relacionada con la vida extra y las estructuras resonantes, los datos mostraron igualmente que la tarea que involucraba videojuegos incentivó a los estudiantes a mejorar sus textos descriptivos para adaptarlos a un propósito específico. La tarea facilitó el uso de procesos de ensayo y error, tanto inherente a los videojuegos como a la estrategia de aprendizaje asociada, para adecuar más su trabajo al objetivo establecido. Cuantitativamente, los estudiantes que participaron en la actividad con contenido jugable realizaron más revisiones, y cualitativamente, exploraron con más detalle las conexiones entre las secciones de sus textos. Es también notable que los estudiantes demostraron autonomía al decidir qué secciones revisar y cómo conectarlas

para cumplir con el objetivo de sus textos. La interconexión de elementos estructurales del medio de los videojuegos necesaria para desarrollar las estructuras resonantes involucradas en la tarea, llevaron al alumnado a trabajar más, y de modo autónomo, en la relación y conexión de los textos elaborados. Son resultados que indican que estamos ante un elemento con una apropiada capacidad para potenciar la autonomía del alumnado y la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.

Lamentablemente el estudio de la tercera característica no pudo completarse, aunque el inicio realizado nos sirve para atisbar dificultades para encajarla adecuadamente en el ámbito de la enseñanza formal sin una planificación de la tarea propuesta bien integrada en la pertinente programación. En cualquier caso, se necesitaría un estudio completo para poder establecer una conclusión fundamentada al respecto.

Sí que estimamos que podemos establecer, en vista de los resultados obtenidos, que al menos dos de las características específicas de los videojuegos implicadas en las tareas desarrolladas en el aula mostraron su capacidad para ser calificadas como aptas para su participación como componentes de los recursos didácticos en procesos de enseñanza aprendizaje en ELE. Dando lugar, además, a estructuras jugables que permiten a cualquier docente reutilizarlas y adaptarlas a sus planes con los contenidos que estime oportunos. En consonancia con nuestra propuesta de que sea la propia comunidad educativa quien desarrolle juegos digitales con contenidos editables y bajo su control, resulta especialmente relevante comprobar que hay características específicas de los videojuegos que se pueden incorporar de modo efectivo a las tareas del aula formal de ELE y generar estructuras jugables a disposición quien quiera utilizarlas con sus propios contenidos.

Hay algo más que hemos podido constatar en los años durante los que se ha desarrollado este trabajo con respecto al uso de videojuegos en el aula, que quizás no queda registrado en forma de dato concreto pero que ha resultado palpable. Las ganas de hacer, de hablar, participar, discutir, convencer, bromear o competir de los estudiantes se disparaban cuando se trataba de hacer un juego que pudiera ser jugado por sus compañeros. Parafraseando una vieja película: he visto cosas que no creeríais; he visto alumnos sin datos en el móvil correr a buscar un diccionario en papel para poder seguir hablando con el profesor, estudiantes que pedían al profesor que no les dijera la respuesta

correcta hasta que no la adivinasen ellos, he llegado a ver estudiantes intentando usar el subjuntivo por su propia voluntad.

Se le atribuye a Mursaki Shikibu la frase: ningún arte ni aprendizaje se puede cultivar sin entusiasmo; una sentencia que ya tendría más de un milenio. En el transcurso del desarrollo de este trabajo hemos podido comprobar que incluir en el aula un medio como el de los videojuegos, que nuestro alumnado asocia con la diversión y su tiempo de ocio, nos puede ayudar a expandir parte de ese entusiasmo tan necesario para cultivar el aprendizaje.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aarseth, E. (1997). *Cybertext: Perspectives on ergodic literature*. Baltimore: The John Hopkins University Press.

Aarseth, E. (2007). "Investigación sobre juegos: aproximaciones metodológicas al análisis de juegos". *Artnodes*, 7, 4-14.

Abreu, E. Cabrera, A. de la C. y Catasús, C. A. (2021). "El uso de los medios audiovisuales: una experiencia en la enseñanza del español como lengua extranjera". *Revista Referencia Pedagógica*, *9*(3), 472-486. Disponible en: <https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/268> [consultado 30/05/2023]

Adams, M. G. (2009). "Engaging 21st-century adolescents: Video games in the reading classroom". *English Journal*, 98 (6), 56-59.

Alama, C. (2015). "Hacia una didáctica de la metacognición". *Horizonte de la Ciencia*, 5 (8), 77-86.

Allen, J. P., Chatelier, P., Clark, H. J., & Sorenson, R. (1982). "Behavioral science in the military: Research trends for the eighties". *Professional Psychology*, 13(6), 918–929

Álvarez Q., Albiac M. C., Martínez O., Sancho, J., del Olmo, O., Laviana, R., Montero, J. M., Sánchez, D., Martínez R., Puente, S., López, J. (2015). *Bilinweb*. Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones.

Aguilar, C. Aguilar, D. y Shigeta, T. (2003). *Cine fantástico y de terror japonés 1899-2001*. Donostia: Donostia Kultura.

Aguilar, L y Escudero-Mancebo, D. (2018). "Uso de videojuegos tipo aventura gráfica para el aprendizaje del español como lengua extranjera" *El español por el mundo*. 1, 13-23.

Alonso, M. (2012). “El cómic en la clase de ELE: una propuesta didáctica”. Marco ELE, n. 14, 2-89.

Álvarez, M (2021). *Las aventuras de Preciosa: una propuesta de videojuego para el aprendizaje del español como lengua extranjera a partir de La gitanilla de Cervantes*. [TFM no publicado]. UNED

Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y. y Cheng, M. T. (2009). “Investigating the Impact of Video Games on High School Students”. *Computers & Education*, 53(1), 12.

Apperley, T. H. (2006). “Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres”. Simulation & Gaming, 37(1), 6–23.

Area, M. y González, C. (2015). “De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados”. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15-38. doi:https://doi.org/10.6018/j/240791

Ausubel, D. P. (1973). “Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento”. En S. Elam, (comp.) *La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum*. Buenos Aires: Ed. El Ateneo, pp. 211-239.

Bakar, N.A. and Nosratirad, E. (2013). “Sustaining Vocabulary Acquisition through Computer Game: A Case Study”, *Asian Social Science*, 9, 235-242. http://dx.doi.org/10.5539/ass.v9n5p235

Ball, G. H. (1978): “Telegames Teach More Than You Think”. *Audiovisual Instruction*, may, 24-26.

Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Barata, G., Gama, S., Jorge, J., Goncalves, D. (2013). “Engaging Engineering Students with Gamification”. *5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*, IEEE, 1-8.

DOI:10.1109/VS-GAMES.2013.6624228

Bartle, R. (1996) "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs". *The Journal of Virtual Environments*, 1(1).
Disponible en: < https://mud.co.uk/richard/hcds.htm > [consultado 30/05/2023]

Bell, A.G. (1972) *Games playing with computers*. London: George Allen & Unwin Ltd.

Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis

Beltrán, J. (2003). "Estrategias de aprendizaje". *Revista de Educación*, 332, 55-73.

Bernardo, J. (2004). *Estrategias de aprendizaje. Para aprender más y mejor*. Madrid: Rialp.

Bernat, A. (2006). "Los videojuegos, acceso directo a las nuevas tecnologías". *Revista Comunicación y Pedagogía*, 216.
Disponible en: <http://www.xtec.cat/~abernat/articles/bernat-II.pdf> [consultado 30/05/2023]

Betz, J.A. (1995). "Computer games: increase learning in an interactive multidisciplinary environment". *Journal of Educational Technology Systems*, 24(2), 195-205.

Black, D. A. (2006). "Digital bodies and disembodied voices: virtual idols and the virtualised body". *The Fibreculture Journal: internet theory criticism research*, 9, 1-9.

Blake, R. (2012). "Homo ludens, los videojuegos, las TICs y el aprendizaje de ELE". *Biblioteca virtual redELE*.
Disponible en <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/95367> [consultado 30/05/2023]

Bolter, J. D., & Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding new media*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Borromeo, C. A. (2015). "The Use of LyricsTraining Website to Improve Listening Comprehension". *Mextesol Journal*, 39, 3.

Bowman, R. F. (1982). "A "Pac-Man" Theory of Motivation: Tactical Implications for Classroom Instruction". *Educational Technology*, 22(9). 14-16.
Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/44423699> [consultado 30/05/2023]

Bloch, L. R. y Lemish, D. (1999). “Disposable Love: The Rise and Fall of a Virtual Pet”. *New Media & Society*, 1(3), 283–303.

Brandimonte, G. (2003). “El soporte audiovisual en la clase de ELE: el cine y la televisión”. En H. Perdiguero y A. Álvarez eds. *Medios de comunicación y enseñanza del español como lengua extranjera. Actas del XIV congreso de ASELE,* Burgos: Servicio de Publicaciones Universidad de Burgos, pp. 870-881

Brookfield, S. D. (1995). *Becoming a critically reflective teacher*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Brown, A.L. (1980). “Metacognitive development and reading”. En R.J. Spiro, B.C. BRUCE & W.F. BREWER. (eds.) *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale: N.J. LEA. Cap 19.

Brown, S. (2009). *Play. How It Shapes the Brain, Opens the Imagination, and Invigorates the Soul*. New York, NY: Avery, Penguin Group.

Burón, J. (1996) *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. Bilbao: Ediciones Mensajero.

Bustos, J. M. (1997). “Aplicaciones del video a la enseñanza del español como lengua extranjera”. *Carabela* 42, 93-105.

Byung-Chul, H. (2010). *La sociedad del cansancio*. Barcelona: Herder.

Carrubba, L. (2017) “Cómo el arte contemporáneo ha reprogramado los juegos digitales: un análisis del fenómeno «Game Art»”. En D. Muriel y R. San Salvador (eds.) *Tecnología digital y nuevas formas de ocio*. Bilbao: Universidad de Deusto, pp.17-38.

Callois, R. (1958). *Man, play and games*. Illinois: University of Illinois Press.

Calvo-Ferrer, J. R. (2017). “Educational games as stand-alone learning tools and their motivational effect on L2 vocabulary acquisition and perceived learning gains”. *British Journal of Educational Technology*, 48 (2), 264-278.

Calvo-Ferrer, J. R., Gallego Durán, F. J., Baños Sabater, A., Reverte Bernabeu, J., Terol Sanchís, J. A., Linares Pérez, H., Santacruz Martínez, G., Márquez Rizo, J. A., Belda Medina, J. R., Llorens Largo, F. (2013). The Conference Interpreter [Computer software]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/39015> [consultado 30/05/2023]

Canto, S., y Jauregi, M. (2017). "Language learning effects through the integration of synchronous socializing network opportunities in language curricula: The case of video communication and Second Life". *Language Learning in Higher Education Journal*, 7 (1), 21-53.

Canto, S., y Jauregi-Ondarra, K. (2021). "Interaction games to boost students' engagement in foreign language virtual exchanges: the case of virtual worlds and video-communication". En Zoghlami, Naouel; Brudermann, Cédric; Sarré, Cédric; Grosbois, Muriel; Bradley, Linda; Thouësny, Sylvie (Eds), *CALL and professionalisation: short papers from EUROCALL 2021* 41-45. Research-publishing.net. https://doi.org/10.14705/rpnet.2021.54.1306

Cardoso, W., Waddintong, D., Sénécal, A-M., Kiforo, E., Anyago, L. y Karanja, K. (2021). "Shouting in the Kenyan Space: Can Spaceteam ESL Improve L2 Learners' Oral Reading Fluency in English?". *Canadian Journal of Learning and Technology*, V.47(3)

Casado, A. M. (2016). *Los videojuegos como herramienta de apoyo en la enseñanza E/LE*. [TFM no publicado]. UNIR

Casañ, R. (2017). "Videojuegos en la enseñanza de lenguas extranjeras: actividades y recursos para el aprendizaje". *Tonos digital: Revista de estudios filológicos*, 33.

Casañ, R. (2020). "Enhancing Listening Skills and Learning Specific Language with Transcription Activities Using LyricsTraining", *Estudios de Lingüística Aplicada IV* 69-74.

Casañ-Pitarch, y R. Gong, J. (2021) “Testing "ImmerseMe" with Chinese Students: Acquisition of Foreign Language Forms and Vocabulary in Spanish”, en *Language Learning in Higher Education*, 11, 1, 219-233.

Casañ-Pitarch, y R. Wang, L. (2022) “Spanish B1 Vocabulary Acquisition among Chinese Students with "Guadalingo"”, en *International Journal of Information and Learning Technology*, 39, 2, 197-208.

Cassany, D (2022). “Aprender ELE (y otras L2) en contextos informales”, en *Cuadernos Canela*, 33, 5-23.

Castro, A. E. de. (2015). “Maximum Consequentia: un videojuego educativo para ejercitar la comprensión lectora”. *Innovación Educativa*, (25). https://doi.org/10.15304/ie.25.1919

Chen, H.J. and Huang, W.C. (2010). “Examining the Potentials of Computer Games for English Learning”. *Proceedings of 2010 3rd IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning (DIGITEL)*, Kaohsiung, 12, 134-138.

Chen, H.-J. H., Hsu, H.-L., Chen, Z.-H., y Todd, A. G. (2021). “Investigating the Impact of Integrating Vocabulary Exercises Into an Adventure Video Game on Second Vocabulary Learning”. *Journal of Educational Computing Research*, 59(2), 318–341.

Chik, A. (2011). “Learner Autonomy Development through Digital Gameplay”. *Digital Culture & Education*, 3, 30-45

Clarke, A. y Mitchell, G. (2007). *Videogames and art*. Chicago: Intellect Books.

Clements, D. y Nastasi, B. (1999). “Metacognition, learning, and Educational Computer Environments”. *Information Technology im Childhood Education*, *1999*(1), 3-36.

Collins, K. (2008). *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, MA: MIT Press.

Connolly, T. M., Stansfield, M., y Hainey, T. (2011). "An alternate reality game for language learning: ARGuing for multilingual motivation". *Computers & Education*, 57(1), 1389–1415. DOI:10.1016/j.compedu.2011.01.009

Cook, D. (2007). "The Chemistry of Game Design". *Gamasutra*, 19-07.

Costabile, M. F., De Angeli, A., Roselli, T., Lanzilotti, R. y Plantamura, P. (2003). "Evaluating the educational impact of a tutoring hypermedia for children". *Information Technology in Childhood Education Annual*, 2003(1), 289-308.

Cózar-Gutiérrez y Sáez-López (2016). "Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13 (2). https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4

Crawford, C. (1984). *The art of computer game design*. Berkeley: Osborne/McGraw-Hill.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row Publishers.

Dalmases, A. (2017). "Uso de la gamificación en la enseñanza de ELE". *E-eleando*. 4. 1-74

Dansereau, D. F. (1985). "Learning strategy research". En J.V. Segal, S. E. Chipmany R. Glaser (eds.) *Thinking and learning skills*. Vol 1: Reiating instruction to research. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

De Aguilera, M. y Mañas, S. (2001). "Atravesando el espejo (mediaciones tecnológicas y discursivas en las nuevas obras audiovisuales: el caso de los videojuegos)". *Comunicar*, N 17, 9, 79-85.

DeHaan, J.W. (2005). "Acquisition of Japanese as a Foreign Language through a Baseball Video Game". *Foreign Language Annals*, 38, 278-282 https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.2005.tb02492.x

DeHaan, J.W., Reed, W.M. and Kuwada, K. (2010). "The Effect of Interactivity with a Music Video Game on Second Language Vocabulary Recall", *Language*

Learning & Technology, 14, 74-94. Disponible en <https://www.lltjournal.org/item/10125-44215/> [consultado 30/05/2023]

Deleuze, G. (1971). *Lógica del sentido*. Barcelona: Barral editores.

Delgado, E. C. C. y González, I. I.C. (2014). "Desarrollo de habilidades cognitivas mediante videojuegos en niños de educación básica". *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (12)

Dillon, R. (2011). *The Golden Age of Video Games: The Birth of a Multibillion Dollar Industry*. Nueva York: A K Peters/CRC Press.

Donovan, T. (2010). *Replay: the history of videogames*. East Sussex: Yellow Ant.

Dorval, M., Pépin, M. (1986). "Effect of Playing a Video Game on a Measure of Spatial Visualization". *Perceptual Motor Skills*, 62, 159-162.

Driskell, J.E., Dwyer, D.J. (1984). "Microcomputer Videogame Based Training". *Educational Technology*, February, 11-16.

Dugdale, S., y Kibbey, D. (1980). *Fractions Curriculum of the PLATO Elementary School Mathematics Project*. Urbana-Champaing, Illinois: Computer-based Education Research Laboratory.

Ebrahimzadeh, M. y Alavi, S. (2017). "The Effect of Digital Video Games on EFL Students' Language Learning Motivation". *Teaching English with Technology*, 17, 2, 87-112.

Egenfeldt-Nielsen, S. (2005). *Beyond Edutainment: Exploring the Educational Potential of Games*. Copenhagen: University of Copenhagen Press.

Eguia, J.L., Contreras, Ruth S., Solano, L. (2012). "Videojuegos: conceptos, historia y su potencial como herramienta para la educación". 3C TIC. (2), 1-14.

Español, E. y Montolío, E. (1990). "El español en los libros de español". *Cable*, 6, 19-23.

Espen J. A. (1997). *Cybertext: perspectives on ergodic literature*. Baltimore : Johns Hopkins University Press.

Estallo, J.A. (1995). *Los videojuegos. Juicios y prejuicios.* Barcelona: Planeta.

Etxeberría, F. (2009). "Videojuegos y educación". *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 26-2.

Fernández Vara, C. (2012). "Los juegos de aventuras gráficas y conversacionales como base para el aprendizaje". *Revista de Estudios de Juventud*, 98, 101-117.

Ferrando, I., Castillo, J. y Pla-Castels, M. (2017) "Videojuegos de estrategia en Educación Matemática. Una propuesta didáctica en secundaria". *Épsilon – Revista de Educación Matemática*, 97, 23-42.

Fitz-Walter Z., Tjondronegoro D. y Wyeth P. (2011). "Orientation Passport: using gamification to engage university students". *Proceedings of the 23rd Australian ComputerHuman Interaction Conference*, ACM, 122-125. https://doi.org/10.1145/2071536.2071554

Flavell, J. H. (1979). "Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry". *American Psychologist, 34*(10), 906–911.

Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Viola, S., Molteni, M. y Facoetti, A. (2013). "Action video games make dyslexic children read better". *Current Biology*, 23 (6), 462–466.

Frasca, G. (1999) 'Ludology Meets Narratology. Similitude and Differences between (Video)games and Narrative'. Originally published in Finnish in *Parnasso* 1999: 3, 365–71. Disponible en: <http://www.ludology.org/articles/ludology.htm> [consultado 30/05/2023]

Fullerton, T. (2008). *Gamedesign Workshop a Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. Burlington: Elsevier.

Fullerton, T. Hoffman, S. Swain, C. (2004). *Game Design Workshop-Designing, Prototyping, and Playtesting Games*. San Francisco: CMP Books.

Gallego, F. J., Satorre, R. y Llorens, F. (2006) *Computer Games tell, show, involve ... and teach*. León: Universidad de León. Secretariado de Publicaciones.

García, M. F., y Raposo M. (2015). "Trabajando con videojuegos en el aula: una experiencia con Wii Music". *Tendencias Pedagógicas*, 22, 45–58. Disponible en <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2041> [consultado 30/05/2023]

Garcia-Carbonell, A., Rising, B., Montero, B., y Watts, F. (2001). "Simulation/gaming and the acquisition of communicative competence in another language". *Simulation & Gaming*, 32(4), 481–491.

Gardner, R. (1996). *Juegos para empresarios y economistas*. Barcelona: Antoni Bosch editor.

Garin, M. (2014). *El gag visual: de Buster Keaton a Super Mario*. Madrid: Cátedra.

Genesee, F. (1994). *Educating Second Language Children: the whole child, the whole curriculum, the whole community*. Cambridge: Cambridge University Press.

Genovard, C., y Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Santillana.

Gibson, J. (2015). *Introduction to game design, prototyping and development*. New Jersey: Addison-Wesley.

Giordan, A. (1985) "Interés didáctico de los errores de los alumnos". *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 3, 1, 11-17.

Gee, J. P. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Archidona: Ediciones Aljibe y Enseñanza Abierta de Andalucía.

Gee, J. P., (2005a). "Good Video Games and Good Learning". *Phi Kappa Phi Forum*, 85(2), 33-37.

Gee, J. P., (2005b). "Learning by Design: Good Video Games as Learning Machines". *E-Learning*, 2 (1), 5-16.

Gell-Mann, M. (1995). *El Quark y el jaguar*. Barcelona: Tusquets.

Godwin-Jones, R. (2016). "Augmented reality and language learning: From annotated vocabulary to place-based mobile games". *Language Learning & Technology*, 20 (3), 9–19.

Gómez, M. Danglot, C y Vega, L. (2003). "Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas". *Revista Mexicana de Pediatría*; 70, 2, 91-99.

Gramigna, A. y González-Faraco, J.C. (2009). "Videojugando se aprende: renovar la teoría del conocimiento y la educación". *Revista Comunicar*, 33(17), 157-164.

Greenfield, P. M. (1985). *El niño y los medios de comunicación: los efectos de la televisión*, videojuegos y ordenadores. Madrid: Morata.

Greenfield, P.M. et al. (1994): "Cognitive socialization by computer games in twocultures: Inductive discovery or mastery of an iconic code?". *Journal of Applied Developmental Psychology*. 15(1), 59-85

Greenfield, P. M; Cocking, Rodney R (Eds.) (1996): *Interacting with video. Advances in applied developmental psychology*, Stamford, Los Angeles (California): Ablex Publishing Corp. & University of California, Dept. of Psychology.

Griffith, J.L.; Voloschin, P.; Gibb, G.D. y Bailey, J.R. (1983). "Differences in eye-hand motor coordination of videogame users and non-users". *Perceptual and Motor Skills*, 57, 155-158.

Griffiths, M. (1999). "Violent Video Games and Aggression: A Review of the Literature". *Aggression and Violent Behavior*, 4: 2, 203–12.

Grimshaw, J., y Cardoso, W. (2018). "Activate space rats! Fluency development in a mobile game- assisted environment". *Language Learning & Technology*, 22(3), 159–175. https://doi.org/10125/44662

Gros, B. (Coord.) (1998). *Jugando con videojuegos: educación y entretenimiento*. Bilbao: Desclee De Brouwer

Gros, B (2006). “Juegos digitales para comprender los sistemas complejos”. *Comunicación y Pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 216, 47-49.

Gros, B. (2008a). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Gros, B. (2008b). “El aprendizaje de competencias de alfabetización digital a través de los videojuegos”. *Aula de innovación educativa*, 176, 12-16

Grupo F9 (2000). “Jugar con el ordenador, también en la escuela”. *Cuadernos de Pedagogía*, 291, 52-54

Grupo F9 (2001). “Videojocs a l’Aula”. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 173, Marzo-Abril.

Guerra J. y Revuelta, F. I. (2015). “Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria”. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation,* 3, 105-120.

Habib, R. y Dixon, M. (2010). “Neurobehavioral Evidence for the “Near-Miss” Effect in Pathological Gamblers” *Journal of the experimental analysis of behavior*, 3, 313-328.

Hadfield, J. (1987). *Advanced Communication Games*. Harlow: Longman

Hall, S. (1981). *Sociedad y comunicación de masas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Hattie, J. A. C., y Timperley, H. (2007). “The power of feedback”. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.

Heick, T. (2012): “The role of video games in the English classroom”. *Edutopia online*. September 17, 2012. Disponible en: <https://www.edutopia.org/blog/video-games-in-english-classroom-terrell-heick> [consultado 30/05/2023]

Heick, T. (2018): “Exactly how to teach with video games in the classroom”. *TeachThought,* publicación online, recuperado el 3/10/22 y disponible en:

<https://www.teachthought.com/technology/exactly-how-to-teachwith-video-games-in-the-classroom/> [consultado 30/05/2023]

Hell, V. (1981). *L'idée de culture*, París: PUF.

Hendershot, S. (2018). *Street Fighter: El arte y la innovación detrás de la saga que lo cambió todo*. Barcelona: Planeta.

Hepburn, M. A. (2001). "Violence in Audio-Visual Media: How Educators Can Respond". *ERIC Digest. Social Science Education Bloomington*.

Herrera, M. A. (2009). "Las estrategias de aprendizaje". *Innovación y experiencias educativas*, 16.

Herrero, C. (2018). "Medios audiovisuales". En J. Muñoz, E. Gironzetti, M. Lacorte (coord.) *The Routledge Handbook of Spanish Language Teaching: metodologías, contextos y recursos para la enseñanza del español L2*. London: Routledge Spanish Language Handbooks. Routledge, pp. 565-582.

Heylighen, F. (1990). *Representation and Change. A Metarepresentational Framework for the Foundations of Physical and Cognitive Science*, Gent: Communication and Cognition

Holden, C. L., y Sykes,J. M. (2011). "Leveraging mobile gamesfor place-based language learning". *International Journal of Game-Based Learning*, 1(2), 1–18

Horowitz, K. S. (2019). "Video Games and English as a Second Language: The Effect of Massive Multi-player Online Video Games on the Willingness to Communicate and Communicative Anxiety of College Students in Puerto Rico". *American Journal of Play*, 11(3), 379–410.

Huizinga, J. (1984). *Homo ludens*. Madrid: Alianza.

Hunicke, R., LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). "MDA (Mechanics, Dynamics, and Aesthetics). A formal Approach to Game Design and Game Research*"*. *The Game Developers Conference,* San Jose.

Jiménez, P. (1988). “Entrevista a Rosalind Driver”. *Cuadernos de Pedagogía*, 155, 32-35.

Juul, J. (2001). “Games telling stories? A brief note on games and narratives”. *Game Studies*, 1, 1. Disponible en: <http://www.gamestudies.org/0101/juul-gts/> [consultado 30/05/2023]

Juul, J. (2005). *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambrige: MIT Press.

Juul, J. (2011). *A Clash between Game and Narrative*. University of Copenhagen. Disponible en: <https://www.jesperjuul.net/thesis/> [consultado 30/05/2023]

Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Kent, S. ([2001] 2016). *La gran historia de los videojuegos*. Barcelona: Ediciones B.

Kirby, A. (2009). *Digimodernism*. New York: Continuum.

Kirby, J. (1984). *Cognitive Strategies and Educational Performance*. Nueva York: Academic Press.

Knorr, N. Berkling, K. (2020). “Comparing pupils and teacher’s reflections on iRead tablet-based literacy games in a German elementary school”. En Frederiksen, Karen-Margrete; Larsen, Sanne; Bradley, Linda; Thouësny, Sylvie (Eds), *CALL for widening participation: short papers from EUROCALL 2020* (pp. 161-166). Research-publishing.net.

Koster, R. (2004). *Theory of Fun for Game Design*: Scottsdale, US: Paraglyph Press.

Kurtz, B.E. (1990). “Cultural Influences on Children’s Cognitive and Metacognitive Development”, en: W. Schneider, F.E. Weinert, (eds) *Interactions Among Aptitudes, Strategies, and Knowledge in Cognitive Performance*. New York: Springer, cap. 14.

Kyeung Kim, H. (2010): "Use of Interactive Online Games in Teaching English as a Foreign Language", en: Y. Baek, (Ed.), *Gaming for Classroom-Based Learning: Digital Role Playing as a Motivator of Study*, Pensilvania: IGI Global, cap. 8.

Langran, J. y Purcell, S. (1994*). Language Games and Activities. Netword 2. Teaching Languages to Adults*. London: Center for Information on Language. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=ED382019> [consultado 30/05/2023]

Lankoski, P. (2010). *Character-driven game design: a design approach and its foundations in character engagement*: Jyväskylä, Finland: WS Bookwell Ltd.

Larchen, A. (2023) "*Guadalingo* in Teaching Spanish as a Foreign Language (FL): Practical Insights", en *International Journal of Learning and Teaching*, 9,2,84-89.

Lepper, M.R. (1985). "Microcomputers in education: Motivational and social issues". *American Psychologist, 40,* 1-18.

Lewis J. E., Trojovsky M. y Jameson M. M. (2021). "New social horizons: anxiety, isolation, and Animal Crossing during the COVID-19 pandemic", en *Front. Virtual Real*. 2:627350.

Llagostera, E. (2011). "El ocio en la antigüedad. Juegos del Mundo". *Espacio, Tiempo y Forma* Serie II, 24, 305-330.

Li, K., Peterson, M., y Wan, J. (2022). "Digital Gaming in the Language Classroom: Student Language Performance, Engagement, and Perception". *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, 12(1), 1-25. http://doi.org/10.4018/IJCALLT.291110

Liu, T. Y. y Chu, Y. L. (2010). "Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation". *Computers & Education*, 55(2), 630–643. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.023

Livingstone, S. y Bovill, M. (2001). *Children and their Changing Media Environment. Lawrence Erlbaum Associates*. New York: Routledge.

Loftus, G. A. y Loftus, E. F. (1983). *Mind at play: The psycology of video games*. Nueva York: Basic Books.

Long, S.M., Long W.H. (1984). "Rethinking Video Games". *The Futurist*, December, 35-37.

López Andrada, C. (2013): "Aplicación de la mecánica del videojuego en la enseñanza del español como lengua extranjera". *Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*, Cáceres, pp. 1-18

Lorenz, K. (1974). *La otra cara del espejo*. Barcelona: Plaza y Janés.

Lorenzo, C. M. (2013*). Using MMOL platforms for collaborative educational tasks* [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Alcalá.

Lowery, B. R., y Knirk, F. G. (1982). "Micro-Computer Video Games and Spatial Visualization Acquisition". *Journal of Educational Technology Systems*, 11(2), 155–166.

Lucía, V. (2016): "Videogame design in Java with artificial intelligence for teaching English and Spanish as a Second Language", en Frances, M. García, J. Tejedor. C. Eds. *Beyond the universe of languages for specific purposes: the 21st century perspective*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá. 165-172.

Luhmann, N. (1990). *Stato de Diritto e sistema sociale*. Napoles: Guida.

Lyotard, J-F. ([1979] 1987). *La condición postmoderna*. Madrid: Cátedra.

Macdonald, J. (2003). "Assessing online collaborative learning: process and product". *Computers & Education*, 40, 377-391.

Maniega, D., Yànez, P. y Lara, P. (2011). "Uso de un videojuego inmersivo online 3D para el aprendizaje del español. El caso de "Lost in La Mancha", *ICONO 14, Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 9(2), 101-121.

Manovich, L. (2001). *The Language of New Media.* Massachusetts: MIT Press.

Manuale, M. (2005). "Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza de las Estrategias". *Aula Universitaria.* Vol1. Dic.

Mallamace, F. y Stanley, H. E. (1997). *The physics of complex systems: proceedings of the International School of Physics "Enrico Fermi"*. Amsterdam: IOS Press

Malone, T. W. (1981). *What Makes Things Fun to Learn? A Study of Intrinsically Motivating Computer Games*. Palo Alto: Palo Alto Research Center.

Malone, T.W. y Lepper, M.R. (1987). "Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning". En R.E. Snow & M.J Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction volume 3: Conative and affective process analyses*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, pp. 223-253

Malouf, D. B. (1987). "The effect of instructional computer games on continuing student motivation". *The Journal of Special Education, 21*(4), 27–38.

Marsh, A. P., y Tainio, L. (2009). "Other repetition as a resource for participation in the activity of playing a video game".*Modern Language Journal*, 93(2), 153–169. https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2009.00853.x

Martin, A. et al. (1995). *Actividades lúdicas: el juego, alternativa de ocio para jóvenes*. Madrid: Popular.

Marugán, L. M., (2005). "Los medios audiovisuales en la clase de lenguas extranjeras. Ejemplos con materiales auténticos", *La enseñanza de las lenguas extranjeras desde una perspectiva europea*. Madrid: Secretaría General Técnica, pp. 115-136.

Mayra, Frans. (2008). *An Introduction to Game Studies: Games and Culture*. London: Sage Publications.

Mcloure R.F. y Mears, F.G. (1986). "Videogame Playing and Psychopatology". *Psychological Reports*, 59, pp. 59-62.

McLuhan, M. ([1962] 1998). *La galaxia Gutenberg Barcelona*: Galaxia Gutenberg. C.L.

McMullen, D. W. (1987). *Drills vs. Games - Any Differences? A Pilot Study*. Washington, D.C.: Education Resources Information Center.

Meades, A. (2022). *Arcade Britannia. A Social History of the British Amusement Arcade*. London: MIT Press.

Meggs, P. (1992). "Will Video Games Devour the World?". *Print* (48), pp. 24-33

Méndiz, A. Pindado, J. Ruiz, J. Pulido, J. M. (2005). "Videojuegos y educación. Una revisión de los estudios más significativos". Serie de informas del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en <http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/iv04_0301a.htm> [consultado 30/05/2023]

Mitchell, A., y Savill-Smith, C. (2005). *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*. London: Learning and Skills Development Agency.

Millar, A., y Navarick, D. J. (1984). "Self-control and choice in humans: Effects of video game playing as a positive reinforcer". *Learning and Motivation, 15*(2), 203–218

Miller, G. A., Galanter, E., y Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. Nueva York: Henry Holt and Co. https://doi.org/10.1037/10039-000

Miller, M., y Hegelheimer, V. (2006). "The SIMS Meet ESL: Incorporating Authentic Computer Simulation Games into the Language Classroom". *International Journal of Interactive Technology and Smart Education*, 3, 4, pp. 311-328. https://doi.org/10.1108/17415650680000070

Mills, D. J. (2010). "LyricsTraining.com". *The Electronic Journal for English as a Second Language*. 14, 2.

Monereo, C. (1990). "Estrategias de aprendizaje en la Educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar". *Journal for the Study of Education and Development*, 13, 50, pp. 3-25.

Monereo, C. (1993). *Estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domenech.

Monereo. C. (Coord.) (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.

Molina J. A. de., García, P. B. (1993). "El uso de la lengua en la prensa deportiva: aportaciones para la enseñanza/aprendizaje del E/LE". En *El español como lengua extranjera. De la teoría al aula: actas del tercer Congreso Nacional de ASELE*. Málaga, del 12 al 22 de octubre de 1991, pp. 231-240. Málaga: Universidad de Málaga (UMA).

Morán, J. (1993). *Determinación de las estrategias de aprendizaje que desarrollan los estudiantes de Música y Danza. Santiago*: U. de Chile.

Moreno, Mª Á., Contreras N. M., Torres M. y García Á. L. (2013). *¿Usamos el diccionario? Plataforma para el autoaprendizaje para la Lengua española*, Jaén: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén, Vicerrectorado de Extensión Universitaria, Deportes y Proyección Institucional.

Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.

Navas, J. y Perales, J. (2014) "Comprensión y tratamiento del juego patológico: aportaciones desde la Neurociencia del Aprendizaje", Clínica y Salud, 25, 3, 157-166.

Ng, L.L.y Raghbir, R.S.A. (2021). "Learning English Vocabulary via Computer Gaming", *Issues in Language Studies*. 10, 93–109. https://doi.org/10.33736/ils.2708.2021

Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.

Ojeda, S. y Rodríguez, M. N. (2018). "Videojuegos en el aula: Rol en línea en el aprendizaje de la destreza escrita de español como lengua extranjera". *El español por el mundo*, 1, 209-223.

Okagaki, L y Frensch, P. (1994). "Effects of video game playing on measures of spatial perfomance: gender effects in late adolescence". *Journal of Applied Development Psychology*, Jan-Mar 15(1), 33-58.

Olmo, O. del. (2019). “Uso del videojuego en el aula de ELE. Problemática en el marco de la enseñanza formal y una tarea práctica”. *ArtyHum*, monográfico feb, 69-89.

Olmo, O. del. (2021). *Videojuegos y ELE: experiencias y actividades con videojuegos para ELE en las secciones bilingües españolas de la República Checa*. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Olson, C. (2010). “Children’s motivation for video game play in the context of normal development”. *Review of General Psychology*, 14(2), pp.180-187.

Osses, S. y Jaramillo, S. (2008). “Metacognición: un camino para aprender a aprender”. *Estudios Pedagógicos* XXXIV, 1, 87-197.

Oxford, R.L. (1990). *Language Learning Strategies: What Every Teacher Should Know*. Boston: Heinle & Heinle.

Padilla, N. (2012). *El uso educativo de los videojuegos*. Sevilla: Junta de Andalucía.

Pardo-Vázquez, J.L., Leboran, V. y Acuña, C. (2009). “A role for the ventral premotor cortex beyond performance monitoring”. *PNAS*, 106(44), 18815–18819. https://doi.org/10.1073/pnas.0910524106

Pearson, E (1947). “The choice of statistical test illustrated on the interpretation of data in a 2 x 2 table”. *Biometrika*; 34: 139-67.

Pérez, LM. (2018). “¿Estoy en clase de ELE o en un videojuego?” En REDINE (ed). EDUNOVATIC 2018. *3RD Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. Eindhoven: Adaya Press, 50-54.

Perinat, A. (1980). "Contribuciones de la etología al estudio del desarrollo humano y socialización" *El Basilisco*, 11, 27-34.

Peter, J. (2020). *La prensa escrita en la enseñanza del español como lengua extranjera*. Madrid: Ed. Arco.

Peterson, M. (2012). “Learner Interaction in a Massively Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG): A Sociocultural Discourse Analysis”, ReCALL, 24, 361-380. http://dx.doi.org/10.1017/S0958344012000195

Peterson, M., White, J., Mirzaei, M. S., y Wang, Q. (2020). "A review of research on the application of digital games in foreign language education", en M. Kruk & M. Peterson (Eds.), *New technological applications for foreign and second language learning and teaching.* Pennsylvania: IGI Global, pp. 69–92.

Pindado, J. (2005). "Las posibilidades educativas de los videojuegos. Una revisión de los estudios más significativos". *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (26), 55–67.

Pintrich, P. R. (1999). "The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning*", International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470.

Poggioli, L. (1989). "Estrategias cognoscitivas: una revisión teórica y empírica". En A. Puente, L. Poggioli y A. Navarro (Eds). *Psicología cognoscitiva. Desarrollo y perspectivas*. Caracas: McGraw Hill, pp. 277-322.

Pozo, J. I. (1989). "Adquisición de estrategias de aprendizaje". *Cuadernos de Pedagogía*, 175, 8-11.

Pozo, J. I. (1990). "Estrategias de aprendizaje". En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Compils.), *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza, pp. 199-221.

Pozo, J. I., Gómez, M., Limón, M. y Sanz, A. (1991). *Procesos de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la química*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia.

Pozo, J. I. y Postigo, Y. (1993). "Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo". En C. Monereo (Compil.), Las estrategias de aprendizaje: Procesos, contenidos e interacción. Barcelona: Domènech, pp. 47-64.

Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.

Price, C. (2010). "The Design and Development of Educational Immersive Environments: From Theory to Classroom Deployment". En Y. Baek, (Ed.),

Gaming for Classroom-Based Learning: Digital Role Playing as a Motivator of Study, Cap 2.

Provenzo, E. F. (1991). *Video Kids: Making Sense of Nintendo*. Cambridge, Mass. Harvard University Press.

Purushotma, R. (2005). "Commentary: You're not studying, you're just ...". *Language Learning & Technology*, 9(1), 80-96.

Quesada, A. y Tejedor, S. (2016). "Aplicaciones educativas de los videojuegos: el caso de World of Warcraft". *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*. 187-196.

Ranalli, J. (2008). "Learnig English with 'The Sims': Exploiting Autentic Computer Simulation Games for L2 Learning", *Computer Assisted Language Learning*, 21, 5, 441-445.

Rankin, Y. A., McNeal, M., Shute, M. W., & Gooch, B. (2008). "User centered game design: Evaluating massively multiplayer online role-playing games for second language learning". *Sandbox 08 Proceedings of the 2008 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games*. New York: ACM, 43-49.

Rama, P. S., Black, R. W., van Es, E., y Warschauer, M. (2012). "Affordances for second language learning in World of Warcraft". *ReCALL*, 24(3), 322–338.

Regueiro, A. (2021). *Enseñanza en valores en clase de ELE. El videojuego como recurso didáctico*. Tesis doctoral. USAL.

Richardson, J. T. E., Long, G., & Foster, S. (2004). "Academic engagement in students with a hearing loss in distance education". *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(1), 68-85.

Rixon, S. (1981). *How to Use Games in Language Teaching*. London: Macmillan.

Rodríguez, E (coord.). (2002). *Jóvenes y videojuegos. Espacio, significado y conflictos*. Ministerio de Trabajo y asuntos sociales. Madrid. Disponible en: <http://www.injuve.es/observatorio/ocio-y-tiempo-libre/jovenes-y-videojuegosespacio-significacion-y-conflictos-fad> [consultado 30/05/2023]

Rodríguez Hernández, A. J., Vigara, J. A. y López Díaz, J. (2018). "Los juegos de estrategia y sus aplicaciones didácticas para la difusión del conocimiento de la historia económica". En *Investigación económica: su transferencia a la docencia*, Molina de Dios, R., Morey, A. Manera, C. P., López, G. A. y Seguí, A. editores, pp. 613-635.

Rodríguez, M. (2011). "La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual". *Revista Electrònica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3, 1, 29-50.

Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, X., López, V., Rodríguez, P., Salinas, M. (2003). "Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students". *Computers & Education*, 40(1), 71-94.

Roses-Nieves, L. y Barriel-Guevara, M. T. (2019). "Propuesta didáctico-metodológica para el uso de materiales audiovisuales en las clases de Español como Lengua Extranjera". *Maestro y Sociedad*, 16(3), 506-519.

Rubio Romero, J.; López Medina, B. y Jiménez Peláez, J. M. (2013). "El juego como recurso educativo; Timeliner: un videojuego para la enseñanza-aprendizaje de español como lengua extranjera". En A. Fidalgo Blanco y Mª L. Sein-Echaluce Lacleta (Eds.) *II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*.

Ryu, D. (2013). "Play to Learn, Learn to Play: Language Learning through Gaming Culture". *ReCALL*, 25, 286-301. http://dx.doi.org/10.1017/S0958344013000050

Salazar M., Aarón I., Cortés Y., Quezada, M., González, H. M., y González, R. A. (2022). "Videojuegos de estrategia en educación". *Revista Internacional de Aprendizaje* 8 (2),115-128. https://doi.org/10.18848/2575-5544/CGP/v08i02/115-128

Sampedro, B. (2013). "La perspectiva psicológica del videojuego en la infancia y la adolescencia", en Marín, V. (coord.) *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos*, Madrid: Síntesis, Cap 2.

Sampedro, B. y McMullin, K. J. (2015). “Videojuegos para la inclusión educativa”. *Digital Education Review*, 27, 122-137.

Sanmartí, N. (2007). *10 Ideas Clave: Evaluar para aprender*, Barcelona: Grao Editorial.

Sasso, P. (2015). “El error como herramienta de aprendizaje”. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, 25, agosto, 25-27.

Shahriarpour, N. y Kafi, Z. (2014) “On the Effect of Playing Digital Games on Iranian Intermediate EFL Learners’ Motivation toward Learning English Vocabularies”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 98, 1738-1743.

http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.601

Schrock, K (2016). “Pokémon GO in the classroom”. *Discovery Education blog "Kathy Schrock's Katch of the Month"*, August.

Schunk, D. H. (1991). *Learning theories. An educational perspective*. New York: McMillan.

Selmes, I. (1988). *Improving Study Skills*. Londres: Hoder & Stoughton. (Traducción: *La mejora de las habilidades de estudio*. Madrid: Paidós).

Sherry, J. (2004). “Flow and media enjoyment”. Communication Theory, 4, 328-347.

Sherry, J. (2007). “Violent video games and aggression: Why can’t we find links?”. En R. Preiss, B. Gayle, N. Burrell, M. Allen, & J. Bryant (Eds.), *Mass media effects research: Advances through meta-analysis*, pp. 231–248.

Shimai, S., Masuda, K. y Kishimoto, Y. (1990). “Influences of TV games on physical and psychological development of Japanese kindergarten children”, *Perceptual and motor skills*, 70(3, 1), 771-776.

Silvern, S. B. (1986). “Classroom Use of Video Games”. Educational Research Quarterly, 10 (1), 10-16.

Spiegel, M. (1990). Estadística. McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid.

Soares, D. (2010). "Second language pragmatic socialization in World of Warcraft" (tesis doctoral). University of California, Davis.

Squire, K. (2004). *Replaying History: Learning World History through Playing Games*. Indiana: Indiana University Press.

Squire, K. (2011). *Video games and learning: Teaching and participatory culture in the digital age*. New York: Teachers College Press.

Squire, K. y Jan, M. (2007). "Mad City Mystery: Developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers". *Journal of science education and technology*, 16 (1), 5-29.

Steinkuehler, C., y Chmiel, M. (2006). "Fostering scientific habits of mind in the context of online play". En S. A. Barab, K. E. Hay, & D.T. Hickey (Eds.), *Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences* Mahwah NJ: Erlbuam, pp. 723–729.

Susi, T., Johannesson, M., y Backlund, P. (2007). *Serious games: An overview*. Technical Report HS- IKI -TR-07-001, Uppsala: DiVA.

Sykes, J. M. (2009): "Learner requests in Spanish: Examining the potential of multiuser virtual environments for L2 pragmatic acquisition". En: L. Lomika, L./Lord, G. (eds.): The next generation: Social networking and online collaboration. CALICO Monograph Series (Vol. 8). San Marcos, TX: CALICO, pp. 199–234.

Tamayo, M. I. (2013). "La imagen visual en los videojuegos: un acercamiento desde el arte y la estética". *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, XIX (38),29-46. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31629858003 > [consultado 30/05/2023]

Thompson, B. y Melancon, J.G. (1985). "Convergent and divergent validity on items on a measure of androgyny". Escrito presentado en el encuentro anual de la Southwest Educational Research Association. 31 de enero, Austin (Texas).

Thorne, S. L., y Reinhardt,J. (2008). "'Bridging activities,' new media literacies and advanced foreign language proficiency". *CALICO Journal*, 25(3), 558–572.

Thorne, S.L., Black, R.W. and Sykes, J.M. (2009) "Second Language Use, Socialization, and Learning in Internet Interest Communities and Online Gaming". *The Modern Language Journal*, 93, 802-821.

Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L., Pérez-Rodríguez, M. A., & Björk, S. (2016). "Desarrollo de habilidades de lectura a través de los videojuegos: Estado del arte". *Ocnos*, 15 (2), 37-49. doi: 10.18239/ocnos_2016.15.2.1124

Trémel, L. (2000). "Les 'bons' jeux vidéo présentent-ils un aspect pédagogique?". *Le Monde de l'éducation*, octubre, 47-67.

Turgut, Y. and Irgin, P. (2009). "Young Learners' Language Learning Via Computer Games". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1, 760-764. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.135

Valle, A., Barca, A., González, R., Núñez, J. C. (1999). "Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual". *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31, 3, 425-461.

Vázquez-Calvo, B. (2018). "The online ecology of literacy and language practices of a Gamer", *Educational Technology and Society*, 21(3), 199-212.

Villanueva, M.L. y Navarro, I. (1997). *Los estilos de aprendizaje de lenguas*.

Castelló de la Plana: Publicaciones de la Universitat Jaume.

Vnucko, G.; Klimova, B. (2023). "Exploring the Potential of Digital Game-Based Vocabulary Learning: A Systematic Review", *Systems* 2023, 11, 57-75. https://doi.org/10.3390/ systems11020057

Von Neumann, J., Morgenstern, O. ([1944] 1953). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princenton: Princenton University Press.

Wai-Ming, B. (2009). "Consuming and Localizing Japanese Combat Games in Hong Kong". En L. Hjorth, y D. Chan (Editores) *Gaming Cultures and Place in Asia-Pacific*. New York: Routledge, pp. 83-101.

Wang, Q. (2020). "The Role of Classroom-Situated Game-Based Language Learning in Promoting Students' Communicative Competence". *International Journal of Computer Assisted Language Learning and Teaching*, 10(2), 59-82. https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2020040104

Weber, R., Ritterfeld, U. y Mathiak, K. (2006). "Does playing violent video games induce aggression? Empirical evidence of a functional magnetic resonance imaging study". *Media Psychology*, 8, 39-60.

Weinstein, C. and Mayer, R. (1986). "The Teaching of Learning Strategies". En Wittrock, M., Ed., *Handbook of Research on Teaching*, Macmillan, New York, pp.315-327.

Wiebe, J.H. y Martin, N. J. (1994). "The impact of a computer-based adventure game on achievement and attitudes in geography". *Journal of Computing in Childhood Education*, 5(1), 61-71.

Wiwik A. y Yi Y. (2019). "'PowPow' interactive game in supporting English vocabulary learning for elementary students". *Procedia Computer Science*, 157, 473-478, https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.005.

Yee, A. Z. H., y Sng, J. R. H. (2022). "Animal Crossing and COVID-19: A Qualitative Study Examining How Video Games Satisfy Basic Psychological Needs During the Pandemic". *Frontiers in psychology*, *13*, 800683.

Yudintseva, A. (2015). "Game-Enhanced Second Language Vocabulary Acquisition Strategies: A Systematic Review". *Open Journal of Social Sciences*, 3, 101-109. http://dx.doi.org/10.4236/jss.2015.310015

Zagal, J.P. (2010). *Ludoliteracy: Defining, Understanding, and Supporting Games Education*. Pittsburgh: ETC Press.

Zheng, D. P., Young, M. F., Wagner, M., y Brewer, B. (2009). “Negotiation for action: English language learning in game-based virtual worlds”. *Modern Language Journal*, 93(4), 489–511.

Zhijiang C.L., Untch R., y Chasteen M. (2013). “Engaging Computer Science Students through Gamification in an Online Social Network Based Collaborative Learning Environment”. *International Journal of Information and Education Technology*, 3, 1, 72-77. DOI:10.7763/IJIET.2013.V3.237

Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol, CA: O’Reilly Media.

Zimmerman, B.J. (1989). “Models of self-regulated learning and academic achievement”. En B.J. Zimmerman, y D.H. Schunk, (Eds.) *Self-regulated learning and academic achievement. Theory, research, and practice*. New York: Springer-Verlag, 1-25.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. London: Routledge.

Zyda, M. (2005). “From visual simulation to virtual reality to games”, *Computer*, 38, 9, 25-32.

田中治久(2010). *チップチューンのすべて　All About Chiptune: ゲーム機から生まれた新しい音楽*. Tokyo, Shinkosha, 2017.

吉田寛 (2011). “ビデオゲームにとって「リアルな空間」とは何か？”『美学芸術学論集』7, 31-49. Universidad de Kobe.

柴那典 (2014). 初音ミクはなぜ世界を変えたのか? Tokio 太田出版.

谷口 暁彦 / Taniguchi A. (2018) “ゲームアートにおけるゲーム世界の自律性 ミルトス・マネタスとビデオゲーム以後の芸術”. *Ékrits*, https://ekrits.jp/2018/05/2620/

10. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Detalle de ボーカロイド 初音ミク. Ilustración original de 猫 魚. Fuente: Zerochan.net 25

Ilustración 2. Reproducción de Nimrod en el Computerspielemuseum de Berlin. Wikipedia Commons 33

Ilustración 3. Tennis for Two en el Brookhaven National Laboratory. Fuente BNL. 33

Ilustración 4. Spacewar! en el Museo Histórico de Ordenadores de Mountain View. Autor: Joi Ito 34

Ilustración 5. Magnavox Odyssey. Fuente: Computerspielemuseum. 35

Ilustración 6. Pantalla del videojuego para recreativas Pong. Fuente: Computerspielemuseum 35

Ilustración 7. Telegames Pong. Fuente Computerspielemuseum 36

Ilustración 8. Consola Nintendo カラー テレビゲーム. Fuente: Nintendo Wiki 37

Ilustración 9. Pantalla de la primera versión en color de Space Invaders. Fuente: Taito Co en Spaceinvaders.jp 37

Ilustración 10. Imagen promocional de Pac-Man para el mercado estadounidense, con la presentación de su personaje femenino. Fuente: Pac-Man Museum. 40

Ilustración 11. Portada de Zaxxon mostrando la perspectiva isométrica del juego. Fuente: Segaretro.org 42

Ilustración 12. Pantalla de Tetris con su mecánica de juego basada en la geometría espacial. Fuente: Tetris.com 44

Ilustración 13. Portada de Super Mario Bros para la edición europea de NES. Fuente: nintendo.com 46

Ilustración 14. Captura de pantalla de The Secret of Monkey Island, con su interfaz de acciones jugables. Fuente: Archive.org 49

Ilustración 15. Captura de pantalla de Street Fighter II. En el juego es habitual la presencia de iconografía representativa de la nacionalidad de los personajes. Fuente: Capcom Arcade. .. 50

Ilustración 16. Captura de pantalla de Alone in the Dark mostrando sus ya clásicos diseños de modelado poligonal en 3D. Fuente: aloneinthedark fandom 51

Ilustración 17. Imagen promocional de la serie de animación Pokémon con los protagonistas principales. Fuente: Pokemon.com 55

Ilustración 18. Nintendo DS con su habitual disposición de doble pantalla y la posibilidad de escribir en la consola. Fuente: Nintendo.com..... 61
Ilustración 19. Pantalla de personalización de personajes para los videoclips de un videojuego de la seri Project Diva. Fuente: Nintendo..... 62
Ilustración 20. Pokémon Go usa realidad aumentada para convertir una calle en espacio de juego. Fuente: Vigamus Magazine..... 64
Ilustración 21. Ejemplo de monómero evento-habilidad. Elaboración propia..... 98
Ilustración 22. Captura de pantalla estructura jugable prueba 1..... 99
Ilustración 23.Captura de pantalla estructura jugable prueba 2..... 100
Ilustración 24. Captura de pantalla estructura jugable prueba 3..... 100
Ilustración 25. Captura de pantalla estructura jugable prueba 4..... 101
Ilustración 26. Captura de pantalla estructura jugable prueba 5..... 101
Ilustración 27. Captura de pantalla estructura jugable prueba 6..... 102
Ilustración 28. Ejemplo polímero evento-habilidad. Fuente: del Olmo (2021). Elaboración propia..... 103
Ilustración 29.. 風鈴ミク Ilustración original de 猫 魚. Fuente: Zerochan.net..... 119
Ilustración 30. Ficha resumen estudio correlación sobre juego de vocabulario 1. Elaboración propia..... 150
Ilustración 31. Datos estudio correlación sobre juego de vocabulario 1. Elaboración propia..... 151
Ilustración 32. Media de los datos estudio de correlación sobre videojuego de vocabulario 1. Elaboración propia..... 152
Ilustración 33. Gráfica estudio de correlación sobre videojuego de vocabulario 1. Elaboración propia. 153
Ilustración 34. Ficha resumen estudio correlación sobre juego de vocabulario 2. Elaboración propia..... 154
Ilustración 35. Datos sobre velocidad de progresión de los jugadores en el videojuego de vocabulario. Elaboración propia. 155
Ilustración 36. Gráfica sobre correlación lineal entre velocidad de progresión en el videojuego de vocabulario y niveles lingüísticos formales. Elaboración propia. 156
Ilustración 37. Cuadro resumen características monómeros evento-habilidad. Elaboración propia..... 178
Ilustración 38. Cuadro características vida extra y estructuras resonantes en videojuegos. Elaboración propia. 181

Ilustración 39. Cuadro características concepto de progresión y mecanismo de desbloqueo en videojuegos. Elaboración propia. 185

Ilustración 40. 雪ミク 2014 . Ilustración original de 猫 魚. Fuente: Zerochan.net 191

Ilustración 41. Resultados Hae Clase A. Elaboración propia. 212
Ilustración 42. Resultados Hae Clase B. Elaboración propia. 213
Ilustración 43. Resultados Hae Clase C. Elaboración propia. 213
Ilustración 44. Resultados F7 clase A. Elaboración propia. 215
Ilustración 45. Resultados F7 clase B. Elaboración propia. 216
Ilustración 46. Resultados F7 clase C. Elaboración propia. 216
Ilustración 47. Resultados E3 clase A. Elaboración propia. 218
Ilustración 48. Resultados E3 clase B. Elaboración propia. 218
Ilustración 49. Resultados E3 clase C. Elaboración propia. 219
Ilustración 50. Resultados Pv clase A. Elaboración propia. 221
Ilustración 51. Resultados Pv clase B. Elaboración propia. 221
Ilustración 52. Resultados Pv clase C. Elaboración propia. 222
Ilustración 53. Captura de pantalla El ahorcado fallo. Elaboración propia 224
Ilustración 54. Datos juego 1 clase A. Elaboración propia 225
Ilustración 55. Gráfica juego 1 clase A 225
Ilustración 56. Características grupos alumnado participante. Elaboración propia. 226
Ilustración 57. Gráfica juego 1 clase B. Elaboración propia. 227
Ilustración 58. Datos juego 1 clase B. Elaboración propia. 227
Ilustración 59. Gráfica juego 1 clase C. Elaboración propia. 228
Ilustración 60.Datos juego 1 clase C. Elaboración propia. 228
Ilustración 61. Captura de pantalla El ahorcado acierto. Elaboración propia. 229
Ilustración 62. Gráfica juego 2 clase A. Elaboración propia. 230
Ilustración 63. Datos juego 2 clase A. Elaboración propia. 230
Ilustración 64. Datos juego 2 clase B. Elaboración propia. 231
Ilustración 65. Gráfica juego 2 clase B. Elaboración propia. 231
Ilustración 66. Gráfica juego 2 clase C. Elaboración propia. 232
Ilustración 67. Datos juego 2 clase C. Elaboración propia. 232
Ilustración 68. Datos juego 3 clase A. Elaboración propia. 233
Ilustración 69. Gráfica juego 3 clase A. Elaboración propia. 233
Ilustración 70. Datos juego 3 clase B. Elaboración propia. 234
Ilustración 71. Gráfica juego 3 clase B. Elaboración propia. 234

Ilustración 72. Gráfica juego 3 clase C. Elaboración propia. 235
Ilustración 73. Datos juego 3 clase C. Elaboración propia. 235
Ilustración 74. Gráfica juego 4 clase A. Elaboración propia. 236
Ilustración 75. Datos juego 4 clase A. Elaboración propia. 236
Ilustración 76. Datos juego 4 clase B. Elaboración propia. 237
Ilustración 77. Gráfica juego 4 clase B. Elaboración propia. 237
Ilustración 78. Gráfica juego 4 clase C. Elaboración propia. 238
Ilustración 79. Datos juego 4 clase C. Elaboración propia. 238
Ilustración 80. Gráfica juego 5 clase A. Elaboración propia. 239
Ilustración 81. Datos juego 5 clase A. Elaboración propia. 239
Ilustración 82. Datos juego 5 clase B. Elaboración propia. 240
Ilustración 83. Gráfica juego 5 clase B. Elaboración propia. 240
Ilustración 84. Datos juego 5 clase C. Elaboración propia. 241
Ilustración 85. Gráfica juego 5 clase C. Elaboración propia. 241
Ilustración 86. Detalle captura de pantalla minijuegos. Elaboración propia. 244
Ilustración 87. Datos y gráfica Amax. Clase A. Elaboración propia. 245
Ilustración 88. Datos y gráfica Amax. Clase B. Elaboración propia. 245
Ilustración 89. Datos y gráfica Amax. Clase C. Elaboración propia. 246
Ilustración 90. Datos y gráfica N. Clase B. Elaboración propia. 249
Ilustración 91. Datos y gráfica N. Clase A. Elaboración propia. 249
Ilustración 92. Datos y gráfica N. Clase C. Elaboración propia. 250
Ilustración 93. Datos y gráfica comparación Amax y N. Clase A. Elaboración propia. 252
Ilustración 94. Datos y gráfica comparación Amax y N. Clase B. Elaboración propia. 252
Ilustración 95. Datos y gráfica comparación Amax y N. Clase C. Elaboración propia. 253
Ilustración 96. Datos y gráfica Am. Clase A. Elaboración propia. 254
Ilustración 97. Datos y gráfica Am. Clase B. Elaboración propia. 254
Ilustración 98. Datos y gráfica Am. Clase C. Elaboración propia. 255
Ilustración 99. Datos y gráfica T. Clase A. Elaboración propia. 256
Ilustración 100. Datos y gráfica T. Clase B. Elaboración propia. 256
Ilustración 101. Datos y gráfica T. Clase C. Elaboración propia. 257
Ilustración 102. Icono para Quimitest. Elaboración propia. 265

Ilustración 103. Iconos de los minijuegos componentes de Quimitest. Elaboración propia. 268
Ilustración 104. Captura de pantalla de Quimitest: Química marciana. Elaboración propia. 269
Ilustración 105. Captura de pantalla de Quimitest: Químicarmagedon. Elaboración propia. 270
Ilustración 106. Captura de pantalla de Quimitest: Química y fantasmas. Elaboración propia..... 270
Ilustración 107. Varios personajes diseñados para Quimitest con la app Gacha. Elaboración propia. 271
Ilustración 108. Escenario para Quimitest creado con la app Gacha. Elaboración propia. 272
Ilustración 109. Escenario para Quimitest creado con el editor de ACNH. Elaboración propia..... 272
Ilustración 110. Ficha cambios sustanciales. Elaboración propia. 275
Ilustración 111. Ficha cambios sustanciales grupos control. Elaboración propia. 277
Ilustración 112. Cg grupo A. Elaboración propia..... 279
Ilustración 113. Ct grupo A. Elaboración propia. 279
Ilustración 114. Ct grupo B. Elaboración propia..... 280
Ilustración 115. Cg grupo B. Elaboración propia..... 280
Ilustración 116. Ct grupo C. Elaboración propia..... 281
Ilustración 117. Cg grupo C. Elaboración propia..... 281
Ilustración 118. Cg grupo D. Elaboración propia..... 282
Ilustración 119. Ct grupo D. Elaboración propia. 282
Ilustración 120. Cg grupo E. Elaboración propia. 283
Ilustración 121. Ct grupo E. Elaboración propia. 283
Ilustración 122. Cg grupo F. Elaboración propia. 284
Ilustración 123. Ct grupo F. Elaboración propia. 284
Ilustración 124. Porcentajes cambios totales en guion. Elaboración propia..... 286
Ilustración 125. Cambios totales en 50 % trabajo. Elaboración propia..... 287
Ilustración 126. Porcentajes cambios totales en 50% del trabajo. Elaboración propia. 287
Ilustración 127. Captura de pantalla del inicio del nivel 3 sobre bioquímica en Quimitest. 288
Ilustración 128. Cg grupo control 1. Elaboración propia. 289

Ilustración 129. Ct grupo control 1. Elaboración propia. 289
Ilustración 130. Ct grupo control 2. Elaboración propia. 290
Ilustración 131. Cg grupo control 2. Elaboración propia. 290
Ilustración 132. Cg grupo control 3. Elaboración propia. 291
Ilustración 133. Ct grupo control 3. Elaboración propia. 291
Ilustración 134. Porcentajes Cg totales en grupos control. Elaboración propia. 293
Ilustración 135. Totales Ct en grupos control. Elaboración propia. 294
Ilustración 136. Porcentajes Ct totales en grupos control. Elaboración propia. 294
Ilustración 137. Comparación Cg. Elaboración propia. 295
Ilustración 138. Datos contenidos personalizados. Elaboración propia. 299
Ilustración 139. Resumen conclusiones estudio. Elaboración propia. 307
Ilustración 140. Captura de pantalla de La noche de los ingenieros vivientes. Realización propia..... 315
Ilustración 141. Captura de pantalla de La noche de los ingenieros vivientes. Realización propia..... 316
Ilustración 142. Pantalla de carga de Aliens Vs Cuñaos. Elaboración propia..... 320
Ilustración 143. Captura de pantalla de Aliens vs Cuñaos. Elaboración propia..... 321
Ilustración 144. Captura de pantalla de Aliens vs Cuñaos. Elaboración propia..... 321
Ilustración 145. Captura de pantalla de Aliens vs Cuñaos. Elaboración propia..... 322
Ilustración 146. Captura de pantalla de La guía secreta de Olomouc. Elaboración propia. 324
Ilustración 147. Captura de pantalla de La guía secreta de Olomouc. Elaboración propia. 324
Ilustración 148. Resultados Nr. Elaboración propia..... 328
Ilustración 149. Gráfica Nr para reelaboración sencilla. Elaboración propia..... 329
Ilustración 150. Gráfica Nr reelaboración media. Elaboración propia..... 330
Ilustración 151. Gráfica Nr reelaboración amplia. Elaboración propia..... 331
Ilustración 152. Evolución Nr grupos estudio frente grupos control. Elaboración propia. 334
Ilustración 153. Vista previa del combate de chistes malos. Elaboración propia..... 335
Ilustración 154. Diseños para el personaje de la condesa Báthory, final alternativo 1. Elaboración propia. 335
Ilustración 155. Diseños para el personaje de la condesa Báthory, final alternativo 2. Elaboración propia. 335

Ilustración 156. Diseños para el personaje de la condesa Báthory, final alternativo 3. Elaboración propia. 335

Ilustración 157. Captura de pantalla de la base de satos de personajes de RPG Maker. Elaboración propia. 335

11. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Inicios de los videojuegos. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos..... 37

Tabla 2. La edad de oro de los videojuegos. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos..... 47

Tabla 3. Videojuegos en el entorno de los años 90. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos..... 56

Tabla 4. Videojuegos en el siclo XXI. Elaboración propia a partir de (Donovan, 2010), (Dillon, 2011), (Mayra, 2008), materiales del Computerspielemuseum y datos de las propias compañías de videojuegos..... 64

Tabla 5. Videojuegos del género de acción. Elaboración propia. 68

Tabla 6. Videojuegos del género de aventura. Elaboración propia 69

Tabla 7. Videojuegos del género de rol. Elaboración propia 71

Tabla 8. Videojuegos del género de estrategia. Elaboración propia..... 72

Tabla 9. Videojuegos del género de simulación. Elaboración propia 73

Tabla 10. Otros géneros de videojuegos. Elaboración propia 74

Tabla 11. Estéticas en videojuegos: categorías. Fuente: Hunicke, LeBlanc y Zubek (2004), Fullerton (2008), del Olmo (2021). Elaboración propia. 79

Tabla 12. Elementos formales en videojuegos. Fuente: Fullerton, Hoffman, Swain (2004), del Olmo (2021). Elaboración propia..... 85

Tabla 13. Elementos dramáticos en videojuegos. Fuente: Fullerton, Hoffman, Swain (2004), del Olmo (2021). Elaboración propia. 90

Tabla 14: tipos de habilidades en videojuegos. Elaboración propia a partir de: (Delgado y González, 2014), (Gros, 1998), (Gee, 2005a) 95

Tabla 15. Átomos de habilidad. Elaboración propia a partir de The Chemistry Of Game Design (Cook, 2007) 96
Tabla 16. Átomos de habilidad en función de su momento de adquisición. Elaboración propia a partir de The Chemistry Of Game Design (Cook, 2007) 97
Tabla 17. Diferencias de uso de los videojuegos en casa y en el aula. Fuente: Gros 2006 129
Tabla 18. Diferencias entre juegos serios y de entretenimiento. Fuente: Susi, Jahannesson y Blacklund (2007), p. 6. 131
Tabla 19. Referencias relativas a videojuegos y enseñanza del español desde 2013 a 2023. Elaboración propia con datos de Eric y Dialnet. 165
Tabla 20. Similitudes entre monómeros evento-habilidad y estrategias de aprendizaje. Elaboración propia. 180
Tabla 21. Similitudes entre los conceptos de vida extra y estructuras resonantes en videojuegos y las estrategias de aprendizaje. Elaboración propia. 184
Tabla 22. Similitudes entre concepto de progresión y mecanismo de desbloqueo en videojuegos y las estrategias de aprendizaje. Elaboración propia. 188
Tabla 23. Tabla grupos para estudio El ahorcado y otros minijuegos. Elaboración propia. 198
Tabla 24. Fase 1, elaboración propia. 202
Tabla 25. Fase 2, elaboración propia. 203
Tabla 26. Fase 3, elaboración propia. 205
Tabla 27. Fase 4, elaboración propia. 206
Tabla 28. Fase 5, elaboración propia. 208
Tabla 29. Tabla de variables estudio El ahorcado y otros minijuegos. Elaboración propia. 211
Tabla 30. Cambios totales en guion. Elaboración propia. 285
Tabla 32. Totales Cg en grupos control. Elaboración propia. 292
Tabla 36. Grupos estudio y control. Elaboración propia. 327

11. ANEXOS

ANEXO 1

Independientemente del alcance y el reconocimiento que las teorías de Csikszentmihalyi puedan tener en el ámbito de la psicología, lo que importa en este caso es que, en el área del diseño y creación de videojuegos, se acogen sus postulados a la hora de intentar conseguir un producto motivante para el jugador. Se siguen las pautas resumidas aquí para intentar llevar al jugador a ese estado fluido con un juego que muestre una experiencia desafiante y, a la vez, evite la frustración ante un reto imposible.

La combinación de todos estos elementos ocasiona un sentimiento profundo de disfrute que recompensa a las personas. Sienten que gastar energía y emplear su tiempo en las tareas con esas características es algo útil.

Mihaly Csikszentmihalyi, "Flow"

(Csikszentmihalyi, 1990)

5 **Involucrado**

Se actúa sin esfuerzo, profundamente involucrado, y se alejan de la conciencia las preocupaciones y frustraciones de la vida cotidiana.

6 **Control**

Las experiencias agradables permiten a las personas ejercer un sentimiento de control sobre sus acciones.

7 **Personalidad propia**

Desaparece la preocupación por la personalidad aunque, paradójicamente, el sentimiento acerca de la propia personalidad surge más fuerte después de la experiencia de flujo.

8 **Sentido del tiempo**

El sentido de la duración del tiempo se altera; las horas pasan en minutos y los minutos pueden prolongarse hasta parecer horas.

ANEXO 2

Datos recogidos en el estudio sobre el videojuego de vocabulario *Pixword* y la posible correlación lineal entre la velocidad de progresión en el juego y los niveles lingüísticos adjudicados a los jugadores por la enseñanza formal.

Nivel A1

	Nivel 5	Nivel 10	Nivel 15
Alumno 1	1	3	4
Alumno 2	1	7	0
Alumno 3	2	5	0

NV_T = Niveles superados en total = 15 + 10 + 10 = 35 (suma del total de niveles superados por todos los alumnos del grupo)

S_T = Sesiones totales = 4 + 7 + 7 = 18 (suma del total de sesiones empleadas, con éxito o no, por los alumnos del grupo; si se consigna un cero se estima que el alumno utilizó las 7 sesiones disponibles, aunque no consiguiera superar el nivel establecido como meta)

N_J = niveles por jugador = 35/3 = 11,67 (niveles superados en total entre el número de alumnos del grupo)

V_P = Velocidad media de progreso = 35 / 18 = 1,94 (niveles superados totales en el número total de sesiones de todos los jugadores)

Nivel A2

	Nivel 5	Nivel 10	Nivel 15
Alumno 1	2	4	5
Alumno 2	3	0	0
Alumno 3	5	6	7

NV_T = 35; S_T = 19; N_J = 11,67; V_P = 1,84

Nivel B1

	Nivel 5	Nivel 10	Nivel 15
Alumno 1	1	6	7
Alumno 2	0	0	0
Alumno 3	1	2	0
Alumno 4	3	4	6

$NV_T = 35$; $S_T = 27$; $N_J = 8,75$; $V_P = 1,30$

Nivel B2

	Nivel 5	Nivel 10	Nivel 15
Alumno 1	1	3	4
Alumno 2	2	4	6
Alumno 3	2	5	0
Alumno 4	1	3	0

$NV_T = 50$; $S_T = 24$; $N_J = 12,5$; $V_P = 2,08$

Nivel C1

	Nivel 5	Nivel 10	Nivel 15
Alumno 1	1	4	7
Alumno 2	1	2	0
Alumno 3	3	4	0

$NV_T = 35$; $S_T = 21$; $N_J = 11,67$; $V_P = 1,67$

ANEXO 3

Se puede acceder al código completo del juego de vocabulario *El ahorcado* en Java a través del archivo en formato PDF disponible en la nube de este trabajo.

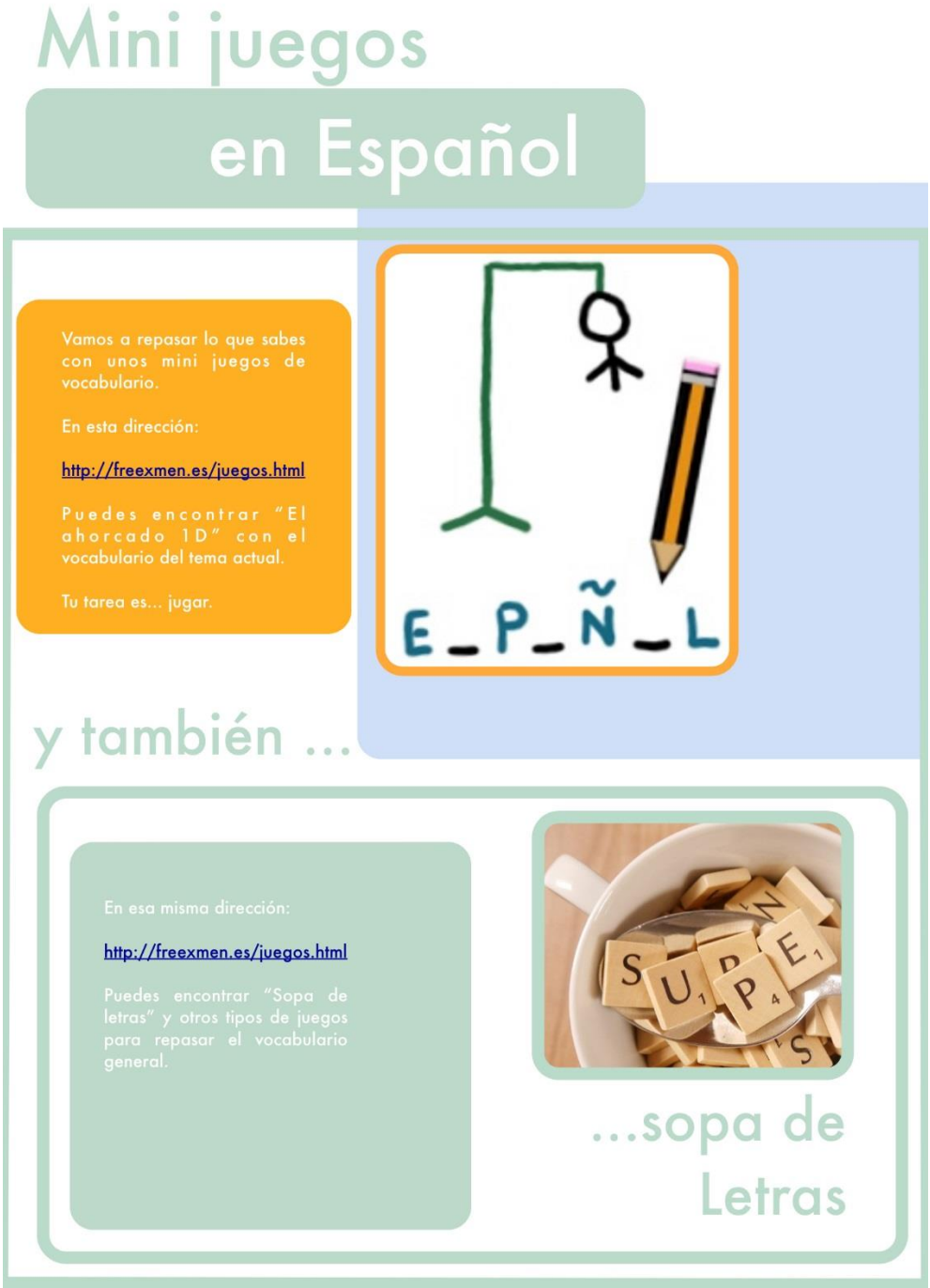
Cada palabra que aparece en el juego está individualizada y numerada en la programación, con una variable que indica su longitud y sus letras ordenadas correctamente. Aunque existen métodos más compactos para programar este tipo de juegos, esta forma permite una fácil localización de los cambios que se quieren hacer y su ejecución intuitiva. Para cambiar las palabras en el juego, solo es necesario reemplazar las antiguas por las nuevas, letra por letra, y actualizar la variable n que indica la longitud de cada palabra. No se necesitan conocimientos de programación para adaptar el juego a las necesidades de cada grupo de estudiantes. Los cambios en el contenido del juego no afectarán a la parte del programa que selecciona aleatoriamente las palabras o a la mecánica del juego en sí, por lo que se pueden realizar sin problemas.

Otras versiones de este tipo de códigos se ofrecen a menudo libremente en foros de programación, lo que permite a cualquier persona obtener un minijuego operativo fácilmente configurable para los estudiantes, incluso sin conocimientos de programación. También se puede pedir a alguna aplicación de inteligencia artificial que haga el código de este tipo de juego y lo realizará en segundos, aunque generalmente requerirá algo de adaptación para hacerlo funcionar.

```
n=8;
palabra[0]='t';
palabra[1]='o';
palabra[2]='m';
palabra[3]='a';
palabra[4]='t';
palabra[5]='i';
palabra[6]='t';
palabra[7]='o';

break;

case 6:

n=9;
palabra[0]='p';
palabra[1]='a';
palabra[2]='c';
```

```
162  case 10:
163
164  n=8;
165  palabra[0]='r';
166  palabra[1]='e';
167  palabra[2]='c';
168  palabra[3]='o';
169  palabra[4]='r';
170  palabra[5]='d';
171  palabra[6]='a';
172  palabra[7]='r';
173
174
175  break;
176
177  case 11:
178
179  n=6;
180  palabra[0]='f';
181  palabra[1]='r';
182  palabra[2]='e';
183  palabra[3]='g';
184  palabra[4]='a';
185  palabra[5]='r';
186
187  break;
188
```

ANEXO 4


Mini juegos
en Español
Vamos a repasar lo que sabes con unos mini juegos de vocabulario.
En esta dirección:
http://freexmen.es/juegos.html
Puedes encontrar "El ahorcado 1D" con el vocabulario del tema actual.
Tu tarea es... jugar.
E_P_Ñ_L
y también ...
En esa misma dirección:
http://freexmen.es/juegos.html
Puedes encontrar "Sopa de letras" y otros tipos de juegos para repasar el vocabulario general.
...sopa de Letras

Tarea

Juega El ahorcado 1D y escribe aquí las palabras correctas.

Marca las palabras correctas como **OK**

Marca las palabras incorrectas como **KO**

Escribe 10 frases con las palabras correctas del juego

Más OK que KO

Más KO que OK

ANEXO 5

Estas son las hojas de registro utilizadas en la recolección de los datos relativos a las variables denominadas como Cg y Ct en la tarea que los estudiantes realizaron con los materiales del juego *Quimitest*.

Clase: _____

Grupo: _____

Tema: _____

TIPO DE CAMBIO	1	2	3	4	5	Razones
Modificar el tema de una de las preguntas						
Modificar el tipo de una de las preguntas						
Eliminar una pregunta y sustituirla por otra diferente						
Modificar el tema de una de las posibles respuestas						
Modificar el tipo de una de las posibles respuestas						
Eliminar y sustituir por otra alguna de las respuestas posibles						
Modificaciones en el tipo de explicación elegida						
Modificaciones en la redacción de al menos el 30 % del texto de una de las explicaciones						

Quimitest: informe Cg

Cambios en guion

Clase: _____

Grupo: _____

Tema: _____

TIPO DE CAMBIO	1	2	3	4	5	Razones
Cambios en el orden en el que se presentan las preguntas en el juego						
Cambios en el orden en que se presentan las respuestas posibles en más de dos preguntas						

Decidimos que un grupo ha realizado cambios sustanciales en su trabajo si ha realizado al menos 3 de cualquiera de estos tipos de cambios en su trabajo.	

Clase: _____

Grupo: _____

Tema: _____

TIPO DE CAMBIO	1	2	3	4	5	Razones
Modificar el tema de una de las preguntas						
Modificar el tipo de una de las preguntas						
Eliminar una pregunta y sustituirla por otra diferente						
Modificar el tema de una de las posibles respuestas						
Modificar el tipo de una de las posibles respuestas						
Eliminar y sustituir por otra alguna de las respuestas posibles						
Modificaciones en el tipo de explicación elegida						
Modificaciones en la redacción de al menos el 30 % del texto de una de las explicaciones						

Quimitest: informe Ct

Cambios en trabajo

Clase: _____

Grupo: _____

Tema: _____

TIPO DE CAMBIO	1	2	3	4	5	Razones
Cambios en el orden en el que se presentan las preguntas en el juego						
Cambios en el orden en que se presentan las respuestas posibles en más de dos preguntas						
Decidimos que un grupo ha realizado cambios sustanciales en su trabajo si ha realizado al menos 3 de cualquiera de estos tipos de cambios en su trabajo.						

ANEXO 6

Capturas de pantalla de la versión de prueba del juego *Quimitest*. Esta versión puede verse y jugarse en línea en https://quimitest.freexmen.es

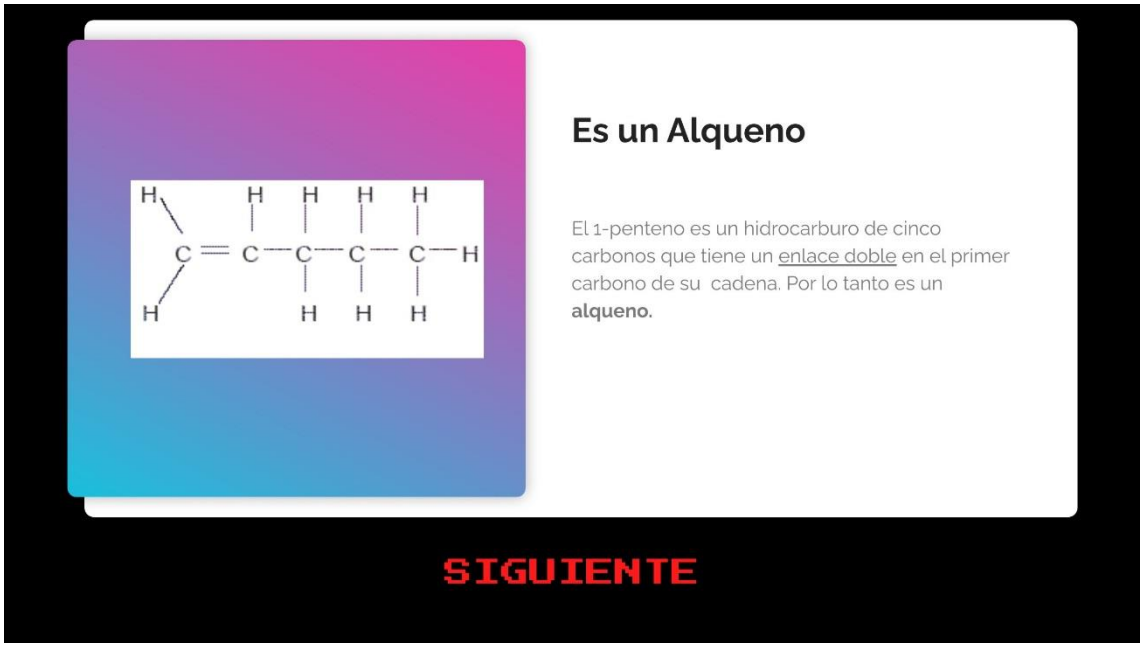
QUIZ
QUIMITEST
Química orgánica y fantasmas
PRESS START

QUIZ
Nivel 1
EMPEZAR

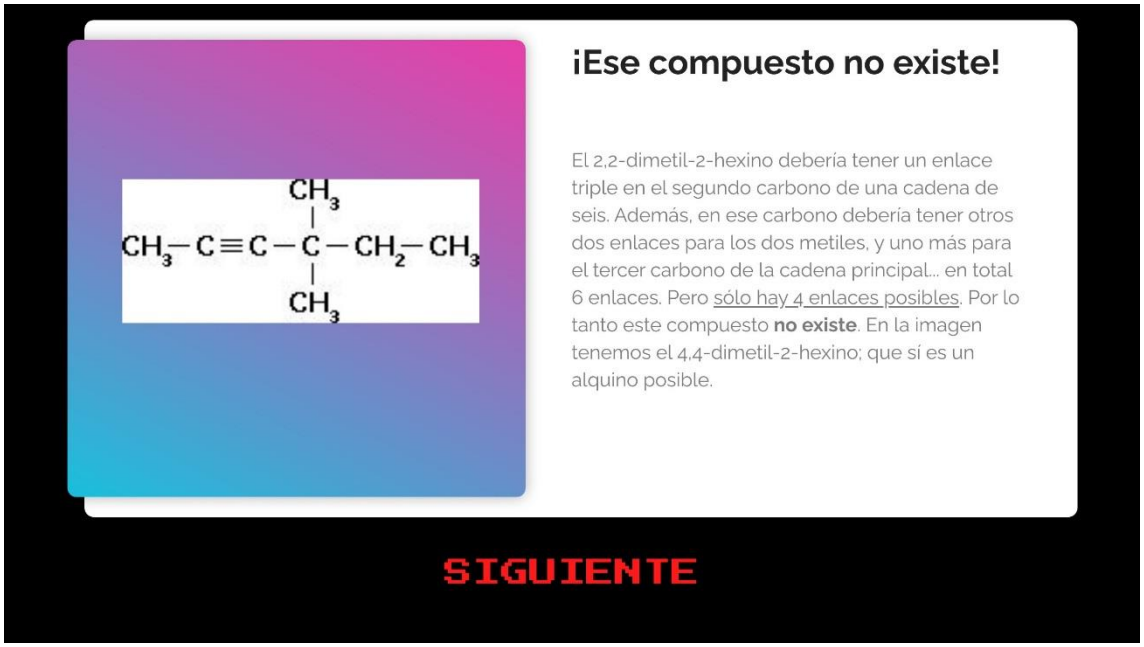
Pantalla general de respuesta incorrecta, en las siguientes aparecen los diversos fantasmas característicos del juego persiguiendo al protagonista; omitiremos esas capturas y solamente incluimos esta como ejemplo.

Pantalla genérica de respuesta correcta, al igual que en el caso anterior en las siguientes aparecen otros personajes, esta vez huyendo del protagonista, pero omitiremos esas capturas dejando esta como ejemplo.

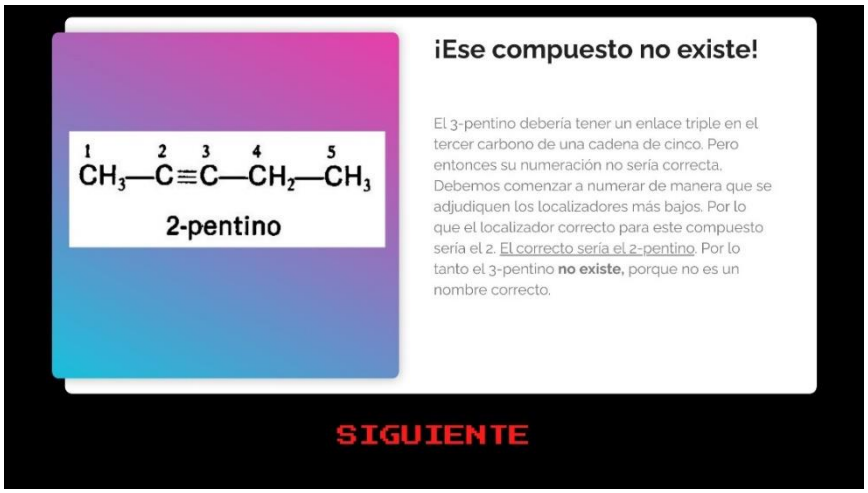
Pregunta 2 de 5
¿Qué tipo de compuesto es el 1-penteno?
1 Un Alcano
2 Un alqueno
3 Un alquino
4 Ninguno de estos

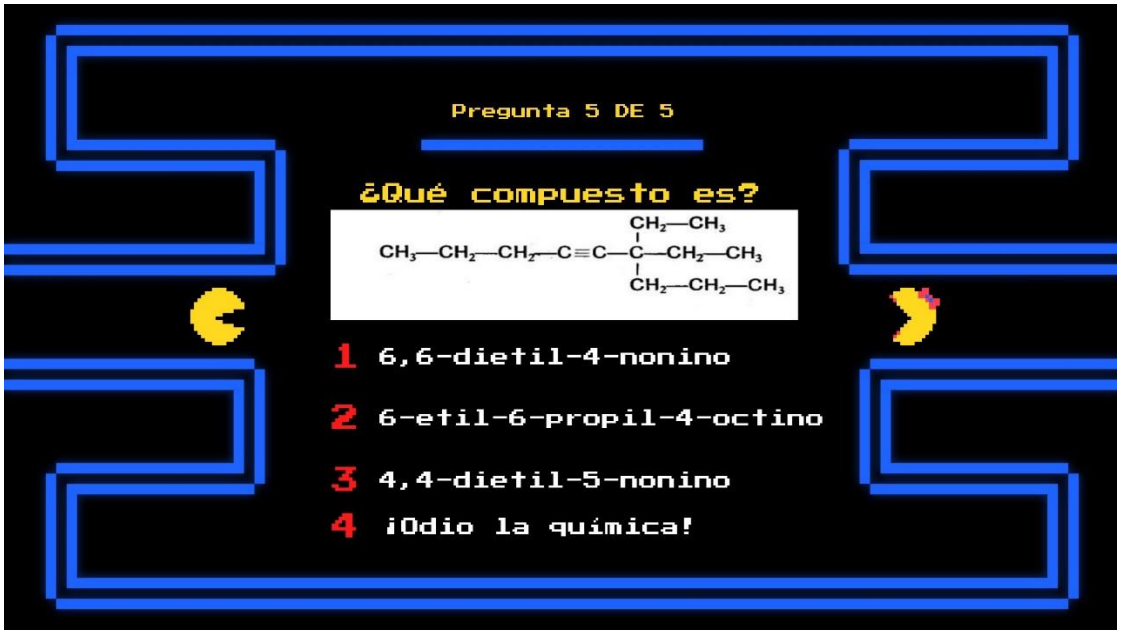

Es un Alqueno
El 1-penteno es un hidrocarburo de cinco carbonos que tiene un enlace doble en el primer carbono de su cadena. Por lo tanto es un alqueno.
SIGUIENTE

Pregunta 3 de 5
¿Qué tipo de compuesto es el 2,2-dimetil-2-hexino?
1 Un Alcano
2 Un alqueno
3 Un alquino
4 Ninguno de estos

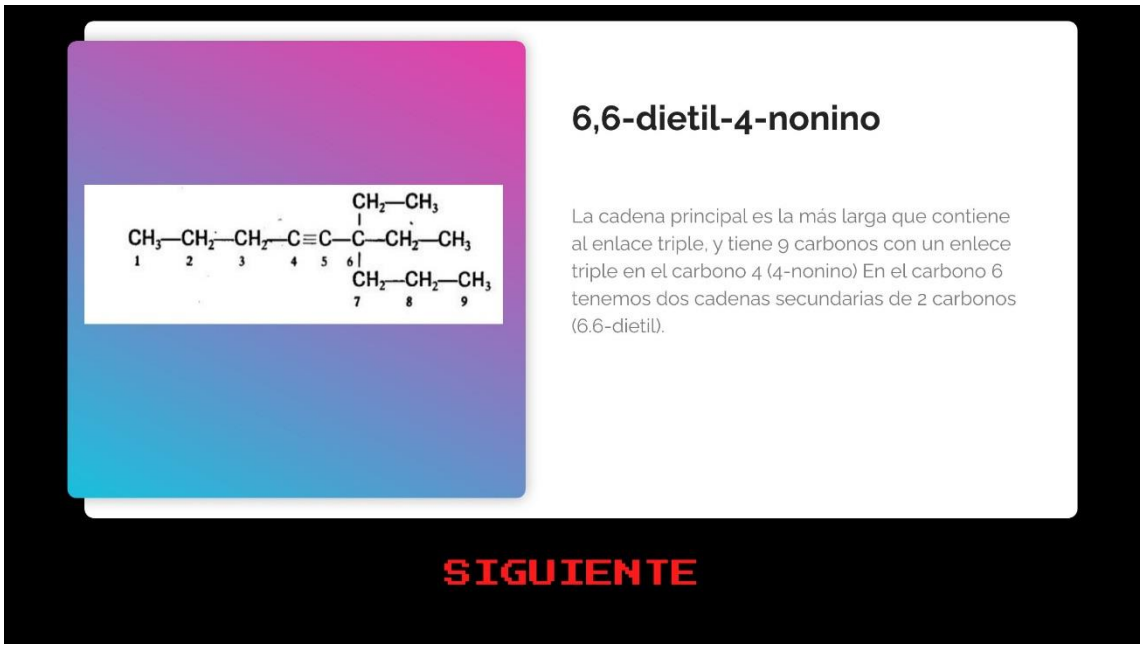

¡Ese compuesto no existe!
El 2,2-dimetil-2-hexino debería tener un enlace triple en el segundo carbono de una cadena de seis. Además, en ese carbono debería tener otros dos enlaces para los dos metiles, y uno más para el tercer carbono de la cadena principal... en total 6 enlaces. Pero sólo hay 4 enlaces posibles. Por lo tanto este compuesto no existe. En la imagen tenemos el 4,4-dimetil-2-hexino; que sí es un alquino posible.
SIGUIENTE

Pantalla personalizada de error. Estas pantallas son únicas y aparecen solamente como resultado de una respuesta, en este caso la número 3, en forma de broma.




Pregunta 5 DE 5
¿Qué compuesto es?
1 6,6-dietil-4-nonino
2 6-etil-6-propil-4-octino
3 4,4-dietil-5-nonino
4 ¡Odio la química!

NIVEL 1 SUPERADO
¡ENHORABUENA!
Siguiente



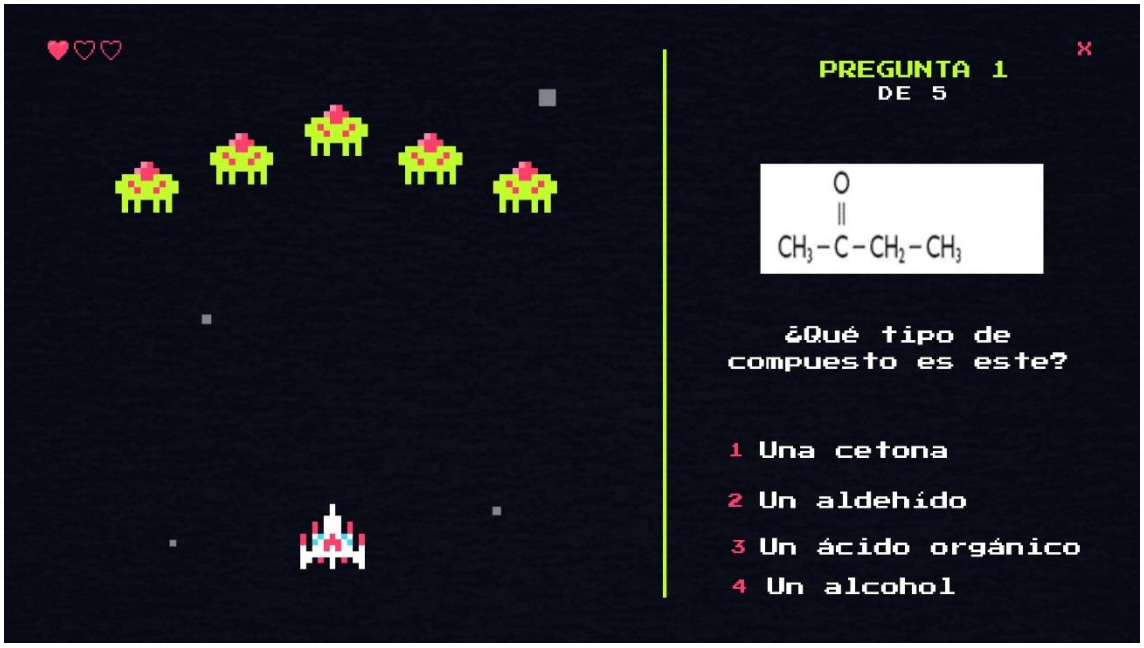
Pantalla de respuesta errónea personalizada para la respuesta 4.

Pantalla de nivel superado.

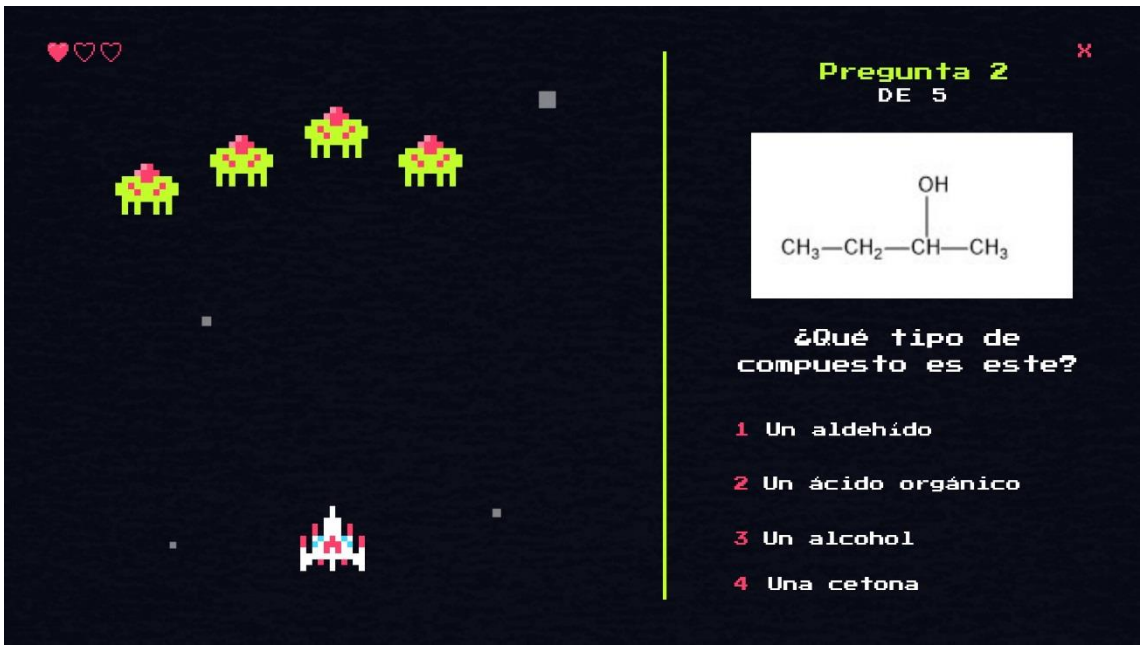
Pantalla de inicio del nivel 2.

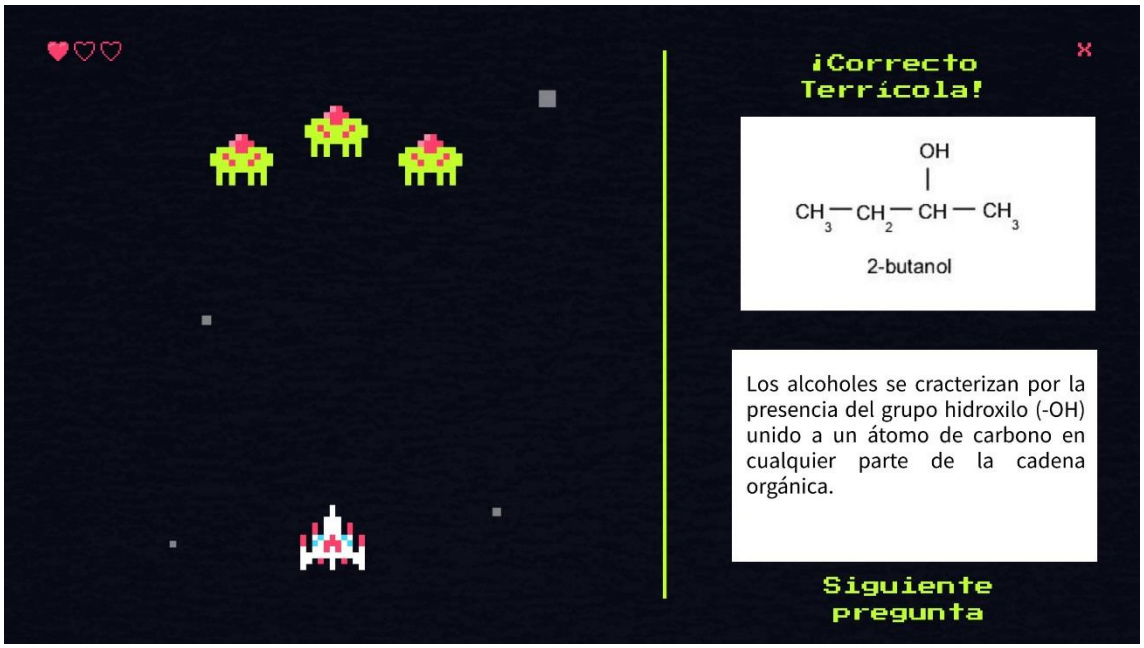
QUÍMICA MARCIANA

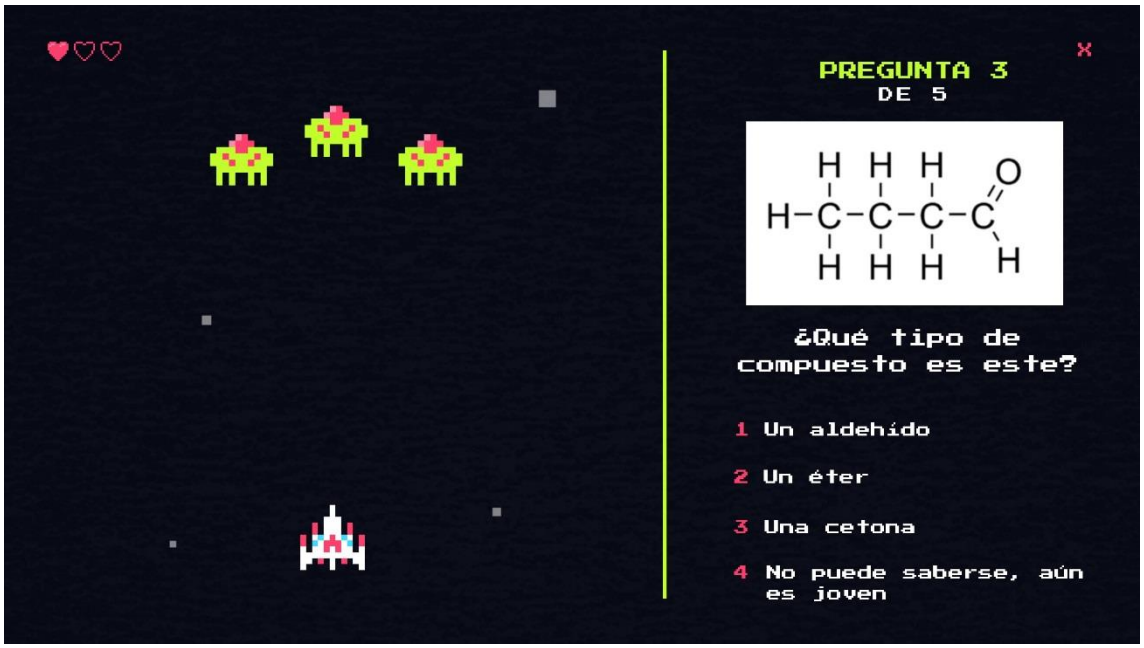
QUÍMICA
MARCIANA
QUIMITEST
NIVEL 1
PRESS START
genially

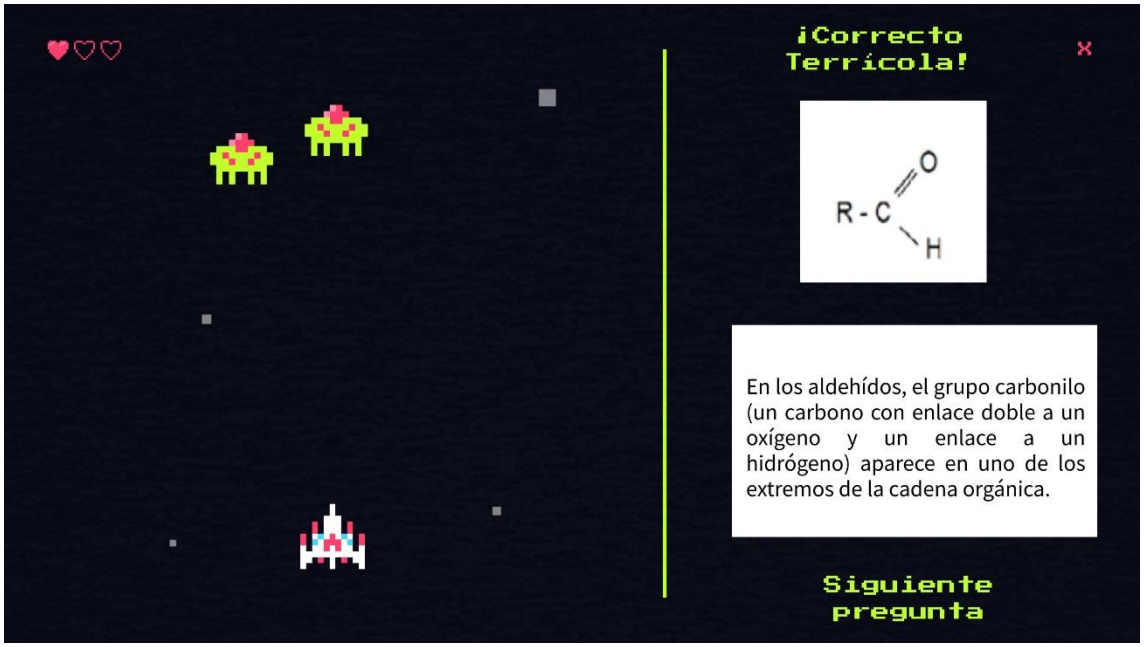

PREGUNTA 1
DE 5
¿Qué tipo de compuesto es este?
1 Una cetona
2 Un aldehído
3 Un ácido orgánico
4 Un alcohol

¡Correcto Terrícola!
Esta es la estructura que define a las cetonas. Con un doble enlace entre un carbono, que no esté en los extremos de la cadena, y un átomo de oxígeno.
Siguiente pregunta


Pregunta 2
DE 5
OH
CH3—CH2—CH—CH3
¿Qué tipo de compuesto es este?
1 Un aldehído
2 Un ácido orgánico
3 Un alcohol
4 Una cetona

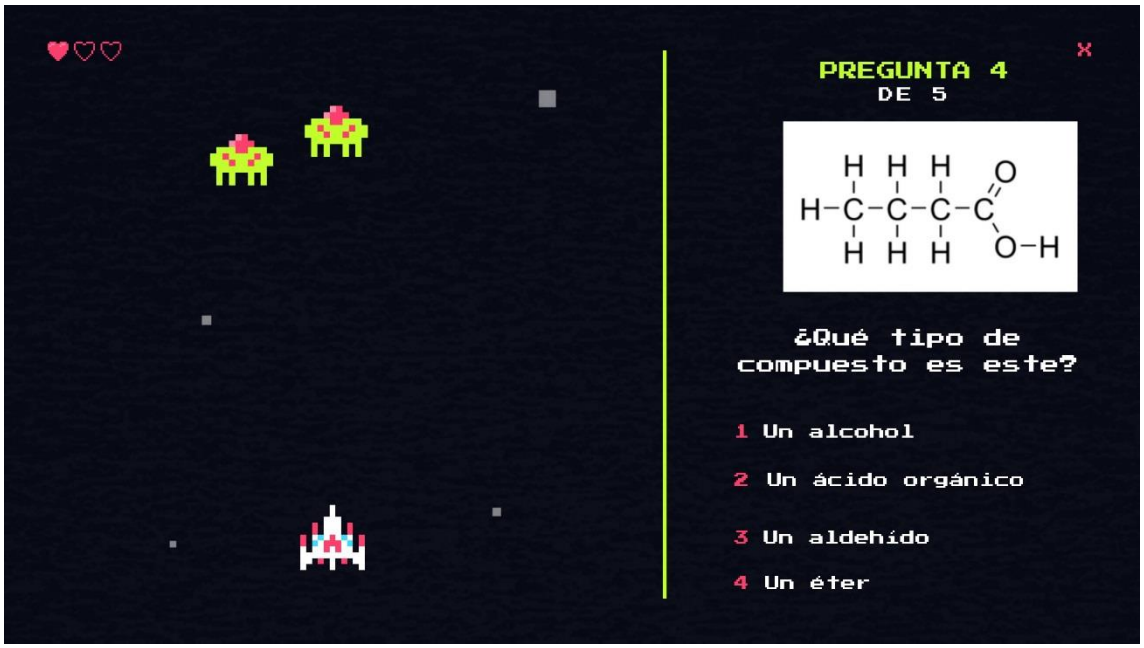

¡Correcto Terrícola!
OH
CH3—CH2—CH—CH3
2-butanol
Los alcoholes se cracterizan por la presencia del grupo hidroxilo (-OH) unido a un átomo de carbono en cualquier parte de la cadena orgánica.
Siguiente pregunta

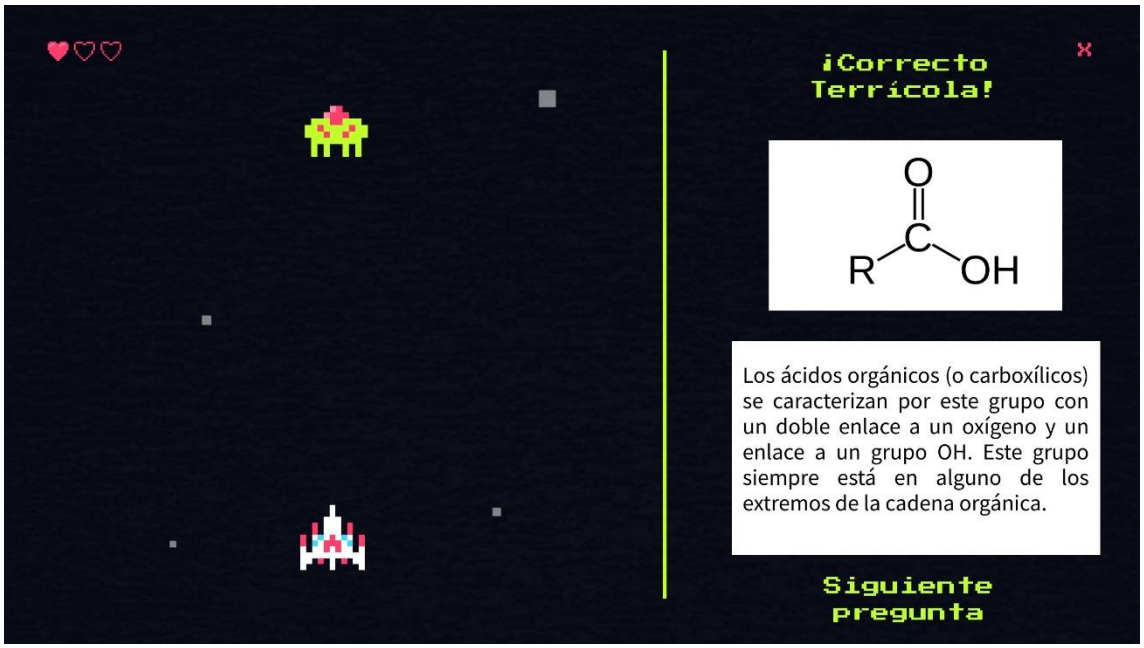

PREGUNTA 3
DE 5
¿Qué tipo de compuesto es este?
1 Un aldehído
2 Un éter
3 Una cetona
4 No puede saberse, aún es joven

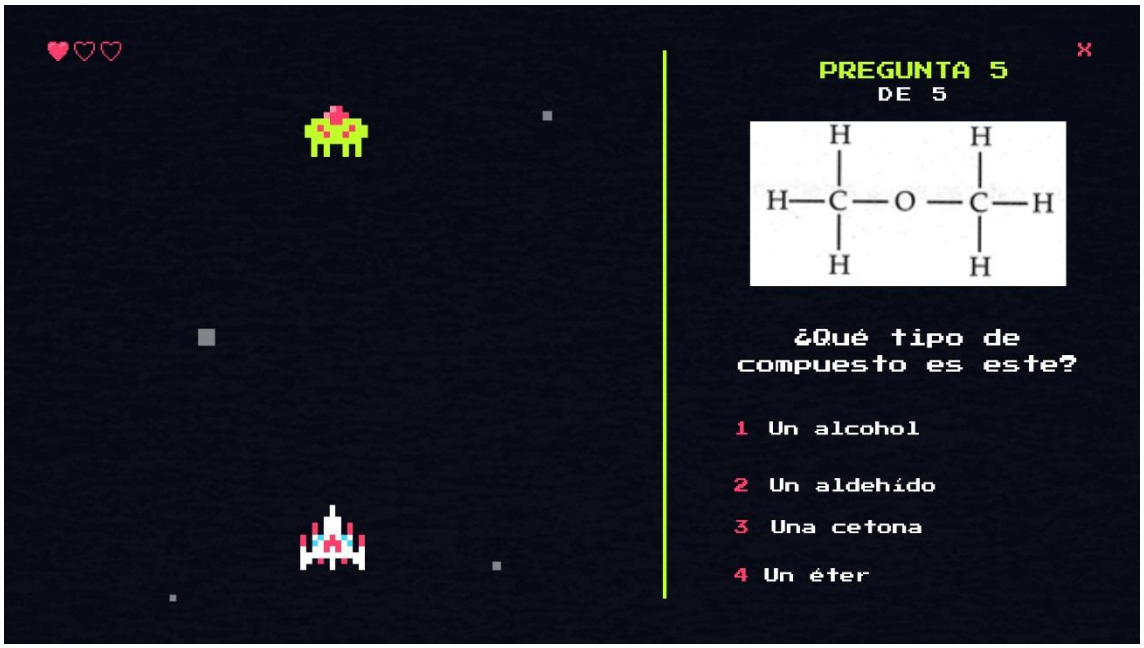

¡Correcto Terrícola!
En los aldehídos, el grupo carbonilo (un carbono con enlace doble a un oxígeno y un enlace a un hidrógeno) aparece en uno de los extremos de la cadena orgánica.
Siguiente pregunta

Pantalla de respuesta errónea personalizada para la respuesta 4.

Pantalla general de respuesta incorrecta, omitimos las capturas sistemáticas de ellas y solamente incluimos esta como ejemplo.


PREGUNTA 4
DE 5
¿Qué tipo de compuesto es este?
1 Un alcohol
2 Un ácido orgánico
3 Un aldehído
4 Un éter


¡Correcto Terrícola!
Los ácidos orgánicos (o carboxílicos) se caracterizan por este grupo con un doble enlace a un oxígeno y un enlace a un grupo OH. Este grupo siempre está en alguno de los extremos de la cadena orgánica.
Siguiente pregunta

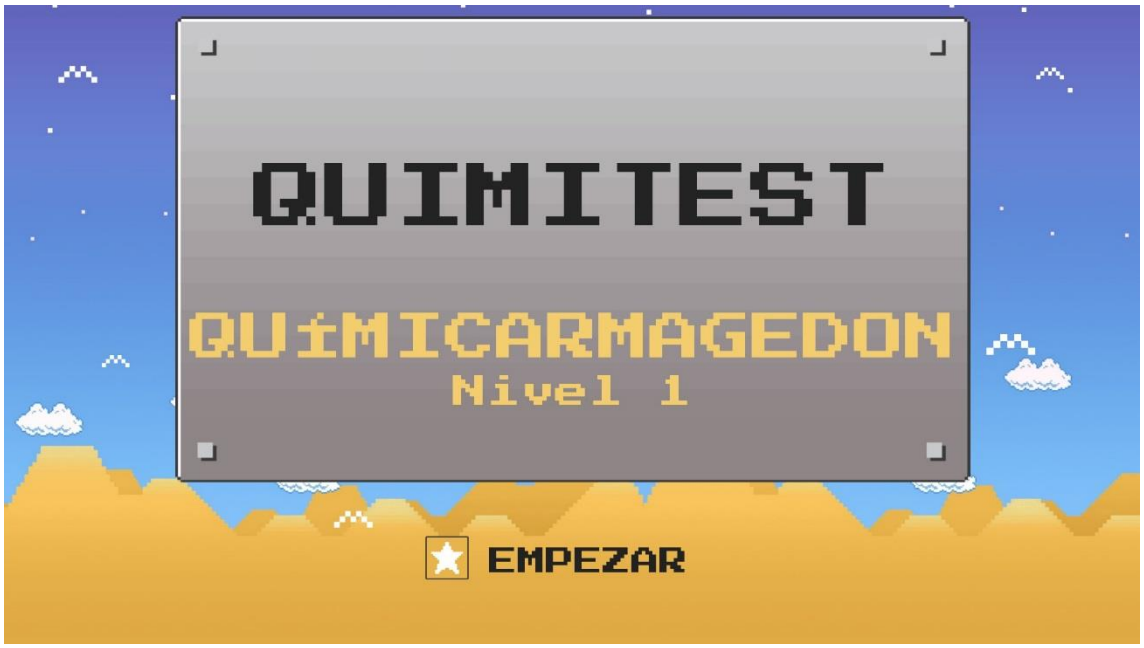

PREGUNTA 5
DE 5
¿Qué tipo de compuesto es este?
1 Un alcohol
2 Un aldehído
3 Una cetona
4 Un éter

NEW HIGH SCORE
999999
¡Correcto Terrícola!
La estructura general de un éter consiste en un átomo de oxígeno enlazado a dos cadenas de carbonos.
Siguiente

Pantalla de nivel superado.

Pantalla de inicio del nivel 2.

QUÍMICARMAGEDON



El personaje protagonista va saltando a las plataformas superiores y recogiendo las gemas si contesta correctamente.

PREGUNTA 02
¿Qué es un carbono secundario?
1 No está en la cadena principal
2 Ocupa el segundo lugar de la cadena
3 Está unido a otros dos carbonos

¡Correcto!
Un carbono secundario es el que está unido a otros dos carbonos. Si está unido a tres carbonos se le llama terciario, y se le llama cuaternario si está unido a cuatro carbonos. Si solo está unido a un átomo de carbono le llama carbono primario
Suiguiente

PREGUNTA 03
¿Qué tipo de hibridación tiene un carbono solo con enlaces simples?
1 Hibridación SP3
2 Hibridación SP
3 Hibridación SP2

¡Correcto!
Un carbono con solo enlaces simples debe formar 4 enlaces iguales. Esto es característico de una hibridación sp3. En esta hibridación se combinan 3 orbitales p y un orbital s, para dar 4 orbitales híbridos iguales sp3.
Suiguiente

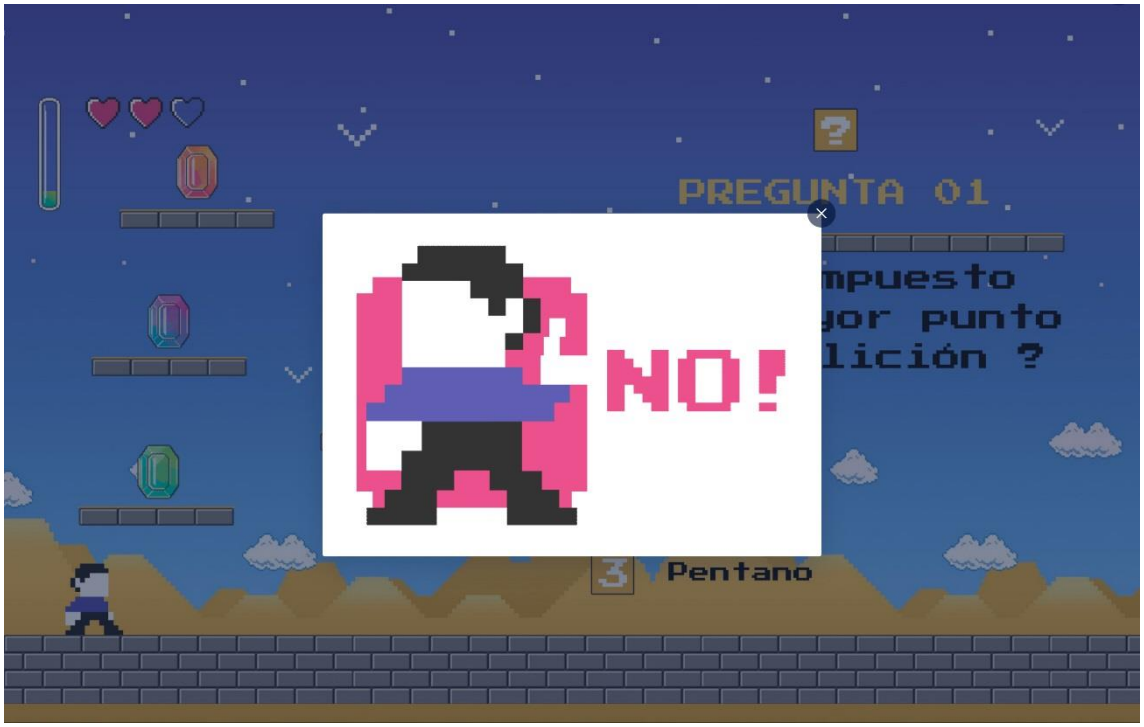
PREGUNTA 04
¿Qué tipo de hibridación tiene un carbono solo con dos enlaces simples y uno doble?
1 Hibridación SP3
2 Hibridación SP2
3 Hibridación SP

¡Correcto!
Un carbono con dos enlaces simples y uno doble tiene una hibridación sp2. En esta hibridación se combinan 2 orbitales p y un orbital s, para dar 3 orbitales híbridos iguales sp2, quedando además un orbital p sin hibridar. El enlace doble se produce con uno de los orbitales híbrido sp2 y el orbital p.
Suiguiente

PREGUNTA 05
¿Qué tipo de hibridación tiene un carbono solo con un enlace simple y uno triple?
1 Hibridación SP2
2 Hibridación SP3
3 Hibridación SP

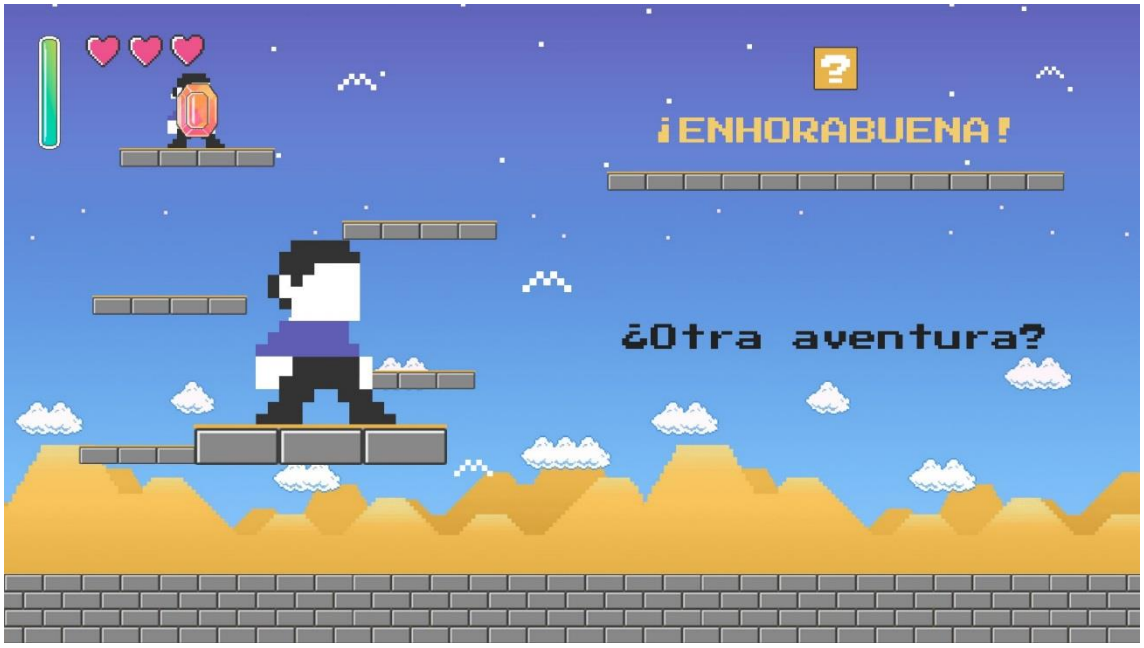
¡Correcto!
Un carbono con un enlace simple y uno triple tiene una hibridación sp. En esta hibridación se combinan un orbital p y un orbital s, para dar 2 orbitales híbridos iguales sp, quedando además dos orbitales p sin hibridar. El enlace triple se produce con uno de los orbitales híbrido sp2 y los dos orbitales p.
Suiguiente

Pantalla general de respuesta incorrecta, omitimos las capturas sistemáticas de ellas y solamente incluimos esta como ejemplo.



Una de las pantallas de error personalizado para respuestas en forma de broma.

Pantalla de nivel superado.



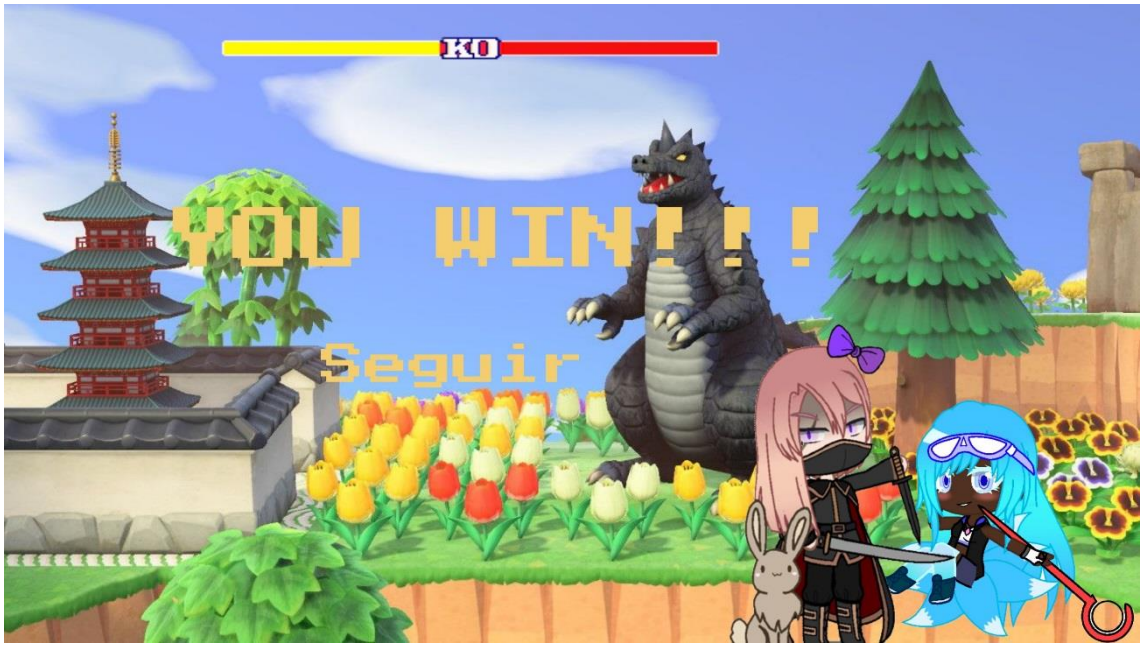
Pantalla de inicio del nivel 2.

QUIMITEST
ORGÁNICO

QUIMITEST
¡Son Mutantes!
¡¡Son diabólicos!!
¡¡¡Son Cuquis!!!
Solo La Ninja Cantante puede
detener esta...
¡BIOAMENAZA!
EMPEZAR

Pantalla general de respuesta incorrecta, omitimos las capturas sistemáticas de ellas y solamente se incluye esta como ejemplo.

En las pantallas de respuesta correcta la protagonista pelea y vence a su antagonista, en cada pregunta aparece un personaje diferente. Omitimos las capturas sistemáticas de estas pantallas y solamente se incluyen estas dos como ejemplo. Ningún personaje *cuqui* fue dañado en la realización de este juego.



KO
YOU WIN!!!
Seguir

¡Correcto!
Las moléculas que constituyen los seres vivos se pueden clasificar en dos tipos generales:
-Biomoléculas Inorgánicas: agua, sales minerales...
-Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucléicos.
Siguiente

PREGUNTA 02
KO
¿Una aldosa es?
1 Una polihidroxicetona
2 Un polihidroxialdehído
3 Un poliamino
4 Ninguna respuesta es correcta

¡Correcto!
Las aldosas tienen el grupo -CHO, característico de los aldehídos; y otros carbonos unidos al grupo -OH. Por eso se las considedera polihidroxialdehídos.
Siguiente

PREGUNTA 03
KO
Los lípidos son:
1 Insolubles en agua
2 Solubles en disolventes orgánicos
3 1 y 2 son correctas
4 Ninguna respuesta es correcta

¡Correcto!
Los lípidos son insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos, como el alcohol o el benceno. Esto se debe a sus enlaces apolares entre carbono e hidrógeno.
Siguiente

PREGUNTA 04
1:00
Los aminoácidos son:
1 Ácidos débiles
2 Bases débiles
3 Sustancias anfóteras
4 Ninguna respuesta es correcta

¡Correcto!
Un aminoácido tiene el grupo amino (-NH2), que es una base débil; y también el grupo carboxilo (-COOH), que es un ácido débil. Por eso un aminoácido es una sustancia anfótera, que se comportará como ácido o base en función del PH del medio.
Siguiente

PREGUNTA 05
KO
Un nucleótido está formado por:
1 Un fosfato y una base nitrogenada
2 Un fosfato y una pentosa
3 Un fosfato, una hexosa y una base nitrogenda
4 Ninguna respuesta es correcta

¡Correcto!
Un nucleótido está formado por un fosfato, una pentosa y una base nitrogenada. Al conjunto de una pentosa más una base nitrogenada se le suele denominar como nucleósido.
Siguiente

Pantalla de nivel superado; la ninja cantante, obviamente, canta una canción.

Pantalla de inicio del segundo nivel.