

El videojuego como recurso para el aprendizaje estratégico en las aulas: El caso de *Personatges en Joc*

Estudio de la situación social que se produce al introducir videojuegos en el aula.

Universitat de Vic

Tesis Doctoral en Comunicación Digital Interactiva

Autor: Jose Luis Eguía Gómez

Director: Dr. Lluís Solano Albajes

Co-directora: Dra. Ruth S. Contreras Espinosa

Facultad de Empresa y Comunicación

Departamento de Comunicación

Barcelona, 10 / 05 / 2012

Agradecimientos

La presente investigación no tendría razón de ser sin la participación activa de todos los actores que intervienen y todos aquellos que han creído y creen en una educación lúdica. Agradezco sinceramente a desarrolladores, profesores, alumnos, instituciones e investigadores su inestimable colaboración en las entrevistas, grupos de discusión, sesiones de debate, materialización de las acciones, colaboración en publicaciones y congresos.

Resumen

La ausencia de videojuegos como referentes de material educativo nos lleva a pensar que hemos fracasado en comprender el potencial de estos como herramientas educativas, además el hecho de que su presencia en las aulas no haya sido entendida como una situación social, impide la comprensión de su comportamiento dentro del aula.

Considerando el uso de los videojuegos como una situación social donde el docente enfatiza el aprendizaje autónomo y permanente del sujeto en el proceso educativo, rol que ha sido denominado como aprendizaje estratégico, se presenta el caso de estudio *Personatges en joc* en el marco de la investigación Acción participativa (IAP).

El modelo contextual desarrollado con el uso de la IAP y que contempla alumnos, profesores e instituciones, se ha mostrado como una alternativa válida para generar pautas que permitan explicar la comunicación de ideas y contenidos mediante videojuegos. Este modelo ha quedado demostrado empíricamente en la colección de videojuegos *Personatges en joc*.

La colección tiene por objetivos dar a conocer los nombres de científicos catalanes, desarrollar competencias básicas y metodológicas en escolares, y trabajar diferentes conocimientos considerados específicos del ciclo educativo de primaria.

El primer videojuego corresponde a *Narcís Monturiol*. La experiencia de este caso desveló problemas al observar la situación social que se produce al introducir videojuegos en las aulas. El segundo videojuego centrado en la figura del alquimista medieval *Joan de Peratallada*, ayudó a contextualizar el uso de videojuegos en el aula. Finalmente el tercer videojuego dedicado a la figura del paleontólogo *Miquel Crusafont* ha permitido consolidar un modelo teórico obtenido como resultado de trabajar con la IAP.

El estudio de caso, ha permitido generar teoría basada en lo que piensan los jugadores y cuál es el carácter y las razones de su propia participación, y en cierta medida como las tecnologías de la información impactan en el modo en que las personas trabajan, juegan, aprenden, socializan y colaboran. Por otro lado la metodología aplicada en el estudio, implica una actuación práctica orientada a la mejora de las acciones en un acto social de importancia estratégica como es el acercamiento de los alumnos a las nuevas tecnologías emergentes.

Palabras clave: Videojuegos, Edutainment, Juegos Serios, Aprendizaje estratégico, Investigación Acción-Participativa, Estudio de caso.

Resum

L'absència de videojocs com a referents de material educatiu ens porta a pensar que hem fracassat a comprendre el seu potencial com a eines educatives, a més el fet que la seva presència a les aules no hagi estat entesa com una situació social impedeix la comprensió del seu comportament dins l'aula.

Considerant l'ús dels videojocs com una situació social on el docent emfatitza l'aprenentatge autònom i permanent del subjecte en el procés educatiu, rol que ha estat denominat com a aprenentatge estratègic, es presenta el cas d'estudi *Personatges en joc* en el marc de la Investigació Acció participativa (IAP).

El model contextual que hem desenvolupat amb l'ús d'IAP i que contempla alumnes, professors i institucions, s'ha mostrat com una alternativa vàlida per generar pautes que permeten explicar la comunicació d'idees i continguts mitjançant videojocs. Aquest model ha quedat demostrat empíricament en la col·lecció de videojocs *Personatges en joc*.

La col·lecció té com a objectius donar a conèixer els noms de científics catalans, desenvolupar competències bàsiques i metodològiques amb els alumnes i treballar diferents coneixements considerats específics del cicle educatiu de primària.

El primer videojoc correspon a *Narcís Monturiol*. L'experiència d'aquest cas va mostrar problemes en observar la situació social que es produeix en introduir videojocs a les aules. El segon videojoc, centrat en la figura de l'alquimista medieval *Joan de Peratallada*, va permetre contextualitzar l'ús de videojocs a l'aula. Finalment el tercer videojoc, dedicat a la figura del paleontòleg *Miquel Crusafont*, ha permès consolidar un model teòric obtingut com a resultat de treballar amb la IAP.

L'estudi de cas ha permès generar teoria basada en el que pensen els jugadors i com és el caràcter i les raons de la seva pròpia participació i en certa mesura com les tecnologies de la informació impacten en la manera en què les persones treballen, juguen, aprenen, socialitzen i col·laboren. D'altra banda la metodologia aplicada en l'estudi implica una actuació pràctica orientada a la millora de les accions en un acte social d'importància estratègica com és l'acostament dels alumnes a les noves tecnologies de la informació.

Paraules clau: Videojocs, Edutainment, Jocs Seriosos, Aprenentatge estratègic, Investigació Acció-Participativa, Estudi de cas

Abstract

The absence of videogames as a reference in teaching material makes us think that we failed in understanding their potential as educational tools. In addition, their presence in the classroom is not understood as a social context, so their behavior in school is not understood either.

In regard to the use of videogames as a social context in which teachers emphasize the subject's autonomous permanent learning as a part of the educational process –this role has been named strategic learning–the case study *Personatges en joc (Character playing)* is introduced in the framework of the (PAR).

The contextual model developed by using the PAR includes students, teachers and institutions and it proved to be a valid alternative to generate patterns that can explain the communication of ideas and content through videogames.

This collection aims to enable the learning of the names of Catalan scientists, to develop basic and methodological competence of students and to process different specific knowledge in the primary school.

The first videogame refers to *Narcís Monturiol*. Problems were experienced while observing the social context produced by introducing videogames in the classrooms. The second videogame is centered on the medieval alchemist *Joan de Peratallada* and helped to contextualize the use of videogames in the classroom. The third and final videogame is dedicated to the paleontologist *Miquel Crusafont* and helped to consolidate a theoretical model reached by our work with PAR.

This case study has let us create a theory based on what players think, which are the origins and causes of their own participation and, in some way, how information technologies make an impact on how people work, play, learn, socialize and collaborate with others. On the other side, the methodology applied to this study implies a practical activity in order to improve the actions taken in an important strategic matter such as the students' approach to the new emergent technologies.

Keywords: Video Games, Edutainment, Serious Games, Strategic learning, Participative Action Research, Case Study.

Tabla de contenidos

1. Introducción	10
2. Objetivos y marco de trabajo.....	15
2.1 Objetivo general	15
2.1.2. Objetivos específicos.....	15
2.2. Hipótesis.....	16
2.3. Limitaciones.....	16
2.4. Relevancia del tema	16
2.5. Estrategia de investigación	18
2.6. Contribución de la investigación	24
3. Estudio Teórico	25
3.1. Conceptos “orientadores”	25
3.1.1. Juego	26
3.1.2. Videojuego.....	28
3.1.3. Jugabilidad o <i>gameplay</i>	31
3.1.4. Experiencia de juego	32
3.1.5. Tiempo.....	32
3.1.6. Reglas	33
3.1.6. Flujo	35
3.1.7. Conciencia situacional.....	35
3.2 Tipología de videojuego	36
3.2.1. Juegos de lucha	38
3.2.2. Juegos de combate o <i>Beat´em up</i>	38
3.2.3. Juegos de disparo o <i>Shoot´em up</i>	39
3.2.4. Plataforma	39
3.2.5. Simuladores.....	40
3.2.6. Estrategia	42
3.2.7. Juegos de sociedad.....	43
3.2.8. Juegos casuales.....	43
3.2.9. Ludo-educativos o <i>edutainment</i>	45
3.2.10. Juegos serios o <i>Serious games</i>	46
3.3. Tipología de jugadores	48
3.3.1. Jugadores asiduos o Hardcore gamer	48
3.3.2. Jugador profesional o ciberatleta	49
3.3.3. Jugador casual	49
3.3.4. Power gamer	49
3.3.5. Tramposo o <i>cheater</i>	50
3.4. Videojuegos y educación	51
3.4.1. Historia del videojuego en la educación	54
3.4.2. Características del sujeto de enseñanza.....	60
3.4.3. Estilos de aprendizaje	62
3.4.4. El rol del docente.....	68
3.4.5. Modelo educativo por competencias y videojuegos	70
4 Marco de trabajo para la integración de videojuegos en el aula	73
4.1 Objetivos de la estrategia de integración de los videojuegos en el aula	73
4.1.1 Objetivos generales.....	73
4.1.2 Objetivos específicos.....	76
4.1.3 Objetivos comunicativos: Comunicar y persuadir.....	77
4.2 Marco general para la integración de contenidos educativos en videojuegos.	78
4.2.1 Factores de diseño en el videojuego.	78
4.2.2 Factores individuales.....	86
5. Caso práctico <i>Personatges en joc</i>	95
5.1 <i>Monturiol el joc</i>	96
5.1.1. Estructura narrativa	97

5.1.2. Escaleta.....	103
5.1.3. Contenidos educativos	104
5.1.4. Estructura interactiva.....	105
5.1.5. Jugabilidad	106
5.1.6. La experiencia de juego	106
5.1.7. Resultados.....	107
5.2 Joan de Peratallada	119
5.2.1. Estructura narrativa	122
5.2.3. Contenidos educativos	129
5.2.4. Estructura interactiva.....	132
5.2.5. Jugabilidad	132
5.2.6. La experiencia de juego	133
5.2.7. Resultados.....	134
5.3 Miquel Crusafont.....	151
5.3.1. Estructura narrativa	157
5.3.2. Escaleta.....	157
5.3.3. Contenidos educativos	159
5.3.4. Estructura interactiva.....	164
5.3.5. Jugabilidad	164
5.3.6. La experiencia de juego	165
5.3.7. Resultados.....	166
6. Diseño del estudio y tratamiento de datos	181
6.1 Diseño del estudio.....	181
6.2 Instrumentos de medición.....	184
6.3. Plan de trabajo	187
7. Resultados: entrevistas y grupos de discusión	189
7.1 Sobre las reglas.....	189
7.2 Los objetivos.....	190
7.3 Jugabilidad	192
7.4 Gráficos	196
7.5 Contenido	197
7.5 Tipología de juegos	199
7.6 Género.....	199
7.7 Experiencia de juego	200
7.8 Nivel de dificultad	200
7.10 Competencias.....	202
7. 11 Evaluación	205
7.12 Emociones.....	205
7.13 Videjuego y educación.....	210
7.14 Socialización.....	211
7.15 Factores negativos al uso de videojuegos en las aulas	212
8. Conclusiones.....	219
9 Limitaciones del estudio y recomendaciones futuras	231
Bibliografía	233
Figuras	245
Anexo I	247
Test Monturiol el Joc	247
Test Joan de Peratallada.....	248
Test Miquel Crusafont	249
Anexo II	250
Anexo III	252

El videojuego como recurso para el aprendizaje estratégico en las aulas: El caso de *Personatges en Joc*

Estudio de la situación social que se produce al introducir videojuegos en el aula.

1. Introducción

La visión de los videojuegos en el ámbito científico ha dejado de estar estigmatizada; las investigaciones sobre un consumo excesivo por parte de los jóvenes o sobre la fuerte carga de violencia, han sido abandonadas y el videojuego como tal es un objeto de estudio ya legitimado por las instituciones académicas, un fenómeno incorporado a la red de discursos sociales sobre las cosas que merece la pena ser estudiadas. Diversos estudios en los años 80 y 90 ya indicaron que muchos videojuegos favorecen el desarrollo de determinadas habilidades, de atención, concentración espacial, resolución de problemas, creatividad, etc. Indicando que desde el punto de vista cognitivo, los videojuegos suponen algún tipo de ayuda en el desarrollo intelectual.

Al hablar de videojuego, nos encontramos ante una falta de consenso sobre exactamente qué formas, experiencias o tecnologías se están examinando. A efectos prácticos de la investigación, nos referiremos con el término a una actividad organizada bajo un sistema de normas usando una computadora, que hace un uso intencionado de gráficos, sonido, interfaz y argumento por encima del uso del hardware, cuyo fin es la diversión o el esparcimiento.

La base del interés de educadores e investigadores por el potencial de los videojuegos como medios para el aprendizaje radica en el hecho de que un videojuego puede conseguir colocar al usuario en el centro de la experiencia alcanzando el estado de flujo y toda su energía e interés estén focalizados en el juego. Quienes juegan a los videojuegos adquieren mejores estrategias de conocimiento, modos de resolver problemas, se benefician en sus habilidades espaciales y aumenta su precisión y capacidad de reacción, no habiendo evidencia de los efectos contrarios.

Pero la ausencia de videojuegos como referentes de material educativo nos lleva a pensar que se ha fracasado en comprender el potencial de estos como herramientas educativas, además el hecho de que su presencia en las aulas no haya sido entendida como una situación social, impide la comprensión de su comportamiento dentro de clase. Por lo que el foco de interés de este estudio se centra en intentar entender la comunicación entre el videojuego y los usuarios en las aulas, ante la pregunta: ¿Conseguiremos desarrollar y comprobar empíricamente un modelo teórico capaz de explicar la comunicación de ideas y contenidos educativos mediante videojuegos en el aula?.

Considerando el uso de los videojuegos en el aula como una situación social donde el docente enfatiza el aprendizaje autónomo y permanente del sujeto en el proceso educativo, rol que ha sido denominado por algunos especialistas como aprendizaje estratégico (Pozo y Monereo,

1999; Fly-Jones, *et al.*, 1987) se presenta el caso de estudio *Personatges en joc* en el marco de la investigación Acción participativa.

Como parte de las acciones de la IAP se desarrolló *Personatges en joc* una colección de videojuegos que tiene por objetivo dar a conocer los grandes nombres de científicos catalanes entre los escolares. La colección permite además desarrollar tanto competencias básicas como competencias metodológicas, además de trabajar diferentes conocimientos considerados específicos del ciclo educativo de primaria.

El primer videojuego de la colección *Personatges en joc* corresponde al científico *Narcís Monturiol*. La experiencia de este caso nos desveló problemas al observar la situación social que se produce al introducir videojuegos en las aulas.

El segundo videojuego se centra en la figura del alquimista medieval *Joan de Peratallada* y supone una apuesta por motivar la participación activa de todos los actores que participan en la introducción del videojuego en las aulas con el fin de contribuir con sus aportaciones a plantear e implementar una propuesta de cambio en el uso de nuevos recursos educativos. La experiencia de este caso ayudó significativamente a contextualizar la experiencia de juego. La lengua y el vocabulario se va tratando a lo largo de toda la aventura. Igualmente, desde el punto de vista educativo se trabajan dos ejes transversales en los 19 niveles que componen el juego: el método científico, y la historia de la Corona de Aragón de la época.

El tercer videojuego está dedicado a la figura del paleontólogo *Miquel Crusafont*. Su creación y objetivos contemplan actores detectados en la contextualización de la experiencia de juego a partir del caso *Joan de Peratallada* por otro lado se enriquece la experiencia virtual del videojuego con una experiencia de juego física que se presenta como continuidad del propio juego en el mundo real.

El documento se encuentra estructurado en 9 capítulos y un apartado con anexos. En el capítulo número dos se describen los objetivos, la estrategia de investigación en función de los objetivos, la metodología y la contribución e interés social de la presente investigación. La metodología aplicada en el estudio -Investigación Acción Participativa- implica una actuación práctica orientada a la mejora de las acciones en un acto social de importancia estratégica como es el acercamiento de los alumnos a las nuevas tecnologías de la información.

La metodología elegida por su flexibilidad y adaptación a los continuos cambios de la realidad social se asienta en una noción del conocimiento no excluyente, esto es, atribuye valor tanto al conocimiento experto como al conocimiento local, lo que implica reconocer los diferentes tipos de experiencia sin establecer un grado jerárquico entre tales saberes, ofrece un tratamiento

global del problema, búsqueda de generalizaciones, de regularidades y de tendencias susceptibles de ser comparadas y contrastadas.

El capítulo tres presenta lo más relevante de la literatura revisada, mostrando términos y conceptos inmersos en el tema que se trabajará, en el desarrollo de la investigación. Actualmente muchos investigadores considerarán que al tratar el tema de videojuegos en el entorno educativo sería más coherente utilizar el término “juegos serios” en lugar de videojuegos, pero se ha mantenido el uso de la palabra videojuego porque despierta, especialmente en los alumnos, expectativas de fuertes emociones y por tanto se sienten más motivados a participar, siendo su participación un elemento clave en el desarrollo del estudio.

El videojuego debería permitir al alumno aprender en un entorno distendido, agradable, lleno de reflexión y que a la vez se le indujera a adaptarse a situaciones de distinta naturaleza. El alumno debería de estar en un proceso de enseñanza-aprendizaje recibiendo los estímulos educativos necesarios para su formación integral.

Para lograr este fin debemos profundizar en la intervención didáctica, es decir, lo que ocurre en el aula. ¿Cómo se organiza la relación entre estos sujetos? ¿Cómo se organiza la relación de enseñanza-aprendizaje?.

En el capítulo cuatro partiendo del estudio teórico y las experiencias recogidas en las acciones participativas entre las que se incluye la realización de los tres videojuegos correspondientes a la colección *Personatges en Joc* se han enlazado los conceptos, prácticas y criterios para enfocar el tipo de problemática particular del uso de videojuegos en el ámbito de la educación, con el fin de que sirva como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar. Constituye el marco de trabajo que se ha tenido presente para realizar la acción práctica.

El capítulo cinco describe la acción práctica asociada a la investigación. El estudio de caso *Personatges en joc* ha permitido generar teoría basada en las creencias y pensamientos de los jugadores y muestra cual es el carácter y las razones de su propia participación y en cierta medida como las tecnologías de la información impactan en el modo en que las personas trabajan, juegan, aprenden, socializan y colaboran. El estudio de caso mostró entre otras cosas la importancia del contexto en que se produce el juego.

El capítulo seis de este documento se centra en describir como y de quien se han obtenido los datos en el proceso de desarrollo de la investigación con el fin de reflejar la realidad y los diversos puntos de vista de los participantes en el acto social estudiado.

La amplia variedad de opiniones y valoraciones que realizan alumnos, profesores y autoridades sociales queda recogida en el capítulo siete, en el cual se han clasificado los datos obtenidos en función de los términos y conceptos inmersos en el tema.

El capítulo ocho presenta las conclusiones en función de los objetivos marcados, ayudando a generar las pautas que permiten explicar la comunicación de ideas y contenidos mediante videojuegos. Los videojuegos no son ni buenos ni malos, su éxito depende del uso que se le dé como cualquier otra herramienta. El modelo contextual que contempla alumnos, profesores e instituciones se muestra como una alternativa válida para enfocar la comunicación de ideas y contenidos mediante videojuegos. Un modelo creado desde la reflexión de los sujetos afectados con propuestas de acción enfocadas al problema planteado.

Finalmente el capítulo nueve se centra en los trabajos futuros considerando las observaciones fruto de las acciones llevadas a cabo. Observaciones que han dado lugar a preguntas que se considera pueden ser objeto de investigaciones posteriores.

2. Objetivos y marco de trabajo

2.1 Objetivo general

El objetivo de la presente investigación es analizar y comprender la situación social que se produce al introducir videojuegos en las aulas y establecer la participación activa de todos los integrantes de esta situación social con el fin de contribuir con sus aportaciones a plantear e implementar una propuesta de cambio.

2.1.2. Objetivos específicos

El objetivo general contempla los siguientes objetivos específicos:

- Capacitar a los actores implicados en el uso de videojuegos en el aula a través de la reflexión y el debate propiciados por la investigación.
- Crear una coherencia interna del grupo, entendiendo como miembros del grupo los integrantes de la situación social estudiada y al propio investigador, en cuanto al marco teórico a utilizar en la orientación de la investigación, articulando las informaciones con los conceptos básicos de la teoría videojuegos.
- Describir la problemática a partir de la percepción que los miembros del grupo tienen de la misma.
- Identificar los procesos reales en el uso de videojuegos, los elementos que los componen y las relaciones entre ellos, así como su dinámica histórica.
- Describir los niveles y grados de percepción del grupo sobre su realidad.
- Comparar la percepción de los miembros del grupo sobre su realidad con la teorización.
- Elevar el nivel de conciencia del grupo hacia un máximo posible acerca de la problemática.
- Difundir los conocimientos adquiridos en la población y los proyectos tentativos formulados en los círculos de estudio.
- Identificar los requerimientos de los proyectos de acción y los recursos humanos y materiales posibles.
- Propiciar un cambio en la situación social que se produce en las aulas al introducir videojuegos con la contribución y aportación activa de todos los actores motivando su participación.

2.2. Hipótesis

La ausencia de videojuegos como referentes de material educativo en las aulas nos lleva a pensar que hemos fracasado en comprender adecuadamente el uso potencial de los videojuegos como herramienta educativa, además el hecho de que la presencia de estos en las aulas no haya sido entendido como una situación social ha impedido la comprensión de su comportamiento dentro del aula.

La presente investigación no pretende demostrar una hipótesis mediante inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada. Nuestro reto es comprender la situación social que se produce al introducir videojuegos en el aula y dar respuesta a la pregunta: ¿Conseguiremos desarrollar y comprobar empíricamente un modelo teórico capaz de explicar la comunicación de ideas mediante videojuegos en el aula?.

2.3. Limitaciones

El reconocimiento de la teoría no puede pretender ser neutral, sino que está indisolublemente unida a la afirmación de ciertos valores, por lo que tiene siempre una dimensión ética y normativa.

Basándome en la clasificación de valores que hace Max Scheler¹, mi formación en ciencias humanas previa a la investigación, me predispone a anteponer valores vitales, valores estéticos o de lo bello y valores teóricos o cognoscitivos por encima de valores económicos o de utilidad y técnicos.

El sistema educativo no es un concepto neutro, es un concepto ideológico. Los fines y objetivos del sistema educativo son el resultado de las demandas y requerimientos que hace la sociedad y los videojuegos en educación siguen despertando animadversión en la sociedad.

2.4. Relevancia del tema

La visión de los videojuegos en el ámbito científico ha dejado de estar estigmatizada; las investigaciones sobre un consumo excesivo por parte de los jóvenes llegándolos a considerar adictos o sobre la fuerte carga de violencia (Grossman, 1998; Calvert y Tan, 1994), no han podido aportar suficiente investigación de laboratorio que muestre argumentos sólidos para ratificar una relación de causa-efecto entre videojuegos violentos y el aumento de la agresividad infantil (Funk, Germann y Buchman, 1997; Cesarone, 1998).

El videojuego como tal es un objeto de estudio ya legitimado por las instituciones académicas, un fenómeno incorporado a la red de discursos sociales sobre las cosas que merece la pena ser estudiadas (Ruiz, 2008) y con presencia en revistas científicas como *Computers &*

¹ Basado en la clasificación que hace Max Scheler (Scheler, 1973), los cuales van de menos a más: Valores hedonísticos o de placer, valores económicos o de utilidad y técnicos, valores vitales o de la vida, valores teóricos o cognoscitivos (lógicos), valores estéticos o de lo bello y valores Estéticos o del bien moral.

Graphics², Games and Culture³, Games Studies⁴, Computers in Entertainment⁵, Entertainment Computing⁶ o en libros considerados clásicos: The Video Game Theory Reader (Wolf y Perron, 2003), The Medium of the Video Game (Wolf y Baer, 2002) o First Person New Media as Story, Performance, and Game (Wardrip-Fruin y Harrigan, 2006).

Entendiendo los videojuegos como herramientas básicas de aprendizaje y socialización (Aranda y Sánchez-Navarro, 2009) y su presencia en las aulas, como una situación social (Spradley, 1980) donde encontramos un lugar -el aula- unos actores -videojuego, profesor, alumnos-, y unas actividades enmarcadas en la dinámica del videojuego; podemos resaltar tres razones fundamentales para estudiar los videojuegos en las aulas, por encima del uso intensivo de la tecnología que se da en ellos o del volumen de la industria que los produce, distribuye y comercializa “Fig. 1”:

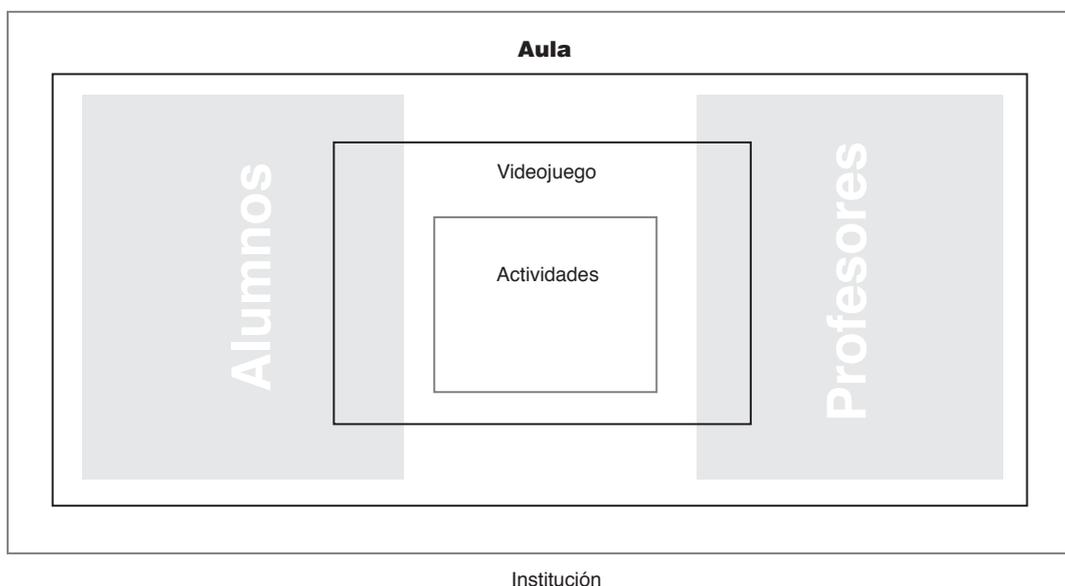


Figura 1. Relación entre los actores implicados en el uso de videojuegos en el aula.

1. La primera razón es, que el estudio de los videojuegos significa el estudio de los procesos de producción de significado. Los juegos al igual que la literatura usa símbolos y signos convencionales de formas no convencionales (Scolari, *et al.* 2008). Al introducir un videojuego en el aula construimos una situación cuyo objeto es

² Revista editada por ELSEVIER

³ Revista editada por SAGE. <http://gac.sagepub.com/>

⁴ Revista interdisciplinar editada por el IT *University of Copenhagen* dedicada a la investigación sobre videojuegos. <http://gamestudies.org>

⁵ Revista editada por ACM recoge video entrevistas con expertos y artículos de investigación en diferentes ámbitos teóricos y prácticos aplicados al entretenimiento incluyendo los videojuegos <http://www.acm.org/pubs/cie/>

⁶ Revista editada por ELSEVIER contiene artículos revisados por expertos y sirve como punto de encuentro para estimular y diseminar ideas innovadoras, tecnologías emergentes, investigaciones empíricas, metodologías y herramientas en todos los aspectos del entretenimiento digital, nuevos medias, juegos, robótica, juguetes. http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/717010/description#description

provocar una conducta simbólica, un diálogo entendido como la construcción de un contenido a partir de la construcción de una relación (Scheff, 1990). Si aceptamos el videojuego como un material docente y considerando que en los materiales recae la cognición y la metacognición (Brown, Campione y Day, 1981), el docente puede desplegar a partir del videojuego diferentes estrategias orientadas a propiciar en el alumno el conocimiento declarativo orientado al saber qué, el conocimiento metodológico encaminado al saber cómo (Flavell, 1985), y el conocimiento condicional encauzado al saber cuándo y para qué utilizar una determinada estrategia (Paris, Lipson y Wixson, 1983).

2. La segunda razón del estudio de los videojuegos en el aula es que la estrategia del docente está directamente relacionada con el acto del juego. El estudio de los juegos implica el estudio del acto de jugar (Myers, 1999). El acto de jugar en los niños supone una forma placentera de acercarse a los objetos y sus propias ideas, de tal manera que jugar, implica tratar de comprender el funcionamiento de las cosas. (Piaget, Lorenz y Erikson, 1982), por tanto estamos ante una actividad de aprendizaje, aprendizaje entendido como un cambio duradero en los mecanismos de conducta, resultado de la experiencia con los acontecimientos ambientales (Domjan y Burhard, 1996).
3. El uso de videojuegos en las aulas es coherente con una teoría de la educación basada en competencias. Los videojuegos pueden lograr un desarrollo constructivo de habilidades, conocimientos y actitudes tal cual se recogen en las competencias, considerando las múltiples dimensiones que forman parte del proceso de significación que se establece tanto por el hecho de jugar, como del hecho de ser un producto comercial y un material docente en el aula. Para lograr este objetivo es necesaria una comprensión más exhaustiva de los videojuegos y de la experiencia de juego.

2.5. Estrategia de investigación

Existe un ecléctico corpus de contenidos generales relativo a los videojuegos en educación, extraído de una amalgama de materiales de las más diversas disciplinas, principalmente de la ciencia, pedagogía, antropología, sociología y los conocimientos específicos relativos al diseño y desarrollo tecnológico de los videojuegos.

En las relaciones entre videojuegos y educación, tradicionalmente pueden señalarse dos grandes ámbitos de producción científica:

- a. Investigaciones sobre el contexto educativo de los videojuegos: que abarcan 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 incluyen 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.

La presente investigación defiende un cambio de estrategia ya que tradicionalmente la investigación en educación y en otras áreas de la investigación social, se ha realizado partiendo del empirismo clásico de las ciencias naturales, en concreto de su versión positivista (Gimeno y Pérez, 1993). El paradigma positivista se caracteriza por un modelo epistemológico dualista y objetivista donde el estudioso y el objeto estudiado se consideran entidades independientes y cree en la existencia de una realidad social objetiva, externa al hombre que puede ser concebida en su esencia real.

La concepción positivista del conocimiento científico tuvo como consecuencia el desarrollo de una forma de hablar de la realidad social, mediante un lenguaje extraído de las matemáticas y la estadística. La metodología de investigación cuantitativa asociada a la concepción positivista típicamente responde a las preguntas: dónde, qué, quién y cuándo (Crabtree y Miller, 1999; Silverman, 2000). Sin embargo, se ha observado que las metodologías cuantitativas de investigación no son fiables a la hora de responder, por qué se produce un fenómeno o cómo se produce (Denzin y Lincoln 1994; Silverman, 2000).

Desde el modo de proceder inductivo y la formulación matemática los fenómenos sociales se pueden registrar, medir, relacionar y las teorías se pueden confirmar o invalidar de manera objetiva y sin ambigüedades. Este modelo ha sido cuestionado, criticado y matizado casi desde los mismos orígenes de la investigación social (Dilthey, 1956; Weber, 1922). La idea positivista no contempla en el caso del observador que al igual que el observado está sujeto a condicionamientos sociales y culturales como sujeto social que es y menosprecia las categorías de valor, significado y finalidad.

Cuestionada la validez de los parámetros positivistas se hace necesario un cambio de estrategia que implique la toma de conciencia por parte del observador como un sujeto constituido por factores de carácter histórico, social, cultural, político, etc. Factores que al condicionar a priori su acción, hacen necesario un giro reflexivo que lleven al observador a actuar, no como un "observador que oscila libremente sobre el mundo sino como una empresa de la sociedad que produce conocimiento" (Luhman, 1996).

El cambio de estrategia lo encontramos en el paradigma interpretativo. El paradigma interpretativo se focaliza en las construcciones mentales generadas por los individuos y acepta que existen tantas realidades como múltiples son las perspectivas con las que percibimos e interpretamos los hechos sociales (Weber, 1922). Para explicar la conducta individual podemos servirnos de abstracciones y generalizaciones: tipos ideales y enunciados de posibilidad (Blaikie, 2007). Metodológicamente engloba todas las perspectivas teóricas para las que la realidad no puede ser sólo observada, sino que debe ser interpretada. Las técnicas de investigación asociadas al paradigma interpretativo solo pueden ser cualitativas y subjetivas (Corbetta, 2007).

Para definir la investigación cualitativa podemos remitirnos a la definición aportada por Creswell (1998), como un proceso de investigación de entendimiento sobre la base de distintas tradiciones y metodologías de la investigación que exploran un problema social o humano. El investigador construye un cuadro complejo, global, analiza las palabras, los informes de las vistas detalladas de los informantes y lleva a cabo el estudio en un entorno natural. La "Fig. 2" muestra una comparativa entre investigación cualitativa e investigación cuantitativa.

Existe una larga tradición de aplicación de investigación cualitativa en educación (Lancy, 1993). Las modalidades fundamentales de investigación cualitativa están recogidas en el *Handbook of Qualitative Research* (Denzin y Lincoln, 1994) que representa el "estado de arte" en la investigación cualitativa en educación y psicología.

El tipo de metodología adoptada por cualquier investigación depende de los objetivos centrales de investigación y las preguntas que nos planteamos (Crabtree y Miller, 1999), y nuestro objetivo es entender los procesos, el cómo y el porqué de un fenómeno dado y la investigación cualitativa proporciona la necesaria profundidad y herramientas para lograr una imagen clara del proceso (Symon y Cassel, 1998).

Planteamiento de la investigación	Investigación cuantitativa	Investigación cualitativa
Relación teoría-investigación	Estructurada, las fases siguen una secuencia lógica Método deductivo (La teoría precede a la observación)	Abierta, interactiva Método inductivo (La teoría surge de la observación)
Función de la literatura	Fundamental para la definición de la teoría e hipótesis	Auxiliar
Conceptos	Operativos	Orientativos, abiertos, en construcción
Relación con el entorno	Manipulador	Naturalista
Interacción psicológica entre el estudioso y el objeto estudiado	Observación científica, distante, neutral	Identificación empática con el objeto estudiado
Interacción física estudioso-estudiado	Distancia, separación	Proximidad, contacto
Papel del sujeto estudiado	Pasivo	Activo
Diseño de la investigación		
Representatividad/inferencia	Muestra estadísticamente representativa	Casos individuales no representativos estadísticamente
Instrumento de investigación	Uniforme para todos los sujetos. Objetivo: matriz de datos	Varía según el interés de los sujetos. No se tiende a la estandarización.
Naturaleza de los datos	Objetivos y estandarizados	Subjetivos y flexibles
Análisis de datos		
Objeto de análisis	La variable (análisis por variables, impersonal)	El individuo (análisis por sujetos)
Objetivo del análisis	Explicar la variación de las variables	Comprender a los sujetos
Uso de técnicas matemáticas y estadísticas	Máximo	Ninguno
Resultados		
Presentación de los datos	Tablas (enfoque relacional)	Fragmentos de entrevistas, textos (enfoque narrativo)
Generalizaciones	Correlaciones. Modelos causales. Leyes. Lógica de la causalidad	Clasificaciones y tipologías. Tipos ideales. Lógica de la clasificación.
Alcance de los resultados	Se buscan generalizaciones	Especificidad

Figura 2. Comparación entre investigación cuantitativa y cualitativa (Corbetta, 2007).

Bajo el marco del paradigma interpretativo, de las diferentes técnicas de investigación cualitativas⁷ las reflexiones sobre el papel de la acción y el conocimiento terminan confluyendo en el enfoque denominado Investigación-Acción (IA).

La IA tras su formulación inicial en Estado Unidos en los años cuarenta, se desarrolla con destacada disparidad apareciendo movimientos que coinciden en señalar la necesidad de incorporar la participación de la población objeto de estudio en el proceso de investigación. La utilización del método Investigación - acción participativa (IAP) en los años setenta en la reforma curricular en Gran Bretaña generó una corriente de investigación orientada a la práctica educativa.

La IAP se asienta en una noción del conocimiento no excluyente, esto es, atribuye valor tanto al conocimiento experto como al conocimiento local, lo que implica reconocer los diferentes tipos de experiencia sin establecer un grado jerárquico entre tales saberes, ofrece un tratamiento global del problema, búsqueda de generalizaciones, de regularidades, de tendencias susceptibles de ser comparadas y contrastadas.

Frente a la validación de los resultados por la comunidad académica sustentada en criterios estadísticos o de consenso entre sus miembros que legitiman las conclusiones alcanzadas sobre tales resultados, la IAP busca la validez por el nivel generado de utilidad de las acciones (Greenwood, 2000), la orientación de la teoría hacia la acción, como consecuencia del compromiso ético y moral que tiene el teórico.

El método IAP por su flexibilidad y adaptación a los continuos cambios de la realidad social, pero especialmente porque considera a los participantes del acto social objeto de la investigación y protagonistas de su propio cambio y no como objeto de la intervención (Mertens, 1998). La IAP centra el interés en aportar información para la toma de decisiones y los procesos de cambio (Elliott, 1993) ofreciendo una directa relación con el mundo real.

La "Fig. 3" muestra el proceso de IAP dividido en tres fases:

- 1) La fase de mutuo conocimiento donde todos los actores entran en contacto y se plantea el problema sobre el cual actuar

⁷ Ante la falta de un consenso para construir una tipología clara y excluyente de categorías que permitan clasificar los diferentes tipos de investigación cualitativa (Tesch, 1990) hemos tenido en cuenta los métodos de investigación cualitativa ampliamente aceptados: Investigación – acción participativa(IAP); Estudios etnográficos; Muestreo teórico (GT); El análisis conversacional; Análisis del discurso (AD).

Métodos que han sido utilizados en diferentes disciplinas, por ejemplo, en Pedagogía, Sociología, Psicología, Enfermería y Antropología ya que no olvidemos que una de las características de los estudios sobre videojuegos es la multidisciplinaridad y la transdisciplinaridad

- 2) Fase de interacción donde se llevan a cabo las acciones pactadas en la fase anterior.
- 3) Fase de alejamiento donde se validan los resultados de las acciones y se da difusión a los resultados obtenidos.

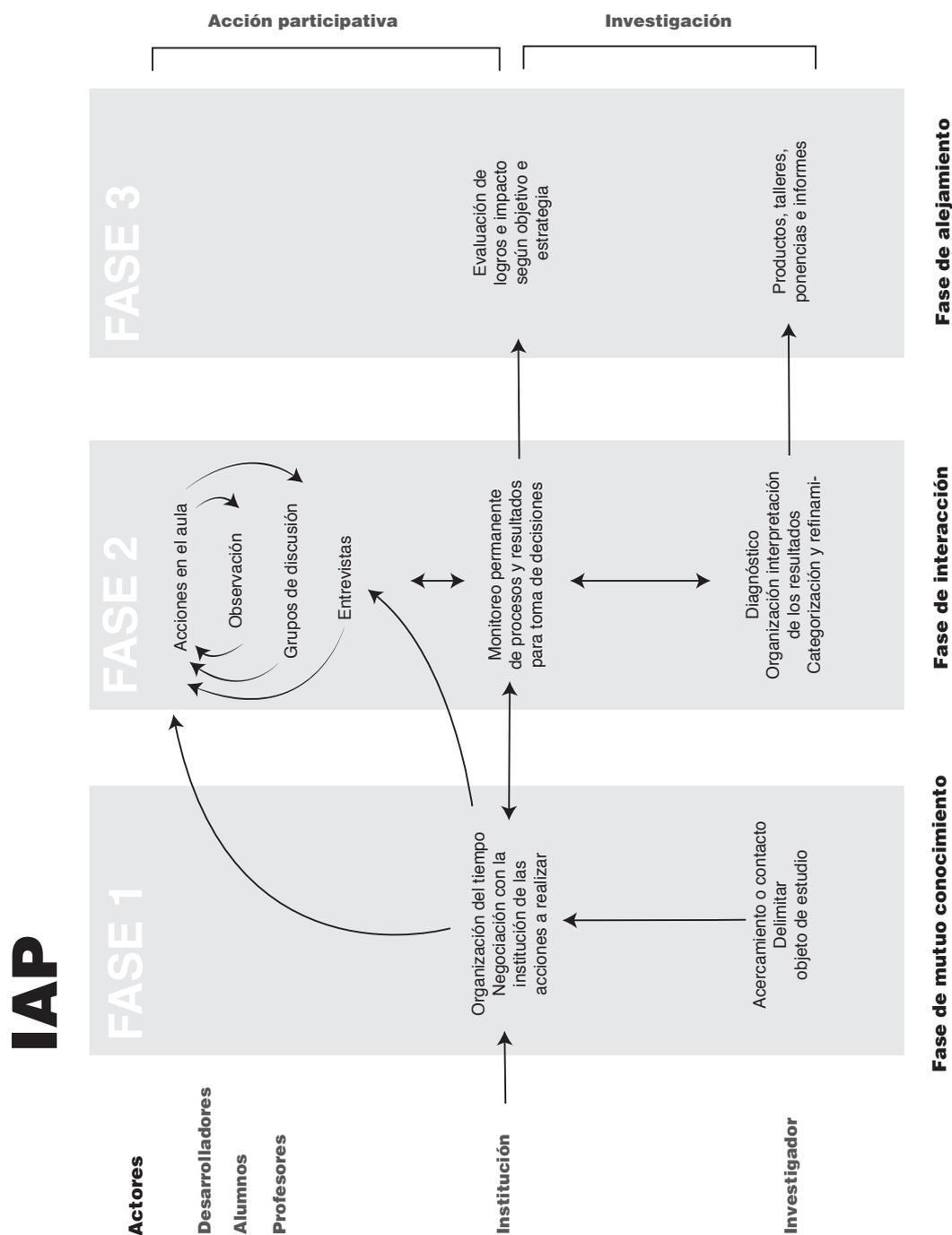


Figura 3. Investigación - acción participativa.

2.6. Contribución de la investigación

La aplicación de la IAP en videojuegos, ofrece un cambio necesario de estrategia que complementa las visiones tradicionales de investigación en videojuegos en educación.

La metodología IAP permite:

- **Generar teoría** a través de un proceso de reflexión – acción – reflexión que nos facilita identificar el problema y dimensionar su alcance, a través de un dialogo constante con la realidad para intervenir en su transformación.
- **Actuar sobre el problema** con acciones concretas, desde una visión pragmática y en beneficio de toda la comunidad, implicando a todos los participantes y obteniendo información aplicable en otros hechos concretos de índole similar en paralelo a la producción de autoconocimiento.

La investigación por tanto contribuye a propiciar un cambio en la situación social que se produce al introducir videojuegos en el aula mediante acciones concretas. Acciones entre las que se ha de destacar la creación de los tres videojuegos que componen la colección *Personatges en Joc*.

Obtener una acción práctica supone intervenir en un acto social de importancia estratégica como refleja el informe The Horizon Report The Edition K-12 (Johnson, *et al.*, 2010) el cual destaca la presencia de los juegos en numerosas escuelas ya que permiten crear experiencias educativas próximas al mundo real y se adentra en como las tecnologías de la información impactan en el modo en que las personas trabajan, juegan, aprenden, socializan y colaboran.

“La brecha digital, en un principio descrita como un factor relacionado con los recursos económicos, se asocia cada vez más a factores educativos: aquellos que tienen la oportunidad de aprender habilidades tecnológicas están en una mejor posición para obtener y hacer uso de la tecnología que aquellos que no la tienen”. The Horizon Report The Edition K-12 (Johnson, *et al.*, 2009).

Por otro lado la investigación contribuye a generar autoconocimiento y capacitar a los actores implicados a través del debate y la reflexión, analizando que piensan los jugadores y cual es el carácter y las razones de su propia participación. La generación de teoría es necesaria en una nueva disciplina en proceso de consolidación (Aarseth, 2001; Wolf y Perron, 2003; Raessens y Goldstein, 2005).

3. Estudio Teórico

La siguiente sección presenta lo más relevante de la literatura revisada. El desarrollo de este trabajo de investigación, requiere del análisis de diversos temas clave, con lo que se hace necesario especificar términos y conceptos sobre los que se trabajará. En este capítulo se describen las definiciones y los conceptos inmersos en el tema.

3.1. Conceptos “orientadores”

La primera limitación que nos encontramos en un estudio sobre videojuegos es la propia definición de videojuego. Los estudios sobre videojuegos basados en el paradigma positivista acostumbran a presuponer que el observador y el sujeto observado comparten el sentido de la palabra videojuego, pero en nuestra experiencia y en el trabajo de campo de otros estudios realizados sobre videojuegos (Molina y Feliu, 2009) se reflejan importantes divergencias.

Para afrontar esta limitación, empezamos relacionando los conceptos asociados al concepto “videojuego”. La lista de términos reunidos parte de los criterios y conceptos recogidos por James Juul (2005) en su libro *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. La lista servirá para establecer relaciones entre las ideas mediante mapas conceptuales, herramienta de gran utilidad para ilustrar las estructuras cognitivas o de significado que tienen los individuos y mediante las cuales perciben y procesan experiencias (Helm y Novak, 1983).

Los conceptos expuestos a continuación son considerados en la investigación como conceptos “orientadores” en el sentido definido por Blumer (1969), es decir, que predisponen a la percepción pero no son considerados conceptos definitivos.

“Mientras que los conceptos definitivos indican lo que se debe observar, los conceptos orientadores sirven como guía para acercarse a la realidad empírica[...], en una relación con esta realidad que permite comprobar, completar, y enriquecer las propuestas sobre la misma gracias a los datos empíricos, [en un proceso que] va del concepto a la variedad concreta de la realidad, en lugar de tratar de enjaular a esta realidad en una definición abstracta del concepto”. Blumer (1969).

3.1.1. Juego

Alrededor del concepto de juego encontramos falta de consenso y mucha ambigüedad.

Estudiosos destacados como Mihails Sparious (1989), basan sus estudios en esta ambigüedad.

Las descripciones y definiciones de otros autores relevantes que podemos encontrar en la literatura científica en su intento de explicar el juego y que se han tenido en cuenta al crear el marco teórico de esta investigación son:

- Caillois (1991), describe juego como "[...] una actividad que es esencialmente: libre (voluntaria), separada [en el tiempo y el espacio], incierta, improductiva, que se rige por reglas de la fantasía"⁸. Caillois diferencia entre 'paidea', juegos con normas simples (por ejemplo saltar a la pata coja) y 'ludus', juegos con normas complejas (por ejemplo el ajedrez).
- Huizinga (1950), define juego como "actividad libre que se mantiene conscientemente fuera de la vida corriente por carecer de seriedad, pero al mismo tiempo absorbe intensa y profundamente a quien la ejerce. Es una actividad desprendida de todo interés material que no produce provecho alguno y que se desarrolla ordenadamente dentro de unos límites espaciales y temporales. También podemos decir que el juego es autosuficiente y que dispone de su propio significado"⁹.
- Piaget (1951), al describir el juego, se centra en el uso de normas diferenciando dos tipos de juego con normas y sin normas. Piaget equipara el cambio de un juego sin límites a uno basado en normas con el desarrollo de la infancia, ya que los juegos basados en normas requieren socialización.
- Neumann y Morgenstern (1953) distinguen entre un juego (ponen como ejemplo el póker) y el acto de jugar al juego (una sesión de póker).
- Bernard Suits (1978) menciona "[...] jugar a un juego es participar en actividades dirigidas a lograr un determinado estado de cosas, utilizando sólo los medios permitidos por las normas, cuando las normas prohíben medios más eficientes en favor

⁸ "[...] an activity which is essentially: Free (voluntary), separate [in time and space], uncertain, unproductive, governed by rules, make-believe".

⁹ "a free activity standing quite consciously outside "ordinary" life as being "not serious", but at the same time absorbing the player intensely and utterly. It is an activity connected with no material interest, and no profit can be gained by it. It proceeds within its own proper boundaries of time and space according to fixed rules and in an orderly manner. It promotes the formation of social groupings which tend to surround themselves with secrecy and to stress their difference from the common world by disguise or other means".

de los medios menos eficientes y, cuando dichas normas son aceptadas sólo porque hacen posible la actividad ”¹⁰.

- Avedon y Sutton-Smith (1971), en la misma línea que Piaget, distinguen dos formas de juego, para las que el idioma inglés tiene términos específicos: *play* y *game*. El *play* es efímero e individual; el *game* exige una forma de oposición, aunque sea simple, incluso en los juegos individuales, y una cierta planificación y reglas. Llegan a definir *play* como un “ejercicio voluntario de los sistemas de control”. En su nivel más elemental podemos definir el juego *play* como un ejercicio voluntario de los sistemas de control en el que hay una oposición de fuerzas, confinadas por el seguimiento de unas normas con el fin de producir un resultado desestabilizador”¹¹. Sutton-Smith(1997) diferencia 7 retóricas¹² del juego: La retórica de juego como progreso, la retórica de juego como destino, la retórica de juego como poder, la retórica de juego como identidad, la retórica de juego como imaginario, la retórica del yo, y la retórica de juego como frivolidad.
- Frasca (2001) define el juego *play* como “actividad física o mental que no tiene un objetivo útil inmediato, ni tampoco un objetivo definido y cuya única razón de ser se basa en el placer experimentado por el jugador”. En cambio, define *games* como “una actividad organizada bajo un sistema de normas que define una victoria o una derrota, una ganancia o una pérdida”. Frasca hace referencia al uso de normas cuando describe el juego, pero cuestiona la afirmación de que existan juegos no limitados por normas y los diferencia según su resultado. En el juego *play* no hay vencedor ni perdedor, mientras que en los juegos *games* es la victoria o el fracaso.
- Crawford (1984) en su libro realizado en la época dorada de los videojuegos, nos dice: “Me doy cuenta de cuatro factores comunes: la representación "un sistema cerrado que subjetivamente representa un subconjunto de la realidad", la interacción, el conflicto y la seguridad" [los resultados de un juego siempre son menos duros que las situaciones propuestas por el modelo de juego]”¹³.
- Salen y Zimmerman (2004) definen juego como un sistema en el que los jugadores se enfrentan en un conflicto artificial, definido por reglas, que se traducen en un resultado

¹⁰ "To play a game is to engage in activity directed towards bringing about a specific state of affairs, using only means permitted by rules, where the rules prohibit more efficient in favor of less efficient means, and where such rules are accepted just because they make possible such activity."

¹¹ "At its most elementary level then we can define game as an exercise of voluntary control systems in which there is an opposition between forces, confined by a procedure and rules in order to produce a disequilibrium outcome".

¹² La palabra retórica se utiliza aquí en su sentido moderno como discurso persuasivo o como narrativa implícita adoptada consciente o inconscientemente.

¹³ "I perceive four common factors: representation [a closed formal system that subjectively represents a subset of reality], interaction, conflict, and safety [the results of a game are always less harsh than the situations the game models]."

cuantificable. Las reglas constituyen la estructura formal del juego, limitan la acción del jugador, son explícitas y sin ambigüedades, están compartidas por todos los jugadores, son fijas, son obligatorias y se repiten.

3.1.2. Videojuego

Al hablar de videojuego también hablamos de tecnología pero nos encontramos ante una falta de consenso sobre exactamente qué formas, experiencias o tecnologías se están examinando. Como ejemplo de esta falta de consenso tenemos las continuas disputas por situar el primer videojuego¹⁴, controversia que perdura en la actualidad. Otro ejemplo lo encontramos en los trabajos de campo realizados por Molina (2009) con personas que afirman que no tienen, ni juegan a videojuegos. Si se le daba la oportunidad al entrevistado, cambiaba su respuesta al mencionarle que los móviles tienen videojuegos y que las páginas de juegos de Internet también cuentan como tales.

Los datos recogidos en el proyecto de investigación *Transformemos el ocio digital: un proyecto de socialización en el tiempo libre*¹⁵ nos muestran una poderosa industria cultural asociada al videojuego que genera un universo simbólico frecuentado por millones de personas. Sin embargo, buena parte de las autoridades públicas y de los líderes de opinión, no incorporan el uso de los videojuegos entre sus experiencias directas. La palabra videojuego despierta recelos.

El desconocimiento, sumado a las necesarias cautelas que las autoridades han de mantener ante los contenidos de los productos de las industrias culturales y ante las estrategias mercadotécnicas de este sector económico, ha contribuido con toda probabilidad a la difusión y el desarrollo de un discurso social que descalifica uniformemente a los videojuegos. La propia industria asociada a los videojuegos, en múltiples ocasiones, elude el uso del término videojuego favoreciendo la confusión y busca eufemismos intentando evitar la palabra juego y ordenador (Newman, 2004). Así podemos encontrar, industria del entretenimiento interactivo, ficción interactiva o narrativas interactivas.

Ante esta falta de consenso sobre la definición de videojuego y huyendo de las descalificaciones, se ha optado por recoger las descripciones y definiciones de los distintos autores sobre el término videojuego para crear un marco de trabajo.

¹⁴ Los videojuegos tienen más de 40 años, el juego de ordenador más frecuentemente citado como primer videojuego es *Spacewar!* de 1961, aunque otros autores citan a *Tennis for Two* de 1958 como el primer verdadero juego, la controversia radica en que el segundo no utiliza un monitor CRT o televisor como pantalla.

¹⁵ Un resumen ejecutivo del proyecto puede consultarse en http://xino-xano.org/wikiOciDigital/index.php?title=Resumen_ejecutivo_del_proyecto. Proyecto financiado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en el marco del plan Avanza y en colaboración con la *Fundació Catalana de l'Esplai*. Referencia de concesión TSI-040400-2008-42

- Frasca (2001) comienza su tesis diciendo: “Voy a usar el término videojuego en el sentido más amplio posible, incluyendo cualquier forma de software de entretenimiento por computadora, o de texto con imágenes, usando cualquier plataforma electrónica como ordenadores personales o consolas y la participación de uno o varios jugadores en un entorno físico o de red”¹⁶.
- Michael Zyda (2005) parte de la definición de juego como una prueba física o mental, llevada a cabo de acuerdo con unas reglas específicas, cuyo objetivo es divertir o recompensar al participante. Y propone como videojuego: “una prueba mental, llevada a cabo frente a una computadora de acuerdo con ciertas reglas, cuyo fin es la diversión o esparcimiento, o ganar una apuesta”¹⁷. Además declara que en una conversación con Bing Gordon, director creativo de vídeo y desarrollador de juegos de ordenador *Electronic Arts*, le dijo que él define los videojuegos como historia, arte y software”¹⁸.
- James Juul (2005) considera que cuando hablamos de videojuego, “generalmente hablamos, de un juego jugado usando una computadora y un visor de video. Puede ser un computador, un teléfono móvil, o una consola de juegos. Muchas veces es solo usado para referirse a los juegos de consola”¹⁹. En oposición a los denominados “juegos de ordenador” que se juegan en ordenadores personales.
- Aarseth (2004) resalta el hecho de que, hasta la aparición de los videojuegos, los académicos no han empezado a considerar la estética de los juegos y afirma al hablar de los videojuegos que, “a diferencia de los juegos tradicionales o los deportes, consisten en contenido artístico no efímero (palabras almacenadas, sonidos e imágenes), que colocan a los juegos mucho más cerca del objeto ideal de las Humanidades, la obra de arte... se hacen visibles y textualizables para el observador estético”²⁰.
- Rolling y Morris (2000) hacen una lista de las características que pueden estar presentes en un videojuego pero que no lo definen ya que no son exclusivas de los videojuegos:
 - Un montón de características atractivas.
 - Un montón de gráficos elaborados.

¹⁶ “I will use the term videogame in the broadest possible sense, including any forms of computer-based entertainment software, either textual or image-based, using any electronic platform such as personal computers or consoles and involving one or multiple players in a physical or networked environment”.

¹⁷ “Video game: a mental contest, played with a computer according to certain rules for amusement, recreation, or winning a stake”.

¹⁸ “Story, art, and software”.

¹⁹ “Generally speaking, a game played using computer power and a video display. Can be computer, cell phone, or console game. Sometimes used to describe console-based games only”.

²⁰ “[...] games, unlike traditional games or sports, consist of non-ephemeral, artistic content (stored words, sounds and images), which places the games much closer to the ideal object of the Humanities, the work of art. Thus, they become visible and textualizable for the aesthetic observer, in a way the previous phenomena were not”.

- Una serie de enigmas desafiantes.
- Un escenario y un argumento intrigantes.

A efectos prácticos de la investigación, nos referiremos con el término videojuego a una actividad organizada bajo un sistema de normas usando una computadora que hace un uso intencionado de gráficos, sonido, interfaz y argumento por encima del uso del hardware, cuyo fin es la diversión o esparcimiento.

Al hablar de un sistema de normas utilizando una computadora, excluimos los teléfonos móviles y las consolas por no ser recursos presentes en aulas con niños de 12 años.

Al considerar que hace un uso intencionado de gráficos, sonido, interfaz y argumento por encima del uso del hardware, excluimos juegos como NIM²¹ que utiliza consola de texto y juegos tipo Bemani²²; de lo contrario podríamos llegar a preguntarnos como Aarseth (2001) ¿el Furby²³ es un videojuego? o ¿lo es el AIBO²⁴? como añade Newman (2004).

Finalmente, cuando se habla de “cuyo fin es la diversión o esparcimiento”, el fin no persigue hacer hincapié en su función como ocio y excluir los videojuegos que han sido creados con un fin didáctico. La intención es resaltar la importancia de la diversión, ya que si reducimos este aspecto de los videojuegos a su mínima expresión, estaremos ante un material didáctico, pero nos será difícil justificar que es un juego considerando las definiciones de Huizinga y Caillois.

Es necesario puntualizar que, los juegos que quedarían dentro de este marco podrían ser considerados juegos serios según la definición de *Serious Games–Engaging Training Solutions* (SG-ETS)²⁵ aceptada en la comunidad científica. Se ha evitado usar el término juego serio, por ser un término ampliamente utilizado en el ámbito científico pero desconocido por gran parte de los actores implicados en el estudio en comparación con el concepto videojuego.

²¹ En 1951 se presenta en Inglaterra NIMROD, una computadora de válvulas diseñada exclusivamente para ejecutar el juego Nim. La computadora carecía de pantalla y como interfaz se utilizaban interruptores dispuestos en un panel de control.

²² Género en el que se clasifican los juegos basados en música. El nombre proviene del primer juego basado en música de gran éxito en Japón creado por *Konami*. La división de Juegos musicales de *Konami*, originalmente llamada *Games & Music Division*, G.M.D. cambio su nombre por BEMANI en honor al éxito del juego y su influencia en otros juegos basados en música.

²³ Juguete electrónico fabricado en 1998 por *Tiger Electronics* (subsidiaria de Hasbro). Se llegaron a vender más de 27 millones de ejemplares en el primer año de comercialización.

²⁴ Juguete electrónico fabricado en 2000 por SONY dotado de inteligencia artificial <http://support.sony-europe.com/aibo/>

²⁵ Ver definición de juegos serios.

3.1.3. Jugabilidad o *gameplay*

La jugabilidad puede ser considerada independiente de los gráficos o de la ficción, aunque la ficción tiene un papel importante en ayudar a los jugadores a entender la jugabilidad (Juul, 2005)

Rouse (2001) presenta una definición ampliamente aceptada: "La jugabilidad de un juego es el grado y la naturaleza de la interactividad que el juego incluye, es decir, cómo el jugador es capaz de interactuar con el mundo virtual y la forma en que el mundo virtual reacciona a las elecciones que el jugador ha hecho"²⁶.

Otras definiciones que podemos encontrar son:

- "Las estructuras de interacción del usuario con el sistema de juego y con otros jugadores en el juego." (Björk y Holopainen, 2005).
- "Una relación causal entre la serie de retos en un entorno simulado" (Rollings y Adams, 2003).
- "Un buen juego es aquel que se puede ganar haciendo lo inesperado y consiguiendo que funcione" (Rollings y Morris, 2000).
- Sid Meier, creador de la saga *Civilization*, la define como "una serie de decisiones interesantes" (Rollings y Morris, 2000).

González Sánchez (2009) describe una lista de atributos útiles para analizar y caracterizar la jugabilidad, atributos que ayudan a su medida y análisis.

- **Satisfacción:** Agrado o complacencia del jugador ante el videojuego completo o en algunos aspectos concretos de éste, como mecánicas, gráficos, sistema interactivo, historia, etc.
- **Aprendizaje:** Facilidad para comprender y dominar el sistema y la mecánica del videojuego: objetivos, reglas y formas de interaccionar con el videojuego.
- **Efectividad:** Tiempo y recursos necesarios para ofrecer diversión al jugador mientras éste logra los objetivos propuestos en el videojuego y logra la meta final de este.

²⁶ "A game's *gameplay* is the degree and nature of the interactivity that the game includes, i.e., how the player is able to interact with the game-world and how that game-world reacts to the choices the player makes".

- **Inmersión:** Capacidad para creerse lo que se juega e integrarse en el mundo virtual mostrado en el juego.
- **Motivación:** Característica del videojuego que mueve a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación.
- **Emoción:** Impulso involuntario originado como respuesta a los estímulos del videojuego que induce sentimientos y que desencadena conductas de reacción automática. El discurso estético en los videojuegos es tardío, lo cual es comprensible considerando que videojuegos como el *Spacewar!* o *Adventure* se crearon en instituciones de carácter tecnológico como el Instituto de Tecnología de Massachusetts, BBN , y la Universidad de Stanford, que define las principales corrientes de investigación informática durante las décadas de 1960 y 1970. Otro punto de vista que se ha añadido recientemente es la interactividad como herramienta extremadamente valiosa para expresar, emocionar, enriquecer y culturizar a las personas.
- **Socialización:** Atributos y elementos del juego que fomentan el factor social o la experiencia en grupo, lo cual provoca apreciar el videojuego de distinta manera, gracias a las relaciones que se entablan con otros jugadores o con otros personajes del juego y que complementan las acciones a realizar y los retos a resolver en la dinámica del videojuego.

3.1.4. Experiencia de juego

La experiencia de juego se define a partir de valores que no necesariamente se encuentran en la jugabilidad (Juul, 2005) y está directamente relacionada con los sistemas de significación que rodean a los videojuegos (Mäyrä, 2009).

La experiencia de juego depende del contexto en que se produce, así como de la presencia o ausencia de personas cuando se juega y de la relación afectiva con dichas personas, que modifica la experiencia de juego. Un grupo de jugadores unido por lazos afectivos genera una historia de interacciones mayor que un grupo de desconocidos (Ravaja, *et al.*, 2005).

3.1.5. Tiempo

La narratología identifica tres dimensiones en relación con el tiempo en la narración: orden, duración y frecuencia. En los videojuegos estos tres valores marcan el ritmo de la historia y tienen un importante valor en la experiencia de juego.

- Orden: El videojuego como narración puede hacer uso de la analepsia (retrospección, *flashbacks* o *cutback*) y de la prolepsis (anticipación, prospección, *flashforward*, *cutforward*).
- Duración: El tiempo que duran los sucesos en la historia y la duración de la experiencia de juego.
- Frecuencia: la relación del número de veces en que un acontecimiento sucede en la historia.

Hablar de tiempo en los videojuegos implica hablar del tiempo de juego real utilizado para jugar y el tiempo ficticio que pasa en el juego de ficción. En cuanto al tiempo transcurrido en el juego de ficción, existe la distinción clásica que hace Benveniste entre historia y discurso (Benveniste, 1977), donde historia es el tiempo transcurrido en el relato, mientras que el discurso está mediatizado por la narración.

El usuario solo puede reconstruir la historia a través del discurso y las posibilidades que ofrece el videojuego como ficción hipertextual de establecer diferentes recorridos a través del discurso que desembocan en historias con valor temporal diferente.

El tiempo ficticio resultado de la proyección de las acciones del jugador o creado por medio de escenas de corte puede ser de 5 minutos o varias horas. Massimo Maietti pone como ejemplo el juego *Resident Evil*²⁷, que puede convertirse en una experiencia de cinco minutos donde el protagonista se enfrenta a un grupo de muertos vivientes en un alegato sobre los efectos nocivos de la intervención del hombre en los procesos de la naturaleza o en una lucha épica de varias horas de duración donde el protagonista debe salvar el mundo (Maietti, 2008).

3.1.6. Reglas

Los videojuegos tienen reglas:

- Salen & Zimmerman (2004) describe las reglas como un limitador de las acciones del usuario.
- Piaget (1951) examina cómo grupos de jóvenes desarrollaron las reglas de un juego de canicas mientras se desarrollaba el juego en el tiempo.

²⁷ *Resident Evil*: videojuego creado por Shinji Mikami y distribuido por Capcom. En inglés, literalmente, "Residente maligno" fue traducido oficialmente como "El huésped maldito", conocido en Japón como Biohazard (*Baiohazādo*, Riesgo biológico).

- Neumann y Morgenstern (1953) hacen hincapié en la distinción entre las reglas de un juego (que son obligatorias) y las estrategias con que el jugador juega (que no lo son).
- Hughes (1999) examina cómo niñas jugando al juego cuatro cuerdas modifican las reglas con el fin de hacer frente a otras consideraciones, sobre todo sociales.
- Frasca (2001) considera que en los videojuegos podemos encontrar tanto *play*, juegos con normas, como *game* juegos, sin normas. Nos anima a considerar los videojuegos como mundos en los que se pueden realizar diferentes actividades; el jugador propone y acepta la norma, y ésta puede ser abandonada en todo momento.

Desde el modelo lúdico los autores resaltan la importancia de las reglas por encima de la narración, que pasa a tener una importancia secundaria. El juego no es simplemente una narración lineal, sino que representa un conjunto de reglas con las que el jugador puede interactuar. El núcleo del juego está determinado por reglas que limitan las acciones del usuario y, por tanto, que determinan su funcionamiento. El mensaje en el juego lo encontramos detrás de los incentivos que recibe el jugador o en la forma de especificar el funcionamiento mecánico de los diferentes componentes del juego.

Los videojuegos, a través de la posibilidad de manipular las reglas de juego, permiten abrir el camino a nuevas experiencias de comunicación que no existen en ningún otro medio. Hablamos de la posibilidad de que el usuario cuestione el funcionamiento de estructuras y mecanismos de una manera directa, a través de la manipulación de esas estructuras y estos mecanismos.

Algunos autores de videojuegos aprovechan la posibilidad que ofrece la simulación de generar mundos donde las reglas de la realidad pueden ser fácilmente manipuladas, creando en algunos casos una caricatura de la realidad de forma consciente o inconscientemente. Desde este punto de vista podemos considerar los *Sims* un ejemplo de la cultura consumista que lanza el mensaje: la felicidad depende de la economía.

Fumito Ueda, creador de videojuegos, tiene la intención declarada de conmovir a los usuarios de forma similar a como lo haría la música, la poesía o la pintura: utiliza como instrumento de creación las reglas del videojuego. En *Ico*²⁸, un videojuego de culto en Japón, elimina totalmente la figura del enemigo final de nivel²⁹, propio de los juegos de plataforma, para crear un escenario infinito sin cambios de nivel precedidos por grandes

²⁸ *Ico*, es un videojuego creado por Fumito Ueda de acción-aventura para *PlayStation 2* publicado a finales del año 2001 por *Sony Computer Entertainment (SCEI)*.

²⁹ Enemigo final de nivel es por lo general un enemigo controlado por la computadora especialmente difícil de superar y que debe ser vencido al final de cada segmento de juego.

enemigos. Por el contrario, en *Shadow of the Colossus*³⁰ solo hay objetivos finales consistentes en derrocar a los colosos y no hay objetivos instrumentales. Fumito Ueda va más allá de la historia típica de los juegos de plataforma donde un joven enamorado debe salvar a la princesa, y crea unas reglas impuestas en el juego (Pérez Latorre, 2008), que conducen al personaje obsesivamente a dar muerte a todos los *Colosus* con un final trágico del que no podemos escapar.

3.1.6. Flujo (*Flow*)

El flujo o estado óptimo de experiencia interna es un término acuñado por Csikszentmihalyi (1996) para explicar el placer que encontramos realizando actividades cotidianas que implican el acto creativo. Los artistas lo describen como inmersión, concentración y aislamiento desde el placer intenso cuando la conciencia está ordenada y la gente desea dedicarse a lo que está haciendo por el placer que aporta (Sherry, 2004).

Para Csikszentmihalyi la experiencia de flujo tiene los siguientes componentes básicos:

- Hay metas claras en cada paso del camino.
- Hay una respuesta inmediata a nuestras acciones.
- Existe un equilibrio entre desafíos y habilidades.
- Acción y conciencia se fusionan.
- Las distracciones son excluidas de la conciencia.
- No hay preocupación de la insuficiencia.
- La timidez desaparece.
- El sentido del tiempo se distorsiona.
- La actividad es satisfactoria por si misma.

El estado de flujo requiere de toda nuestra concentración, por eso no es usual sentirse feliz durante la actividad, solo podemos sentir lo que realmente es relevante para la acción; la satisfacción aparece cuando el trabajo se ha completado.

3.1.7. Conciencia situacional

El concepto "conciencia situacional" está bien establecido en el ámbito de los estudios sobre factor humano en entornos complejos. Endsley (1988) se refiere a conciencia situacional como: "La percepción de los elementos del entorno existentes en un volumen de tiempo y espacio, la comprensión de su significado y la proyección de su estatus en el futuro cercano"³¹.

³⁰ *Shadow of the Colossus*, lanzado en Japón como *Wander to Kyojō (Wander and the Colossus)* publicado por *Sony Computer Entertainment (SCEI)* para *PlayStation 2*. El juego fue lanzado en Norte América y Japón en octubre de 2005 y en zonas de sistema PAL en febrero de 2006.

³¹ "[...] the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future".

Para Endsley, los tres componentes esenciales de la conciencia situacional son la percepción, la comprensión y la proyección:

- Percepción de nivel 1 SA³²: involucra la monitorización, la detección de evidencias y el reconocimiento básico (localizaciones, condiciones, modos, acciones).
- Comprensión de nivel 2 SA: comprende la habilidad de entender los datos y el reconocimiento de patrones, la interpretación y su evaluación.
- Proyección de nivel 3 SA: involucra la anticipación y la simulación mental de cómo se ajusta la misión a las expectativas y a las planificaciones previas, averiguando cuáles son los eventos y estados posibles/probables.

La conciencia situacional se relaciona con las fases: "observación" y "orientación" del Bucle OODA³³ o ciclo de Boyd: observación → orientación → decisión → actuación.

3.2 Tipología de videojuego

La enorme variedad de juegos que han sido considerados videojuegos debido a la imprecisión en la definición de las diversas naturalezas en el contenido y en la forma y las diferentes retóricas asociadas a los videojuegos han propiciado múltiples sistemas de clasificación utilizando criterios cuya sustantividad y relevancia no siempre aparecen claros.

Es interesante observar cómo este problema ya existía en los intentos de clasificar el juego por Caillois (1961), el cual propone una clasificación basada en las reglas del juego diferenciando cuatro formas de juego:

- **Agon**: en la que domina la competencia y es una reivindicación de la responsabilidad personal.
- **Alea**: en la que son esenciales el azar y la aleatoriedad. Implica una renuncia de la voluntad, un abandono al destino.
- **Linx**: en la que el placer se deriva del movimiento.
- **Mimicry**: Parte de que todo juego supone la aceptación temporal, si no de una ilusión, cuando menos de un universo cerrado, convencional y, en ciertos aspectos, ficticio. El juego puede consistir, no en desplegar una actividad o en soportar un destino en un medio imaginario, sino en ser uno mismo un personaje ilusorio y conducirse en consecuencia.

Caillois admite dificultades para clasificar algunos juegos en una sola categoría.

³² Del inglés: *Situational Awareness* (SA).

³³ Del inglés: *Observe* → *Orient* → *Decide* → *Act*. Ciclo definido por John Boyd coronel aviador y teórico de la *United States Air Force* (USAF).

“Como actividad, imaginación e interpretación, la *mimicry* no podría tener relación alguna con el *alea*, que impone al jugador la inmovilidad y el estremecimiento de la espera, pero no queda excluido que se acomode con el *agon*... Ciertos juegos como el dominó y la mayor parte de los juegos de naipes combinan el *agon* y el *alea*.”

El problema de clasificar los juegos se acentúa ante un fenómeno como el de los videojuegos, debido a su enorme versatilidad, su gran variedad temática y formal y la mezcla de propuestas y géneros que supone, donde la mayoría de ellos son una sofisticada miscelánea entre aventura, estrategia, lucha y competición.

A pesar de esta problemática, la importancia del videojuego como medio de expresión y producto comunicativo hacen necesaria una clasificación. Existen diversos tipos de clasificaciones de medios, y es muy dispar, tanto su grado de consistencia y su validez teórica como el mayor o menor grado de orientación que ofrecen para la utilización didáctica de los videojuegos y para la investigación sobre los mismos. La clasificación de videojuegos debe construirse considerando las expectativas compartidas por los creadores y usuarios de videojuegos (Steimberg, 1993), de tal manera que al nombrar una categoría un usuario sepa de qué se trata antes de jugarlo.

Considerar las expectativas compartidas por creadores y usuarios desde diferentes componentes del videojuego nos conduce a clasificaciones distintas según:

- Géneros literarios: juegos de deportes, juegos de ciencia ficción, de terror, etc.
- Reglas que lo definen: de estrategia, aventura, rol, etc.
- Modos de interacción: juegos en primera persona o juegos en tercera persona
- Modos de juego: un jugador, dos jugadores, hasta llegar a los juegos masivos *online*.
- Intención de uso: juegos serios o no serios.
- Evolución histórica de los videojuegos: juegos tradicionales, juegos no tradicionales.
- Edad del jugador: al igual que otros medios dirigidos al gran público, es necesaria una clasificación que advierta la edad recomendada para jugar.

No es objetivo de este trabajo hacer una crítica a las clasificaciones de videojuegos pero es necesario señalar que no existe clasificación formal de los videojuegos. Tenemos los videojuegos pero nos sigue faltando la taxonomía que reclamo Scolari (2001)

A efectos prácticos se han clasificado los videojuegos partiendo de la clasificación creada por Diego Levis (1997) en su libro, “Los videojuegos, un fenómeno de masas”, en el que ya sentaba muchos de los criterios y temas sobre el contexto de este fenómeno cultural y mediático y que cumple ampliamente con las expectativas que se generan en la comunidad de estudio.

3.2.1. Juegos de lucha

Son juegos ideados para dos jugadores pero eventualmente también se puede jugar contra la máquina. En este último caso el jugador debe ir venciendo uno a uno todos los rivales que le opone el programa.

La acción se desarrolla en un escenario limitado donde cambia la ambientación, pero no los personajes, cuyos gráficos se mantienen constantes. El interés del jugador se centra en el tipo de ataque que puede aplicar sobre el adversario, razón por la cual los juegos de lucha han evolucionado para incluir una mayor variedad de ataques que el jugador puede usar en la partida.

Desde la época dorada de los videojuegos en los salones recreativos, en los juegos de lucha se encuentran los productos con mayor contenido de violencia explícita y de sangre. La saga *Streetfighter*³⁴ es su máximo referente.

3.2.2. Juegos de combate o *Beat'em up*

El término en inglés *Beat'em up* significa literalmente "golpéalos a todos". El jugador debe eliminar todos los adversarios que salen a su encuentro del modo más rápido y efectivo utilizando principalmente el cuerpo a cuerpo, aunque pueden aparecer armas puntualmente. Con una ligera excusa argumental recrean mundos donde la violencia se presenta como la única solución posible para resolver todos los problemas y como el único medio para conseguir sobrevivir en un mundo hostil y peligroso. Un claro ejemplo de esta tipología es *Kung-Fu Master*³⁵

Algunos escenarios y personajes pueden repetirse durante todo el desarrollo de la partida entre los numerosos niveles que constituyen el juego, cada uno finalizado por un poderoso enemigo. La dificultad para vencer al rival presente al finalizar el nivel aumenta con cada nuevo nivel de juego.

Generalmente son juegos de un solo jugador ideados para luchar contra la máquina. Con desplazamiento horizontal y vertical pero rara vez en profundidad. Cuando participa más de un jugador no luchan uno contra uno, sino que han de cooperar contra la máquina.

³⁴ *Street Fighter* (*Sutorīto Faitā*, lit. "Luchador callejero"). Saga de videojuegos de pelea iniciada en 1987 por la compañía japonesa de software *Capcom*.

³⁵ *Kung-Fu Master*, conocido en Japón como *Spartan X*. Creado en 1984 por la compañía japonesa de software IREM. Basado en la película *Wheels on Meals* de *Jackie Chan* 1984.

Las versiones modernas de juegos de combate han mezclado su jugabilidad tradicional con la de otros géneros de juego aumentando la variedad de las misiones y la posibilidad de usar armas como en el género de juegos de disparo en tercera persona. Por ejemplo *The Warriors*³⁶.

3.2.3. Juegos de disparo o *Shoot'em up*.

El término en inglés *Shoot'em up* significa literalmente "dispárale a todos". Son los videojuegos violentos por antonomasia, al margen de cualquier consideración cívica y moral el único objetivo de los juegos de disparo es siempre matar y destruir por el solo hecho de hacerlo.

Comparte con los juegos de combate el principio de que el jugador debe eliminar todo enemigo que aparece a su paso. El jugador controla generalmente un vehículo aunque ocasionalmente incluye personajes a pie.

Spacewar!, considerado uno de los primeros videojuegos, es también el primero en aparecer en esta categoría, aunque *Space Invaders*³⁷, publicado en las máquinas japonesas en 1978, se acredita generalmente como el inventor y popularizador del género propiamente dicho.

Es considerado una reminiscencia de los clásicos tiros al blanco de las ferias, tiene su antecedente directo en las máquinas de tiro electromecánicas. La gráfica busca el máximo realismo y la réplica de armas aumenta la sensación de protagonismo, como muestra el exitoso videojuego *Counter-Strike*³⁸.

3.2.4. Plataforma

El personaje debe avanzar a través de territorios hostiles sorteando diferentes peligros y recogiendo objetos necesarios para el cumplimiento de una misión. En los escenarios aparecen superpoderes, vidas que permiten avanzar con mayor facilidad a través de obstáculos cada vez más difíciles y con adversarios más peligrosos. Cada fase posee un malo final (*big boss*) que el jugador debe superar. Los decorados se hacen más complejos a medida que el jugador va superando pantallas.

Es el género por excelencia de las videoconsolas, surgido a comienzos de la década de 1980 y que sigue gozando de gran popularidad. El argumento suele ser simple y el objetivo más común es salvar a una princesa.

³⁶ *The Warriors*. Producido en 2005 por la compañía *Rockstar Games*, desarrollado por *Rockstar Toronto* para *PlayStation 2*, *Xbox* y *PlayStation Portable*, basado en la película homónima de 1979 dirigida por *Walter Hill*, basada a su vez en la novela de igual título escrita en 1965 por Sol Yurick.

³⁷ *Space Invaders*: Videojuego diseñado por Toshihiro Nishikado y lanzado al mercado en 1978. En un principio fue fabricado y vendido por Taito Co. en Japón, para posteriormente ser licenciado para producción y distribución en Estados Unidos por *Midway*.

³⁸ Videojuego desarrollado por *Valve Corporation*. *Counter Strike* se originó a partir de una modificación del videojuego de *Valve Corporation* *Half-Life*.

Su aparición supuso la introducción de la gravedad y el movimiento a través de plataformas que flotan a lo largo de la pantalla. El conjunto temático y visual de este tipo de videojuego es poco agresivo y ha sido por ello el preferido para editar juegos protagonizados por personajes infantiles populares. Los juegos de plataforma han cumplido un papel fundamental en la incorporación de laberintos y de pasadizos secretos. En ellos, el héroe acostumbra a ser un personaje de dibujo animado infantil que puede representar a un ser humano o a un animal humanizado al estilo *Disney*; los enemigos pueden ser de todo tipo, adquiriendo forma animal, humana, vegetal, etc.

La gran explosión de las plataformas vino de la mano de *Super Mario Bros*³⁹, que supuso no solo una revolución en el género plataformas, sino también en la industria del videojuego, que había entrado en crisis en 1983⁴⁰. La idea de un malo final de fase es llevada al extremo en el juego *Shadow of the Colossus*⁴¹, donde no se diferencia entre enemigos y malo final como sucede en la mayoría de juegos tipo plataforma, sino que solo encontramos enemigos finales de fase.

Existe un importante número de programas que pueden ser considerados híbridos entre los juegos de combate y los de plataforma. No obstante, la diferencia fundamental entre ambos géneros es que en los juegos de plataforma el jugador tiene recursos para sortear todos los obstáculos que encuentra en su recorrido, sin necesidad de destruirlos o eliminarlos aunque si lo desea también puede recurrir a esta opción.

3.2.5. Simuladores

Son videojuegos donde la recreación de la realidad es un factor fundamental. Pretenden dar una experiencia real de algo que no está sucediendo evitando poner en peligro la vida del jugador. Los primeros simuladores surgen en los años 60 en entornos de aprendizaje y estaban destinados a preparar a los pilotos de aviación. Por lo general, no hay metas definidas estrictamente en el juego (Jones, 1995).

³⁹ *Super Mario Bros* (*Sūpā Mario Burazāzu*, lit. Súper Hermanos Mario) es un videojuego de plataformas, diseñado por Shigeru Miyamoto, lanzado el 13 de septiembre de 1985 y producido por la compañía Nintendo, para la consola *Nintendo Entertainment System* (NES).

⁴⁰ La crisis del videojuego de 1983 dio fin a lo que se considera la segunda generación de los videojuegos. La crisis comienza cuando el 21 de junio de 1982, varias empresas norteamericanas dedicadas a la producción de ordenadores y videojuegos quiebran.

⁴¹ *Shadow of the Colossus*, lanzado en Japón como *Wander to Kyojō* (*Wander and the Colossus*) publicado por *Sony Computer Entertainment* (SCEI) para *PlayStation 2* y creado por Fumito Ueda. El juego fue lanzado en Norte América y Japón en octubre de 2005 y en zonas de sistema PAL en febrero de 2006.

Han sido siempre enormemente populares en los salones recreativos, en especial los simuladores de conducción, que permiten al jugador vivir sensaciones cercanas al mundo real simulando vehículos y entornos a los cuales el jugador no tiene acceso en la vida real.

El creciente realismo de las imágenes y la rápida respuesta del programa a la acción de los jugadores ha convertido a estos sofisticados juegos de simulación en el foco de atracción de los locales de ocio dedicados a los videojuegos.

La posibilidad de replicar las diversas actividades en la "vida real" en la forma de un juego se ha utilizado para varios propósitos: la formación, el análisis o la predicción. Los ejemplos más conocidos son los juegos de guerra, los juegos de empresa, y la simulación de juegos de rol. Los juegos de simulación constituyen una herramienta ideal para los estudios de caso (Saunders y Severn, 1999), p. 20. Existen numerosos estudios que avalan el uso de juegos de simulación en la enseñanza (Martin y Dunne, 1996)

- **Simuladores de construcción y gestión (CMS)⁴².**

El objetivo en el juego es construir, ampliar o gestionar comunidades de ficción o proyectos con recursos limitados. Los juegos de estrategia a veces incorporan aspectos de la CMS en su economía juego y los jugadores deben administrar los recursos, mientras conquistan nuevos territorios. Los CMS difieren de los juegos de estrategia en el que "la meta del jugador no es derrotar a un enemigo, sino para construir algo en el contexto de un proceso continuo" (Rollings y Adams, 2003). Juegos de esta categoría son a veces también llamados "juegos de gestión". *SimCity* representa uno de los primeros ejemplos de éxito en el género.

- **Simuladores de vida.**

Un juego de simulación de la vida puede girar en torno a las personas y sus relaciones, o puede ser una simulación de un ecosistema (Rollings y Adams, 2006).

- **Simuladores deportivos.**

Un juego de deporte es un juego que simula el juego de los deportes tradicionales y al igual que en el mundo real de deportes favorecen la competición.

La mayoría de los deportes se han recreado con un juego, incluyendo los deportes de equipo, el atletismo y los deportes extremos. Numerosos juegos cuentan con los nombres y las características de los verdaderos equipos y jugadores, y se actualizan anualmente para reflejar los cambios del mundo real.

⁴² *Construction and management simulation (CMS)*

Es uno de los géneros más versátiles y menos polémicos gracias a estos factores. Disfrutan de una gran aceptación entre el público de todas las edades y han sido populares a lo largo de la historia de los videojuegos.

Tienen escasa propensión a los contenidos violentos y son muy adecuados para jugar con los amigos. En ocasiones han sido comparados con juegos de acción, como es el caso de los juegos de deportes de contacto o simuladores de juegos de carreras, pero la comparación resulta injustificada. Los juegos basados en deportes reúnen algunas características específicas que los distinguen del resto, como son el ensalzamiento de los valores deportivos haciendo hincapié en la práctica del deporte (por ejemplo, la serie FIFA⁴³), mientras que otros hacen hincapié en la estrategia y la organización (como *Championship Manager*⁴⁴).

3.2.6. Estrategia

El jugador debe conseguir su objetivo adoptando una identidad, realizando acciones y aplicando diferentes tácticas para conseguir la meta.

En los juegos de estrategia importa más el tiempo invertido y la reflexión que la rapidez en llegar a la meta. La acción se desarrolla mediante órdenes interpretadas por el programa y la obtención de objetos y elementos que aparecen en los escenarios.

- **Aventura**

Equilibrio entre reflexión y acción. Encontramos aventuras gráficas como las películas interactivas y vídeo aventuras.

- **Los juegos de rol**

Es la versión digital de los juegos de mesa donde el ordenador asume el papel de director del juego. El jugador con frecuencia debe controlar a más de un personaje, cada uno con características propias. Son juegos donde el diseño de los personajes lo realiza el jugador, combinando una serie de características como el valor, la fuerza, la inteligencia, etc.

⁴³ FIFA, también conocida como *FIFA Soccer* en algunos países, es una saga de videojuegos publicada por *Electronic Arts* bajo el sello *EA Sports*.

⁴⁴ *Championship Manager* fue el primer videojuego de la popular serie de videojuegos de simulación de dirección de fútbol *Championship Manager*. El juego fue originalmente lanzado en Amiga y Atari ST en septiembre de 1992 y poco después, adaptado a la plataforma PC/DOS. Fue escrito por Paul y Oliver Collyer (co-fundadores de *Sports Interactive*) en su dormitorio.

- **Juegos de guerra o wargames**

Básicamente contienen los mismos alicientes que los de aventura y rol, pero su característica distintiva es su ubicación en escenarios bélicos, en conflictos armados de cualquier época o lugar geográfico. El jugador debe optar por un bando y luchar contra su enemigo (o enemigos), a veces con la única motivación de matar, a veces para lograr un premio o recompensa en forma de objeto material o espiritual o de valor, a veces para conseguir la salvación de la Tierra o de otro imaginario planeta.

3.2.7. Juegos de sociedad

Son las adaptaciones de los juegos clásicos cuyo uso fundamental se da en el transcurso de las reuniones sociales y que habitualmente consisten en juegos de tablero de reglamento simple, aunque también se incluyen en esta categoría el ajedrez y los juegos de cartas. La mecánica de juego los hace parecidos a los juegos de estrategia siendo difícil distinguirlos.

Los juegos de sociedad suelen permitir la participación de múltiples jugadores en una misma partida. Algunos juegos de sociedad tienden a la simplicidad en sus reglamentos, de forma que permiten que jugadores sin experiencia previa aprendan sus reglas inmediatamente.

Durante el 2010 según los datos recogidos por aDeSe, entre los juegos sociales destacan como líderes del mercado los juegos que incluyen diferentes dinámicas para amenizar un encuentro social.

3.2.8. Juegos casuales

El interés de las empresas de videojuegos por llegar a nuevos públicos y el auge en el consumo de plataformas móviles dotadas de recursos gráficos ha propiciado la aparición de una nueva categoría de juegos con nombre propio pero no exenta de polémica, ya que muchos juegos que reciben el nombre de casuales encajan en géneros ya definidos, y pueden ser considerados de tipo plataforma, juegos de disparo, estrategia, simulación, juegos de salón, etc. Existen varias definiciones disponibles de diferentes organizaciones (por ejemplo, IGDA⁴⁵, CGA⁴⁶) o portavoces de la industria asociada al término juego casual (Tams 2006). Las definiciones se centran principalmente en la definición de un juego casual como el que es fácil de aprender, fácil de jugar y ofrece premios rápido, convirtiendo todo en una experiencia

⁴⁵ *International Game Developers Association* (IGDA) es una organización internacional sin ánimo de lucro que da apoyo a creadores de videojuegos. <http://www.igda.org/>. IGDA se refiere a los juegos casuales como "juegos para el resto de nosotros": los juegos que se dirigen al 90% de la población que no son los hombres de entre 18 y 34 años de edad."

⁴⁶ *Casual Games Association* (CGA). Fundada en 2005, la Asociación de Juegos Casuales es una organización profesional de comercio internacional que proporciona recursos educativos y de apoyo a la comunidad que participa en la creación de juegos para el mercado de consumo masivo. Considera en sus estatutos que los Juegos casuales se encuentran en una gran variedad de plataformas incluyendo computadoras personales, consolas de videojuegos, teléfonos móviles y otros dispositivos portátiles.

divertida (Kuittinen, *et al.*, 2007), enfocada principalmente a aquellos que no son aficionados a los videojuegos y con poco interés en aprender complejos reglamentos. Así, se llegan a definir como juegos basados en la facilidad de aprendizaje y niveles bajos de desafío (Mäyrä, 2009). El interés de la industria del juego casual por llegar al máximo de público ha alejado los contenidos violentos de los juegos casuales y su simplicidad en los reglamentos, facilidad de uso y distribución los ha convertido en piezas deseadas por todos los sectores implicados en la comunicación de masas.

Los juegos casuales comparten características básicas similares:

- Juego muy simple, como un juego de rompecabezas que se pueden reproducir por completo con un ratón, un botón del teclado o del teléfono móvil.
- Permite jugar en periodos cortos, durante los descansos del trabajo o, en el caso de juegos para dispositivos móviles (aquí no distinguimos entre portátiles y celulares), en el transporte público.
- Es posible llegar rápidamente a una etapa final sin necesidad de guardar la partida.

Debido a su facilidad de distribución, a sus variados métodos de compra y su atractivo para las masas, los juegos casuales se distribuyen en una amplia variedad de sitios, incluyendo las tiendas al por menor, los principales portales de Internet como *Yahoo* y *MSN*, las redes sociales como *Twitter* y *Facebook*, y los minoristas de venta on-line como *Big Fish Games* y *GameHouse*.

El Solitario de Microsoft, que se distribuye gratuitamente con el sistema operativo *Windows* de Microsoft, es ampliamente considerado como el primer éxito "juego casual", con más de 400 millones de personas que han jugado desde sus inicios.

Los juegos casuales han recibido un gran impulso con la llegada de teléfonos celulares con pantallas de color de gran tamaño, ya que estos tienen capacidades limitadas frente a las posibilidades de una consola y es un medio ideal para juegos cortos y sencillos.

Un ejemplo actual de éxito del juego casual es *Angry Birds*⁴⁷. Un juego con una historia simple y una interacción basada en los gestos del usuario. El objetivo del juego *Angry Birds* es destruir a un grupo de cerdos de color verde mediante el lanzamiento de una gran variedad de pájaros de colores sobre las estructuras construidas por los cerdos.

⁴⁷ *Angry Birds* (lit. Pájaros enfadados) Desarrollado por *Rovio Mobile* con sede en Finlandia. El videojuego fue lanzado en diciembre de 2009 para el sistema operativo de *Apple iOS*. <http://www.rovio.com>

El juego ha acumulado más de 50 millones de descargas y sus creadores se han enfocado en la creación de una franquicia transmediática. A partir de 2010, Rovio, la empresa creadora del juego *Angry Birds*, está trabajando con un grupo de asesores experimentados de licencias para expandir la marca más allá de los juegos con la realización de una película de *Angry Birds* o de series de animación y los productos de consumo asociados. El potencial comercial de este modelo es enorme, los hilos que genera una historia transmediática no solo aumentan la rentabilidad sino también permiten una promoción entrelazada.

3.2.9. Ludo-educativos o *edutainment*

La voluntad de diferentes sectores de distanciarse de los videojuegos cuando estos se acercan al ámbito educativo ha propiciado la creación de la categoría de juegos ludo-educativos. Los videojuegos han dejado de estar estigmatizados en el ámbito científico, pero no socialmente. Los juegos que reciben el apelativo de educativos al considerarlos desde la jugabilidad podrían pertenecer a las categorías antes mencionadas. Solo cuando atendemos a su uso como herramientas educativas tiene sentido establecer una clasificación según:

- La estructura: tutorial, base de datos, simulador, constructor o herramienta.
- Los objetivos educativos que pretende facilitar: conceptuales, procedimentales, actitudinales.
- Las actividades cognitivas que activa y desarrolla: control psicomotriz, observación, memorización, evocación, comprensión, interpretación, comparación, análisis, síntesis, cálculo, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, resolución de problemas, relación (clasificación, ordenación), creación, exploración, experimentación, reflexión metacognitiva, valoración, imaginación...
- Su función en la estrategia didáctica: entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar, proveer recursos.

Al igual que todo juego considerado educativo puede estar dentro de las clasificaciones antes mencionadas, todo videojuego en su sentido más amplio también puede ocupar un espacio dentro de esta nueva clasificación, ya que todo juego puede ser asociado a unos objetivos de aprendizaje. Personalmente cuestiono la existencia de una categoría de juegos Ludo-educativos y considero que es una forma diferente de clasificar los videojuegos en función del uso que se hace del videojuego.

La aplicación de nuevos medios de comunicación en la enseñanza ya inició el debate de qué podemos considerar medios en la enseñanza. Rossi y Biddle (1970), al hablar de los medios de comunicación en la enseñanza, establecieron una conceptualización como "cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información entre las personas". Sobre esta categorización de carácter general matizan el carácter del "medio educativo" en razón de su utilización para fines educativos, al margen del contexto en el que funcione, refiriéndose a si es en casa o en la escuela.

3.2.10. Juegos serios o *Serious games*

Autores como Danet, Ruedenberg-Wright y Rosenbaum-Tamari (Danet, Ruedenberg, *et al.* 1997), mencionan que el término juego se define como "poco serio", "falso", "hacer creer", "irreal", y así sucesivamente, precisamente porque es una fuente de desorden contra la cual el orden social debe enfrentarse.

La asociación de la palabra videojuego con "no serio", fue sufrida por *Atari* en 1970 al lanzar la Atari 400 como un ordenador que hacía la competencia a *Apple*. La asociación que los usuarios tenían de *Atari* con los videojuegos no aportó seriedad al nuevo negocio y no tuvo el éxito esperado.

El nombre "juego serio" es una declaración de principios. Los juegos serios suponen una nueva forma de categorizar los videojuegos, respaldada desde el ámbito científico, pero, al igual que los ludo-educativos, los juegos que reciben el apelativo de juegos serios, al considerar la jugabilidad, podrían pertenecer a las categorías antes mencionadas. Solo cuando atendemos a la intención de uso del videojuego cobra sentido la nueva categoría.

No se ha encontrado una definición consensuada indicando el género y la diferencia específica de "juego serio", la característica que citan todos los autores en su definición de juego serio hace referencia al uso principalmente como herramienta para transmitir y debatir ideas de carácter político, social, económico, ambiental.

Michael y Chen (2005) definen juego serio como: "Un juego serio es un juego en el que la educación (en sus diversas formas) es el principal objetivo, en lugar de entretenimiento"⁴⁸.

El proyecto *Serious Games—Engaging Training Solutions* (SG-ETS) lo define como: "Los juegos serios son aplicaciones para el aprendizaje utilizando las características de los juegos de vídeo para crear experiencias de aprendizaje educativo"⁴⁹

⁴⁸ "A serious game is a game in which education (in its various forms) is the primary goal, rather than entertainment".

⁴⁹ "Serious games for learning are applications using the characteristics of video games to create

La aparición en los 70 del libro *Serious Games* (Clark, 1970) fue un gran avance en la forma en que juegos y simulaciones podían entrenar a los responsables de la toma de decisiones en la industria, el gobierno y la educación. En 2002, el *Woodrow Wilson International Center for Scholars* en Washington D.C. lanzó una "iniciativa de Juegos Serios" (*Serious Games Initiative*) para fomentar el desarrollo de los juegos que se ocupan de cuestiones políticas y de gestión. En el 2004 comenzaron a aparecer grupos focalizados en diferentes temáticas, entre ellos los juegos para el cambio (*Games for Change*) que se centran en las cuestiones sociales y el cambio social, y los juegos para la Salud (*Games for Health*) que se ocupan de las aplicaciones de atención médica.

En las definiciones, tanto Huizinga como Caillois definían el juego como actividad libre conscientemente apartada de la vida ordinaria, llegando a etiquetarla de "no serio". Estas definiciones entran en conflicto con la noción de juegos serios y nos da una buena indicación del tipo de contradicciones puestas de manifiesto en las comparaciones de la literatura disponible.

En el mundo científico hay un fuerte movimiento enfocado a estudiar las posibilidades de los "juegos serios", pero comienzan a aparecer voces críticas, como Jeffery R. Young, articulista estadounidense con gran influencia social, que considera que los juegos serios no han obtenido el éxito que se esperaba, y habla de nuevas teorías que han aparecido en su lugar, como "juego inteligente" (*Smart Gaming*).

Jeffery R. Young (2010) considera tres fases temporales en la aproximación de los videojuegos a la educación:

- El primer nivel podría ser llamado los años "*Edutainment*". Videojuegos creados con intención educativa más inclinados hacia el entretenimiento que a la educación. Pone como ejemplo los juegos "*Where in the World Is Carmen San Diego?*"⁵⁰ y "*The Oregon Trail*"⁵¹, juegos de gran éxito, pero se pregunta cuántos recuerdan los mensajes que querían comunicar.
- El segundo nivel lo sitúa con la aparición de los "juegos serios", videojuegos creados por académicos para tratar los temas y las cuestiones sociales. Títulos creados por el movimiento "juegos serios" son "*Darfur Is Dying*"⁵², y "*Global Conflicts: Palestine*"⁵³.

educational and engaging learning experiences and deliver specified learning goals".

⁵⁰ *Carmen Sandiego* fue concebido originalmente por Broderbund en 1983. La idea era crear un juego de ordenador para hacer que los niños se integrasen en la geografía.

⁵¹ Videojuego educacional desarrollado por Don Rawitsch, Heinemann Bill, y Paul Dillenberger en 1971 y producido por MECC en 1974. El juego se inspiró en un hecho real del camino de Oregón y fue diseñado para enseñar a los escolares sobre la realidad de la vida de los pioneros en el siglo XIX

⁵² Videojuego que trata la crisis de Darfur, al este del Sudan. <http://www.darfurisdying.com/>

Juegos de poco éxito si los comparamos con las listas de éxitos. Will Wright, diseñador del afamado juego *Sims* sugirió a Jeffery R. Young que el problema es que muchos de los juegos serios no son muy divertidos porque son temas serios, hay una tendencia a tratar demasiado en serio el saber, y lo que hace atractivo un juego en primer lugar es ser divertido, punto que resaltan las definiciones sobre juego de Huizinga y Caillois.

- Finalmente propone avanzar al tercer nivel, el juego inteligente (*smart game*). Considera parte del juego inteligente reconocer que los juegos no suelen ser las mejores herramientas en un entorno educativo, pero cuando lo son, deben alcanzar un equilibrio entre lo que denomina sustancia y deporte. En ese nivel, es posible construir los videojuegos en busca de algo que los profesores puedan llevar a la enseñanza.

La clasificación de los juegos como “juegos serios” por lógica lleva a pensar que los que quedan fuera de la clasificación no son serios, convirtiéndose en un sistema de clasificación perverso que agrava la estigmatización social a la que están sometidos los videojuegos, en la medida en que oculta bajo el adjetivo serio la parte lúdica de los videojuegos y da a entender que hay juegos no serios. En realidad, la diferencia debería estar en el uso que se da al juego y no en las intenciones de su creador. Como ejemplo tenemos el caso de uso de *Los Sims* descrito por Gros (2003), donde nos muestra como un juego que no fue creado bajo la idea de hacer un videojuego serio ha sido utilizado de forma “seria” y efectiva en la enseñanza.

3.3. Tipología de jugadores

La definición del videojuego lleva aparejada la de sus usuarios. Sería poco efectivo segmentar los videojugadores en relación a parámetros sociodemográficos clásicos como el sexo, la edad, etc., ya que los jugadores utilizan diversos géneros de videojuegos independientemente de estos parámetros. La clasificación presentada se basa en la actitud que demuestran los jugadores en el acto de jugar.

3.3.1. Jugadores asiduos o *Hardcore gamer*

Hardcore gamer, literalmente “jugadores de núcleo duro”. Jugador intenso que se caracteriza por su gran dedicación e interés. Se acerca más a la idea de trabajo que a la idea de juego, considerando el tiempo y dinero que el jugador invierte en jugar (Taylor, 2006).

“La simple idea de ‘diversión’ se activa en su cabeza mediante ejemplos de participación que se basan en la eficiencia, el aprendizaje (a menudo penoso), la rutina y las tareas aburridas, grandes dosis de responsabilidad e intensidad en la acción” (Taylor, 2006).

⁵³ Videojuego creado por *Serious Games Interactive* con el objetivo de tratar el conflicto árabe israelí.

3.3.2. Jugador profesional o ciberatleta

En 1997 en el entorno de las *LAN parties*⁵⁴ nace la *Cyberathlete Professional League*, inspirada en las organizaciones de deportistas profesionales y sus afiliados tienen patrocinadores y ganan dinero en las competiciones. Aparece el jugador profesional, un jugador asiduo que juega siendo remunerado por ello. En Inglés son también conocidos con el término *progamer* fruto de la unión de *profesional* y *gamer*.

En el año 2000 comenzaron a organizarse en corea los *World Cyber Games* (WCG), con 174 jugadores de 17 países diferentes. Los WCG son un evento internacional de deportes electrónicos (también llamado *Cyber Games Festival*) operado por la compañía coreana *World Cyber Games Inc.*, y auspiciado por Samsung y, desde el 2006, por Microsoft. La última edición se ha celebrado en Los Ángeles, EUA (28 de septiembre - 3 de octubre de 2010).

Un jugador profesional tiene el conocimiento adecuado para descubrir salidas en distintos puntos de encuentro del mapa, por este motivo, uno de sus cometidos es descubrir errores de juego, pasando varias horas adquiriendo conocimientos sobre él y pensando en cómo aplicar estrategias a los adversarios.

3.3.3. Jugador casual

Perfil de jugador asociado al juego casual. Atendiendo a la definición de “juego casual” de Mäyrä (2009), lo formarían aquéllos que no son aficionados a los videojuegos y con poco interés en aprender complejos reglamentos. Considerando la visión de IDGA, el público potencial de juego casual son mayoritariamente hombres y mujeres que no están entre los 18 y los 34 años de edad.

El jugador casual carece de una cultura asociada a los videojuegos y tiene poco conocimiento sobre la construcción, la calidad y otros temas más específicos de los videojuegos, por lo que es altamente influenciado por las modas.

3.3.4. Power gamer

Es una persona que juega principalmente juegos de ordenador que plantean exigencias particularmente altas en el hardware, lo que requiere la última tarjeta gráfica y el procesador más potente. Algunas configuraciones de ordenador comercialmente se anuncian específicamente para *power gamers*, a diferencia de los sistemas económicos y dirigidos al gran público. Por lo general, los *power gamers* sienten la necesidad de actualizar sus máquinas

⁵⁴ Una *LAN party* o fiesta LAN es un evento que reúne a un grupo de personas con sus computadoras para jugar, compartir e intercambiar información, además de poder llegar a conocer gente, hacer amigos y aprender de otras personas sobre tecnología.

con regularidad para incluir el hardware más reciente, que cubra las expectativas de los juegos más exigentes y para obtener un mejor rendimiento de los ya existentes.

El término *power gamer* (a veces *Powergamer*) se aplica también a un jugador de juegos de rol enfocado en hacer a sus personajes tan poderosos como sea posible. Jugadores que aplican un estilo de interacción en el juego denominado *Powergaming*. Son jugadores que anteponen conocer las reglas del juego y sacar el mayor provecho en el menor tiempo posible a la historia, la narración, el ambiente o la camaradería (Taylor, 2003). Este comportamiento es más frecuente en torneos con premios o juegos que requieren largas campañas, como en los videojuegos de rol multijugador masivo en línea MMORPG⁵⁵, por ejemplo *World of Warcraft*⁵⁶.

El uso de este tipo de tácticas en los juegos suele llevar el menosprecio por parte de un sector de jugadores y conlleva en algunos casos la inclusión de nuevas normas por parte del creador del juego más interesado en potenciar la narración, el ambiente y el tiempo que el jugador pasa dentro de la historia, en definitiva potenciar la experiencia de juego.

3.3.5. Tramposo o *cheater*

En las comunidades de videojugadores es popular utilizar el vocablo tramposo en inglés: *cheater*. La posibilidad de hacer trampas existe en todo juego. En la mayoría de los juegos multijugador *online*, Internet puede ofrecer a los jugadores la metodología necesaria para recurrir a medios ajenos a la interfaz del juego y alterar el juego para obtener una ventaja sobre los demás jugadores.

El comportamiento de este tipo de jugadores es descrito por el ludólogo. Johan Huizinga (1950) cuando define trampa en el juego como la acción de pretender obedecer las reglas del juego, mientras que en secreto se subvierten las reglas para ganar ventaja sobre el oponente.

Este tipo de videojugadores generalmente suelen ser perseguidos, rechazados y señalados por la gran mayoría de la comunidad de videojugadores y por los fabricantes de videojuegos; que en el caso de los juegos *online*, vigilan sus servidores mediante programas. Este es el caso de VALVE que mediante el VAC3 (*Valve Anti Cheats*) escanea y banea permanentemente a los jugadores que utilizan trampas, impidiendo que puedan acceder de nuevo a servidores protegidos. Del lado de los propios aficionados han sido creados *Punkbuster*, *GAME GUARD*, *Eirene*.

⁵⁵ *Massively-Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG).

⁵⁶ *World of Warcraft*, comunmente conocido como WoW, es un videojuego de rol multijugador masivo en línea desarrollado por *Blizzard Entertainment*. Es el cuarto juego del universo fantástico de *Warcraft*, que fue por primera vez introducido en 1994 con *Warcraft: Orcs & Humans*.

Aun así, a pesar del rechazo que puede presentarse en contra de los tramposos, la cantidad de videojugadores *cheaters* igualmente es enorme, por lo que existen servidores en los que el uso de trampas está permitido, ya que para sus jugadores es más o tan divertido jugar con ellas que sin ellas.

Subvertir las reglas resulta atractivo para un considerable número de personas y es un hecho que ha estado presente desde los primeros tiempos de los videojuegos. En 1973 tenemos el primer intento documentado de manipulación de un juego *online*. Un usuario había modificado el programa original de *Airfight*⁵⁷, simulador de vuelo para el sistema PLATO⁵⁸, haciendo aparecer la nave espacial *Enterprise (Star Trek)* como enemigo de los aviones.

La idea de subvertir las reglas resulta atractiva, especialmente entre el público joven, dentro y fuera del ámbito de los videojuegos. Una anécdota que ejemplifica esta realidad la encontramos en uno de los videojuegos más famosos: el nombre original de *Pacman* tenía que ser *Puck Man*, pero *Namco*, la empresa creadora, consideró que el público inglés podría convertir la <<P>> en una <<F>>, relacionando el nombre del juego con una palabra irrespetuosa.

3.4. Videojuegos y educación

El contenido de este apartado es eminentemente panorámico y de reflexión sobre la posibilidad de integrar el videojuego en el modelo educativo haciendo una revisión al sujeto que aprende, al sujeto que enseña y cómo se estructura la propuesta didáctica.

La palabra educación se asocia a un conjunto de instrumentos que una sociedad adopta para garantizar la transmisión de aquellos conocimientos y valores que considera esenciales y generalmente está controlada por un sistema que no acostumbra a tolerar cambios que no estén previstos de antemano.

En los videojuegos aplicados al aprendizaje subyace un modelo epistemológico que supone una manera de concebir su razón de ser en el contexto sociológico en el que se encuentra inserta, un sujeto (persona o institución creadora), y un objeto (usuario), unas competencias que los definen y un protocolo normativo que ordena la relación entre el sujeto y el usuario y valida las consecuencias que de ella se derivan. Se trata de un modelo epistemológico complejo, con muchas influencias de distintas líneas de pensamiento y cambios significativos a lo largo de su corta historia.

⁵⁷ Precursor de *Microsoft Flight Simulator*.

⁵⁸ *Programmed Logic for Automated Teaching Operations (PLATO)* fue uno de los primeros sistemas generalizados de asistencia por computadora.

Un modelo influido por el paradigma positivista donde el sujeto y el objeto son antológicamente distintos e independientes donde resulta paradójicas las incertidumbres asociadas a la definición de videojuego y su carácter libertario.

Hacer coherente esta ambivalencia permitiría al alumno aprender en un entorno distendido, agradable, lleno de reflexión e inducirle a su vez a adaptarse a situaciones de distinta naturaleza. En todo videojuego, para poder avanzar es imprescindible el aprendizaje (Egenfeldt-Nielsen, 2009). Adquirir conocimientos y mejorar habilidades son aspectos básicos del desarrollo de la partida en el videojuego. Los juegos se apoyan en el aprendizaje constante y generalmente ofrecen alternativas con el fin de adaptarse a las capacidades de aprendizaje de los distintos jugadores.

Cuando un videojuego consigue colocar al usuario en el centro de la experiencia alcanzando el estado de flujo, toda su energía e interés están focalizados en el juego. Egenfeldt-Nielsen (2009) sostiene que el jugador está implicado en la experiencia de aprender. Esta característica es la base del interés de educadores e investigadores por el potencial de los videojuegos como medios para el aprendizaje.

Diversos estudios en los años 80 y 90 ya indicaron que muchos videojuegos favorecen el desarrollo de determinadas habilidades, de atención, concentración espacial, resolución de problemas, creatividad, etc. Indicando que desde el punto de vista cognitivo, los videojuegos suponen algún tipo de ayuda en el desarrollo intelectual (White 1984; Okagaki y Frensch 1994; Mandinacht, 1987) . Se sugiere que quienes juegan a los videojuegos adquieren mejores estrategias de conocimiento, modos de resolver problemas, se benefician en sus habilidades espaciales y aumenta su precisión y capacidad de reacción, no habiendo evidencia de los efectos contrarios.

Egenfeldt-Nielsen (2009) considera que algunos videojuegos son más útiles con fines educativos que otros y pone como ejemplo *SIMCITY* y *Oregon Trail*. Lo difícil es identificar las características de aprendizaje importantes de los juegos de ordenador, en relación con la práctica educativa, y determinar cómo los juegos de ordenador pueden facilitar el aprendizaje. Basándonos en el informe realizado por el Grupo de Investigación sobre Videojuegos de la Universidad de Málaga para el Ministerio de Educación y ciencia en el 2002 (Moyano, *et al.*, 2002), podemos decir:

- Los juegos de plataforma, los juegos de disparo y los juegos de lucha pueden contribuir al desarrollo psicomotor, de la orientación espacial y a la dirección y focalización de la atención, así como a la rapidez de respuesta. Por tanto desarrollan capacidades que mejoran nuestra conciencia situacional. Los

primeros estudios en videojuegos se centraron en este tipo de juegos y demostraron que los adolescentes que han tenido una experiencia media o larga con los videojuegos tienen mayor capacidad espacial, visual y motora (Lowery y Knirk, 1982; Gagnon, 1985; Dorval y Pépin, 1986).

- Los deportivos y los simuladores de todo tipo permiten la ejercitación de diversas habilidades de coordinación psicomotora y la profundización en las reglas de la realidad simulada y en las posibles estrategias a aplicar en la resolución de un problema.
- Los de estrategia (aventura, rol, simuladores de sistemas) exigen aprender a administrar recursos escasos (dinero, tiempo, armas...), prever los comportamientos de todos los personajes (propios y rivales), tomar la personalidad e identificarse con ellos, razonar acerca de estrategias de actuación en distintos campos para la consecución de unos objetivos y aplicar conocimientos específicos.
- Los simuladores de sistemas principalmente, se consideran altamente socializadores.
- Los juegos de sociedad o de mesa desarrollan la memoria y la lógica, además de aportar conocimientos especializados de una amplia variedad temática.

3.4.1. Historia del videojuego en la educación

Con el fin de contextualizar la experiencia de juego y en especial la opinión de los docentes sobre los videojuegos, es necesaria la adopción de una perspectiva dinámica y, en consecuencia, histórica, pues las relaciones sociales están sometidas al cambio y a la evolución. A continuación se realiza un repaso a la evolución de la integración de los videojuegos en el aprendizaje en relación con las diferentes prácticas educativas.

Hay una relación directa entre el trabajo experimental en las ciencias de la computación y la historia temprana de los juegos de ordenador. Los contextos donde se generaron los primeros juegos de ordenador como *Spacewar* y *Tennis for Two* sugieren un papel importante de los videojuegos en la enseñanza y aprendizaje de las posibilidades que ofrecían los ordenadores. Este hecho contrasta con la poca atención que despertaron en los educadores en los años 70, que se enfocaron en las consecuencias sociales de los videojuegos y no en su potencial educativo, salvo algunas excepciones, como G.H. Ball (1978), que investigó el papel desempeñado por los videojuegos en el aprendizaje del lenguaje y de las matemáticas; y concluye que los juegos electrónicos favorecen diversas destrezas intelectuales: la asimilación de conceptos numéricos, la comprensión lectora e, incluso, el estímulo de la lectura.

En la medida en que fue aumentado la influencia de los videojuegos, fue creciendo el interés de los educadores por aprovechar las características de los videojuegos, especialmente de los componentes relacionados con la motivación para ser integrados en el diseño instruccional (Bowman, 1982; Bracey, 1992; Driskell y Dwyer, 1984). Es la época dorada de los videojuegos, los estudios son pocos en número y no se considera el contexto social, tienden a centrarse en los principios que se derivan de la acción tradicional de los juegos: aventura, deportes, estrategia, puzzles o juegos de rol, así como juegos híbridos que combinan múltiples géneros. En esta época encontramos estudios centrados en cómo los videojuegos podían desarrollar las capacidades espaciales de los niños (Lowery y Knirk, 1982; Gagnon, 1985; Dorval y Pépin, 1986).

Con la aparición de *Pac-Man* a principios de 1980, algunos educadores se plantearon la posibilidad de trasladar la magia de *Pac-Man* a las clases para mejorar la participación de los alumnos, el disfrute, y el compromiso (Bowman, 1982). Aparecen los primeros intentos por crear pautas destinadas a la creación de videojuegos educativos. Este hecho queda descrito por Malone (Malone, 1981), que a través de una serie de observaciones, encuestas y entrevistas, describe como elementos principales de los programas educativos el desafío, la fantasía y la curiosidad.

Malone argumenta que los programas educativos deben tener:

- Objetivos claros con sentido para los alumnos.
- Múltiples estructuras de objetivos y puntuaciones para dar a los alumnos información sobre su progreso.
- Múltiples niveles de dificultad para ajustar la dificultad del juego a la habilidad del alumno.
- Elementos aleatorios que generen sorpresa.
- Una fantasía emocionalmente atractiva y metáforas que se relacionen con habilidades de juego.

El esquema de Malone es de carácter conductivista; el alumno es considerado un receptor pasivo y debe seguir el ritmo marcado por el juego. Concuerda con la estrategia aparecida entre los años 19220 y 1925, una didáctica centrada en la prescripción y repetición de cadenas de respuestas.

Históricamente, los ordenadores se han utilizado principalmente en la educación como herramientas para apoyar ejercicios y prácticas (Jonassen, 1988). Juegos de ejercicios como *Otijocs*⁵⁹, *Reader Rabbit*⁶⁰, o *Knowledge Munchers*⁶¹ han sido populares porque pueden ser fácilmente integrados en los planes de estudios tradicionales. Los juegos de prácticas utilizan el género de "acción" de los juegos de vídeo para involucrar a los alumnos (Bowman, 1982; Malone, 1981).

Los desarrollos en tecnologías de simulación fueron rápidamente incorporados para fomentar el aprendizaje (Gredler, 1996; Heinich, *et al.*, 1996; Reigeluth y Schwartz, 1989). Las simulaciones, los ejercicios y juegos de habilidad se utilizaron para el aprendizaje en el ejército, las escuelas, y la industria (Thiagarajan, 1998).

La simulación como herramienta para el aprendizaje ya existía antes de la llegada de los ordenadores. En 1824, el estado mayor del ejército prusiano creó el primer Kriegspiel (juego de guerra) para el entrenamiento de oficiales⁶² (Masini, 1983) con el fin de planificar la guerra de 1870 contra Francia y los movimientos iniciales de la Primera Guerra Mundial. A lo largo del siglo XX, en paralelo a los juegos de guerra se han desarrollado otros tipos de simuladores, en

⁵⁹ Conjunto de juegos ideados y dibujados por Picanyol que han sido utilizados por Barcelona Multimèdia para crear diversos CD-ROM interactivos.

⁶⁰ Juego educativo creado en 1986 por *The Learning Company*.

⁶¹ Serie de juegos educacionales producidos por *Minnesota Educational Computing Consortium* (MECC). Fueron muy populares entre los escolares de EUA durante las décadas de 1980 y 1990.

⁶² El sistema era simple, dos oficiales en habitaciones separadas con mapas y una serie de bloques de color que representaban sus fuerzas y las del enemigo. Un tercer oficial que indicaba a los jugadores los objetivos que debían conseguir y solo él conocía los desplazamientos de los otros dos jugadores en sus respectivas habitaciones. Los jugadores movían por turnos las piezas y cuando una pieza se volvía visible en la distancia el instructor la ponía sobre el tablero del otro jugador, simulando la posibilidad de ver los movimientos en un autentico campo de batalla. Cuando las tropas llegaban a distancia de tiro el instructor decidía el número de bajas y las consecuencias tácticas.

especial económicos. La simulación ha sido utilizada de manera cotidiana por los operadores de Wall Street, oficiales superiores del Pentágono y en laboratorios de investigación.

El aprendizaje basado en problemas (Savery y Duffy, 1995), utilizando los videojuegos para apoyar la exploración de micromundos o como una herramienta de construcción frente a los juegos de ejercicios es más consistente con el paradigma emergente de los años 80 de la instrucción (Papert, 1981). En este contexto, en 1980, el gobierno de los Estados Unidos encargó una versión mejorada del videojuego de simulación de tanques *Battlezone*⁶³ que recibió el nombre *El Entrenador Bradley*⁶⁴, para el entrenamiento de sus soldados.

En la década de los 80, los simuladores eran un entorno perfecto para poner en práctica los modelos como el creado por R. Gagné (1962) en el entrenamiento de soldados. Son modelos creados desde una visión conductista pero que incorporan elementos del cognitivismo. Se mantiene la creencia sobre los refuerzos y el análisis de tareas, utilizando la teoría del procesamiento de la información para explicar el funcionamiento interno. Gagné (1962) dice: "Se adquiere nuevo aprendizaje cuando hay un cambio en el comportamiento y este aprendizaje se produce usualmente mediante la interacción del individuo y su entorno".

El uso de simuladores en educación partía de la estrategia aparecida durante los años 50 a 70, que consideraba un procedimiento general de aprendizaje bajo un enfoque cognitivista donde las simulaciones permitían el entrenamiento en operaciones mentales

Posteriormente en los años 90, este procedimiento general de aprendizaje dio lugar a un procedimiento específico donde se enfrentaba la experiencia del experto con el novato y la didáctica se centraba en el uso de modelos expertos.

La evolución en las estrategias educativas nos lleva en los años 90 a la aplicación de los videojuegos desde las estrategias constructivistas, donde la didáctica se centra en la acción mental mediada por instrumentos.

La teoría constructivista fundamentada por Lev Vygotski, Jean Piaget y David P. Ausubel enfrenta el aprendizaje significativo al aprendizaje por repetición. Considera que no aprendemos sólo registrando en nuestro cerebro, aprendemos construyendo nuestra propia estructura cognitiva.

⁶³ *Battlezone*: videojuego diseñado por Ed Rottberg en 1980 y publicado por Atari. El juego muestra una vista en alambre aprovechando el éxito de los gráficos vectoriales, en un plano horizontal en blanco y negro. Debido a su innovación este juego fue muy popular durante muchos años.

⁶⁴ En inglés *The Bradley Trainer*, también conocido como *Army Battlezone* (lit, Ejército de batalla) o *Military Battlezone* (lit, Militar de batalla). Su nombre se debe a que el ejército de los EEUU lo utilizó en la formación de la orientación de los artilleros en la lucha contra el vehículo Bradley.

Ausubel preconiza un constructivismo más moderado en el que se permite la recepción de aprendizajes, siempre y cuando sean "significativos" (Flórez, 1993). Al referirse a las construcciones mentales, Ausubel hace énfasis en el papel que juegan los conocimientos previos en la adquisición de nuevos conocimientos. En el epígrafe a las ediciones de 1968 y 1978 de *Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo*, Ausubel (1968) planteaba: "Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor particular que más influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñesele en consecuencia".

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece un marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

Según la teoría del aprendizaje significativo, para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información (Ausubel, 1968).

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Ausubel (1968) considera que por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente, específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición cognoscitiva.

Según este postulado, la función del docente se concreta en crear un entorno de instrucción en el que los alumnos entiendan lo que están aprendiendo y también destaca la necesidad de una disposición por parte del alumno para relacionar de manera profunda y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva (Ausubel, 1968).

En la década de los 90, productos bajo el nombre de *edutainment* (videojuegos como *SimEarth*⁶⁵ o *Railroad Tycoon*⁶⁶) llegaron a las aulas, permitiendo a los alumnos explorar la compleja dinámica de los micromundos y convirtiéndose en el instrumento ideal para las estrategias constructivistas.

En el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en Cambridge, se produce un acercamiento al aprendizaje constructivista con carácter propio que recibió el nombre de Construccionismo. El Construccionismo desarrollado por Seymour Papert (1981) enriqueció las teorías ya

⁶⁵ Juego de simulación diseñado por Will Wright y publicado en 1990 por Maxis donde el objetivo es controlar el desarrollo del planeta Tierra.

⁶⁶ Juego de simulación diseñado por Sid Meier y publicado en 1990 por *MicroProse*. El objetivo es construir y gestionar una compañía de ferrocarriles. Se han creado cinco versiones; el original *Railroad Tycoon* (1990), *Railroad Tycoon Deluxe* (1993), *Railroad Tycoon II* (1998), *Railroad Tycoon 3* (2003), y *Sid Meier's Railroads!* (2006).

existentes añadiendo la idea de que el aprendizaje constructivista es especialmente eficaz si se le pide a alguien construir un producto, algo externo a sí mismos tal como un castillo de arena, una máquina, un programa de ordenador o un libro.

Esto es mucho más fácil en la actualidad gracias a la posibilidad de crear o construir cosas en un ordenador. Los promotores del uso de ordenadores en la educación ven una necesidad de aumentar dicho uso y las herramientas multimedia como instrumentos didácticos y de aprendizaje.

En base a estas premisas en el *Media Lab* del MIT, los educadores comienzan el diseño de entornos en línea específicamente para fomentar el aprendizaje constructorista. Amy Bruckman S. crea en 1996 MOOSE⁶⁷ como trabajo de tesis doctoral. MOOSE es un mundo virtual basado en texto diseñado para niños de edades comprendidas entre 9 y 13 años.

Bruckman S. (1997)

Las expectativas creadas por el constructivismo motivaron en el 2005 la iniciativa *One Laptop Per Child*. Esta fue llevada a cabo por Papert, Nicholas Negroponte y Alan Kay y que consistía en proporcionar portátiles a todos los niños de países en desarrollo para poner en práctica el aprendizaje constructivista en dichos países. En la primavera de 2006 se crea *Globaloria*⁶⁸ con Papert como asesor, con el objetivo de enseñar a los jóvenes a convertirse en fabricantes de juegos y simulaciones utilizando los principios de aprendizaje constructorista.

El uso de los videojuegos en el aprendizaje constructivista sigue siendo foco de estudio en nuestros días. Un estudio reciente de la aplicación de videojuegos de simulación que tienen como referente la historia de las civilizaciones, con el fin de enseñar historia en formación a distancia, dio como resultado que el juego complementa los textos y conferencias, ayude a los hablantes que tienen el inglés como segundo idioma, cree empatía por las sociedades del pasado, fomente la investigación personal y cree un sentido de comunidad en la clase (Martin, 2008).

Los múltiples ejemplos de uso de videojuegos en la enseñanza constructivista chocan con el hecho de que pocas escuelas se acercan al uso a gran escala de dichas prácticas, incluso aunque no haya restricciones financieras o humanas que las imposibiliten. Lo que se observa sobre aprendizaje en las escuelas es un omnipresente positivismo. Este modelo de instrucción

⁶⁷ Entorno de realidad virtual basada en texto diseñado para apoyar el aprendizaje constructorista. El trabajo de Bruckman en *MOOSE Crossing* fue cerrado en 2007 después de 11 años en línea.

⁶⁸ Red social para el aprendizaje creada por *World Wide Workshop Foundation* para permite la creación de simulaciones y el diseño de juegos web.

y evaluación «correcto/incorrecto verdadero/falso» justifica y recompensa el modo de aprendizaje repetitivo y, a menudo, penaliza el aprendizaje significativo.

En España encontramos autores y grupos de trabajo defensores de las posibilidades educativas de los videojuegos por su valor cognitivo: Estallo (1995), Calvo (2000), Etxebarria (1998, 2010) y el colectivo Grupo F9, de la Universidad Autónoma de Barcelona (Grupo F9, 2000). Pero, al igual que sucede en otros países, sigue predominando el modelo positivista.

En las conclusiones del informe de la *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA) 69 del 7 de Octubre del 2008 sobre el interés educativo de la Web 2.0⁷⁰ y la posibilidad de integrarla en el currículum, tanto en áreas concretas como transversalmente, se menciona la lentitud con la que las buenas prácticas se extienden por los centros docentes. El informe presenta problemas técnicos para la incorporación de nuevas tecnologías, pero el mayor desafío, según el informe, es que los alumnos en demasiadas ocasiones "copian y aprenden", los procedimientos de evaluación de los alumnos no son formativos y no "mezclan" medios (el trabajo escolar sigue basado en el papel). El profesor y el libro de texto siguen singularmente investidos de autoridad. Una de las implicaciones clave es para los evangelistas, innovadores y visionarios (y políticos): deben tener en cuenta lo mucho que se les pide a los docentes al animarles a adoptar los enfoques Web 2.0 y reconocer que el progreso es inevitable que sea relativamente lento y cauteloso". (Luckin, *et al.* 2008)

Ausubel no fue el primero en resaltar la importancia de los conocimientos previos para el nuevo aprendizaje. La teoría de la memoria de Barlett (1932) mantenía que los «esquemas» mentales previos a los nuevos conocimientos influyen en la percepción y el recuerdo de la información.

Los cambios tecnológicos que han afectado a nuestra sociedad no se han visto reflejados en los métodos de enseñanza. Una división inmensa apareció entre el proceso de enseñanza y el aprendizaje en las escuelas y el conocimiento fuera de este ámbito. Los educadores han aprendido en base a unos conocimientos previos que nada tienen que ver con los alumnos en un mundo de información instantánea, donde las tecnologías interactivas les han llevado a creer que pueden actuar en el mundo con sólo pulsar un botón (Ferguson, 2001).

⁶⁹ Organismo gubernamental que encabeza los esfuerzos nacionales para garantizar el uso efectivo e innovador de la tecnología con el aprendizaje.

⁷⁰ Becta commissioned the University of Nottingham junto con London Knowledge Lab and Manchester Metropolitan University to research Web 2.0 technologies for learning at Key Stages 3 and 4.

3.4.2. Características del sujeto de enseñanza

Las características del sujeto de enseñanza implican una definición de las características psicológicas del alumno que pueden ser definidas desde una concepción psicológica de facultades o una concepción de psicología del desarrollo humano.

La psicología de las facultades sostenida por San Agustín, Juan Calvino, Reid y Gall pertenecen a las denominadas teorías mentalistas y afirma que los fenómenos mentales se registran como consecuencia de la actividad de ciertas facultades de la sustancia pensante. Así, establecía que el fortalecimiento de los "músculos de la mente" se desarrollaba y corregía mediante apropiados ejercicios de dichas facultades.

La psicología del desarrollo humano o evolutivo considera la evolución del ser humano en sociedad y está interesada en explicar los cambios que tienen lugar en las personas con el paso del tiempo.

A lo largo del último siglo han sido varias las corrientes y los modelos teóricos que han aportado sus descubrimientos e investigaciones para explicar el fenómeno del cambio. Entre estos modelos se encuentra la psicología genética de Piaget, el modelo sociocultural de Vygotski, las teorías del aprendizaje, el modelo del procesamiento de la información, y más recientemente, el modelo ecológico y el enológico.

Kaplan y Sadock (2004) hacen referencia a la teoría del desarrollo de la personalidad en ocho etapas, descrita por Erik Erikson. Las características y tareas de cada una de las etapas forman parte de un ciclo en constante movimiento, ya que considera que un individuo siempre está en el proceso de desarrollar su personalidad.

- a) Etapa incorporativa. Comprende un periodo entre el nacimiento y los dos años de edad. Erikson considera que al nacer dependemos del medio ambiente y es vital que la familia proporcione un cuidado continuo, consistente y adecuado a nuestras necesidades, con el fin de generar una sensación de confianza básica, que se traducirá en un sentido de esperanza y optimismo frente a la vida.
- b) Etapa niñez temprana. Según Erikson, entre el año y los tres años se fija la noción de autonomía. A medida que somos capaces de usar músculos para movernos y vocalizar, desarrollamos una sensación de ser autónomo, independiente de los padres.

- c) Etapa locomotora genital (preescolar). Va desde los tres a los seis años. Nos percatamos de nuestro medio externo y en general hay mayor noción de las diferencias entre sexos.
- d) Etapa de latencia (escolar). Va desde los seis a los doce años; mostramos nuestra capacidad de desenvolvernos en el proceso educativo y se desarrolla por primera vez la capacidad de interactuar socialmente fuera del entorno familiar. Comienzan a aparecer problemas de rendimiento escolar, fobias y aislamiento social. Erikson utiliza el término latencia al nombrar esta etapa refiriéndose a la falta de interés en la búsqueda de vínculos sexuales, que se evidencia en la segregación por sexo, frecuente a esta edad.
- e) Etapa de adolescencia. Se extiende desde los doce hasta los veinte años y es el periodo en que se produce la consolidación de la identidad. Los cambios físicos y psicológicos de la pubertad hacen entrar en un periodo de aumento del conflicto psicológico interno. Cuando no se resuelve el conflicto, Erikson habla del síndrome de difusión de la identidad.
- f) Etapa adulto joven. Va desde los veinte a los cuarenta años; entramos a formar parte de la sociedad al desempeñar un trabajo y se establecen relaciones estables con una pareja, frecuentemente formando una familia.
- g) Etapa adulto medio o maduro. Va desde los cuarenta a los sesenta años. Lo crucial de esta etapa es la capacidad de cuidar y facilitar el desarrollo de las generaciones más jóvenes. Los adultos de esta edad participan en esta tarea ejerciendo de padres, profesores, guías.
- h) Etapa adulto tardío (adulto mayor). Desde los sesenta años en adelante. A medida que el adulto completa el ciclo de haber vivido él, y de haberse asegurado de que viva la generación siguiente, se llega al tema final del ciclo vital: la integridad reposa en la aceptación de la sucesión de las generaciones y de la finitud de la vida natural. Para Erikson, si no se adquiere esta noción de integridad, la desesperación y el temor a la muerte se presentarán como resultado de una vida irrealizada.

Según Erik Erikson, hay una serie de tareas implícitas en el desarrollo del ser humano, propias de las sucesivas etapas. Estas tareas son, en gran parte, impuestas por la sociedad y la cultura. A través del proceso de socialización, el cumplir estas tareas llega a convertirse en una aspiración del propio individuo, marcando definitivamente su proceder en determinados momentos de su vida.

En los últimos años, la "Teoría del aprendizaje social"⁷¹ ofrece un renovado punto de vista con la finalidad de explicar la conducta del ser humano, considerando que el sujeto no se limita a reaccionar ante el entorno, y que juegan un papel importante la observación, la capacidad humana de emplear símbolos y procesos cognitivos y la capacidad de autorregulación de los sujetos. Etxeberría (2010) de modo sintético lo resume en:

- Se reconoce que la observación puede influir notablemente en los pensamientos, los afectos y las conductas de la persona. Se acentúa la importancia de los procesos simbólicos y auto-regulatorios en el funcionamiento psicológico.
- La capacidad humana de emplear símbolos permite representar los fenómenos, analizar su experiencia consciente, planear, imaginar, y actuar de manera previsor.
- Los procesos de autorregulación juegan un papel central, seleccionando, organizando y filtrando las influencias externas. El sujeto no se limita a reaccionar.
- Hay una interacción continua entre el sujeto y el entorno, haciendo que la persona influya en su destino y que se establezcan los límites de esa autonomía.

3.4.3. Estilos de aprendizaje

El modelo conductista implica aprender por ensayo y error, por premio y castigo, por estímulo y respuesta.

En el modelo constructivista el sujeto construye activamente el objeto de aprendizaje. En la actualidad se tiende a relacionar calidad con el sistema educativo cuando la propuesta de enseñanza se basa en modelos de aprendizaje constructivista. Los videojuegos con finales abiertos que requieren de la colaboración de varios jugadores para superar los retos, fomentan el enfoque constructivista del aprendizaje.

Entre las teorías pedagógicas basadas en el constructivismo encontramos:

- Aprendizaje significativo: para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información (Ausubel, 1968).

⁷¹ La teoría del aprendizaje social se deriva del trabajo de Cornell Montgomery (1843-1904), quien propuso cuatro etapas principales en el aprendizaje social: contacto cercano, imitación de los superiores, comprensión de los conceptos, y comportamiento del modelo a seguir. Considera que las personas aprenden nuevas conductas a través del refuerzo o castigo, o a través del aprendizaje observacional de los factores sociales de su entorno.

- Aprendizaje recíproco: consiste en alternar el papel de maestro y alumno. El profesor brinda apoyo a los alumnos conforme aprenden a conducir las discusiones y plantea sus propias preguntas (Baquero, 1997).
- Tutores cognitivos: se basa en el uso de sistemas de tutoría inteligente que desarrolla un modelo cognitivo en base a la interacción con el alumno mientras resuelve los problemas que se le plantean y proporciona instrucción individualizada sobre la base de este modelo (Anderson, *et al.*, 1995). Cuenta con un historial positivo en la enseñanza de temas tales como el álgebra y la geometría (Koedinger, *et al.*, 1997) y la enseñanza de lenguajes de programación de inteligencia artificial, tales como LISP (Corbett y Anderson, 1995).
- Enseñanza dirigida cognitivamente: de acuerdo con Lev Vygotski (1978), un niño usualmente aprende en circunstancias en las que un guía le va presentando tareas cognoscitivas en las que participará de forma activa, desde el punto de vista cultural, y al lado de compañeros más hábiles que le proporcionarán la ayuda y el estímulo necesarios. Resalta, además, la importancia del trato interpersonal, mientras que por ejemplo, Piaget no le otorga tanta relevancia.
- Aprendizaje anclado: enfatiza que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. En la instrucción anclada, los alumnos estudian los conceptos en un ambiente narrativo. A través de la conexión del contenido con el contexto, el conocimiento se hace más accesible cuando se confronta con nuevos problemas (Bransford, *et al.*, 1990).
- Aprendizaje colaborativo: el aprendizaje se alcanza mediante un diálogo entre profesores y alumnos en un foro abierto donde los alumnos, antes pasivos, han de participar activamente (Brown, *et al.* 2000). Comparando los resultados de esta forma de trabajo con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha encontrado que los alumnos aprenden más cuando utilizan el aprendizaje colaborativo, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y de pensamiento crítico y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás (Millis, 1996). El éxito del aprendizaje colaborativo depende en gran medida de la habilidad de organización del profesor, ya que debe crear el ambiente adecuado en el que los alumnos puedan aprender a través de un proceso activo de descubrimiento. En los juegos MMORPGs, por ejemplo *World of Warcraft*⁷² o *Second Life*, el aprendizaje colaborativo se da de forma natural.

⁷² *World of Warcraft*, comunmente conocido como WoW, es un videojuego de rol multijugador masivo en línea desarrollado por *Blizzard Entertainment*. Es el cuarto juego del universo fantástico de *Warcraft*, que fue por primera vez introducido en 1994 con *Warcraft: Orcs & Humans*.

- Flexibilidad cognitiva: se trata de un intento de proporcionar una teoría general del aprendizaje basada en el uso de hipertextos. Considera que el uso del hipertexto puede fomentar no sólo el aprendizaje de contenidos, sino también el pensamiento crítico y la autorreflexión sobre la naturaleza del aprendizaje (Spiro y Feltovich, *et al.* 1991). Sin embargo, la validez empírica de la teoría sólo ha sido parcialmente demostrada.

La mejora cualitativa que supone el modelo constructivista en el aprendizaje ha sido estudiada por diferentes autores (Bransford, Brown y Cocking, 2000; Coll 2000; Pozo y Monereo, 1999). La importancia de las concepciones constructivistas para el rediseño de la instrucción en ciencias y matemáticas y para la formación de profesores ha sido resaltada por Cobb (1990); Smith (1998) Driver y Oldham (1986) y, más recientemente, se ha ganado un sitio en la lingüística aplicada, en el ámbito de la adquisición de segundas lenguas. Una de estas aplicaciones ha sido el uso del popular juego de *SimCity* como medio de enseñanza de inglés mediante técnicas constructivistas (Gromik, 2004).

La concepción constructivista unida a la creciente importancia de las conexiones que se establecen entre conocimientos ha dado lugar a un enfoque del aprendizaje que considera el impacto que ejercen las redes y las teorías de complejidad sobre este. Partiendo del principio que nuestra habilidad para aprender lo que necesitamos mañana es más importante que lo que sabemos hoy, George Siemens (2004) considera una nueva teoría del aprendizaje denominada conectivismo⁷³, considera más importante la habilidad de distinguir la información relevante que la adquisición de conocimientos.

Desde el enfoque conectivista se resalta la capacidad del estudiante de formar conexiones entre fuentes de información con el fin de crear patrones de información útiles. Esta habilidad, que se considera fundamental para aprender en la era del conocimiento es también básica en el aprendizaje de cualquier videojuego y por tanto abre interesantes posibilidades para el uso de videojuegos en educación.

Al considerar las teorías del aprendizaje nos damos cuenta que el punto de partida es el individuo. Cada persona tiene un estilo particular de establecer su relación con el mundo y, por lo tanto, de aprender, por lo que es importante establecer una clasificación de los distintos estilos de aprendizaje. Para determinar el estilo de aprendizaje debemos analizar nuestros rasgos cognitivos, afectivos (motivaciones y expectativas) o ritmos biológicos.

⁷³ El conectivismo es una teoría del aprendizaje que considera la revolución digital en que estamos inmersos e integra los principios de las teorías del caos, redes neuronales, complejidad y auto-organización.

Una aproximación a los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje nos facilitará un marco conceptual que permita entender el comportamiento, cómo se relaciona este con la forma en que están aprendiendo las personas y el tipo de acción que puede resultar más eficaz en un momento dado.

a) Modelo de Honey y Mumford

Uno de los modelos de estilos de aprendizaje más detallado es el proporcionado por P. Honey y A. Mumford (1986). Lo considera como un proceso circular de cuatro etapas que corresponden a su vez con cuatro estilos de aprendizaje.

- **Estilo activo:** son personas abiertas, entusiastas, espontáneas, sin prejuicios, capaces de improvisar, descubrir y arriesgar si es necesario.

Los activos aprenden mejor:

- Cuando se lanzan a una actividad que les presente un desafío.
- Cuando realizan actividades cortas y de resultado inmediato.
- Cuando hay emoción, drama y crisis.

Les cuesta más trabajo aprender:

- Cuando tienen que adoptar un papel pasivo.
- Cuando tienen que asimilar, analizar e interpretar datos.
- Cuando tienen que trabajar solos.

Es un estilo de aprendizaje que, siguiendo las características de las tipologías de juego, concuerda con los requisitos que piden al jugador los de tipo lucha, combate, disparo y plataforma.

- **Estilo reflexivo:** son personas a las que les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchan a los otros y no intervienen hasta que se han adueñado de la situación. Son analíticos y exhaustivos, recogen datos y los analizan con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión.

Los alumnos reflexivos aprenden mejor:

- Cuando pueden adoptar la postura del observador.
- Cuando pueden ofrecer observaciones y analizar la situación.
- Cuando pueden pensar antes de actuar.

Les cuesta más aprender:

- Cuando se les fuerza a convertirse en el centro de la atención.
- Cuando se les apresura de una actividad a otra.

- Cuando tienen que actuar sin poder planificar previamente.

Atendiendo a las tipologías de videojuegos, el alumno reflexivo se sentirá atraído por los juegos de estrategia.

- **Estilo teórico:** son metódicos, críticos y estructurados. Buscan la racionalidad, la precisión y la exactitud. Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara.

Los alumnos teóricos aprenden mejor:

- A partir de modelos, teorías, sistemas con ideas y conceptos que presenten un desafío.
- Cuando tienen oportunidad de preguntar e indagar.

Les cuesta más aprender:

- Con actividades que impliquen ambigüedad e incertidumbre.
- En situaciones que enfatizan las emociones y los sentimientos.
- Cuando tienen que actuar sin un fundamento teórico.

El estilo teórico se verá favorecido por los juegos de simulación.

- **Estilo pragmático:** son personas que disfrutan experimentando, intentando poner en práctica las ideas. Buscan la rapidez y la eficacia en sus acciones y decisiones. Se muestran seguros cuando se enfrentan a los proyectos que les ilusionan. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones, discutiendo la misma idea de forma interminable. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas.

Los alumnos pragmáticos aprenden mejor:

- Con actividades que relacionen la teoría y la práctica.
- Cuando ven a los demás hacer algo.
- Cuando tienen la posibilidad de poner en práctica inmediatamente lo que han aprendido.

Les cuesta más aprender:

- Cuando lo que aprenden no se relacionan con sus necesidades inmediatas.
- Con aquellas actividades que no tienen una finalidad aparente.
- Cuando lo que hacen no está relacionado con la 'realidad'.

Aunque este estilo de aprendizaje no concuerda tan claramente con una tipología de juegos como los anteriores, los rasgos que definen al alumno pragmático concuerdan con la tipología de jugadores denominados “tramposos” y con el estilo de juego denominado *Powergaming*.

b) Modelo basado en la Programación Neuro-Lingüística.

A principios de la década de los años setenta nació por iniciativa de John Grinder (psicolingüista) y Richard Bandler (matemático, psicoterapeuta, gestaltista) (Bandler y Grinder, 1993) un modelo basado en la Programación Neuro-Lingüística (PNL). Este modelo, también llamado visual-auditivo-kinestésico (VAK), tiene en cuenta cómo percibimos la información que nos llega a través de los sentidos (ojo, oído, cuerpo).

- Sistema de representación visual: el sistema de representación visual se utiliza siempre que se recuerdan imágenes. Las personas visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. El sistema de representación visual facilita absorber grandes cantidades de información con rapidez y ayuda además a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar.

Salvo pocas excepciones, todos los videojuegos han primado la representación visual para captar la atención del público y es en el aspecto visual donde se han invertido más esfuerzos desde la aparición de los videojuegos hasta nuestros días. El primer juego para computadora Nimrod, presentado en Inglaterra en 1951, no fue creado para jugar sino para mostrar las posibilidades de Ferranti Nimrod, una computadora de válvulas diseñada para ejecutar el juego Nim. No disponía de pantalla y se jugaba con interruptores que indicaban visualmente el estado de la partida. En 1958, Willy Higinbotham crea *Tennis for Two* y utiliza un osciloscopio como interfaz gráfica, mientras que en 1961 aparece *Spacewar*, que incorpora un tubo de rayos catódicos.

- Sistema de representación auditivo: el sistema de representación auditivo es el que permite oír en la mente voces, sonidos y música. Las personas auditivas aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. Cuando se recuerda utilizando el sistema de representación auditiva se hace de manera secuencial y ordenada. El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas y de la música.

El primer procesador específico de sonido incorporado en una máquina destinada a videojuegos aparece en 1975. El nombre del videojuego es *Gunfight* (fabricado por TAITO, importado por Midway). *Gunfight* producía un sonido monocal. Desde ese momento, el diseño del sonido en los videojuegos crece en importancia y en 1978 los efectos sonoros del clásico de Taito *Space Invaders* (importado a Europa y los Estados Unidos por Midway) fueron parte del gran éxito del juego. La música guiaba al usuario acelerando el ritmo a medida que los invasores se acercaban al jugador, de forma que ayudaba a ayudando a crear un ambiente de tensión. En 1979, el videojuego *Major League Baseball* incorporaba voz humana sintetizada con un repertorio limitado: *Strike, ball, out*, iniciando una tradición que ha llegado a nuestros días. La composición musical en los videojuegos llega con *Super Mario Bros* para la NES de la mano de Koji Kondo, que consigue por primera vez que la música, los efectos sonoros y la acción de los videojuegos estén perfectamente sincronizados.

- Sistema de representación kinestésico: cuando se procesa la información asociándola a las sensaciones y movimientos, al cuerpo, se está utilizando el sistema de representación kinestésico. Por ejemplo se utiliza este sistema de forma natural cuando se aprende un deporte, pero también para muchas otras actividades. Cuando se recuerda el sabor de una comida favorita, o lo que se siente al escuchar una canción se está utilizando el sistema de representación kinestésico. Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo, pero es consistente, una vez que se aprende algo con el cuerpo es muy difícil que se olvide.

La entrada en 2006 de la Wii de Nintendo y sus revolucionarios controladores permitieron una interacción total del cuerpo con los jugadores. En 2010 aparecía como respuesta a los desarrollos de Nintendo las propuestas de la competencia *Kinetic* de Microsoft⁷⁴ y *PlayStation Move* de Sony⁷⁵.

3.4.4. El rol del docente

La intervención sistemática del docente durante la interacción didáctica en clase desde un enfoque constructivista ofrece una visión optimista sobre las posibilidades de mejora de los procesos de aprendizaje del alumno.

⁷⁴ *Kinect* para Xbox 360, o simplemente *Kinect*, creado por Alex Kipman, desarrollado por Microsoft permite a los usuarios controlar e interactuar con la consola sin necesidad de tener contacto físico, mediante una interfaz natural de usuario que reconoce gestos y comandos de voz.

⁷⁵ Sistema de control creado para la consola PlayStation 3 permite a los usuarios interactuar mediante un mando principal con sensores de movimiento y una esfera en su extremo que se ilumina y la cámara PlayStation Eye, que se encarga de detectar la posición del mando principal.

Tanto el aprendizaje constructivista como el uso de videojuegos se sustentan en un alumno creativo, ya que de lo contrario puede plantearle aburrimiento y, por tanto, falta de interés para el aprendizaje. En estos casos, la figura del docente puede ayudar a este alumnado a buscar las mejores posibilidades de los recursos tecnológicos en la escuela, seleccionando y evaluando los materiales y recursos técnicos más idóneos. En el caso concreto de los videojuegos, los usos que la sociedad hace de estos fuera de la escuela pueden servir de inspiración y ayuda al profesor.

Pozo y Monereo (1999) resumen este enfoque en los términos siguientes: “Es difícil encontrar alguna reflexión sobre el futuro de la educación (...) que no afirme enfáticamente que una de las funciones de la educación futura debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida. En una sociedad cada vez más abierta y compleja, hay una insistencia creciente en que la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no sólo conocimientos cerrados o técnicas programadas”

Dar mayor importancia al aprendizaje autónomo y permanente del sujeto en el proceso educativo ha sido denominado por algunos especialistas como aprendizaje estratégico (Pozo y Monereo, 1999) , (Fly-Jones, Sullivan-Palincsar, *et al.* 1987). Esta visión del aprendizaje se caracteriza por un rol del profesor enfocado a crear estrategias orientadas a capacitar al alumno en la instrucción autónoma y permanente.

Esta noción de aprendizaje enfatiza el rol del docente. Monereo nos recuerda que en el ámbito militar, cuando se habla de estrategia se habla de proyectar, ordenar y dirigir grandes movimientos militares, y estrategia es aquel cuya actividad es proyectar, ordenar y dirigir grandes movimientos militares de tal manera que se consiga la victoria, en nuestro caso el aprendizaje.

Fly-Jones, Sullivan-Palincsar, Sederburg-Ogle y Glynn-Carr (1987) han identificado dos roles principales en el docente estratega, como son el de modelo y de mediador. En el primer caso, el maestro demuestra cómo pensar mediante una determinada tarea y cómo hacer uso de diferentes estrategias; mientras que en el segundo, el docente debe apoyar al alumno en el aprendizaje, debe hacer que el alumno investigue, descubra, compare y comparta sus ideas, ayudándolo lo a crecer cognitivamente y, finalmente, guiar al alumno hasta llegar al aprendizaje autónomo.

El enfoque estratégico recoge las técnicas citadas por Ausubel(1968), Vygotski(1978), Brown (2000), etc. destacando los siguientes puntos en el rol del profesor:

- Conocer al alumno en cuanto a su nivel cognitivo y conocimiento previamente adquirido con el fin de tomar decisiones respecto a la estrategia a seguir considerando que no todos los alumnos aprenden de la misma forma.
- Enfatizar la relación entre conceptos, resolución de problemas y habilidades.
- Hacer seguimiento del desarrollo cognitivo y del conocimiento adquirido por el alumno, para lo cual la clase debe ser organizada de tal manera que los alumnos puedan concentrarse en las actividades de aprendizaje.
- Motivar al alumno, creando el clima de interés, la negociación y la complicidad necesarios para que los objetivos educativos del profesor puedan ser, primero, conocidos, y después, compartidos con los alumnos.

3.4.5. Modelo educativo por competencias y videojuegos

Los videojuegos entendidos como herramienta educativa deben considerar el modelo educativo por competencias recogido en la Ley Orgánica de Ordenación de la Educación(2006), que enfatiza la práctica educativa centrada en el aprendizaje. Las tres grandes áreas de competencias que resultan prioritarias según las investigaciones desarrolladas por la OCDE⁷⁶ a través del proyecto DESECO⁷⁷ (2005) son:

- Instrumental: los individuos deben disponer de diversas herramientas que les posibiliten una interacción rica con el entorno, lo que incluye destrezas en el uso de los lenguajes, de las tecnologías de la información y de la comunicación, socioculturales, etc.
- Autonomía: supone la capacidad de ejercer la libertad de actuación de forma responsable, de fijar metas y propósitos y encaminarse a conseguirlos, de responsabilizarse en el desarrollo personal.
- Interacción: los ciudadanos deben disponer de una pluralidad de mecanismos y recursos que les permitan interactuar libre y espontáneamente dentro de un sistema social.

La importancia de considerar los videojuegos en dichas áreas son:

⁷⁶ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés y OCDE, en español)

⁷⁷ Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo)

- Respecto al área instrumental, los videojuegos posibilitan nuevos medios de interacción con el entorno, facilitan la introducción de tecnologías de la información y la comunicación (Hayes, 2007) y como vivencia narrativa permiten la construcción de la realidad a través de la narración, recurso cognitivo básico por el cual los seres humanos conocen el mundo. En este sentido, Ruiz Collantes (2008) afirma:

“Una vivencia narrativa es una experiencia cognitiva, emocional y sensorial que es producto del hecho de que el individuo que la experimenta se vea inmerso en una estructura de vida articulada como una narración. En nuestras sociedades existen dos tipos de construcciones culturales fundamentalmente diseñadas para obtener vivencias narrativas: los relatos y los juegos.”

- Respecto a la autonomía descrita en la segunda área de competencia, me remito a Caillois (1991) al establecer las características de un juego:

Libre: es una actividad que se realiza sin una obligación externa.

Separado: Funciona como una realidad estructurada de forma autónoma respecto al fluir de la vida cotidiana.

Ficticio: No posee el mismo estatus de realidad que la vida real.

Reglado: Se desarrolla basándose en reglas.

Incierto: Existe un grado de incertidumbre respecto a su desarrollo.

Improductivo: No produce riquezas materiales.

Los juegos por definición son entornos que implican la libertad de actuación, la necesidad de fijar metas y propósitos y encaminarse a conseguirlos, contribuyendo a responsabilizarse en el desarrollo personal.

- Finalmente, respecto a la interacción, mientras que en los relatos el individuo vive una historia ajena en la que no participa, en el juego el individuo vive una historia propia en cuyo desarrollo y resolución participa activamente convirtiéndose en un entorno donde poner en práctica la pluralidad de mecanismos y recursos que le permitan interactuar libre y espontáneamente dentro de un sistema social. En este sentido, son remarcables los estudios que analizan los videojuegos como laboratorio de identidades. Podemos tener tantas identidades como videojuegos a los que jugamos, el juego ofrece la posibilidad de experimentar con nuevas identidades (Hayes, 2007).

Etxeberria Balerdi (2010) examina las posibilidades educativas de los videojuegos comparándolos con el currículo escolar desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje social,

y se pregunta por qué las materias escolares no logran la atracción de los videojuegos. No nos da una respuesta pero destaca las potencialidades del videojuego para el tratamiento de problemas de aprendizaje, al constituir un entrenamiento eficaz en aspectos psicomotores y de razonamiento deductivo.

La literatura muestra diversos resultados para el aprendizaje cuando se utilizan juegos digitales en el aula: desarrollo de habilidades sociales (Dondi, Edvinsson y Moretti, 2004), rendimiento escolar, habilidades cognitivas y motivación hacia el aprendizaje (Rosas, *et al*, 2003). Además se mencionan resultados en la atención, la concentración, el pensamiento complejo y la planificación estratégica (Kirriemuir y Mcfarlane, 2004), en la recuperación de información y conocimientos multidisciplinarios (Mitchel y Savill-Smith, 2004), en el pensamiento lógico y crítico y en habilidades para resolver problemas (Higgins, 2001), en habilidades cognitivas y la toma de decisiones técnicas (Bonk y Dennen, 2005).

El videojuego debería permitir al alumno aprender en un entorno distendido, agradable, lleno de reflexión y que a la vez se le indujera a adaptarse a situaciones de distinta naturaleza. El alumno debería de estar en un proceso de enseñanza-aprendizaje recibiendo los estímulos educativos necesarios para su formación integral.

Para lograr este fin debemos profundizar en la intervención didáctica, es decir, lo que ocurre en el aula. ¿Cómo se organiza la relación entre estos sujetos? ¿Cómo se organiza la relación de enseñanza-aprendizaje?. Y para que tenga calidad, es importante contemplar que al alumno como un sujeto constructivo.

4. Marco de trabajo para la integración de videojuegos en el aula

Este capítulo constituye el marco de trabajo que se ha tenido presente para realizar la acción práctica. Partiendo del estudio teórico y las experiencias recogidas en las acciones participativas entre las que se incluye la realización de los tres videojuegos correspondientes a la colección *Personatges en Joc* se han enlazado los conceptos, prácticas y criterios para enfocar el tipo de problemática particular del uso de videojuegos en el ámbito de la educación, con el fin de que sirva como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

Las acciones que constituyen la propuesta de actuación concreta en el marco de la IAP han requerido definir un marco de trabajo que incluye unos objetivos estratégicos y de comunicación asociados al caso *Personatges en joc*.

4.1 Objetivos de la estrategia de integración de los videojuegos en el aula

Basándonos en la documentación consultada, las entrevistas, grupos de discusión y la experiencia obtenida en la creación de videojuegos, este apartado describe los objetivos que deberían ser considerados para la creación de videojuegos con el fin de favorecer su integración en el sistema educativo.

Los objetivos se han dividido en generales, que deberían contar con la colaboración del mayor número de personas implicadas en el ámbito de la educación y en objetivos específicos, que nos servirán de apoyo para integrar los videojuegos en el aula.

4.1.1 Objetivos generales

La creación de un marco conceptual que sirva de referencia para crear videojuegos que permitan potenciar habilidades cognitivas engloba diferentes áreas de conocimiento y debe estar enmarcada por la propuesta pedagógica.

Toda propuesta pedagógica esta sujeta a las ideologías predominantes en la historia. En la actualidad el contexto tecnológico enfatiza la necesidad de conocer desde una concepción

activa donde actuamos y transformamos frente a la tradicional definición de conocimiento científico, que muestra una concepción pasiva que entendía que conocer era describir y explicar.

Siendo coherentes con estos principios una propuesta de uso de videojuegos en el aula debe reforzar la investigación y el desarrollo y para ello debe contar con la implicación de los diferentes actores. Con esta intención se han definido los siguientes objetivos generales.

a) Orientación al ecosistema educativo actual

Los fines que persigue el sistema educativo es un concepto ideológico resultado de las demandas y requerimientos que hace la sociedad en cada momento. Valorar el uso de cualquier media en el aula y por tanto de los videojuegos depende directamente de los factores político sociales que prevalecen en cada momento.

Cuando hablamos del uso de videojuegos en el aula se han de considerar tanto a los docentes como a las instituciones que toman decisiones sobre los procesos pedagógicos, en consecuencia establecer una dinámica en el aula que considere el uso de videojuegos implica modelos organizativos y no solo es una decisión referida a la propuesta didáctica, por esta razón entre los objetivos debemos considerar orientar el uso de los videojuegos al ecosistema educativo vigente.

b) Mejorar la imagen de los videojuegos en el contexto educativo

En la enseñanza se utiliza el juego y se utilizan videojuegos. En diversas instituciones se imparten cursos, algunos orientados a la creación de videojuegos por parte de los alumnos. En ocasiones hablar y usar videojuegos no es otra cosa que decir como se juega y jugar en el aula, sin llegar a plantear una inclusión real como material docente por parte de los docentes o las instituciones.

Existe un amplio catálogo de videojuegos disponibles en Internet, así como en la *Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya* XTEC, la red telemática del *Departament d'Educació* al servicio específico del sistema educativo de Catalunya. Sin embargo Groff, Howells y Cranmer (2010) mencionan que algunos estudiantes encuentran aspectos de estos proyectos repetitivos y que jugar en el hogar, como consecuencia de utilizar juegos en el aula, se ha convertido en menos divertido porque no sienten la necesidad de volver a casa y jugar con la frecuencia habitual⁷⁸. Se podría decir que el término juego educativo está en crisis debido a una gran oferta de títulos, muchos

⁷⁸ En las entrevistas llevadas a cabo durante esta investigación y en los grupos de trabajo se ha detectado un sentimiento de rechazo por parte de los escolares a los videojuegos que tienen el apelativo de educativos y son considerados poco interesantes. Por parte de los docentes hay una crítica general al gran número de videojuegos que ofrece la red XTEC sin la suficiente información para incorporar esos videojuegos en la docencia reglada.

creados de forma *amateur* que no responden a las expectativas de los usuarios. Por estos motivos es necesario posiciones más críticas en cuanto a la calidad de los videojuegos utilizados en educación, y tácticas didácticas relacionadas con los videojuegos más prometedoras.

Un objetivo compartido con el trabajo de investigación debe ser capacitar a los actores implicados en el uso de videojuegos en el aula a través de la reflexión y el debate propiciados por la investigación de su integración en las aulas.⁷⁹

c) Crear videojuegos reutilizables

La crisis económica sufrida en los últimos años hace necesaria la reducción de costes y una mejora de la competitividad.

Los videojuegos como material digital son fácilmente actualizables y en el caso de disponer de un editor de niveles o estar concebidos como mundos abiertos permiten su reutilización en diferentes ámbitos, pudiendo el profesor adaptar su uso a necesidades concretas.

En este sentido es interesante el éxito que tiene hoy en día los *Mods* (versiones modificadas de juegos existentes) que permiten participar en la creación de juegos a personas con pocos conocimientos de programación.

d) Implicar al alumno en la experiencia de aprender

El aprendizaje basado en estrategias cognitivistas persigue una mayor implicación del alumno en la experiencia de aprender. La motivación es un factor clave para implicar al alumno en cualquier actividad y en este sentido los videojuegos disponen de amplios recursos que van más allá del audiovisual para despertar la motivación de los alumnos.

En los videojuegos el jugador invierte grandes cantidades de tiempo en contacto con un contenido, que más allá de proveerle de determinado conocimiento, lo que hace es proveerle de experiencias que el jugador desea experimentar por tanto el uso de videojuegos como medio en las aulas puede proveer al alumno de experiencias positivas, en cuanto a la experiencia de aprender y los conocimientos tratados en un juego.

⁷⁹ Con el fin que establece Habernas (1987) para que se conozcan a sí mismos y facilitar la toma de conciencia del proceso de formación social que condiciona su realidad y percepción que tienen de la misma.

4.1.2 Objetivos específicos

En función de los objetivos generales se definen a continuación los objetivos específicos que nos pueden ayudar a la integración de videojuegos en el aula.

a) **Alcanzar nuevos públicos de interés**

El videojuego planteado como una herramienta dentro del aula también puede ser útil fuera del entorno educativo reglado. Los conocimientos subyacentes en el videojuego son útiles para toda la población.

Frente a otros medios en los que dependiendo del segmento de población desciende el consumo del medio estudiado, o el consumo es esporádico como por ejemplo la prensa escrita, el videojuego es utilizado por un amplio segmento de la población.

Públicos que tradicionalmente se han mantenido alejados de los videojuegos se están empezando a incorporar como consumidores debido tanto al envejecimiento de la población que empezó a jugar a los videojuegos en su niñez como al esfuerzo de la industria para captar nuevos públicos y cuyo resultado se refleja en el éxito de los juegos casuales. Por tanto, el videojuego posibilita ofrecer contenidos educativos a un amplio segmento de la población.

b) **Mayor exposición de los contenidos al alumno**

El videojuego permite conseguir largos periodos de exposición de los contenidos. Este es un objetivo habitual en las campañas publicitarias puesto que los sentimientos de familiaridad derivados de esta exposición repetida son posteriormente procesados como una preferencia por el estímulo (Zajonc, 2001; Janiszewski, 1993). Preferencia que puede ser aprovechada por el docente en la propuesta didáctica.

c) **Interactuar con el contenido**

El usuario ha de realizar un progresivo descubrimiento de la organización y representación del contenido durante el juego por tanto, el videojuego es también un medio a través del cual conoce y explora el entorno cultural en el que el ser humano se desarrolla. El videojuego se constituye como algo más que un mero transporte de la información, es también un dispositivo de análisis y exploración de la realidad para el sujeto. En palabras de David R. Olson (1976): “La invención de instrumentos, artefactos, tecnologías de la cultura, incluyendo en ello las formas simbólicas de lenguaje hablado, sistema de escritura, sistema numérico, códigos icónicos, y producciones musicales, permiten, y es más, exigen nuevas formas de experiencia del

sujeto con el medio, nuevas formas de experiencia, que comportan nuevos tipos de habilidades y competencias, así como formas distintas de exploración de la realidad”.

d) Medición de la eficacia

La medición de la eficacia de las comunicaciones de contenido mediante videojuegos resulta especialmente interesante cuando se trata de videojuegos *online* pero puede llevarse a cabo en todo tipo de juegos. En las plataformas *online*, si el jugador se ha registrado para poder jugar, se puede hacer un seguimiento individualizado de los avances del jugador en la adquisición de nuevos contenidos, el modo en que ha interactuado con ello, el tiempo invertido y las conexiones que ha establecido entre el contenido.

4.1.3 Objetivos comunicativos: Comunicar y persuadir

En la colección *Personatges en joc* conviven en el juego la función de, comunicar y persuadir. Por un lado se pretende reforzar los hábitos que pueden conducir al autoaprendizaje y por otro se refuerzan conocimientos.

En los videojuegos es interesante el hecho de que el usuario pueda exponerse por voluntad propia numerosas veces seguidas al relato, esta particularidad es propia de los videojuegos y muy beneficiosa para la estrategia en la que se pretende implicar al jugador-alumno en el acto de aprender.

El emplazamiento de un contenido en la trama del videojuego no solo consigue que el concepto sea visto sino que el jugador interactúe con él, influyendo no solo en la memoria sino también en las actitudes.

En el caso de existir un personaje protagonista en el videojuego, si el personaje está bien integrado en la trama del videojuego este conocimiento hacia el personaje se desarrolla de manera natural y con un alto grado de implicación por parte del video-jugador, logrando que el personaje quede presente en la memoria con más intensidad. Este hecho queda reflejado en el alumno en la habilidad para identificar dicho personaje en diferentes situaciones.

4.2 Marco general para la integración de contenidos educativos en videojuegos.

La simple palabra videojuego, supone un estímulo para el escolar ya que lo relaciona con experiencias gratificantes. Un mal uso de los factores de diseño o no tener en cuenta las variaciones en las interpretaciones en cada uno de los jugadores y su experiencia de juego, puede suponer un efecto negativo en los objetivos a trabajar en los videojuegos en el ámbito de la educación.

4.2.1 Factores de diseño en el videojuego.

El potencial de los videojuegos como medio de comunicación radica en el poder de transmitir mensajes aprovechando las posibilidades de los medios tradicionales junto con posibilidades que le son propias al videojuego. Los contenidos en el videojuego pueden expresarse como una narración lineal interactiva, y a través de sus componentes y de sus reglas, los factores de diseño deben ser consecuentes con los objetivos del videojuego y asegurar el acceso a los contenidos presentes en el videojuego.

a) Oportunidad de procesamiento de la información

Los videojuegos además de tener la capacidad de llevar mensajes, logran un elevado tiempo de contacto entre mensaje y jugador. El tiempo de juego ofrece experiencias de la realidad, del conocimiento y crea determinadas formas de relación con otros sujetos configurando en suma maneras distintas de concebir el espacio, el tiempo y las relaciones que se establecen.

Esta forma de procesar la información fomenta entre otras cosas, la creación libre de un espacio social y desde tal enfoque se puede plantear una visión del medio como elemento en estrecha relación con los restantes componentes del proceso didáctico que configura y define dichos procesos.

b) Emplazamiento de la información

La capacidad de procesamiento de la información es limitada ya sea porque el receptor dedica menos recursos de los que el mensaje requiere o porque el mensaje necesita recursos fuera del alcance del usuario por tanto no deberíamos atender a todos los mensajes de la misma forma y ni recurrir a los mismos mecanismos.

Buena parte de la información proviene de estímulos percibidos, los cuales se transforman en representaciones mentales. El videojuego puede proveer de estímulos visuales y auditivos.

c) Emplazamiento visual del contenido en los videojuegos

- **Alineación**

La alineación de los elementos entre si logra transmitir unidad y cohesión factores que influyen en la estabilidad percibida. El uso de cuadrículas hacen explícitas las relaciones entre los elementos que comparten las filas y las columnas de la cuadrícula. Los textos alineados a izquierda o derecha facilitan su anclaje a la rejilla siendo los textos centrados ambiguos visualmente y difíciles de relacionar con otros elementos al no disponer de un punto claro de anclaje a la rejilla.

La desalineación de un elemento en una composición ordenada crea un punto de tensión que puede ser aprovechado para llamar la atención sobre ese elemento. En el caso de querer utilizar una alineación que no responda a filas y columnas existe el riesgo de que sea percibida como desorden. Por ejemplo, para alinear elementos en diagonal , los ángulos relativos entre las líneas invisibles de alineación deben ser de 30° o más (Kosslyn, 1993). Cuando la variación en una alienación es sutil se percibe como un error en lugar de una propuesta de alineación alternativa.

- **Legibilidad**

La legibilidad entendida como la claridad visual de un texto depende del tamaño, tipo de letra, contraste, bloques de texto y espaciado.

Para el texto impreso las investigaciones empíricas sobre legibilidad de Miles A. Tinker (1965) recomiendan un estándar de entre 9 y 12 puntos considerando los tamaños más pequeños aceptables si se limitan a notas. En cuanto al tipo de letra es indiferente el uso de tipografías con remates o sin remates siempre que se trate de soportes con alta resolución. En el caso de baja resolución las tipografías sin remates y la sangría del texto mejoran la claridad (Actualmente a excepción de las pantallas retina podemos considerar las pantallas de los dispositivos digitales de baja resolución).

Respecto al contraste, los resultados son óptimos cuando los niveles de contraste entre texto y el fondo superan el 70% y conviene evitar texturas o estampados de fondo.

En los bloques de texto se recomienda líneas cortas de entre 35 a 55 caracteres (Dyson y Kipping, 1998).

En cuanto al espaciado, el interlineado y el interletrado deben ser los definidos en la propia tipografía siendo preferibles los tipos espaciados proporcionalmente frente a los monoespaciados.

- **Forma**

Mediante imágenes por resonancia magnética funcional se ha comprobado una relación entre los objetos con ángulos afilados o elementos puntiagudos y la activación de la amígdala, región del cerebro implicada en el procesamiento del miedo. El efecto se ha observado tanto en hombres como en mujeres. Moshe Bar y Mital Neta llegaron a la conclusión que tenemos una tendencia a preferir las formas redondeadas y estas a diferencia de las angulosas pueden desencadenar una respuesta emocional positiva (Bar y Neta 2006; Bar y Neta, 2007).

Este hecho sugiere que debemos utilizar elementos curvilíneos siempre que queramos crear una impresión positiva y elementos angulosos para llamar la atención y hacer reflexionar al jugador.

- **Color**

El color contemplado como elemento de refuerzo de la organización y el significado puede ser utilizado para atraer la atención del observador, crear grupos de elementos e indicar significados.

La interacción que se produce entre diferentes colores es un elemento importante a tener en cuenta. En este sentido podemos encontrar amplia información en la obra de Josef Albers (2003) *La interacción del color* de la que podemos sacar las siguientes conclusiones:

Los contrastes cromáticos⁸⁰ atraen la atención del observador y pueden ser utilizados para conducir la atención del jugador sobre distintos elementos.

Las imágenes entonadas⁸¹ nos proveen de un punto de partida donde sea fácil destacar un elemento variando una de las componentes del color y generar así un contraste cromático. En una misma condición de brillo y saturación los tonos más cálidos⁸² se perciben próximos al observar frente a los tonos fríos que tienden a alejarse del observador por lo que una estrategia para ganar en profundidad en la

⁸⁰ Considerando que el color esta compuesto por: brillo, saturación y tono, hablamos de contraste cromático cuando hay una variación sustancial de sus componentes al comparar dos colores.

⁸¹ Hablamos de imágenes entonadas cuando hay ausencia de contrastes cromáticos.

⁸² Se considera tonos cálidos a los tonos contenidos entre el amarillo y el violeta rojizo y fríos a los tonos contenidos entre el amarillo verdoso y el violeta.

escena es utilizar los colores cálidos para los elementos de primer plano de la escena.

En condiciones similares de brillo y tono, los colores más saturados se perciben próximos al observador frente a los colores menos saturados. Si queremos lograr una mayor sensación de profundidad podemos utilizar colores fríos y poco saturados para los fondos y colores muy saturados y cálidos para los elementos próximos al observador.

Los colores saturados y brillantes se perciben más interesantes y dinámicos, especialmente entre los niños, pero esta condición en el público adulto conduce a la fatiga visual.

Para evitar la fatiga visual es aconsejable limitar el número de elementos que en un mismo espacio de tiempo nos llaman la atención. Considerando el color debemos controlar el número de colores y los contrastes cromáticos que se presentan y que el observador podrá procesar al mismo tiempo.

Es importante desde el punto de vista de la accesibilidad no utilizar únicamente el color como medio de comunicación de información especialmente si se trata de piezas de información vitales para la consecución del juego ya que una proporción de la población padece limitaciones en cuanto a la percepción del color.

No existen pruebas concluyentes sobre los efectos del color sobre emociones y estado de ánimo y hay que tener en cuenta la influencia cultural en como los colores adquieren diferentes significados por lo que es aconsejable verificar su utilización a nivel simbólico en un público determinado antes de ser puesto en práctica.

- **Composición**

Al estructurar el espacio es importante tener en cuenta el principio de percepción de la Gestalt⁸³ denominado figura-fondo (Beardslee y Wertheimer, 1958) por el cual el sistema de percepción humano separa los estímulos en figuras y fondos. Las figuras son las que llaman nuestra atención mientras que el resto de elementos, por oposición, se definen por constituir un entorno neutro que no llama nuestra atención

Establecer una diferencia clara entre figura y fondo permite centrar la atención en la acción y reducir las confusiones en el jugador. El principio de la Gestalt, figura-fondo, nos proporciona datos que debemos considerar para establecer que se percibirá como figura en contraposición al fondo:

⁸³ El término Gestalt procedente del alemán, no tiene una traducción única, aunque se entiende generalmente como "forma"; sin embargo, también podría traducirse como "figura", "configuración", "estructura" o "creación". La psicología de la Gestalt aparece en Alemania a principios del siglo XX. Es una corriente de la psicología moderna cuyos exponentes más reconocidos han sido los teóricos Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin.

- Las figuras poseen forma definida a diferencia del fondo.
- El fondo continúa detrás de la figura.
- La figura posee una ubicación clara en el espacio y está en primer plano en contraposición al fondo que da la impresión de alejarse y carece de una posición clara en el espacio.
- Los elementos situados en las zonas más bajas de un diseño se interpretan como figuras mientras que los que se encuentran situados en partes más altas se interpretan como fondo (Vecera, *et al.* 2002).

d) Emplazamiento auditivo voz y sonido

Son pocos los estudios sobre la voz y el sonido en educación y suelen referirse al ámbito cinematográfico. El Laboratorio de Análisis Instrumental de la Comunicación (LAICOM) realizó estudios de la voz en la publicidad dirigida a la infancia, investigaciones realizadas en educación infantil y primaria⁸⁴.

Tras una investigación cualitativa realizada por Montoya(1999) en LAICOM sobre el efecto persuasivo de la publicidad audiovisual dirigida a los niños mediante un test a 193 sujetos experimentales adultos, se configuraron tres estereotipos referentes a la voz que utilizan los locutores para dirigirse a la audiencia infantil:

- Extrovertido/alegre/fascinado, que se usa para la publicidad de golosinas, juguetes, chocolates, etc.
- Dominante/duro, para anunciar juguetes bélicos, coches, etc.
- Racional/estable/inteligente/sensitivo/maduro que se usa para anunciar juguetes educativos.

En un segundo trabajo de investigación sobre la voz en la publicidad audiovisual dirigida a los niños y su eficacia persuasiva llegaron a la conclusión que en los anuncios dirigidos a niños no sólo influye la imagen, sino que la voz también influye en el proceso de persuasión. Cada estilo de locución fue puesto a prueba en un test/re-test en dos escuelas de Catalunya a niños de 4 a 8 años, obteniendo como resultado:

- La voz influye a la hora de elegir un producto en un 26,8 por ciento de los niños.
- Un 38,3 por ciento de los niños no se dejan influir ni por la voz ni por el color.
- El estilo de voz más persuasivo para los niños es el estilo alegre, seguido del estilo estable. La voz menos persuasiva es la del estilo duro y el estilo triste.

⁸⁴ En el 2004 el equipo de LAICOM publicó el informe: El uso de la voz y el sonido como materiales didácticos en la escuela pública española, en formato CD (Editor: Ministerio de Educación y Ciencia; ISBN: 84-369-3831-3; NIPO: 176-04-092-5) y también en la revista "Comunicación y Pedagogía" (Nº 199; 2004, pp. 37-40).

En el curriculum de educación primaria se trabaja la voz en las asignaturas de lengua y música respectivamente, pero no hay una capacitación del uso intencionado de la voz y el sonido, un uso que tiene gran importancia en la sociedad de la información y comunicación en que vive inmerso el alumno. A partir de los años 80 surgen las primeras iniciativas institucionales de Educación Audiovisual en el sistema educativo formal diferenciando la educación con medios y la educación en los medios. Los videojuegos en cuanto productos audiovisuales pueden colaborar en este tipo de iniciativas reforzando el uso de los audiovisuales en la escuela enfocados al eje transversal de audiovisuales y el área de educación visual y plástica.

e) **Emplazamiento audiovisual**

Al mostrar información en la interface que incluya elementos móviles hay que considerar que los elementos que se mueven en una misma dirección y sentido se percibirán como un grupo (Wertheimer, 1923). Si el movimiento tiene lugar en el mismo instante y a la misma velocidad la relación percibida aumenta. Esta relación también puede ser percibida en elementos estáticos que parpadean al mismo ritmo.

Los principios de agrupamiento de Wertheimer pueden resumirse en:

- **Proximidad:** elementos próximos tienden a ser percibidos como grupo.
- **Semejanza o Similitud:** elementos similares en forma o color tienden a agruparse.
- **Destino común:** los elementos que se desplazan en la misma dirección y a la misma velocidad tenderán al agrupamiento.
- **Buena continuación:** los segmentos o líneas entre las que exista una transición suave tenderán a agruparse y percibirse como una totalidad.
- **Cierre, clausura o ley de la buena figura:** tendemos a considerar como un solo elemento aquellos que constituyen formas cerradas.

Los psicólogos Stephen Palmer e Irvin Rock, continuadores de la tradición de la Gestalt en Estados Unidos, han complementado estos los principios de agrupamiento de Wertheimer con el principio de región común (Palmer, 1992) y el de conectividad uniforme (Palmer y Rock, 1994).

- **Región común:** los elementos que se localizan dentro de una misma zona, en igualdad de condiciones, tenderán a percibirse agrupados.
- **Conectividad uniforme:** regiones conectadas con propiedades visuales uniformes (brillo, líneas, colores, texturas, movimiento, etc.) tenderán a agruparse como una unidad.

Considerando los trabajos de Fitts(1954) debemos asegurarnos que los controles están cerca del usuario o bien son lo suficientemente grandes. Al movernos para acceder a los controles de la interface el desplazamiento para alcanzar un control dependerá del tamaño del control y de la distancia hasta el mismo.

f) Complejidad de la información presentada

La organización jerárquica constituye la estructura más sencilla para visualizar y entender la complejidad. Con el fin de controlar la complejidad podemos organizar la información en grupos relacionados.

Para reforzar las relaciones entre la información podemos utilizar una organización lineal de la información favoreciendo, por ejemplo, la narración de una historia o la presentación de una secuencia de hechos cronológicos o utilizar múltiples planos de información sin cambiar de contexto favoreciendo el procesamiento de la información por ejemplo para explicar conceptos o forzar al usuario a establecer relaciones.

Si es necesario que el jugador recuerde información en la memoria a corto plazo podemos distribuirla en un número reducido de unidades o fragmentos, siguiendo el principio de George Miller, que estableció una capacidad de la memoria a corto plazo de 7 ± 2 fragmentos (Miller, 1956). En ambientes con ruido y estrés podemos considerar 4 ± 1 fragmentos(Cowan, 2001).

En cuanto a las acciones que se han de llevar a cabo en un juego considerando un número de opciones podemos prescindir de este límite, si no es necesario recordar todas las opciones con el fin de compararlas entre si, pero teniendo en cuenta que reducir el número de opciones, por ejemplo, ocultan las que no se encuentren disponibles en un momento determinado reduce las posibilidades de error durante la interacción.

g) Accesibilidad

Atendiendo al principio de accesibilidad definido por la *World Wide Web Consortium: W3C Web Content Accessibility Guidelines 1.0* (1999) y *ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities* (1998). El videojuego debería tender a ser utilizable, sin adaptaciones, por personas con diferentes capacidades atendiendo a cuatro características principales:

- La perceptibilidad que se logra cuando todo el mundo es capaz de percibir el diseño con independencia de sus capacidades sensoriales. Un camino para lograrlo es presentar la información de codificación redundantes.
- La operatividad se logra cuando podemos utilizar el diseño independientemente de las capacidades físicas. Podemos mejorar la operatividad minimizando las acciones físicas.
- La sencillez se logra cuando todo el mundo puede entender y utilizar fácilmente el diseño, con independencia de su experiencia, de su nivel de educación o grado de concentración.
- La indulgencia se logra minimizando las posibilidades de errores. Minimizar los errores genera sensación de seguridad y estabilidad y motiva al jugador a explorar y aprender. Las estrategias más habituales para incorporar la indulgencia en los videojuegos incluyen:
 - Puntos de control en el videojuego que constituyen una red de seguridad cuando el jugador comete un error.
 - Buenas adecuaciones caracterizadas por un diseño que influye en una correcta utilización, por ejemplo, en el uso de los menús del juego.
 - Acciones reversibles que se pueden deshacer si la intención del jugador cambia. Advertencias que ayudan a descubrir los caminos y las amenazas.
 - Ayuda que puede ser adaptada a las necesidades de cada usuario y presentarse al jugador como un elemento integrado en el juego por ejemplo a través de un personaje.

4.2.2 Factores individuales

Dependiendo de las necesidades e intereses del jugador aparecerán variaciones tanto en la experiencia de juego, como en las interpretaciones debido a las formas individuales de reconstrucción del significado. Para construir el significado se requiere de conocimientos previos ó modelos previamente generados por el jugador.

Cuando surge la necesidad de comunicar las reglas del juego, el hecho de que entre los jóvenes jugar a videojuegos sea una práctica extendida nos permite trabajar sobre modelos ya establecidos, siendo fácil por ejemplo enseñar el funcionamiento de un juego tipo plataforma, ya que una amplia mayoría conoce la saga Mario Bros. Según los datos de la asociación española de distribuidores y editores de software de entretenimiento durante el 2010 los videojuegos de estrategia, aventura y acción fueron los géneros líderes del mercado de PC. Y en el ranking global de videojuegos New Super Mario Bros es el segundo videojuego más vendido y el primero si consideramos los videojuegos correspondientes a edades superiores a tres años según el sistema PEGI⁸⁵.

a) Familiaridad previa con el contenido

Todo nuevo discurso es interpretado a partir de objetos, personas, lugares o sucesos previamente conocidos. Todas las experiencias se organizan en grupos de episodios más o menos generales; desde los personales del individuo, pasando por los conocimientos propios de la cultura hasta los altamente descontextualizados, que nos facilitan la interpretación. Dependiendo del mensaje algunos modelos ya están estructurados y su recuperación es rápida mientras que otros deben formarse.

Los fragmentos de información oral, escrita o gráfica presentados pueden ser utilizados antes del acceso a un material nuevo con el fin de facilitar su aprendizaje. Los fragmentos de información fueron descritos por Ausubel (1963, 1968) y nombrados como organizadores previos pudiendo ser clasificados en dos tipos: expositivos y comparativos:

Los expositivos resultan útiles cuando los destinatarios tienen pocos conocimientos similares a la información que se imparte.

Los comparativos por el contrario requiere de algún conocimiento previo similar a la información que queremos transmitir y que será utilizada para realizar la comparación

⁸⁵ PEGI es un sistema de clasificación por edad destinado a indicar que el contenido de los productos de entretenimiento, como son las películas, los videos, los DVD y los videojuegos llevan una marca que indica claramente el grupo de edad para el que son más apropiados. Las clasificaciones por edades orientan a los consumidores (especialmente a los padres) y les ayudan a tomar la decisión sobre si deben comprar o no un producto concreto.

Aunque la eficacia de esta técnica ha generado debate (Mayer, 1979) ya que resulta difícil de comprobar, considerando la repetición de estímulos y la interacción que se da en los videojuegos, se puede sugerir que los videojuegos pueden ser un entorno óptimo para desarrollar sentimientos de familiaridad hacia los contenidos emplazados en ellos y que este hecho puede motivar que posteriormente, estos emplazamientos, sirvan para favorecer la interpretación de nuevos contenidos aportados por el docente y relacionados con los presentes en el videojuego.

También debemos considerar que la exposición repetida a estímulos hacia los cuales se tienen sentimientos neutros aumenta el atractivo de dichos estímulos. La familiaridad desempeña un papel importante en la aceptación y el mayor efecto se consigue cuando las exposiciones son tan sutiles que resultan subliminales (Bornstein, 1989).

b) Coherencia percibida

Aunque el contenido es relativamente abierto y puede generar múltiples interpretaciones, transporta consigo las lecturas predominantes que le son impuestas en su producción y que en cierta medida están dirigidas a un lector ideal.

En cuanto al contenido una falta de coherencia con las lecturas predominantes dificultaría enormemente la comprensión del contenido por parte del jugador. Los modelos permiten establecer las relaciones de sentido necesarias entre los diferentes fragmentos de información para su comprensión.

Este fenómeno también lo podemos identificar a nivel gráfico donde hay una tendencia a percibir un conjunto de elementos diferentes entre sí como un patrón identificable (Wertheimer, 1923). Este principio permite reducir la complejidad mediante la disminución del número de elementos necesarios para organizar y comunicar la información.

La coherencia percibida juega un papel importante en la interpretación de formas de narración en que se presentan escenas desordenadas temporalmente y que requieren de la interpretación del lector para dotar de sentido a la historia.

Las personas tienen tendencia a lograr que sus actitudes, pensamientos y creencias posean consistencia. La falta de coherencia percibida puede desembocar en una situación de disonancia cognitiva. Cuando las actitudes, pensamientos y creencias entran en conflicto se produce una disonancia cognitiva (Festinger, 1957).

En el juego podemos utilizar información consonante y disonante para modificar creencias, conduciendo al usuario a invertir tiempo, atención y participación en un proceso que genere una cognición disonantes y proporcionándole a posteriori mecanismos sencillos e inmediatos para mitigar la disonancia con el fin de provocar un cambio en sus valores. Pero para reforzar un cambio hay que tener presente que una compensación elevada puede anular el cambio de actitud y llevar al usuario a justificar sus actos por la compensación percibida. Leon Festinger llegó a la conclusión de que ante una situación de disonancia cognitiva que implica incentivos y en un juego hay incentivos, cuando estos son escasos para una tarea que no deseamos hacer, las personas reducen la disonancia cambiando su actitud hacia la tarea que han de realizar, mientras que cuando son mayores se tiende a añadir una cognición consonante justificando el acto por el incentivo obtenido (Festinger y Carlsmith, 1959).

Las convenciones resultan útiles cuando queremos asegurar la consistencia y facilitar el juego mejorando la claridad y la intuición en el uso del mismo. Cuando hay interferencias que impiden percibir una coherencia, el proceso mental se ralentiza y pierde precisión (Stroop, 1992; Pomerantz y Garner, 1973). Las convenciones basadas en tradición y prácticas adquiridas resultan útiles para dar consistencia y facilitar el uso de los sistemas, en este sentido los símbolos son una gran opción para alertar mediante representaciones visuales y auditivas especialmente si se trata de mensajes de gran importancia.

c) Interacción parasocial

La irrupción de los videojuegos al igual que ha sucedido con otros medios en su presentación en sociedad fue recibida con visiones apocalípticas (Newman, 2004). Si miramos la historia, veremos esta conducta con el teléfono (Fischer, 1992), los periódicos, (Ray, 1999), la radio (Douglas, 1999), el cine y/o la televisión (Dominick, 1984). Desde 1972 hasta la década de 1980, los fabricantes tratan de promover la idea del juego como una actividad familiar, esto significaba convencer a los padres que los juegos de consola podría unir a las familias. Magnavox creador de la consola Odyssey⁸⁶ en 1972, comercializaba sus máquinas para el hogar, con publicidad que muestra familias unidas en un entorno de felicidad doméstica.

Parte de los celos hacia los videojuegos se debe a la identificación con los personajes por parte de los jugadores y a que estos personajes no siempre defienden valores considerados por la sociedad como positivos. La identificación con los

⁸⁶ Consola pensada para conectarse a la televisión y permitir jugar a juegos pregrabados. Magnavox Odyssey fue el primer sistema casero de videojuegos.

personajes se produce en muchos juegos de éxito siendo un importante factor explicativo del éxito que tienen según algunos actores. "El transporte en un mundo narrativo" es una experiencia del desarrollo cognitivo, emocional, y la participación de las imágenes en un relato.

Por otro lado, resulta significativo el papel que los expertos conceden a los personajes en el proceso de aprendizaje de modelos y en la formación de los valores. (Pindado 2006; Konijn, Nije Bijvank, *et al.*, 2007) . La identificación está conectada con los valores y las prácticas sociales e interpersonales de los espectadores.

Un concepto relacionado con la identificación es la implicación (Konijn y Hoorn, 2005). Implicación incluye proyectar en el personaje, afectos positivos, negativos o neutrales. Implicación es sinónimo de interés, atracción, seguimiento y conocimiento de las acciones del personaje, no depende de que el personaje tenga cualidades positivas para el espectador y tampoco tiene una relación directa con la imitación de su conducta (Fernández Villanueva, Revilla Castro, *et al.*, 2011).

Los videojuegos ofrecen la posibilidad de trabajar las emociones. Daniel Goleman (1995) destacó la importancia de controlar las emociones para el desarrollo del individuo y según los estudios internacionales recopilados en el informe Faros (Bisquera, *et al.*, 2012), las personas que han entrenado su inteligencia emocional toleran mejor la frustración y están mejor capacitadas para afrontar situaciones adversas, sufren menos ansiedad, estrés e indisciplina y viven menos conflictos con otras personas. En palabras de Bisquera (2012) "Vivir con emociones negativas tiene elevados costes en nuestra salud y en las relaciones interpersonales".

En Castilla-La Mancha la educación emocional ya se ha introducido como una competencia más del currículo escolar, en Guipúzcoa la administración ha formado a 2.000 profesores en técnicas para reforzar la educación emocional y en Extremadura se ha creado la "red de escuelas con inteligencia emocional". En Catalunya, el Departament d'Ensenyament o los Institutos de Ciencias de la Educación de las facultades ofrecen cursos de educación emocional a los docentes, pero son voluntarios.

Un concepto relacionado con la identificación y la implicación es la interacción parasocial⁸⁷ Aunque la mayoría de la literatura se ha centrado en la interacción

⁸⁷ Interacción parasocial, del inglés *parasocial interaction* (PSI). Es un término usado por las ciencias sociales para describir las relaciones interpersonales en las que una de las partes sabe mucho sobre el otro, pero el otro no. La forma más común de este tipo de relaciones las que se producen entre las celebridades y el público o los aficionados.

parasocial como un fenómeno de la televisión y el cine, las posibilidades de interacción presentes en las nuevas tecnologías y especialmente en los videojuegos han hecho necesaria una mirada más cercana a estas interacciones. Los estudios realizados sobre interacción parasocial en televisión y cine (Cohen, 2004; Eyal y Rubin, 2003). predisponen a pensar que la relación que se establece entre espectador y personaje, puede implicar sentimientos hacia los personajes y, en la medida en que los van conociendo y siguiendo, pueden anticiparse a sus formas de actuar.

En 1998, John Eighmey, Universidad Estatal de Iowa, y Lola McCord, de la Universidad de Alabama, publicó un estudio titulado "valor añadido en la era de la información. Usos y gratificaciones de los sitios en la *World Wide Web*" (Eighmey y McCordb, 1998) En el estudio, se observó que la presencia de las relaciones parasociales son un factor determinante de la tasa de visitas de una página web.

En 1999, John Hoerner, de la Universidad de Alabama, publicó un estudio titulado "La expansión de la Web: Una Escala de interacción parasocial para sitios World Wide Web", (Hoerner, 1999) en el que propuso un método para medir los efectos de interacción parasocial en Internet basándose en la escala propuesta por Rubin (Rubin, *et al.*, 1985). El estudio parte de los sitios web que presentan "personajes" que acogen a los visitantes con el fin de generar interés en su público. El estudio señala que, incluso cuando no han sido creados personajes, las relaciones parasociales todavía pueden desarrollarse. El creador de un sitio web puede fomentar la interacción parasocial a través de un estilo de escritura conversacional, el desarrollo del carácter y la interacción con la web.

En relación con la Interacción parasocial se ha de añadir el atractivo que produce el antropomorfismo que es causa de un positivo efecto en las interacciones generando relaciones basadas en el atractivo emocional (Disalvo y Gemperle, 2003).

Por otro lado, hay estudios que resaltan que al considerar los efectos que produce el antropomorfismo en los usuario además de las formas, hay que valorar los movimientos del personaje virtual que deben tener niveles comparables de realismo visual y de comportamiento para mejorar la respuesta del usuario (Vinayagamoorthy, *et al.*, 2005).

En cuanto al aspecto visual de las figuras humanas hay una tendencia a percibir a las personas y objetos de rostro añado como más inocentes, honestos e indefensos que los que presentan características maduras que sugieren sabiduría y autoridad (Zebraowith, 1997). Las facciones añadas se caracterizan por ojos grandes, nariz

pequeña, frente amplia y barbilla corta. Las facciones maduras se caracterizan por mandíbulas anchas, nariz grande y ojos pequeños.

d) Actitud hacia los contenidos educativos presentes en videojuegos

Otro objetivo es que el alumno desarrolle actitudes positivas hacia los contenidos presentes en el videojuego y lo predisponga a un mayor interés sobre estos al ser tratados en otras actividades fuera del videojuego.

En su interacción los jugadores son creativos, poniendo en juego sus convicciones, conocimientos y juicios sociales, intercambian información de manera cognitiva y emocional hasta satisfacer sus necesidades.

La evaluación como función de la dirección del proceso, constituye un elemento importante en la concepción que proponemos en tanto está llamada a potenciar la autovaloración del alumno durante el aprendizaje, sus fortalezas y debilidades, sus preferencias y expectativas, los procedimientos empleados; el autocontrol de lo aprendido, la regulación de la actividad. Ésta por tanto será cualitativamente superior en tanto está concebida de forma que contribuya a la autonomía del alumno, a que valore cómo aprender.

e) Estado de flujo

Estar inmerso en un mundo narrativo nos obliga a pensar y analizar información y pensar mucho sobre una información aumenta las probabilidades de que esta información sea recordada en un futuro. Lockhart Craik (1972) considera que este fenómeno de la memoria es resultado de dos modos de procesar la información, conocidos por repetición de mantenimiento y repetición elaborativa⁸⁸ y sostiene que la repetición elaborativa produce por lo general recuerdos dos o tres veces mejores que la repetición de mantenimiento.

En este sentido tiene una importante relevancia la tipología de juego al considerar el estado de flujo en los videojuegos. Los juegos en que la repetición de información esta unida a un análisis profundo de la información, por ejemplo cuando la información esta unida a las reglas del juego, es de esperar que produzcan recuerdos más perdurables que aquellas tipologías de juego donde solo se repite información, un ejemplo de ello son los juegos de preguntas.

⁸⁸ Craik distingue dos tipos de repetición: Repetición de mantenimiento en la memoria activa, que no garantiza la transferencia a la memoria a largo plazo y repetición elaborativa, que supone concentrarse en el significado y en establecer relaciones con otros contenidos.

Los factores más determinantes en lo que respecta a la profundidad con la que se procesa la información son la particularidad, la relevancia y el grado de elaboración de dicha información. Cuanto mayor sea la diferencia de la información que queremos sea recordada con el resto de información, cuanto mayor sea la percepción del usuario sobre la importancia de dicha información y mayor la reflexión que se necesita para interpretar y entender la información, mayor será la retención de la información por parte del receptor (Bellezza, 1984).

El estado de flujo implica concentración y esfuerzo por parte del jugador y una desconexión del mundo real. Este factor debe ser tenido en cuenta en el momento de plantear dinámicas de trabajo en clase con el uso de videojuegos. Conviene mantener un ritmo entre las situaciones que puedan desencadenar un estado de flujo y periodos de descanso en el videojuego.

Junto con las posibilidades que ofrece a nivel de procesamiento de la información, en el estado óptimo de experiencia interna o flujo el alumno está inmerso en el juego y junto con la experiencia de juego y la identificación con los personajes es una pieza clave en el éxito de un videojuego. Green y Brock (2000) sugieren que la sensación de disfrutar se puede beneficiar de la experiencia de estar inmerso en un mundo narrativo y las conexiones que se establecen con los personajes.

También es importante destacar que el estado de flujo depende en gran medida del individuo y si bien, hay juegos que favorecen este estado no debemos caer en el error de generalizar y esperar que todos los alumnos alcancen dicho estado.

f) Experiencia de juego

Todo jugador está sujeto a condicionamientos sociales y culturales, por este motivo y con el fin de establecer un marco de referencia más amplio alrededor de las experiencias individuales de juego, haremos referencia al modelo para un análisis contextual de la experiencia de juego creado por Mäyrä (2009) al que se ha añadido el contexto educativo para la presente investigación "fig. 4".

El modelo para un análisis contextual de la experiencia de juego se deriva del discurso simbólico del videojuego y se enfrenta a la visión instrumental del videojuego ejemplificada por los autores de guías sobre videojuegos, conocedores de los requisitos y procedimientos del sistema de juego y que tienen como objetivo avanzar a través del juego de la forma más eficiente (Burn, 2006). Si nos centramos solo en las

MAC

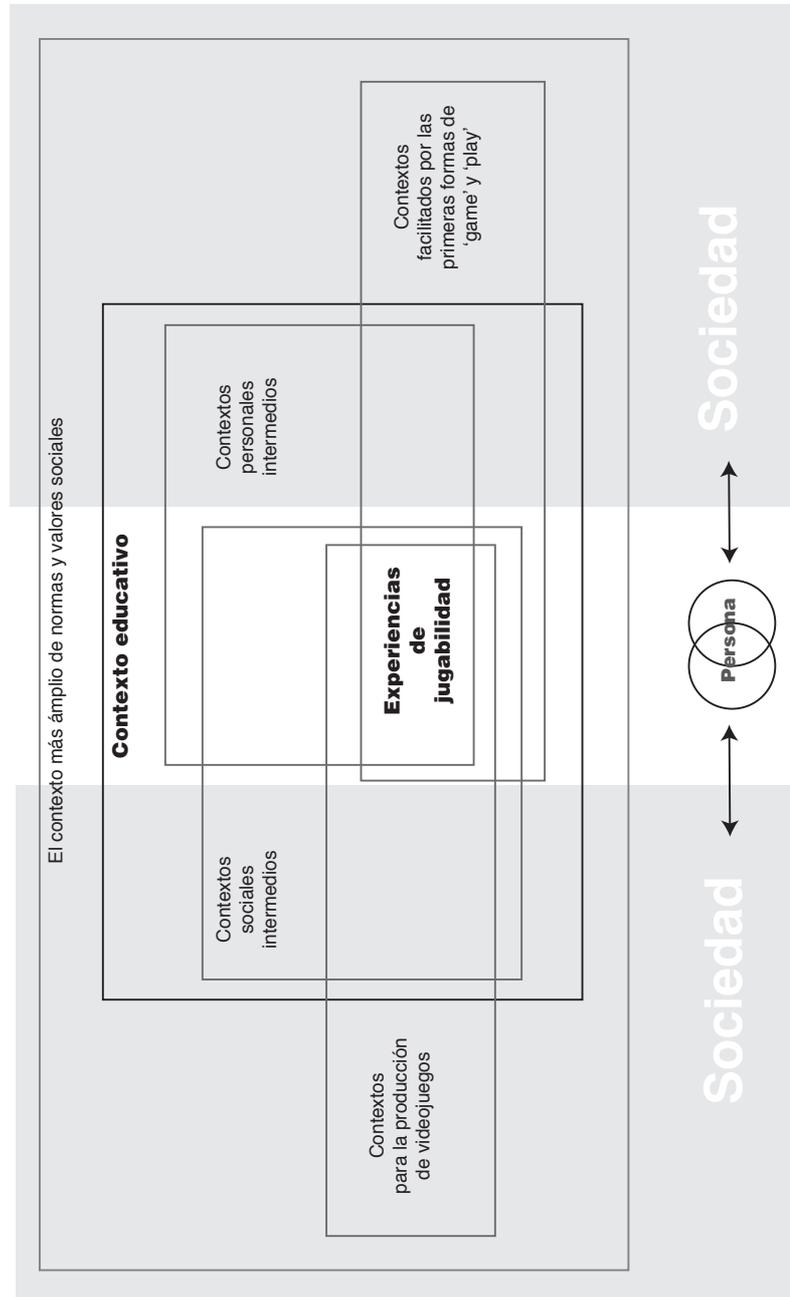


Figura 4. Modelo para un análisis contextual (MAC).

funciones y la mecánica de un juego al valorar la experiencia de juego dejamos de banda redes complejas y entrelazadas de diferentes sistemas de significación (Mäyrä, 2009) de vital importancia desde el punto de vista del aprendizaje.

El modelo para un análisis contextual (MAC) nos permite una comprensión más exhaustiva de la experiencia de juego, al considerar la experiencia de juego, como un fenómeno más extenso que no solo ocurre durante el momento de juego y considerando las múltiples dimensiones que forman parte del proceso de significación que se establece tanto por el hecho de jugar, como de los juegos como producto y como material docente en el aula.

El videojuego está afectado por el contexto social como producto y práctica cultural, está afectado tanto por factores concretos y específicos como abstractos y universales. En la investigación es de vital importancia como consideran la práctica del juego los pedagogos, los padres y los alumnos y cuales son las razones históricas y situacionales que hacen que el videojuego tenga presencia actualmente dentro del aula. Por esta razón, se ha añadido el contexto educativo. Según Squire (2002), existen pocos estudios sobre las experiencias de los usuarios teniendo en cuenta su contexto de uso. Por ello, Squire insiste en la necesidad de realizar investigaciones en que se estudien juegos complejos (aventuras y simulaciones fundamentalmente) y examinar cómo éstos pueden servir para apoyar el aprendizaje de situaciones complejas en contextos formales e informales.

Además, de ver cómo afectan las dimensiones sociales y culturales sobre los propios jugadores. Un modelo contextual provee de información sobre las características del emisor, el medio y el contexto de recepción concreto. En este sentido el videojuego puede contribuir al enriquecimiento de los modelos existentes y a la formación de nuevos modelos.

5. Caso práctico *Personatges en joc*

Presentamos el estudio del caso práctico que se justifica por su carácter crítico ya que nos permiten ampliar el conocimiento sobre el objeto de estudio. Por otro lado esta elección también se justifica desde el punto de vista de su utilización en el análisis exploratorio, que nos servirá para desarrollar una metodología que pueda ser aplicada en investigaciones posteriores.

Personatges en joc es una colección de juegos *que* ha permitido generar teoría a través de que piensan los jugadores y cual es el carácter y las razones de su propia participación en el juego y en cierta medida como las tecnologías de la información impactan en el modo en que las personas trabajan, juegan, aprenden, socializan y colaboran.

La colección *Personatges en joc* surge como resultado de la negociación, en el marco de la IAP, con la institución de las acciones a realizar. La institución está representada por el *Departament d'Innovació, Universitats i Empresa Comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya*.

La colección es una serie de videojuegos ideados y creados en paralelo a la investigación para ser utilizados como material de aprendizaje en el aula y está dirigida, principalmente, al alumnado de ciclo superior de primaria. Tiene por objetivo dar a conocer los grandes nombres de científicos catalanes. Además refuerza conocimientos definidos por el currículum de la educación primaria y ámbitos del conocimiento interesantes para el enriquecimiento cultural y desarrollo del alumno como persona.

Hasta el momento la colección se encuentra formada de tres videojuegos y está en proceso de creación el cuarto. Los videojuegos pertenecientes a *Personatges en joc* corresponden al inventor Narcís Monturiol, la figura del alquimista medieval Joan de Peratallada y el paleontólogo Miquel Crusafont. Alrededor del eje temático que representa el personaje y su contexto histórico se aprovecha el juego para trabajar varios aspectos del currículum que pueden ser ampliados en el aula o complementar los aprendizajes ya trabajados.

5.1 *Monturiol el joc*

El primer juego de la serie se titula *Monturiol el joc*⁸⁹, creado en 2009 está destinado a niños de 8 a 12 años. Narcís Monturiol i Estarriol (1819-1885) fue un intelectual, político e inventor catalán, reconocido internacionalmente por la creación del primer submarino tripulado. Los resultados de sus trabajos quedaron recogidos en su obra póstuma *Ensayo sobre el arte de navegar por debajo del agua* (Monturiol, 1891).

La creación de este primer videojuego coincide con las primeras investigaciones realizadas en el marco de la tesis y su diseño se basó en los juegos casuales por la facilidad de aprendizaje y bajos niveles de desafío (Mäyrä, 2009), siguiendo un modelo de aprendizaje que parte del conductismo, pero que consideraba la incorporación de elementos del cognitivismo.

Monturiol el joc utiliza la estructura de los juegos arcade, tipología de juego de mucho éxito entre los más jóvenes y que abarca amplios segmentos de usuarios. La estructura de tipo plataformas se divide en actividades que podemos clasificar exploración, carreras, recolección de objetos y juegos de preguntas.

El esquema de narración presente en el juego es mimético, una simulación de la realidad a través de las reglas que rigen el juego. Se desestimó la idea de hacer una estructura dramática y se dio preferencia a transmitir conocimientos a través de las reglas, por ejemplo las reglas del juego que el jugador tiene que dominar para poder controlar el submarino, son los principios básicos que queremos enseñar sobre el funcionamiento de un submarino.

El juego comienza con una secuencia que explica las reglas del juego y el objetivo que se debe conseguir. El personaje principal encarnado en un submarino cuenta con unos recursos iniciales relacionados con la navegación submarina, los que podrá mejorar a medida que avance en el juego por los diferentes niveles. Cada nivel se compone de un conjunto de juegos casuales que finalizan en una pregunta relacionada con la vida de Monturiol y sus coetáneos.

El juego carece de una estructura dramática, no hay diálogos ni narrador. No hay un elemento narrativo que ayude de forma clave a mantener el pulso narrativo entre los diferentes niveles que conforman el videojuego.

No hay necesidad de un narrador, pues la meta final como juego es únicamente mejorar el submarino para conseguir el mayor número de puntos. El usuario debe continuar a través de un

⁸⁹ *Monturiol el joc* está disponible en la dirección www.personatgesenjoc.cat/monturiol

entorno sin fin donde las preguntas se suceden permitiendo que la actividad pueda desarrollarse en algunos minutos o en varias horas.

5.1.1. Estructura narrativa

El juego está compuesto de diversas unidades narrativas cada una de ellas enlazada con unos objetivos y reglas propias formando lo que se considera como minijuegos. Cada minijuego es una anécdota en que se ve implicado el personaje central caracterizado por el submarino y de la cual podemos extraer enseñanzas y moralejas como lo haríamos a partir de una fábula.

El juego se divide en 6 niveles de dificultad creciente. Cada nivel está formado por un conjunto de minijuegos “Fig. 5” y cada minijuego está pensado para transmitir o reforzar un conjunto de conocimientos utilizando diferentes estrategias para motivar al alumno.

Como un ejemplo del conjunto de conocimientos presentes en los minijuegos podemos citar los juegos de recolección que se dividen en dos tipos; recolección de especies invasoras y recolección de vertidos.

En la recolección de especies invasoras el jugador obtiene puntos recogiendo especies que pueden ser dañinas para el medio ambiente y los perdemos si molestamos a la fauna y flora autóctona. Aunque el juego no especifica las especies invasoras que existen en nuestros mares y ríos, el mensaje que se quiere transmitir es el de la importancia de conservar el medio natural para lo cual se ha de evitar que una especie no autóctona rompa el equilibrio natural de un hábitat determinado .

En los juegos de recolección de vertidos debemos recoger restos contaminantes que caen de un barco pirata. Si no recogemos los desperdicios que caen del barco, el agua se contamina y morimos, pero si recogemos los bidones en el suelo crecen plantas y con cada planta estamos más cerca de ganar la partida. El mensaje es que debemos mantener limpio el medio ambiente porque de esto hecho depende también nuestra salud.

Otro ejemplo lo obtenemos en el juego de carreras donde el jugador no llega antes por tener el motor más rápido, ya que mayor rapidez supone pérdida de control sobre la inercia del submarino y mayor riesgo de colisión, la moraleja es no por ir más rápido llegarás primero.

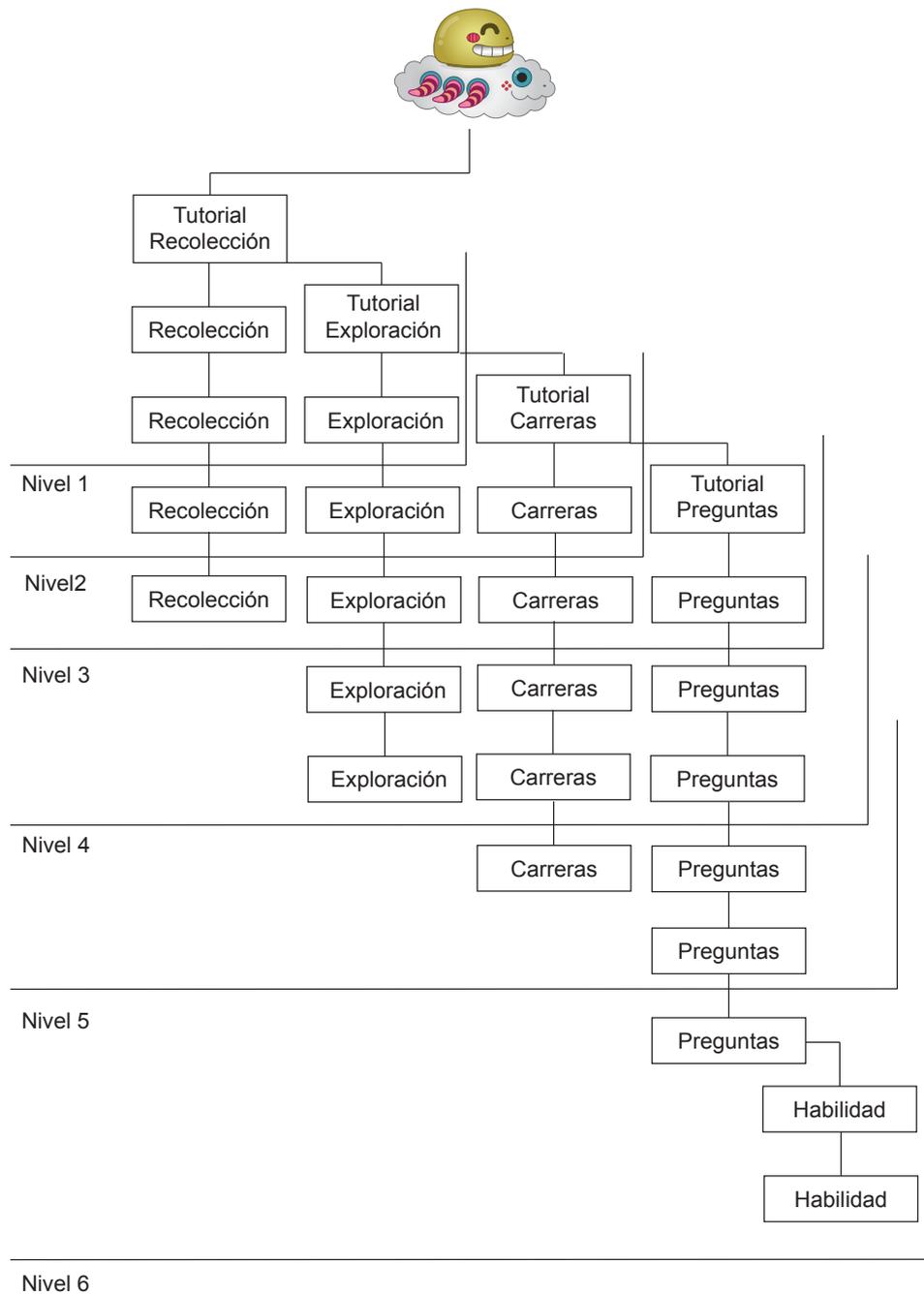


Figura 5. Estructura de niveles de *Monturiol el joc*.

En los juegos de tipo exploración “Fig. 6”, el jugador descubre píldoras de contenido que le ayudarán a superar los juegos de preguntas y al mismo tiempo son anclas a hechos reales pensadas para despertar la curiosidad del jugador. Su función es motivar preguntas al profesor o la consulta en la red y en los libros. Es necesario señalar que el juego dispone de un blog⁹⁰ y libros digitales donde el jugador puede consultar toda la información necesaria para contestar las preguntas.

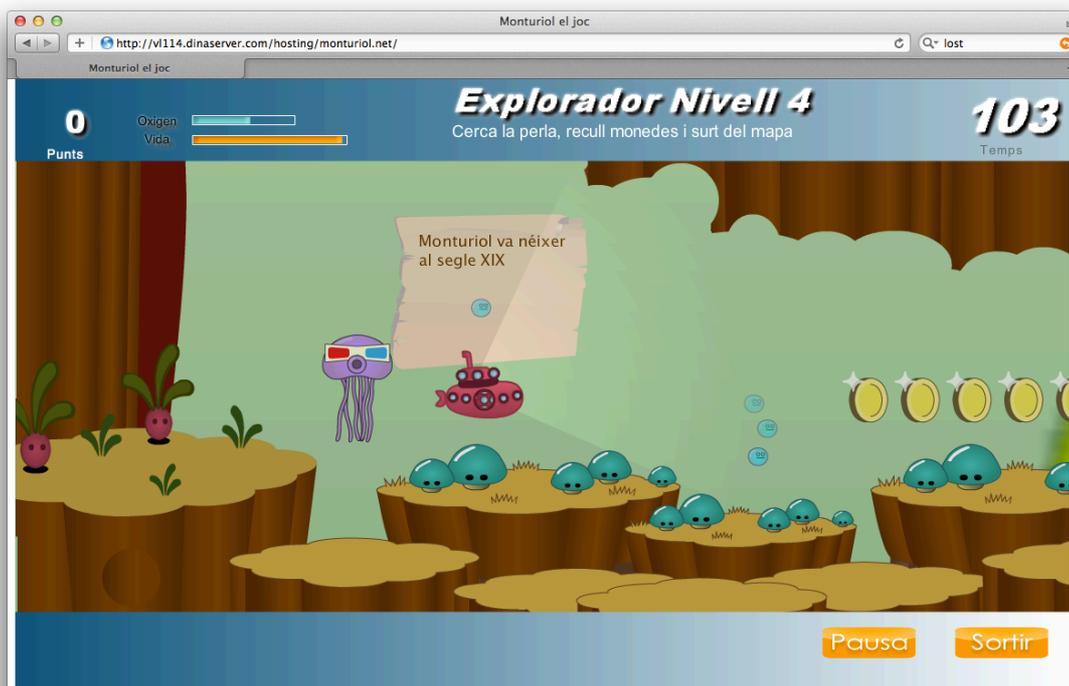


Figura 6. Juego de exploración

Los juegos de carreras y recolección de objetos “Fig. 7” a parte de la promoción y difusión del personaje Narcís Monturiol, se centraron en el desarrollo de habilidades psicomotrices. La buena aceptación de los juegos de carrera entre públicos de todas las edades llevó a crear una versión especial de dicho juego para la promoción y difusión de la colección con un twitter⁹¹ donde el jugador deja reflejado su récord en la red.

⁹⁰ <http://personatgesenjoc.cat/monturiol/>

⁹¹ <http://twitter.com/#!/jocmonturiol>

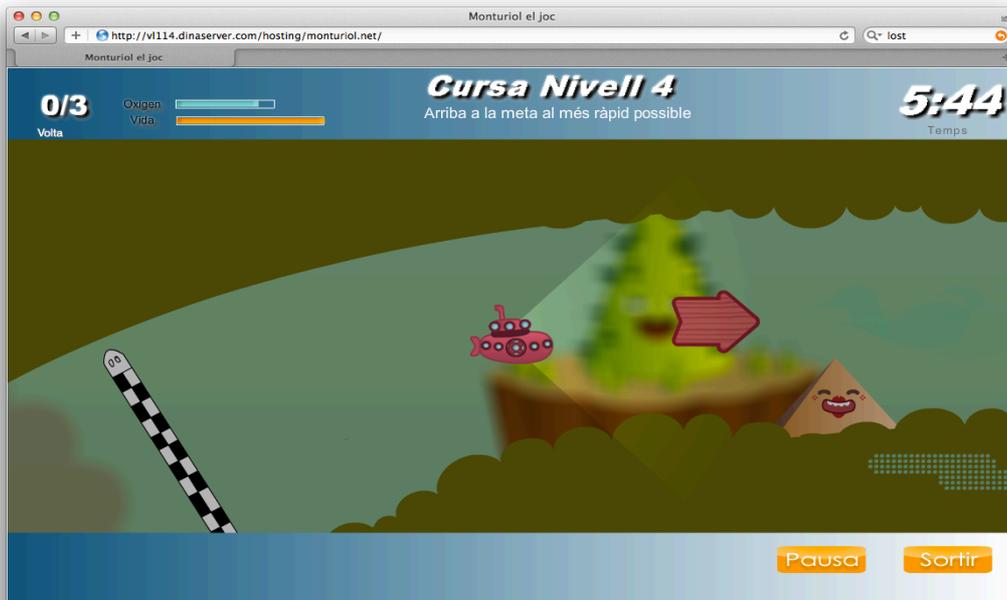


Figura 7. Juego de carreras

Los juegos de preguntas “Fig. 8” significan la posibilidad de adquirir un número significativo de puntos a partir del conocimiento, puntos que podían servir para personificar el personaje central del juego o adquirir mejoras aplicables en el conjunto de juegos gracias al taller “Fig. 9”.

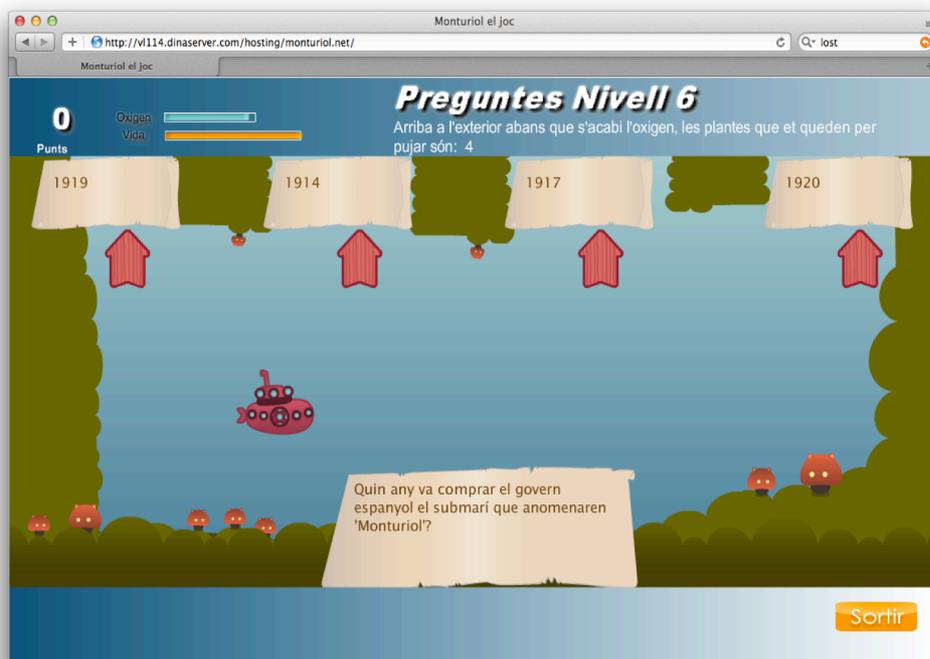


Figura 8. Juego de preguntas

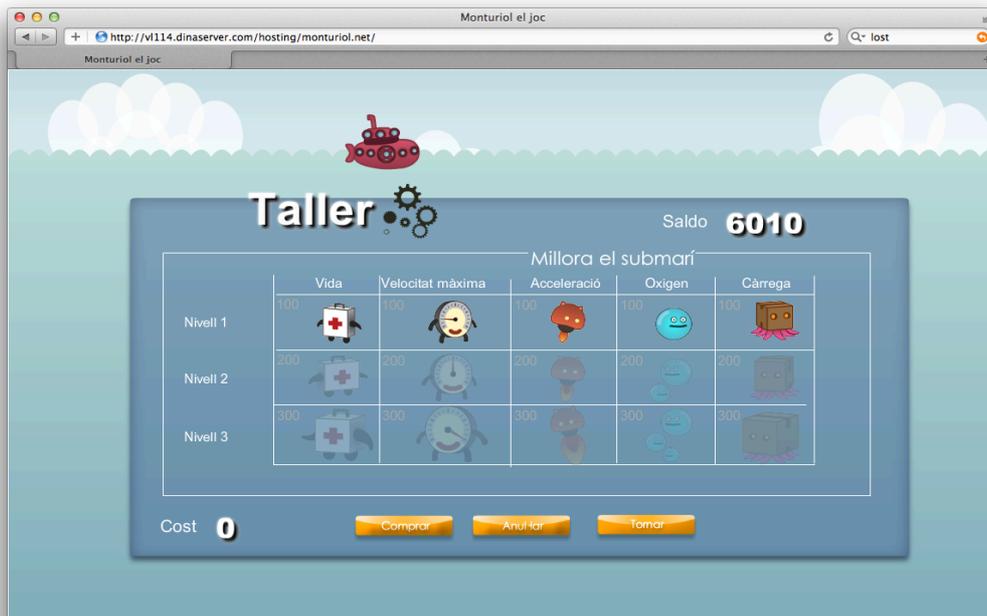


Figura 9. Taller

Al igual que las máquinas de entretenimiento en los salones de juego de la época dorada de los videojuegos que pedían una moneda para continuar la partida, se aprovecha el momento de tensión al finalizar un juego para pedir el esfuerzo de contestar una pregunta de respuesta múltiple "Fig. 10" o de lo contrario, el jugador perdía los puntos adquiridos en dicho juego.

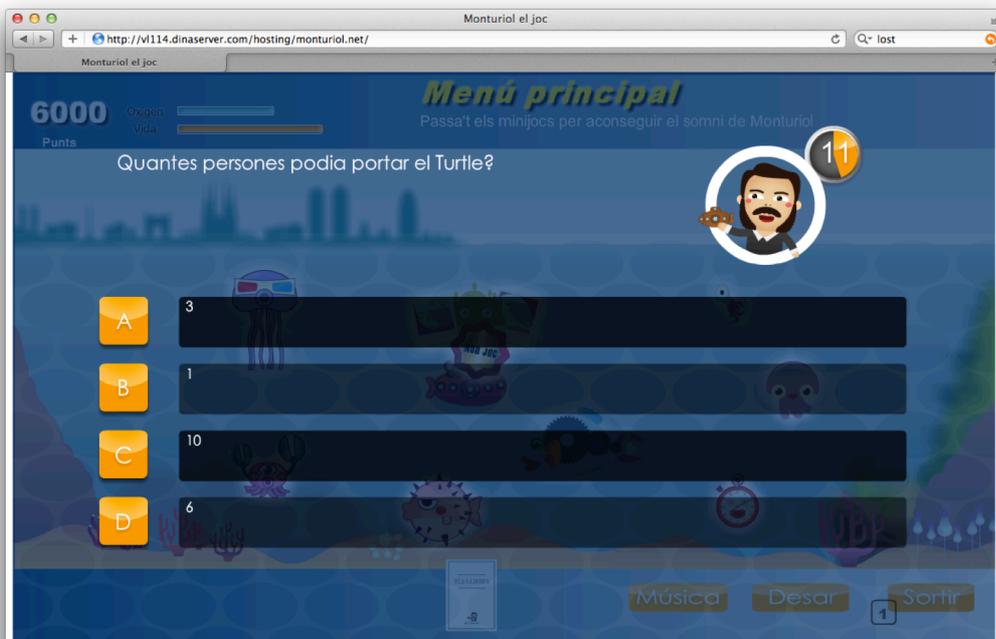


Figura 10. Preguntas de respuesta múltiple

Las repuestas a las preguntas de respuesta múltiple se encuentran en las píldoras de contenido distribuidas en los juegos de exploración y en libros que el jugador recibe como premio al iniciar un nuevo nivel de juego. Los libros recogen hechos de la vida de Narcís Monturiol, sus coetáneos, el contexto histórico, historia del los ICTINEOS⁹² y datos sobre la navegación submarina.

Los textos que se encuentran en los libros han sido supervisados por el historiador Antoni Roca Rosell, dedicado al estudio histórico de la ciencia y la técnica y sus implicaciones con el medio ambiente y la sostenibilidad. Posteriormente se adaptaron al nivel de comprensión de los niños de primaria y se acompañaron de imágenes, siendo el resultado un formato multimedia interactivo “Fig. 11” pensado para motivar la lectura en los niños.

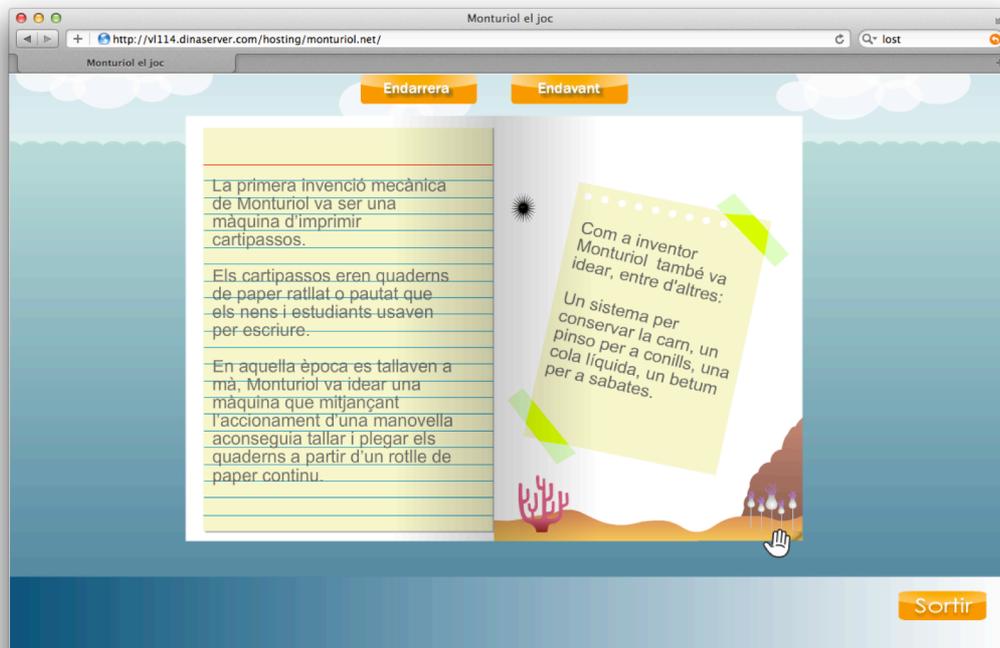


Figura 11. Libros con hechos relacionados con la vida de Narcís Monturiol, sus coetáneos, el contexto histórico, historia del los ICTINEOS y datos sobre la navegación submarina.

⁹² Nombre con el que se conoce a los dos submarinos creados por Narcís Monturiol

5.1.2. Escaleta

Nivel 1: Presentación

El juego comienza con un tutorial en el que se le explica al usuario el funcionamiento del menú y se le da acceso al primer libro de contenido *Els Secrets de Monturiol*. En este libro se encuentran datos de los hechos más importantes que han hecho famoso a Narcís Monturiol.

Finalizada la presentación del juego el jugador puede entrar en el tutorial de los juegos de tipo recolección o en el tutorial de los juegos tipo exploración. En el tutorial de juegos tipo recolección se le explica que debe conducir el submarino y recoger especies invasoras en el fondo del mar, evitando dañar a las especies autóctonas. Al finalizar la actividad debe contestar correctamente las preguntas cuyas respuestas se encuentran en el libro del comienzo de nivel.

En el tutorial de juegos tipo exploración se explica que debe conducir el submarino evitando chocar con las paredes o dañar a especies autóctonas y buscar un objeto escondido. Durante el recorrido el usuario recibe información sobre la vida del personaje y al llegar al objeto escondido debe contestar correctamente a una pregunta de respuesta múltiple para poder sumar el total de puntos.

Nivel 2:

Al cambiar de nivel el jugador recibe un segundo libro, *La vida de Monturiol*, que contiene los datos biográficos más relevantes de la vida del inventor. También se activan nuevos juegos de exploración y recolección, y aparece el primer juego de carreras. A nivel educativo se orienta principalmente al desarrollo constructivo de conocimientos y actitudes.

Nivel 3:

En este nivel el usuario recibe el tercer libro *Els amics de Monturiol*, centrado en las relaciones de Narcís Monturiol con otros científicos de su época.

Se activan nuevos juegos de exploración, recolección, carreras y aparece el primer juego de preguntas. Los juegos de preguntas permiten conseguir un mayor número de puntos y buscan motivar al jugador a buscar las respuestas en los libros asociados a los niveles anteriores.

A nivel educativo se orienta principalmente al desarrollo constructivo de conocimientos y actitudes.

Nivel 4:

El jugador recibe el cuarto libro, *Submarins*, donde se explican los principios de la física relacionados con el funcionamiento de un submarino.

Se activan nuevos juegos de exploración, carreras y preguntas.

A nivel educativo se orienta principalmente al desarrollo constructivo de conocimientos y habilidades de atención y concentración espacial.

Nivel 5:

El jugador recibe el quinto libro, *Els Ictineus*, donde se explica la influencia que tuvieron sus avances en descubrimientos posteriores.

Se activan nuevos juegos de carreras y preguntas.

A nivel educativo se orienta principalmente al desarrollo constructivo de conocimientos y habilidades de atención y concentración espacial.

Nivel 6:

Recibe el sexto libro, *El context*, donde se explica el contexto histórico en el que se desarrollaron las investigaciones de Narcís Monturiol.

Se activan juegos de preguntas y habilidad.

A nivel educativo se orienta principalmente al desarrollo constructivo de conocimientos y adquisición de destrezas y habilidades de concentración espacial y resolución de problemas.

5.1.3. Contenidos educativos

La estrategia es aprovechar la inmersión en la partida para transmitir conocimientos y llegado el momento en que debe recoger el premio utilizar el conocimiento adquirido para contestar correctamente la pregunta que se le plantea. El premio consiste en puntos canjeables por mejoras en su submarino dentro del apartado *Taller*.

El espíritu de competición despierta la necesidad de obtener los conocimientos relacionados con el juego por diferentes vías ya que el número de puntos que se pueden conseguir contestando las preguntas correctamente es comparativamente mayor al que se obtiene contestando mal. El objetivo de esta estrategia es motivar a los alumnos a leer los libros de apoyo que acompañan el juego, la Wikipedia y blogs sobre Narcís Monturiol para contestar las preguntas y despertar la curiosidad por el personaje y su entorno.

5.1.3.1 Objetivos terminales

Los objetivos terminales del juego relacionados con el currículum son:

- Fomentar el pensamiento social y científico crítico en el tratamiento de la información y el dominio de los recursos comunicativos específicos que deben facilitar la comunicación del conocimiento y compartirlo.
- Desarrollar habilidades y actitudes que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas.

5.1.3.2 Competencias básicas

Las competencias básicas trabajadas son:

- Situar etapas y hechos de la historia en el tiempo y en una estructura cronológica.
- Situarse en el espacio, orientarse.
- Conocer y comprender el contexto natural, social, cultural y tecnológico donde el alumno / a está inmerso.

Competencias metodológicas:

- Utilizar habilidades para la recogida y tratamiento de la información.
- Utilizar el pensamiento crítico y creatividad.

5.1.3.3 Conocimientos considerados correspondientes al ciclo superior de primaria

Conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales correspondientes al ciclo superior de primaria que se trabajan más específicamente en el desarrollo de la actividad.

Del área del conocimiento del medio natural y social

- Conocer los aspectos más relevantes de la vida a finales del siglo XIX.
- Conocer la vida y obra de Narcís Monturiol; situado en su contexto histórico.

Del área de lenguas

- Facilitar la comprensión de textos y capacidad crítica para comprender aquella información que se ha recibido.

5.1.4. Estructura interactiva

En su conjunto la estructura responde a los principios descritos por Malone (Malone, 1981):

- Objetivos claros con sentido para los alumnos.
- Múltiples estructuras de objetivos y puntuaciones para dar a los alumnos información sobre su progreso.
- Múltiples niveles de dificultad para ajustar la dificultad del juego a la habilidad del

alumno.

- Elementos aleatorios que generen sorpresa.
- Una fantasía emocionalmente atractiva y metáforas que se relacionen con habilidades de juego.

5.1.5. Jugabilidad

Frente al mito popular que sostiene que los videojuegos han enganchado a todos los jóvenes, el 57,6% de la población declara que no juega habitualmente a videojuegos, según el estudio realizado por el proyecto *Transformemos el ocio digital: un proyecto de socialización del tiempo libre*⁹³ (Aranda, *et al.*, 2009), este dato es coherente con lo observado en los estudios sobre el hecho de que algunos alumnos no les gusta usar juegos (De Freitas, 2006a; Sandford, *et al.*, 2006) .

Con el fin de mitigar este problema en las actividades de *Monturiol el joc* se han utilizado diferentes tipologías de juego, pudiendo encontrar representadas tres de las tipologías de juego descritas por Caillois.

- **Agon:** en la que domina la competencia y encontramos enmarcadas los juegos de carreras.
- **Alea:** en la que son esenciales el azar y la aleatoriedad, y queda representado, por las actividades de juegos de preguntas, recolección de objetos y exploración.
- **Mimicry:** en la que los juegos se orientan alrededor de la simulación, representada por recolección de objetos, exploración y carreras.

5.1.6. La experiencia de juego

Considerando que la experiencia de juego es clave para mantener la motivación. En *Monturiol el joc* se plantea una estructura de tipo plataformas con el fin de influir positivamente en la experiencia de juego del alumno y el profesor.

La experiencia de juego esta condicionada por el sistema de juego es decir los procedimientos para avanzar a través del juego de la forma más eficiente (Burn, 2006). Profesores y alumnos tienen múltiples referentes en cuanto a jugabilidad en los juegos tipo plataformas ya que existen desde épocas muy tempranas en la historia de los videojuegos y se mantiene como

⁹³ Un resumen del proyecto puede consultarse en http://xino-xano.org/wikiOciDigital/index.php?title=Resumen_ejecutivo_del_proyecto

genero entre los videojuegos de más éxito en España según el anuario 2010 de ADESE⁹⁴ donde destaca el éxito de *New Super Mario Bros*.

Desde este punto de vista podemos mejorar la jugabilidad pero también es factible pensar que podemos mejorar el discurso simbólico favoreciendo el proceso cognitivo asociado al aprendizaje significativo, ya que partimos de un sólido aprendizaje previo en esta tipología de juegos desde el que crear nuevos conocimientos.

5.1.7. Resultados

Como parte del trabajo asociado a la metodología IAP se visitaron los colegios públicos Alexandre Galí, Fort Pienc y Pau Romeva. Los tres colegios pertenecen al área metropolitana de Barcelona.

Con el fin de valorar el uso en el aula del videojuego *Monturiol el joc* se realizaron en cada uno de los centros sesiones de una hora, en las que se pudo participar en el uso del juego dentro del aula y se participó llevando a cabo una discusión en grupo al finalizar la sesión de juego.

Las pruebas con usuarios sirvieron para evaluar la inmersión junto con otros atributos como la satisfacción, aprendizaje, efectividad, motivación, emoción y socialización, para analizar y caracterizar la jugabilidad y ofrecer diferentes alternativas de jugabilidad a las distintas tipologías de jugadores. Esta experiencia fue de gran importancia para regular el nivel de dificultad de los juegos y encontrar un equilibrio entre el reto y el peligro de caer por parte del alumno en el aburrimiento manteniendo una curva creciente de dificultad optima.

Antes de jugar y después de jugar los alumnos recibieron un test con 11 preguntas y se observó una mejora en las respuestas aportadas al final de la sesión aunque esta mejora no implica aprendizaje significativo, que según Ausubel se produce cuando los conocimientos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe (Ausubel, 1968).

El uso de test corresponden a un análisis cuantitativo que no forma parte de los objetivos de la presente investigación y fue realizado a petición del *Departament d'Innovació, Universitats i Empresa Comissionat per a Universitats i Recerca* de la *Generalitat de Catalunya* que considera necesarios los datos cuantitativos para justificar la inversión en la creación de videojuegos. El análisis consistió en un pre-test y un post-test con el fin de obtener una valoración de los conocimientos adquiridos por los alumnos en un periodo de juego limitado a 15 minutos.

⁹⁴ <http://www.adese.es/pdf/anuario2010/ANUARIO2010.pdf>

En las gráficas “Fig. 12” a “Fig. 16” se puede comprobar que ha habido una mejora en los conocimientos de los alumnos en todos los centros. Los tres centros públicos que participaron en el estudio corresponden a zonas de la ciudad de Barcelona donde podemos encontrar las diversas clases sociales presentes en la población. Los resultados más significativos se obtuvieron en el CEIP Pau Romeva “Fig. 15” y “Fig. 16” donde los alumnos mostraron una mayor comprensión lectora en Catalán. Hemos de recordar que el contenido del juego está en formato textual.

Los resultados del test no son relevantes si nuestro interés es valorar un aprendizaje significativo en los alumnos, aun así ofrecen datos significativos que justifican la necesidad del método de investigación propuesto. Los resultados han servido para obtener pistas que se han ido desarrollando a lo largo de la investigación.

La realización del test ejemplifica el distanciamiento entre la percepción de las instituciones sobre una propuesta didáctica que contemple el uso de videojuegos y la teorización. Los test son un elemento de validación de las consecuencias que se derivan del uso de videojuegos que solo contempla el conocimiento declarativo y no el conocimiento metodológico.

Los resultados presentes en las gráficas de la “Fig. 17” y “Fig. 18” muestran una diferencia poco significativa antes y después de haber jugado, pero solo valoran el aprendizaje por repetición y no tienen en cuenta el aprendizaje significativo. Si consideramos que no aprendemos sólo registrando en nuestro cerebro, sino construyendo nuestra propia estructura cognitiva, una conclusión evidente es la necesidad de metodologías que ofrezcan una visión global y en este sentido la IAP se presenta como una alternativa válida frente a otras metodologías especialmente sobre las metodologías cuantitativas.

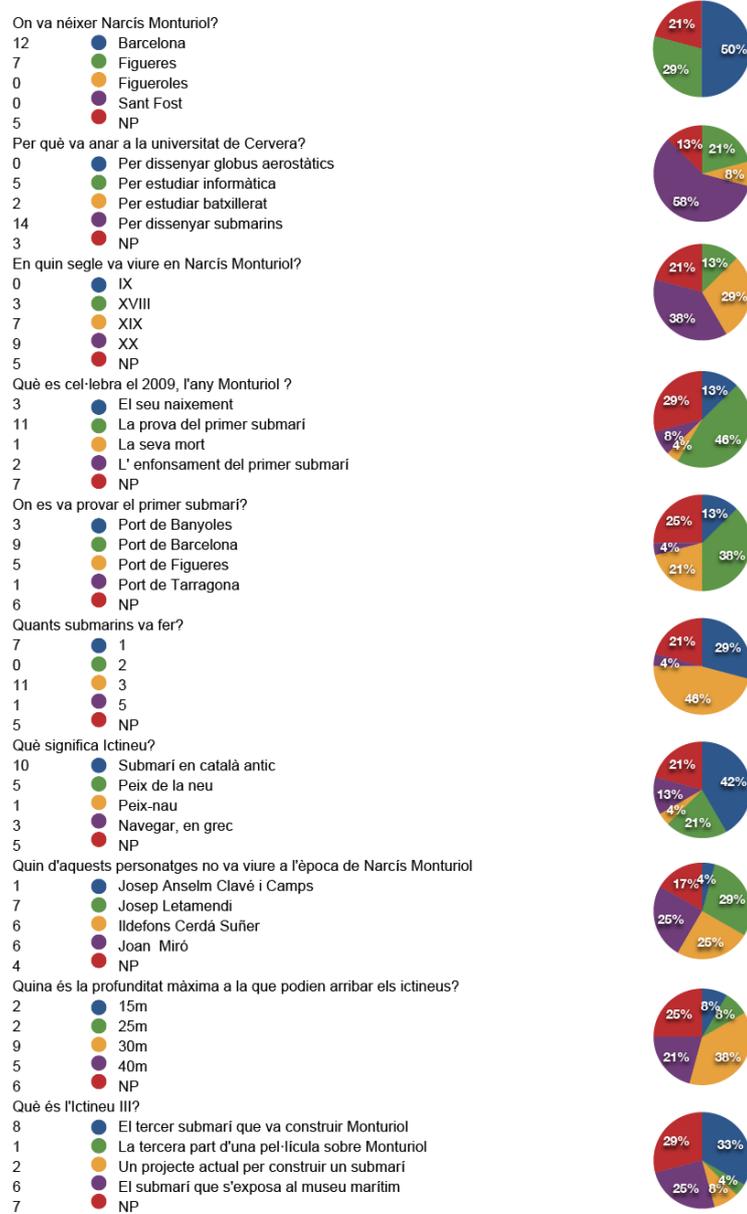


Figura 12. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Alexandre Galí

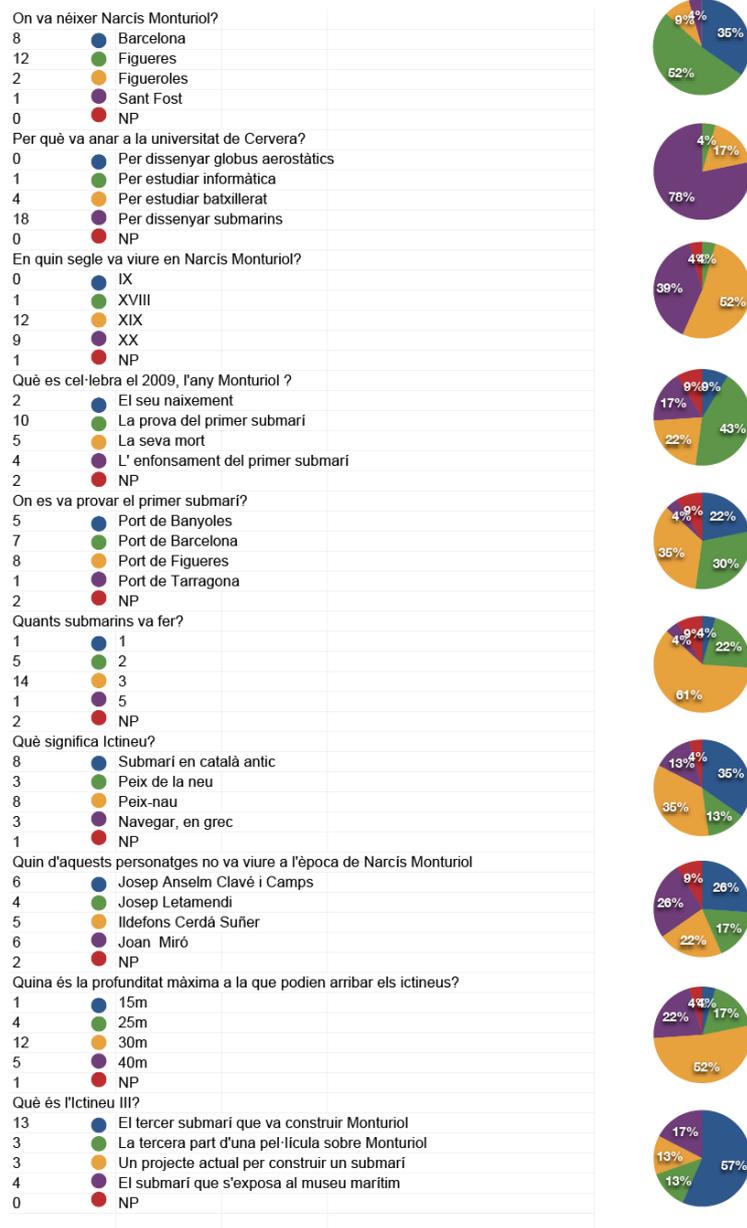


Figura 13. Resultados del post-test realizado en el CEIP Alexandre Galí

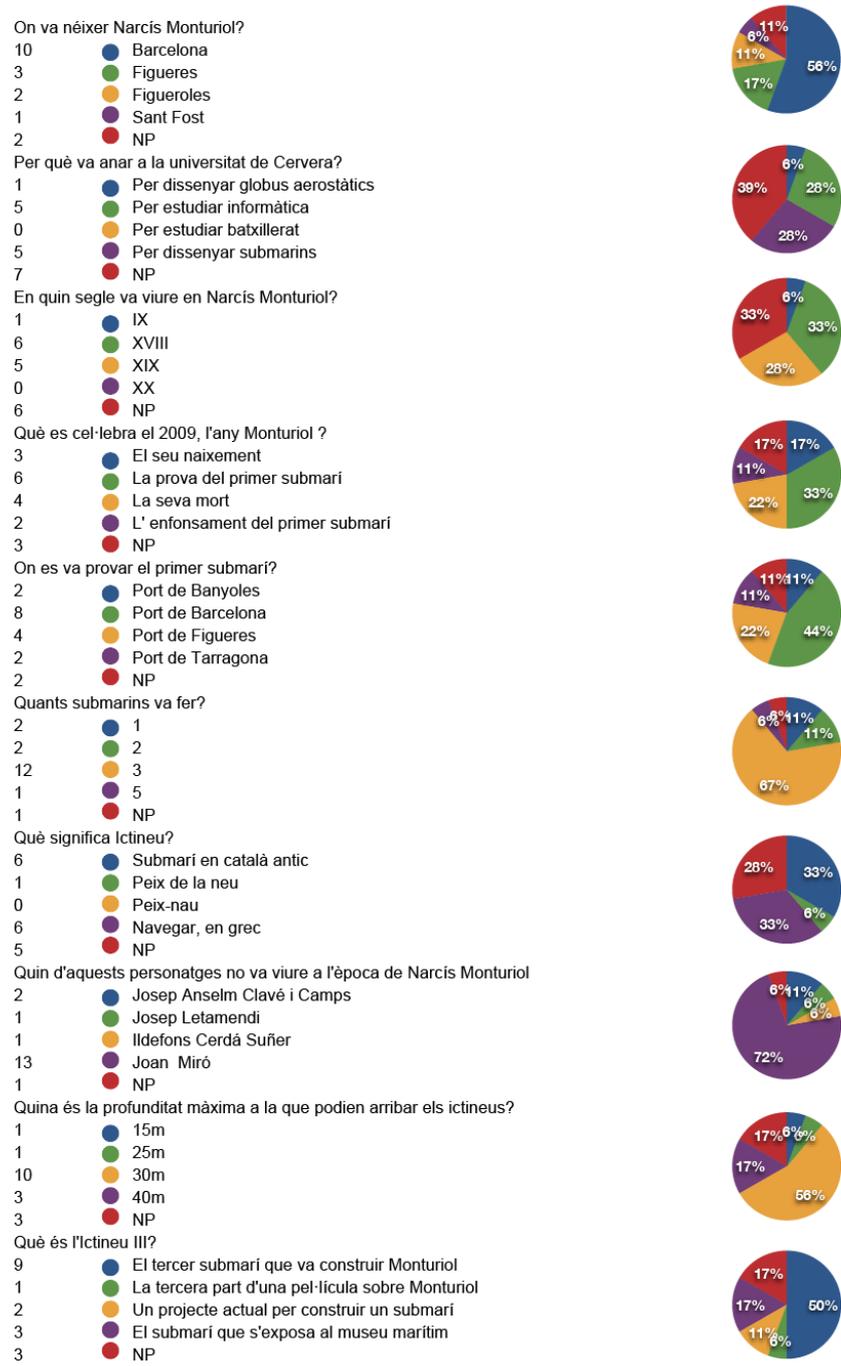


Figura 14. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Fort Pienc.

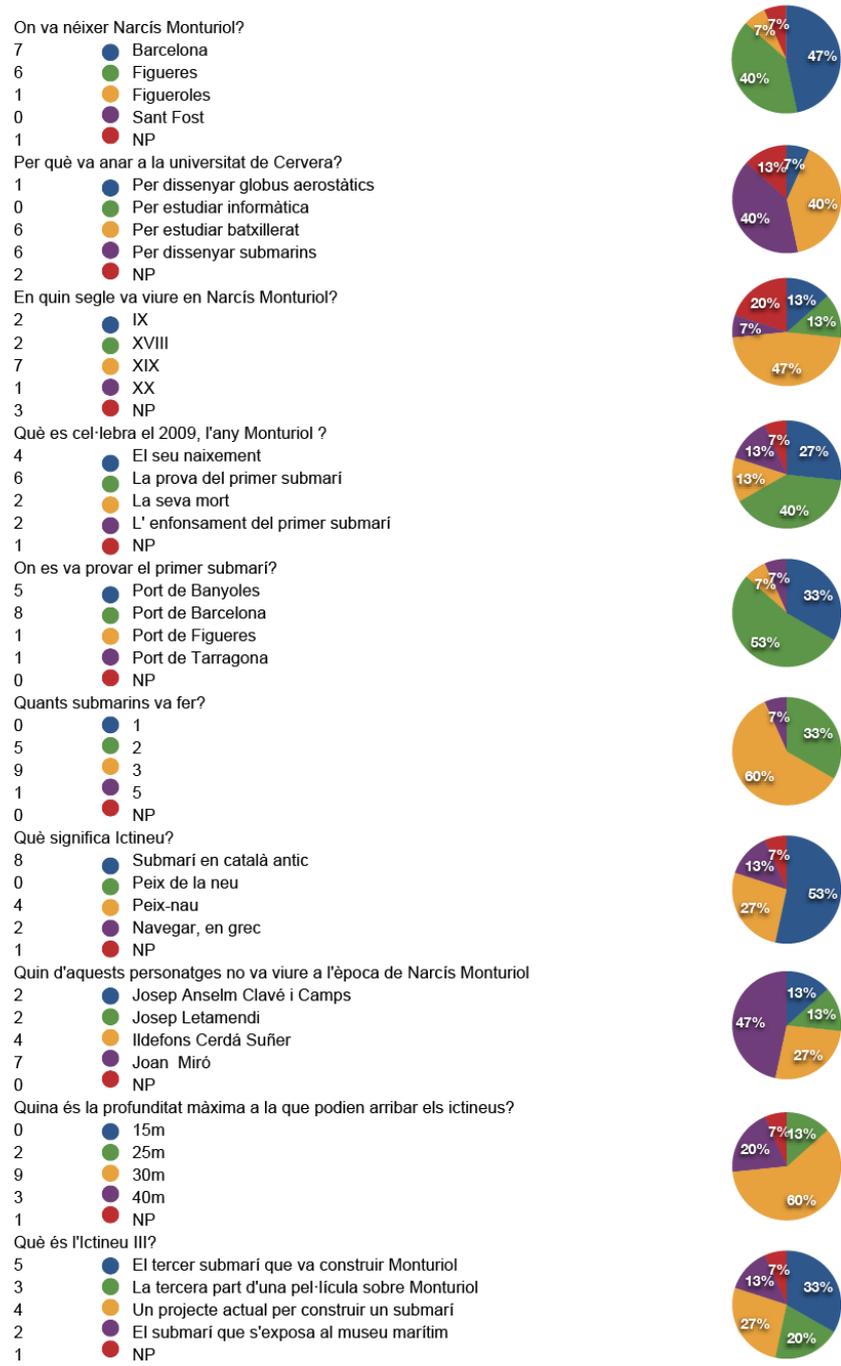


Figura 15. Resultados del post-test realizado en el CEIP Fort Pienc

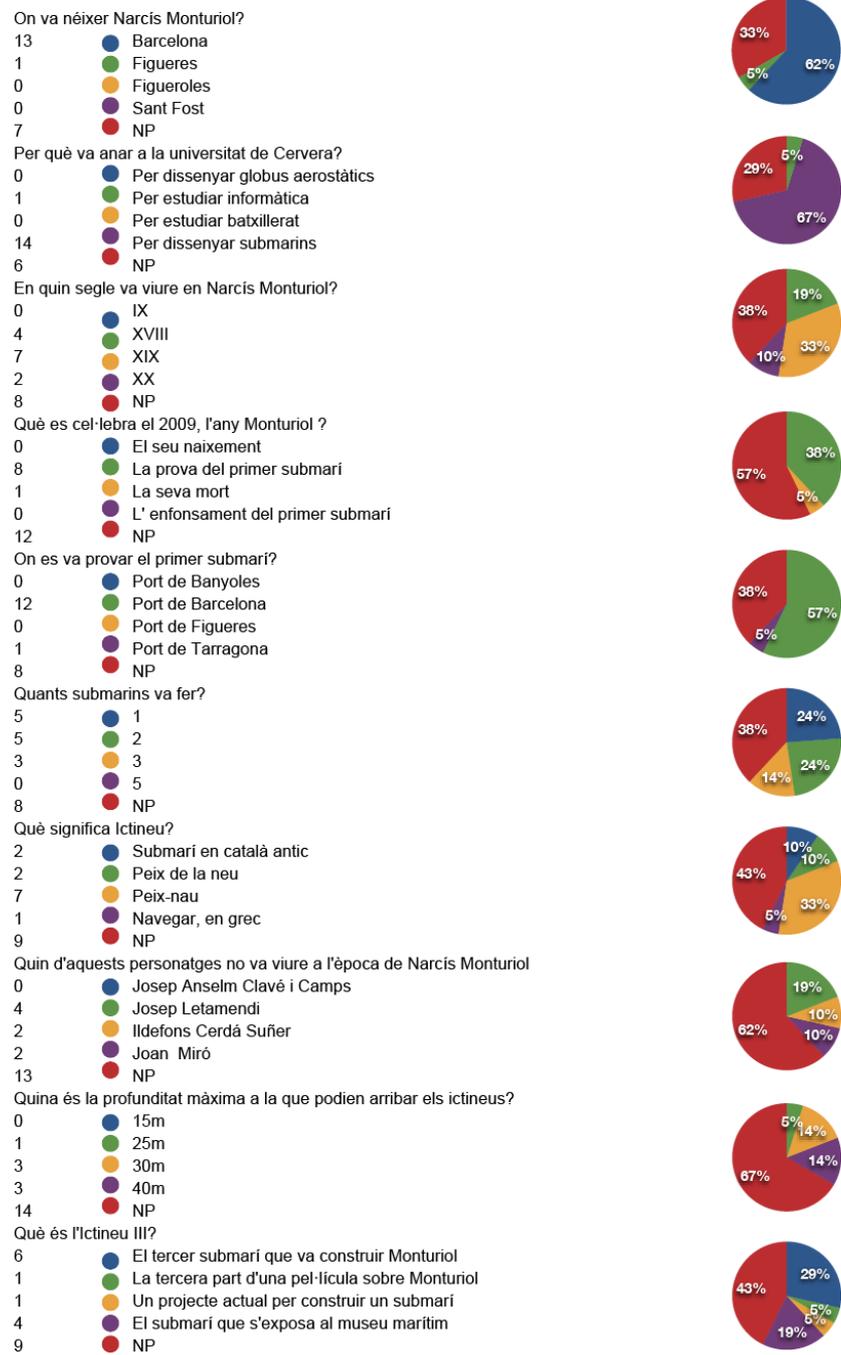


Figura 16. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Pau Romeva

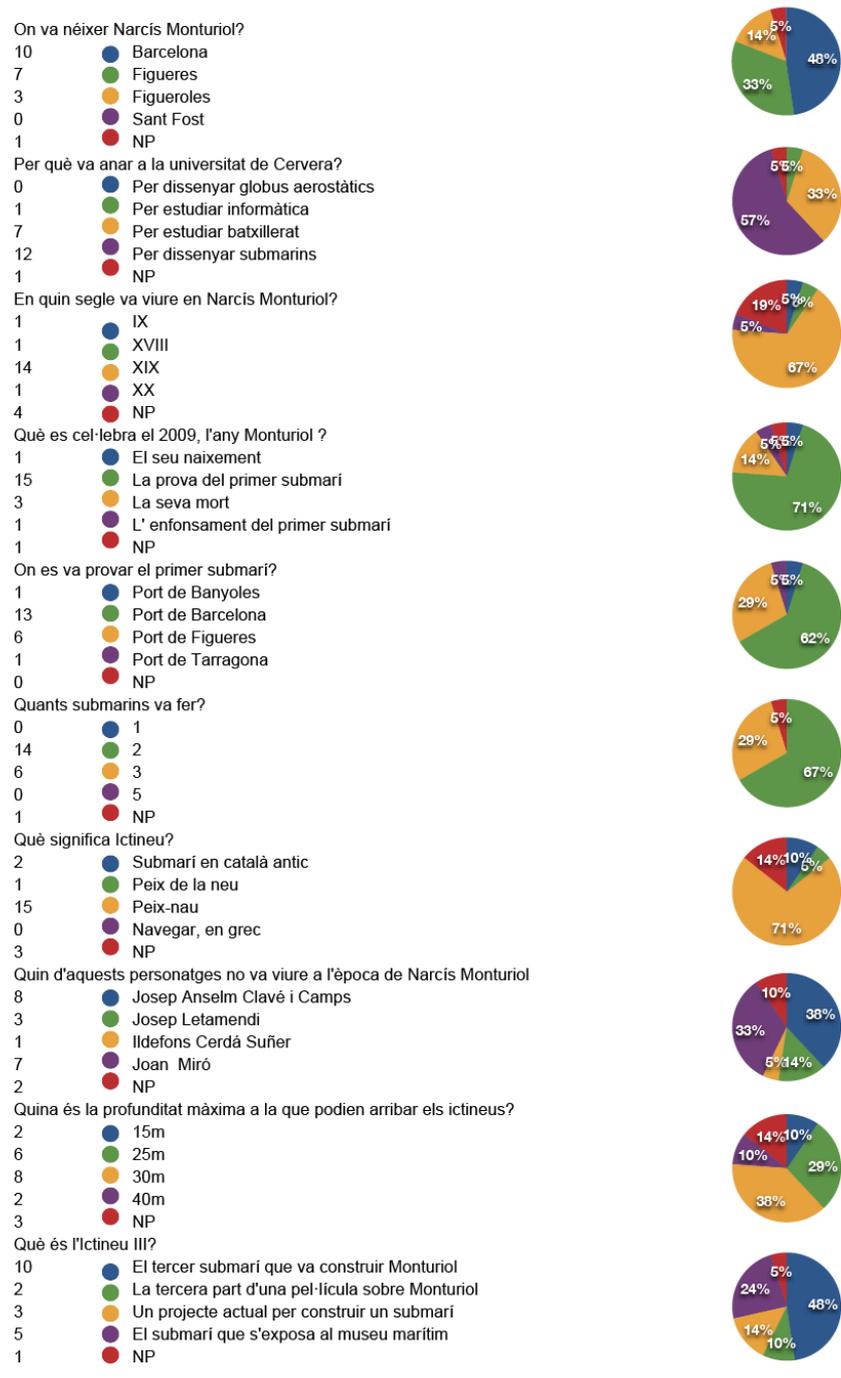


Figura 17. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Pau Romeva

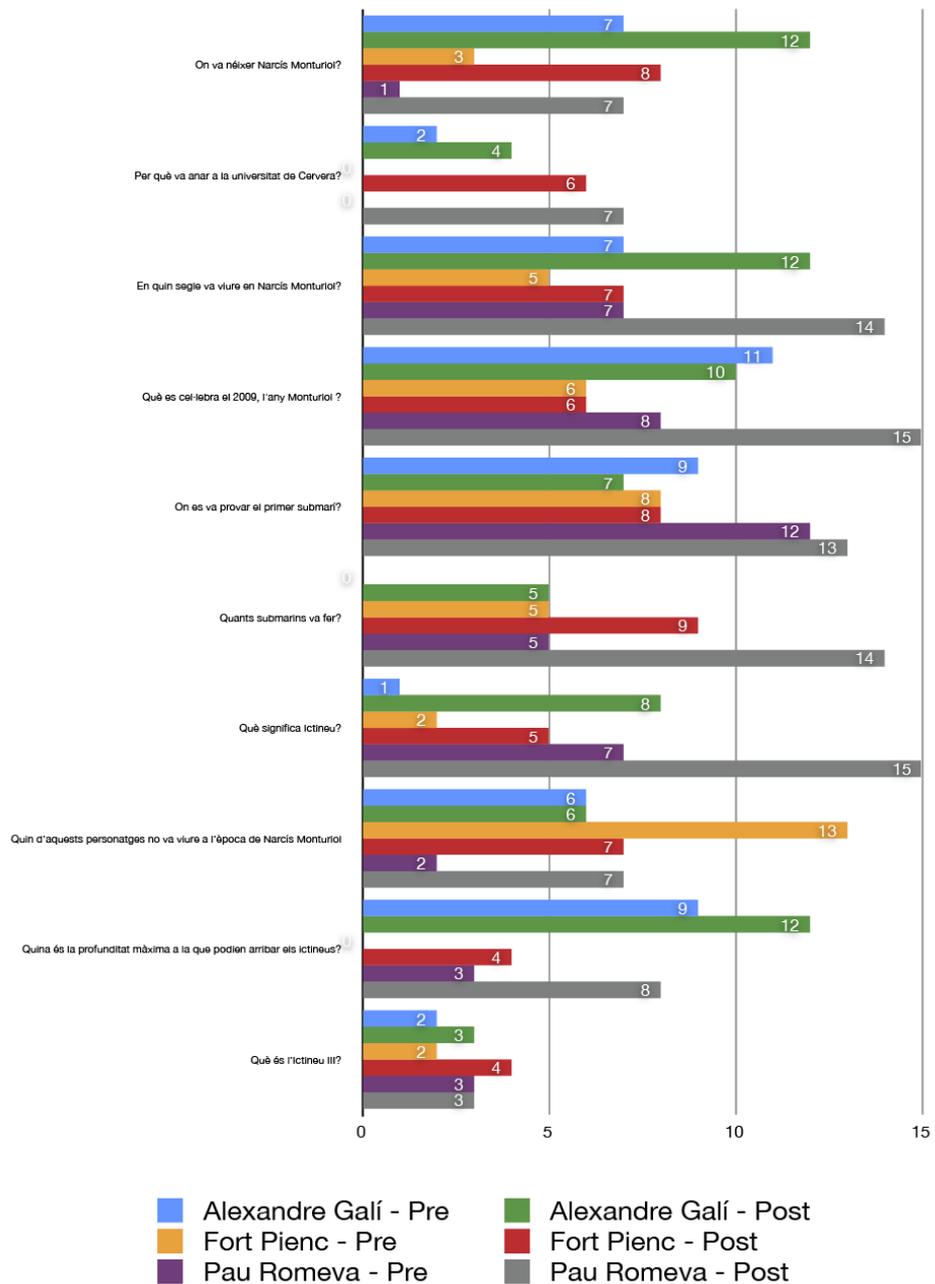


Figura 18. Comparativa de respuestas correctas antes y después del test asociado a Monturiol el Joc por preguntas.

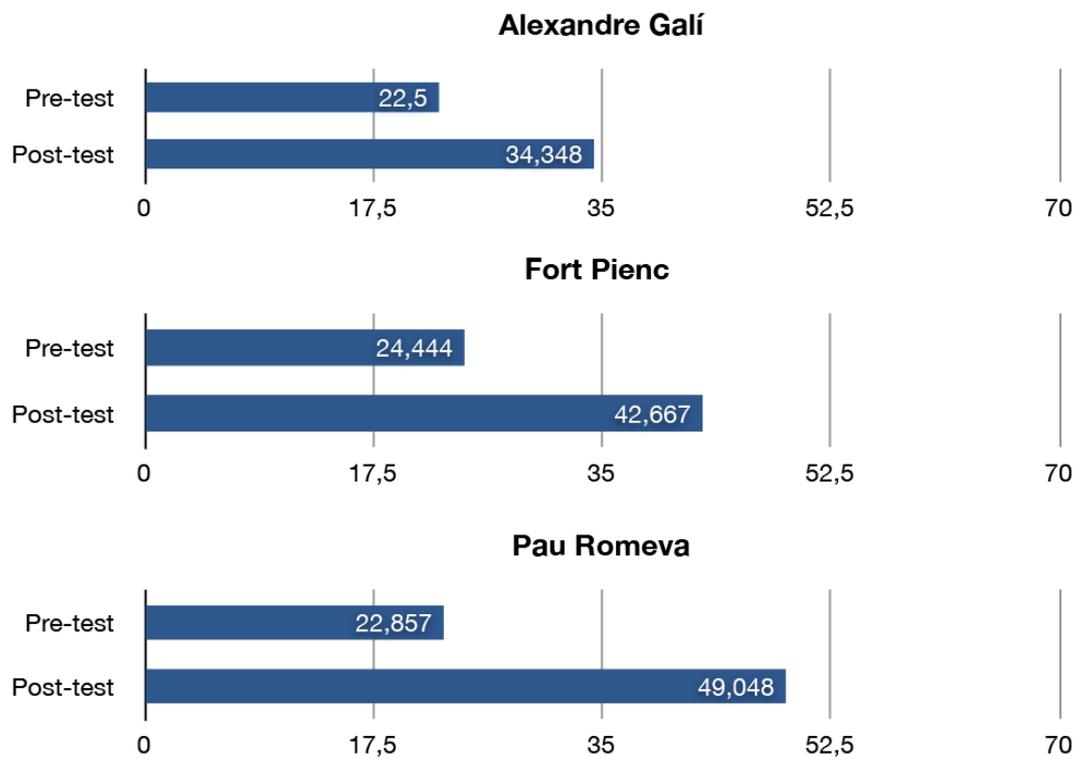


Figura 19. Comparativa de respuestas correctas totales antes y después del test asociado a Monturiol el Joc

En cuanto a los datos obtenidos de la observación destaca el comportamiento de los alumnos que mostraron un alto grado de atención en las tareas que se les pedía realizar tanto relacionados con la partida como actividades relacionadas con el videojuego en este caso los test y el debate en grupo posterior a la partida.

En diversas ocasiones los profesores se mostraron sorprendidos positivamente por el comportamiento de los niños destacando casos particulares de niños que por lo general mostraban poca concentración en clase y niños que no solían hacer preguntas. También hay que destacar que los mejores resultados en cuanto a actitud y aprendizaje se revelaron cuando los alumnos jugaron en parejas.

Los alumnos colaboraban activamente en la resolución de las actividades de preguntas y la adquisición de habilidades para superar los niveles. No se observó un estado de flujo o estado óptimo de experiencia caracterizado por la Inmersión, concentración y aislamiento (Csikszentmihalyi, 1996). Posiblemente esta falta de inmersión y aislamiento favoreció la observación de aprendizaje colaborativo.

Se pudo observar como los niños acudían a los libros de apoyo que acompañan el juego, la Wikipedia y blogs sobre Narcís Monturiol para contestar las preguntas cuando no habían prestado suficiente atención durante el desarrollo de la partida, consiguiendo de esta manera el objetivo del proyecto enfocado a motivar la curiosidad por el personaje y su entorno.

En relación al contenido se percibió una demanda por parte de los alumnos de una narración que enlazase los sucesos manteniendo la tensión narrativa hasta el final. Este elemento será reforzado en los siguientes juegos.

A pesar del elevado número de elementos que en un mismo espacio de tiempo no se detectó fatiga visual en los alumnos. En el taller donde se pueden modificar características del personaje los alumnos tendían a cambiar el color desestimando otras posibilidades como mejorar la carga, la velocidad o la aceleración. En cuanto al color del personaje la elección tendía a combinaciones estridentes.

Las sesiones realizadas en los colegio han demostrado ser una herramienta fundamental para describir la problemática a partir de la percepción que los miembros del grupo tienen de la misma e identificar los procesos reales en el uso de videojuegos.

También se constató la necesidad de participación del docente en la actividad para lograr un

aprendizaje significativo. Propuesta coherente con los postulados de Ausubel según los cuales la función del docente se concreta en crear un entorno de instrucción en el que los alumnos entiendan lo que están aprendiendo y también destaca la necesidad de una disposición por parte del alumno para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva (Ausubel, 1968).

A partir de las apreciaciones de estudiantes y profesores se decide reforzar la idea del videojuego como recurso cognitivo en los juegos de la colección. Se refuerza la presencia de competencias básicas trabajadas en el videojuego y se valora la introducción de nuevos conocimientos correspondientes al ciclo superior de primaria.

En la concepción de los contenidos del juego se plantea crear diferentes niveles de profundidad para fomentar el interés en un público más amplio por otro lado se considera necesario la creación de un hilo argumental que favorezca las relaciones entre la información y ayude a establecer una secuencia de hechos cronológicos.

Se observó una respuesta del usuario positiva de la versión antropomórfica del personaje principal y el realismo visual y de comportamiento del movimiento de los submarinos. Tal como lo describe DiSalvo (2003) el antropomorfismo produce un atractivo que es causa de un positivo efecto en las interacciones generando relaciones basadas en el atractivo emocional favoreciendo la interacción parasocial.

Con la finalidad de fomentar el proceso de implicación del alumno con el personaje principal y trabajar conocimientos actitudinales se consideró más favorable para favorecer el interés y la atracción utilizar un personaje caracterizado por un humano donde poder proyectar afectos positivos, negativos o neutrales con el que pudiese sentirse identificado.

5.2 Joan de Peratallada

Joan de Peratallada, es el segundo videojuego en línea destinado a niños de 10 a 12 años, que está disponible en línea⁹⁵ y que forma parte de la colección *Personatges en joc* creada para dar a conocer personajes relevantes del mundo de la ciencia y la técnica de la historia de Catalunya. Joan de Peratallada, (en occità Joan de Ròcatalhada y en latín Johannes de Rupescissa).

Cabe mencionar que durante el diseño del videojuego el gobierno de España anunciaba un plan que se aplicaría en septiembre del 2010: 539 institutos de los 629 centros públicos y concertados que imparten educación secundaria en Catalunya trabajarían con portátiles y libros digitales en 1º y 2º de ESO. Entre 2011-2012 se esperaba la llegada de ordenadores portátiles en 5º y 6º de primaria. La medida debía afectar a 95.624 alumnos el 40% del total de alumnos de secundaria y tenía como objetivo favorecer la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) en el ámbito familiar y formativo.

La propuesta suponía la puesta en marcha de una nueva plataforma que daría cabida a nuevos medios de comunicación con la introducción de nuevos recursos educativos. La situación social y política enfatizó el deseo de motivar la participación activa de todos los actores involucrados en esta investigación en la introducción del videojuego en las aulas con el fin de contribuir con sus aportaciones a plantear e implementar una propuesta de cambio en el uso de nuevos recursos educativos.

Joan de Rocatallada alquimista franciscano, escribió el tratado *De consideratione quintae essentiae* en que nombraba el alcohol con los términos de *aqua vitae* o *quintae essentiae*, que consideraba la panacea contra toda enfermedad. Su defensa de la quinta esencia animó a otros eruditos a buscar en plantas y minerales la *quinta essentia* dando lugar a las bases de la iatroquímica⁹⁶ que se desarrolló en el siglo XVI. Junto con Ramon Llull i Arnau de Vilanova, se considera uno de los grandes exponentes de la alquimia medieval precursora de la química moderna.

La información disponible sobre la vida de Joan de Peratallada, es ambigua y se desconocen múltiples datos de su historia. Por tanto, se optó por reunir diferentes hechos históricos que permitieron en una primera fase, reunir datos a través de mapas conceptuales con el fin de

⁹⁵ www.personatgesenjoc.cat/peratallada

⁹⁶ La iatroquímica o yatroquímica fue una rama histórica de la ciencia fundada por Paracelso que enlazaba la química y la medicina. Teniendo sus bases en la alquimia, la iatroquímica buscaba encontrar explicaciones químicas a los procesos patológicos y fisiológicos del cuerpo humano, y proporcionar tratamientos con sustancias químicas. Los iatroquímicos creían que la fisiología dependía del balance de fluidos corporales específicos. Fue una tendencia médica de vanguardia entre los siglos XVI y XVII.

crear un relato verosímil. Se optó por el uso de los mapas como herramientas para ilustrar las estructuras cognitivas que tienen los individuos y mediante las cuales perciben y procesan experiencias (Helm y Novak, 1983).

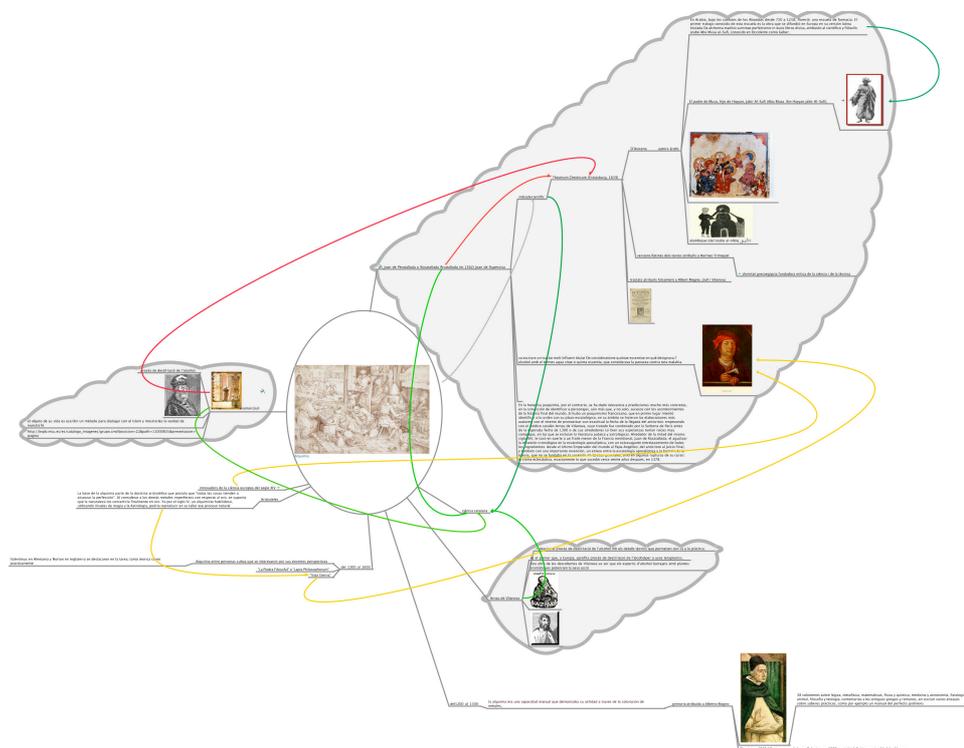


Figura 20. Ejemplo de mapa conceptual donde el elemento central es la alquimia (Realizado con FreeMind).

Los mapas conceptuales “Fig. 19” sirvieron para establecer un debate con pedagogos, historiadores y diseñadores en relación al contenido a tratar en el videojuego y los posibles caminos que se podían trazar al navegar por dicho contenido. Del intercambio de ideas surgió un relato simbólico construido a partir de símbolos que recogen la visión cosmológica y científica de la baja edad media junto con un relato denotativo, constituido por fichas de información que aparecen en el viaje del personaje y están directamente relacionadas con el contenido curricular.

El resultado es un relato que supera la ambigüedad de los datos concretos referentes a la vida del personaje creando una historia verosímil en lugar de una historia real que nos sugiere en lugar de decir cosas concretas. La efectividad en la relación establecida entre las diferentes estructuras radica en el equilibrio entre lo simbólico y lo denotativo, en el que lo denotativo proporciona información para entender el mundo simbólico y viceversa.

El juego comienza con un elemento de la narración característico en los videojuegos, una secuencia de vídeo que sirve para situar al jugador en el espacio físico y temporal donde se desarrolla la historia.

El personaje deberá emprender un viaje que comienza en un lugar que podría situarse en cualquier punto de la geografía Catalana para adquirir el conocimiento necesario que le lleve a alcanzar la preciada *aqua vitae* o *quintae essentiae*, capaz de curar a la humanidad de cualquier enfermedad.

El hecho de viajar sirve para explicar distintos enclaves geográficos y ciudades pero también simboliza la necesidad de viajar para aprender nuevos conocimientos. Las estancias en la cárcel simbolizan la represión de las ideas y la liberación se consigue a través de aplicar el razonamiento lógico.

El tratamiento de los elementos de la narración sigue el esquema básico de planteamiento, nudo y desenlace para facilitar el seguimiento de la historia, evitando provocar ruido en la comunicación. Tanto la trama principal, la vida de Joan de Peratallada, como las subtramas repiten el mismo esquema variando la atmósfera y el conflicto que da inicio a la trama "Fig. 21".



Figura 21. Ejemplo de story que recoge el planteamiento, nudo y desenlace del nivel 1 del videojuego Joan de Peratallada

Entre escena y escena la figura del narrador sirve de nexo y explica el incidente incitador, el conflicto dramático que dará pie a la acción de la nueva subtrama hilando una historia lineal donde la fragmentación del mismo sólo trata de evitar información innecesaria.

Las alteraciones en la duración del tiempo del discurso en relación al tiempo de la historia se hacen para agilizar el ritmo del relato y no ocultan información necesaria. El tiempo del discurso se presenta respetando la linealidad del tiempo de la historia sin hacer uso de anacronías.

El personaje central responde al arquetipo de sabio humanista que se enfrenta a las ideas preconcebidas y los dogmas que son su antagonista simbolizados en la fase final por esferas que roban el color y seres enfermos que se comportan como *Zombis*.

5.2.1. Estructura narrativa

La estructura narrativa persigue mantener constantemente en tensión al jugador con el fin de que se quede en el juego. La articulación de la trama busca mantener la tensión recurriendo a generar un sentimiento de incertidumbre constante en el jugador.

La historia se divide en 20 capítulos "*Fig. 22*" que corresponden a 20 niveles de juego de los cuales 19 de ellos son interactivos y el primero es un audiovisual a modo de introducción. Al completar un nivel se activa el siguiente ofreciendo el jugador la posibilidad de avanzar o jugar nuevamente un nivel superado. El profesorado a través de un código especial puede activar un nivel en concreto con el fin de trabajar las competencias asociadas a dicho nivel.

La tensión de la historia se combina con determinados momentos donde se pondrá a prueba la destreza del jugador. El jugador debe conducir al personaje a través de los 20 niveles de los cuales catorce corresponden a juegos de tipo plataforma, tres simuladores y dos aventuras gráficas. Los mapas conceptuales también fueron claves para fijar los objetivos del videojuego y una vez establecidos se distribuyeron en una secuencia lineal manteniendo un ritmo armónico de reto y tipologías de juegos "*Fig. 23*".

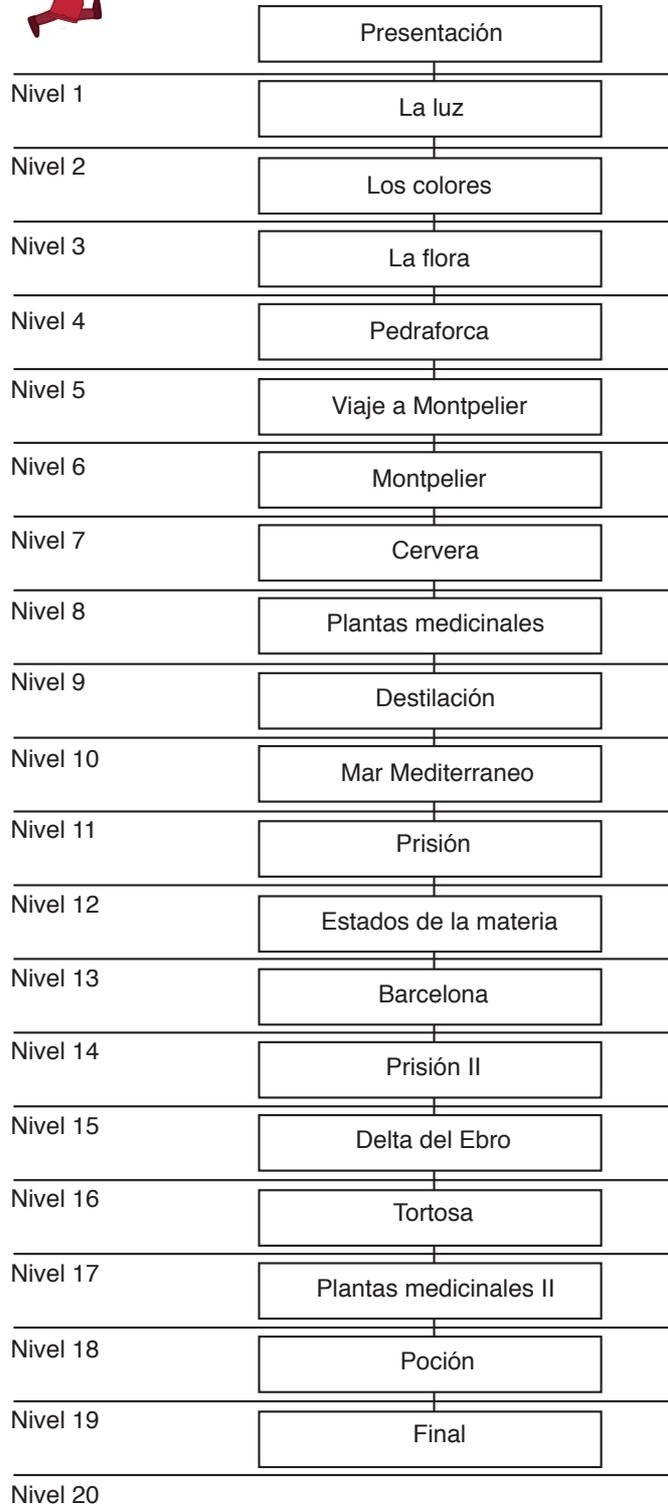


Figura 22. Estructura de niveles de *Joan de Peratallada*.



Figura 23. Documento de trabajo donde se recogen los niveles y su relación con los datos históricos.

Al igual que en *Monturiol el joc* se ha dado preferencia al uso de juegos tipo plataforma con el fin de favorecer el discurso simbólico y contribuir al desarrollo psicomotor, de la orientación espacial y a la dirección y focalización de la atención, así como a la rapidez de respuesta.

El contenido del juego ha sido supervisado en este caso, al igual que en el primer videojuego, por Antoni Roca i Rosell coordinador de la Cátedra UNESCO de Técnica y Cultura y posteriormente se adaptaron al nivel de comprensión de los alumnos de primaria.

5.2.2. Escaleta

Nivel 1: Presentación.

En esta pantalla se presenta el personaje, *Joan de Peratallada*, como un joven catalán que quiere ser científico y aprender cosas en la edad media. El tiempo corre atrás desde nuestros días hasta el 1359, donde se sitúa el inicio de nuestra aventura. En este viaje en el tiempo se puede ver como cambia el paisaje, sobre todo el paisaje urbano.

Nivel 2: La luz.

Peratallada tiene que conseguir piedras de diferentes colores que simbolizan la luz. La luz está formada por una mezcla de colores, como aprenderá el jugador en el nivel siguiente.

- Juego tipo aventura
- Se enseñan las reglas que definen el movimiento a través de un personaje en forma de seta que irá apareciendo en el juego cuando se introduzcan nuevas reglas.
- En la escena aparecen otros personajes que interactúan con *Joan de Peratallada*, el juego se detiene y tiene lugar un diálogo entre los personajes.
- Aparecen fichas informativas, las cuales el alumno tiene que leer para seguir adelante en el juego.
- Se inicia el tema de las fracciones como parte de un todo y el arte románico catalán con la ficha de Sant Climent de Taüll y el pantocrátor.

Nivel 3: Los colores.

Peratallada debe conseguir los colores que le pide una pintora jugando con los pigmentos que ha conseguido en el nivel anterior.

- En esta pantalla se trata el tema del color. En lo referente a esta cuestión se puede trabajar alguna actividad paralela, como la experimentación que la suma de colores da como resultado blanco.

Nivel 4: La flora y Las figuras geométricas

En este nivel el personaje debe buscar en la montaña diferentes tipos de flora dentro del paisaje. En la primera ficha:

- Se tratan las flores aromáticas que pueblan las comarcas de Catalunya y las formas geométricas más básicas: triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono y círculo.
- Se introduce al jugador en el uso de los punto de control. Los burros que aparecen en las pantallas sirven como punto de partida si el personaje “muere”.

Nivel 5: Pedraforca.

El personaje se enfrenta a las leyendas populares. Deberá subir a la montaña del Pedraforca en busca de la verdad sobre las brujas que supuestamente habitan la montaña.

- Se ha considerado conveniente incluir personajes mágicos, irreales o anacrónicos para captar la atención del alumno con el fin de que el docente pueda establecer un debate entre aquello que es real y aquello que no lo es.
- Se relacionan leyendas y cultura popular, por ejemplo mencionando la fiesta del aquelarre anual de la ciudad de Cervera.
- Se insiste en el reconocimiento de las formas geométricas como clave para seguir el buen camino.

Nivel 6: Viaje a Montpellier.

El personaje hace un viaje de Girona a Montpellier siguiendo la costa. Se introducen las principales ciudades que en aquellos tiempos formaban parte de la Corona de Aragón.

- Se muestra la rosa de los vientos con los nombres de los vientos principales y sus direcciones.

Nivel 7: Montpellier.

El joven Peratallada busca el conocimiento en la biblioteca de la Universidad de Montpellier, la más prestigiosa de la época.

- Se habla de dos sabios de la época: Ramon Llull y Arnau de Vilanova.

Nivel 8: Cervera.

Peratallada visita Cervera en busca de las piezas para hacer un alambique y llegar a ser un gran científico. En Cervera encontrará una ciudad viva, llena de comercio y multiculturalidad. Se mezclan las culturas cristiana, judía y musulmana y el alumno aprende a saludar en las diferentes lenguas que se hablaban en la Cervera medieval.

- Se enseña a saludar en diferentes lenguas y se ponen en práctica los conocimientos aprendidos en matemáticas utilizando fracciones, con pequeños cálculos que harán que la aventura en Cervera sea más o menos corta.

Nivel 9: Plantas medicinales.

Peratallada debe recoger lavanda recordando a qué altura se puede recoger la lavanda, si no toma el camino correcto el tiempo para hacer la misión se alarga con preguntas.

- Se repasan conocimientos adquiridos anteriormente.

Nivel 10: Destilación.

En esta pantalla se trata de destilar el espliego recogido anteriormente. Se hace añadiendo leña al fuego y lavanda a medida que se va necesitando.

- Es una pantalla básicamente de habilidad y rapidez, pero se ha introducido el concepto de destilación.

Nivel 11: Mar Mediterráneo.

En esta pantalla se hace un viaje por el mar Mediterráneo, por las posesiones que en algún momento, fueron de la Corona de Aragón.

- Se estudia geografía y el nombre de los vientos.

Nivel 12: Prisión.

Joan de Peratallada debe describir restos de un mapa en lo más profundo de la fortaleza de Mallorca para ello el jugador debe mostrar grandes dotes de destreza y habilidad.

Nivel 13: Estados de la materia.

Cuestionar la creencias de la época lleva a Joan de Peratallada a la cárcel de donde deberá salir aplicando la lógica y los conocimientos aprendidos sobre los estados de la materia.

- Se enseñan los cambios de estado del agua: calentándola se vuelve vapor y enfriándola, hielo.

Nivel 14: Barcelona.

En esta pantalla el personaje se desplaza por Barcelona. Después de obtener audiencia con el rey en el salón del Tinell, el Rey le encarga buscar por la ciudad al astrónomo Jacob ben David Bonjorn, al cual tiene que entregar sus tablas astronómicas.

- Se practica el trueque y a la vez se realizan fracciones.

Nivel 15: Prisión II.

De nuevo es enviado a prisión por cuestionar los conocimientos establecidos. El personaje debe salir de la prisión encontrando las claves que se esconden tras las formas geométricas.

- Se repasan, las cinco formas geométricas presentadas: círculo, hexágono, pentágono, cuadrado y triángulo.

Nivel 16: Delta del Ebro.

Peratallada debe viajar en barco hasta el delta del Ebro y remontar del río hasta Tortosa. En la edad media el recorrido en barco era más seguro que aventurarse a atravesar el territorio con medios terrestres, el mar también presentaba sus propios peligros entre ellos los piratas que el jugador deberá sortear.

- Se habla de los piratas como un fenómeno presente en la navegación de la Mediterránea.

Nivel 17: Tortosa.

En la ciudad de Tortosa Peratallada busca los materiales para construir un nuevo alambique.

- Se practica el trueque y a la vez se realizan fracciones.

Nivel 18: Plantas medicinales II.

El personaje debe recoger las plantas que serán necesarias para hacer la *aqua vitae*. Para seguir el camino correcto tendrá que contestar correctamente las preguntas que se irán formulando. En caso contrario deberá seguir un camino equivocado en que aparecerán ladrones (almogávares), que le robarán al personaje todas las plantas cosechadas.

- Se habla del fenómeno del arco iris.
- Se explica la figura de los almogávares.

Nivel 19: Poción.

Peratallada debe mezclar plantas para realizar la poción, la tan deseada *aqua vitae* o *quintae essentiae*.

- Se explica la historia de Joan de Peratallada, contextualizándolo en su época con otros personajes, como Paracelsius⁹⁷.
- Se trabaja la gestión de recursos, recordando el funcionamiento del alambique para destilar.

Nivel 20: Final: Lucha contra el malo final.

Desenlace catártico en que Joan de Peratallada lucha contra su antagonista encarnado en una figura abstracta que roba el color del escenario y convierte a las personas en zombis. Para poder luchar Joan de Peratallada trabaja con los colores primarios y secundarios.

- Se hace énfasis en la creatividad

⁹⁷ Theophrastus Phillippus Aureolus Bombastus von Hohenheim, o Theophrastus Bombast von Hohenheim, conocido como Paracelso o Teofrasto Paracelso (1493-1541) alquimista, médico y astrologo suizo.

5.2.3. Contenidos educativos

En cuanto a los contenidos educativos presentes en *Joan de Peratallada*, el docente puede desplegar a partir del videojuego diferentes estrategias orientadas a potenciar el conocimiento de hechos y datos concretos, propiciar en el alumno el conocimiento metodológico encaminado al saber cómo (Flavell, 1985), y el conocimiento condicional encauzado al saber cuando y para qué utilizar una determinada estrategia (Paris, Lipson y Wixson, 1983).

Los contenidos clave desde el punto de vista pedagógico son expuestos en fichas claramente diferenciadas de la gráfica del videojuego y se activan en momentos de baja intensidad del juego, bloqueando los controles durante el tiempo estimado para su lectura "Fig. 24". Finalizado el tiempo se le permite al usuario tomar de nuevo el control del personaje. La pérdida de control y el cambio en la gráfica hace que el niño perciba el contenido de las fichas como un contenido de valor agregado, claramente diferenciado de los diálogos de los personajes y la narración, aumentando su valor.



Figura 24. Ficha Aquelarre (www.personatgesenjoc.cat).

Otra parte del contenido reside en el mundo ficticio del videojuego que constituye una realidad estructurada de forma autónoma respecto a la realidad, donde, elementos ficticios se mezclan con elementos reales provocando un mayor grado de incertidumbre respecto al desarrollo de la acción.



Figura 25. Peratallada y el Yeti (www.personatgesenjoc.cat).

Un ejemplo de este mundo ficticio lo encontramos en la escena en la cual Joan sube a la montaña *Pedraforca*, lugar famoso por sus leyendas que datan de la edad media, el *Yeti* le explica al personaje que debe ir a la universidad para adquirir nuevos conocimientos “*Fig. 25*”. Aunque la aparición del personaje es fugaz y no tiene ninguna relación con las leyendas, en las pruebas realizadas en diversos colegios, es este uno de los personajes que los niños rememoran cuando se les pregunta por los personajes del juego. El efecto Von Restorff explica este suceso, un fenómeno de la memoria según el cual las cosas claramente diferentes se recuerdan mejor que las cosas comunes (Rainer y Ranganath, 2002).

5.2.3.1 Objetivos terminales

Los objetivos terminales del juego relacionados con el currículum son:

- Fomentar el pensamiento social y científico crítico en el tratamiento de la información y el dominio de los recursos comunicativos específicos que deben facilitar la comunicación del conocimiento y compartirlo.

- Desarrollar habilidades y actitudes que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas.
- Recurrir al análisis multicausal y sistémico para enjuiciar los hechos y problemas sociales e históricos, y para reflexionar sobre ellos de forma global y crítica, así como realizar razonamientos críticos y lógicamente válidos sobre situaciones reales y dialogar para mejorar colectivamente la comprensión de la realidad.

5.2.3.2 Competencias básicas

Las competencias básicas trabajadas son:

- Situar etapas y hechos de la historia en el tiempo y en una estructura cronológica.
- Describir, analizar y valorar los cambios, las continuidades, las causas y las consecuencias de algún acontecimiento clave de la historia de Cataluña utilizando diferentes fuentes históricas primarias y secundarias.
- Plantear preguntas investigables sobre características y cambios observables en los materiales.
- Explicar los fenómenos con la ayuda de modelos, verificar la coherencia entre las observaciones explicación dada, y expresarla utilizando diferentes canales comunicativos. Utilizar el conocimiento científico para comprender situaciones cercanas.
- Situarse en el espacio, orientarse y desplazarse utilizando planos y mapas.
- Conocer y comprender el contexto natural, social, cultural y tecnológico donde el alumno / a está inmerso.
- Utilizar convenciones cartográficas, matemáticas y científicas y saberlas interpretar.

Competencias metodológicas:

- Plantearse preguntas que puedan ser objeto de investigación.
- Utilizar habilidades para la recogida y tratamiento de la información.
- Utilizar el pensamiento crítico y creatividad

5.2.3.3 Conocimientos considerados correspondientes al ciclo superior de primaria

Conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales correspondientes al ciclo superior de primaria que se trabajan más específicamente en el desarrollo de la actividad.

Del área del conocimiento del medio natural y social:

- Identificación y clasificación de plantas autóctonas de las montañas de Cataluña.
- Identificación y clasificación de minerales y animales.

- Identificación, clasificación y nomenclatura de los vientos y su distribución en la rosa de los vientos.
- Realización de procesos químicos como la destilación.
- Uso de mapas físicos y políticos de la Corona de Aragón, de la Mediterránea, de Cataluña, etc.
- Aspectos más relevantes de la vida medieval a la Corona de Aragón. Los oficios: carpintero, mariner, alquimista, etc.
- Introducción al arte medieval: el pantocrátor, el románico.
- Personaje de Joan de Peratallada, vida, obra; situado en su contexto histórico.

Del área de educación artística (visual y plástica):

- Composición y formación de los colores a partir de los colores primarios.
- Obtención de escaleras de color utilizando mezclas, blanco y negro.

Del área de matemáticas:

- Estudio de las formas geométricas poligonales básicas.
- Reconocimiento de las fracciones propias como parte de una unidad.
- Cálculo con fracciones y proporciones.

Del área de lenguas:

- Práctica interactiva de la conversación.
- Comprensión de textos y capacidad crítica para comprender aquella información que se ha recibido.
- Conocimiento otras lenguas diferentes a la propia y vocabulario básico.

5.2.4. Estructura interactiva

Respecto a la interfaz, las acciones que se deben realizar son totalmente intuitivas para jugadores con un mínimo de experiencia pero puesto que el objetivo es llegar a un público heterogéneo, en todo momento se explica al usuario lo que tiene que hacer y cómo llevarlo a cabo con la intención de evitar que abandone el juego por sentirse incapaz de dominar la aplicación. El jugador recibe ayuda mediante texto e imagen con el fin de saber lo que está sucediendo y las posibilidades que tiene.

5.2.5. Jugabilidad

Los diferentes niveles definidos en el juego, se analizaron teniendo en cuenta los atributos descritos por González Sánchez (2009) útiles para analizar y caracterizar la jugabilidad:

- **Aprendizaje:** Los objetivos relacionados con las reglas del juego varían en dificultad entre los distintos niveles permitiendo un aprendizaje constante que permite asumir los retos más difíciles situados en las fases finales, mientras que los objetivos pedagógicos varían entre los distintos niveles aprovechando la tipología de juego de cada nivel para adaptarla al objetivo pedagógico marcado.
- **Efectividad:** Las pruebas realizadas en diferentes colegios nos han ayudado a ajustar el tiempo y recursos necesarios para lograr los objetivos propuestos evitando estados de frustración al no poder completar un nivel en un tiempo adecuado.
- **Inmersión:** Capacidad para creerse lo que se juega e integrarse en el mundo virtual mostrado en el juego.
- **Motivación:** El ritmo en el cambio de tipología de juego lleva asociado un cambio en el reto que debe superar el jugador factor que ayuda a mantener la motivación.
- **Emoción:** En la concepción del juego se ha tenido especial atención a la elaboración de gráficos, música y efectos sonoros junto con el contenido para ser los detonantes de sentimientos y desencadenar emociones.
- **Socialización:** El videojuego *Joan de Peratallada* no dispone de modo multijugador pero ha sido ideado para fomentar la experiencia en grupo dentro del aula a través de la competición pero también de la colaboración en la resolución de los juegos de tipo aventura gráfica.

5.2.6. La experiencia de juego

Monturiol el joc nos sirvió para comprobar que la experiencia de juego depende del contexto en que se produce. Los mapas conceptuales realizados han sido de vital importancia para analizar como consideran la práctica del juego los pedagogos, los padres y los alumnos y de esta forma aprovechar el contexto de juego. Por otro lado, se ha podido constatar que un grupo de jugadores unido por lazos afectivos, generan una historia de interacciones mayor que un grupo de desconocidos (Ravaja, *et al.*, 2005). El videojuego *Joan de Peratallada* puede ser resuelto por una persona pero su aprovechamiento como material didáctico y la experiencia de juego óptima se alcanza en el contexto del aula donde el profesor puede ejercer de mediador con los contenidos del juego y la presencia de otros niños incentiva el espíritu de competición, pero también el de colaboración.

5.2.7. Resultados

Continuando con la dinámica iniciada con *Monturiol el joc* y como parte de la metodología IAP, se visitaron dos colegios de primaria: Alexandre Galí y Joan Miró. En estos colegios han participado un total de 75 alumnos con edades comprendidas entre los 10 y 11 años divididos en 3 grupos.

Con el fin de valorar el uso en el aula del videojuego *Joan de Peratallada* y regular el nivel de dificultad, se realizaron pruebas de testeo en los centros de educación primaria. Las sesiones de juego se realizaron con alumnos y profesores dentro del aula. Al finalizar las sesiones se llevó a cabo una discusión en grupo y la elaboración del pre-test y post-test.

En los resultados obtenidos en el pre-test y post-test realizado a petición del *Departament d'Innovació, Universitats i Empresa Comissionat per a Universitats i Recerca* de la *Generalitat de Catalunya*, pudimos observar que en ambos centros hubo un aprendizaje por repetición “Fig. 34”.

En el colegio Alexandre Galí se realizaron dos visitas distanciadas en el tiempo. La primera visita realizada en Febrero de 2011 los profesores y los alumnos no tenían ningún conocimiento previo del juego ni de sus contenidos, los resultado del test y el post test quedan reflejados en la “Fig. 26” y “Fig. 27” respectivamente y se obtuvieron después de que los alumnos jugaran 15 minutos.

En la segunda visita realizada en Mayo de 2011, la profesora relató haber trabajado con los alumnos en el videojuego, asesorada por la guía didáctica. Realizamos nuevamente el test y la sesión en grupo con los alumnos. Los resultados corresponden a la “Fig. 28”.

En el centro Joan Miró se realizaron dos sesiones de una hora de duración con dos grupos de alumnos. En ambas sesiones los alumnos no tenían ningún conocimiento previo del juego ni de sus contenidos. Los resultados del pre test y el post test después de jugar 15 minutos corresponden al grupo A “Fig. 29” y “Fig. 30” y al grupo B “Fig. 31” y “Fig. 32” .

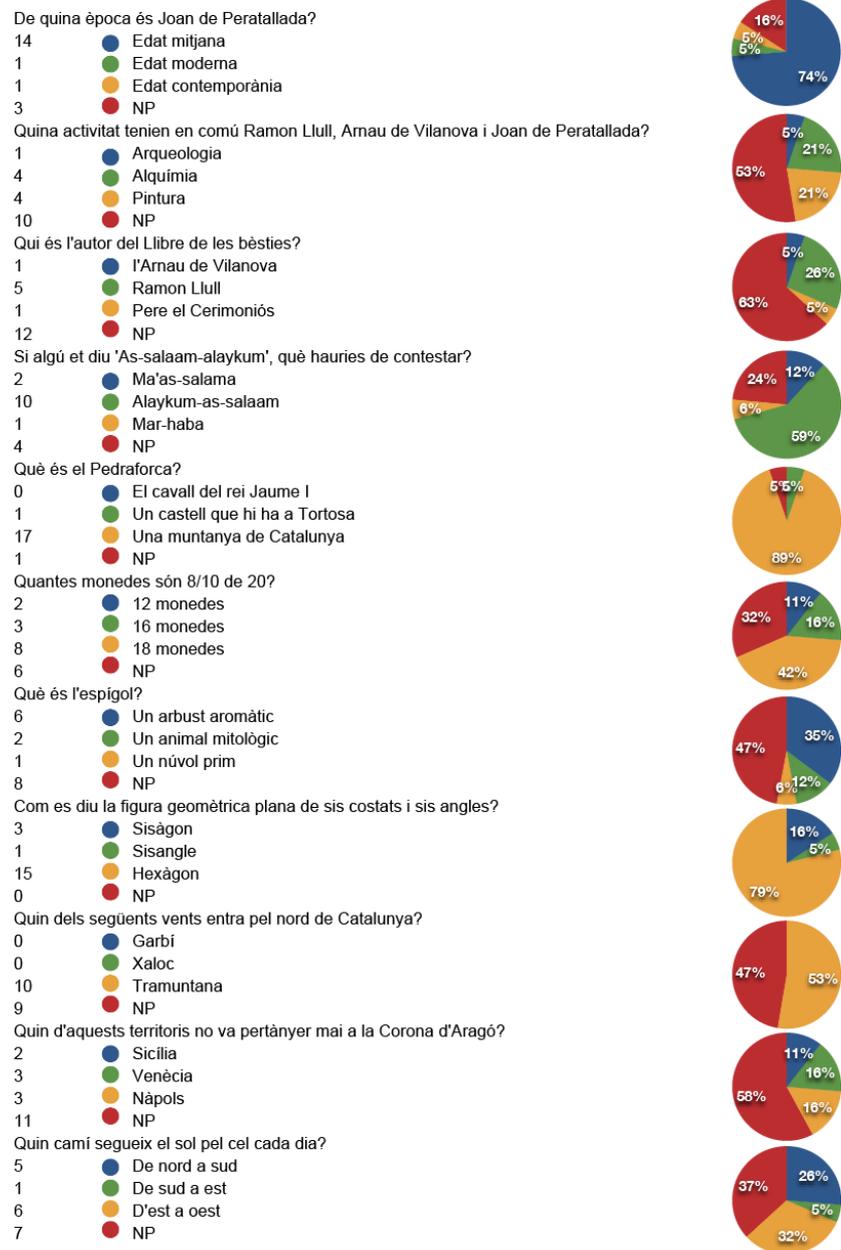


Figura 26. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Alexandre Galí

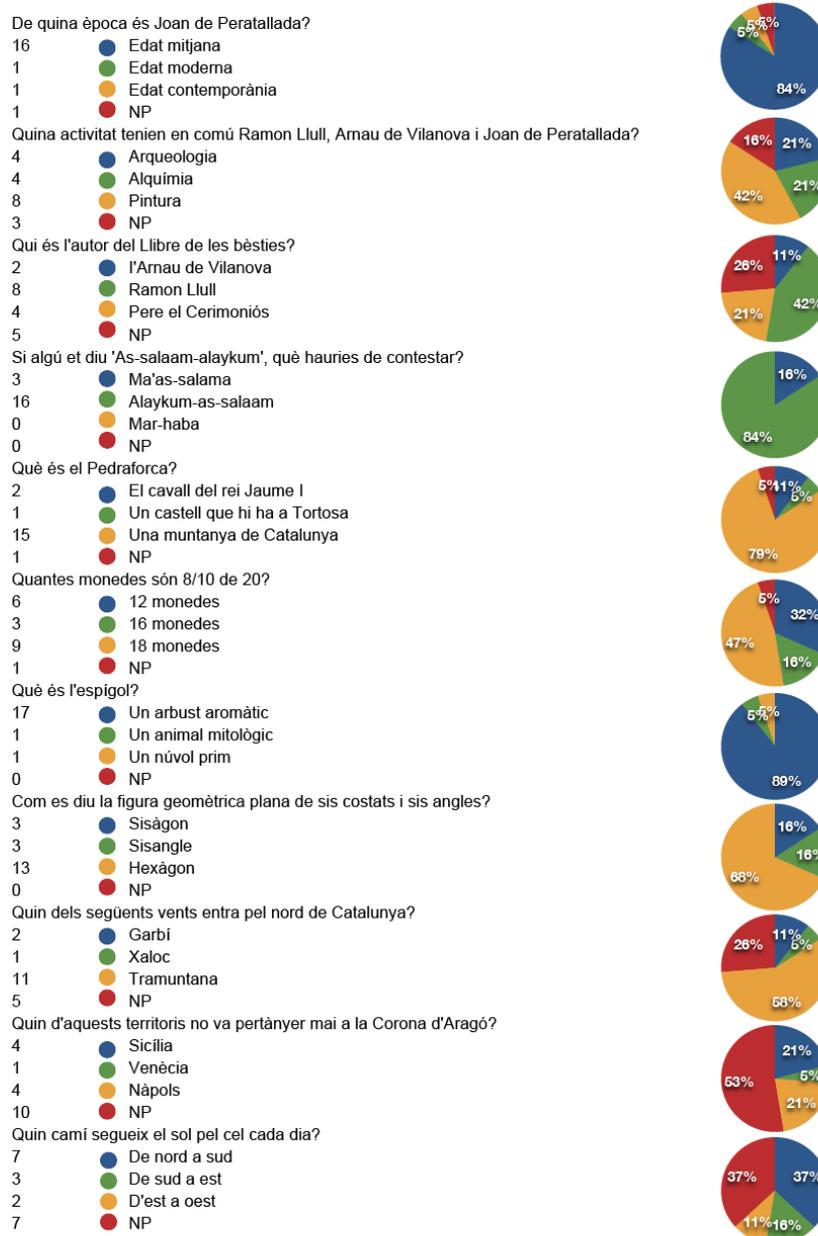


Figura 27. Resultados del post-test realizado en el CEIP Alexandre Galí

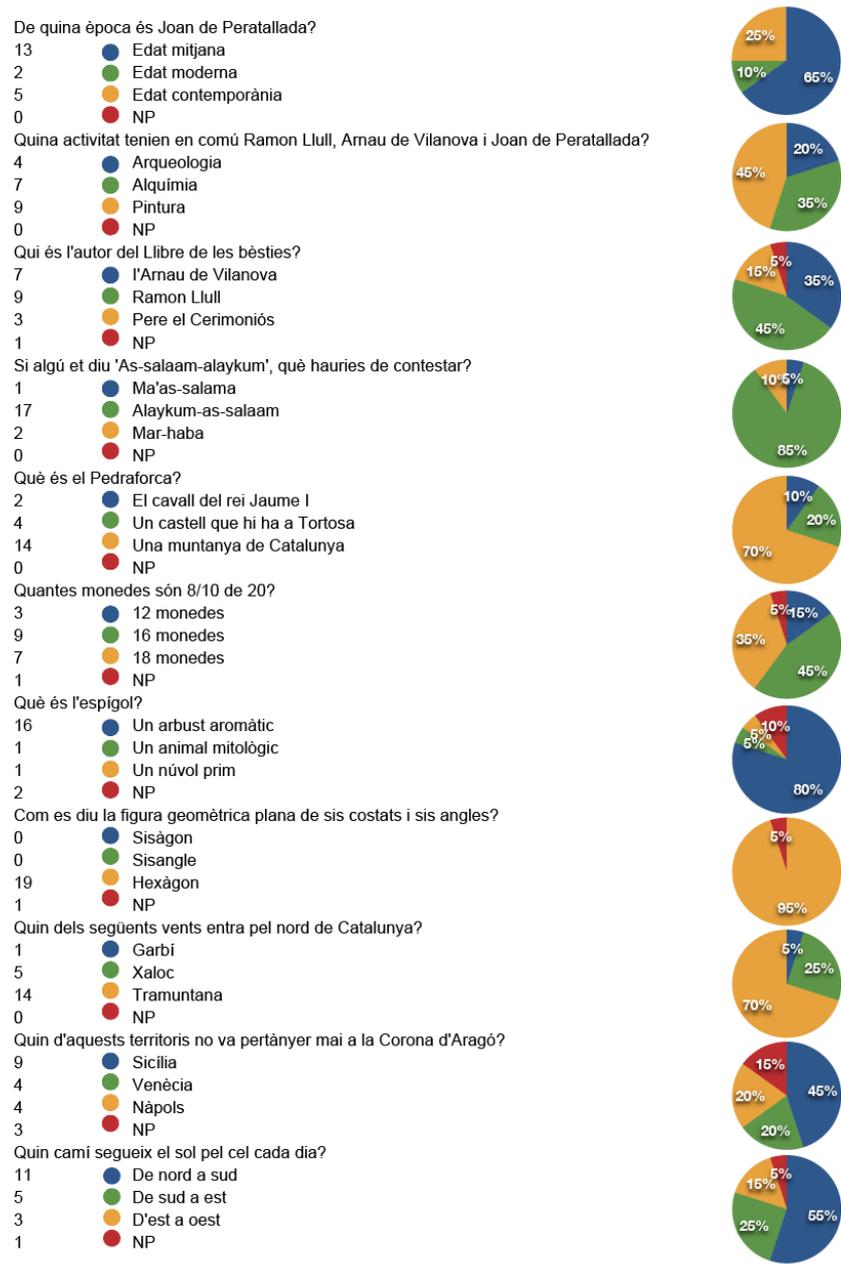


Figura 28. Resultados del post-test realizado en el CEIP Alexandre Galí

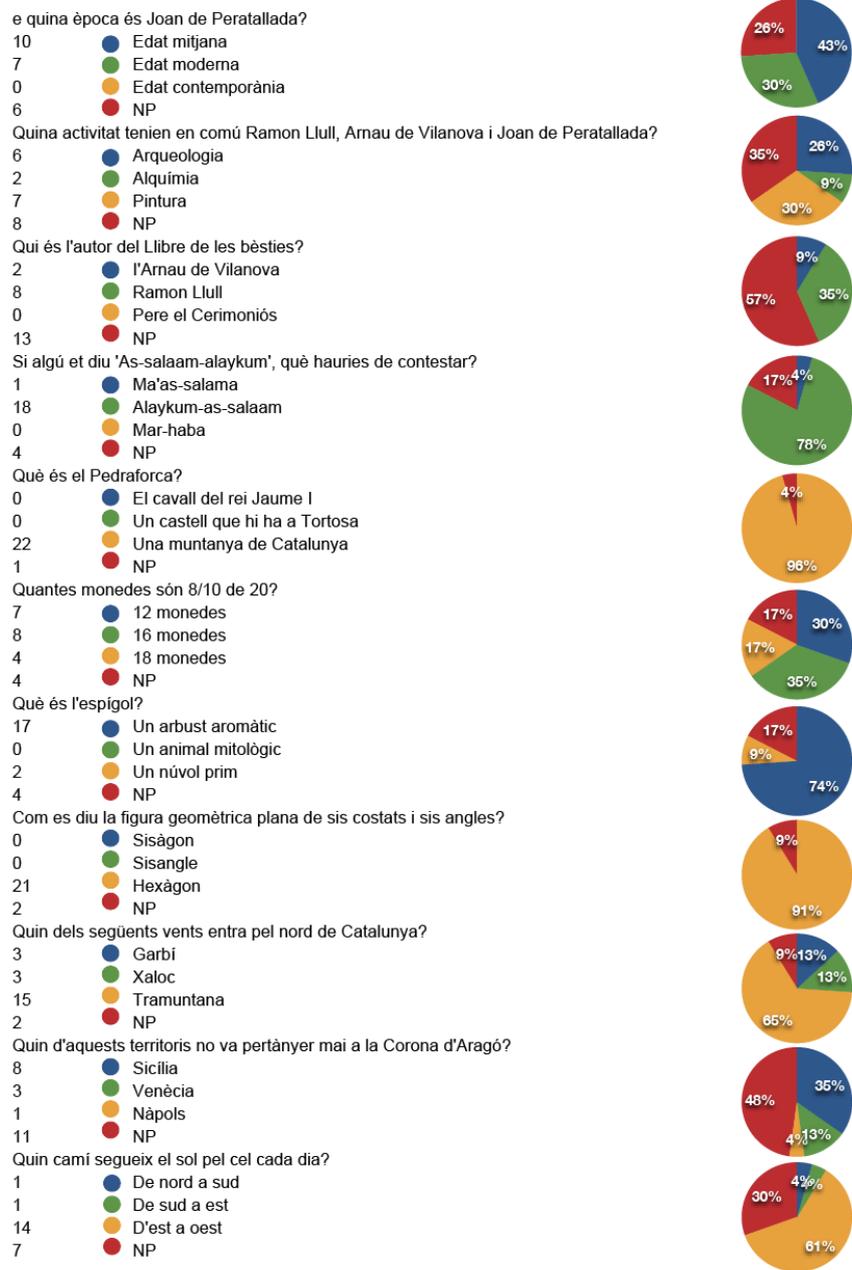


Figura 29. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo A)

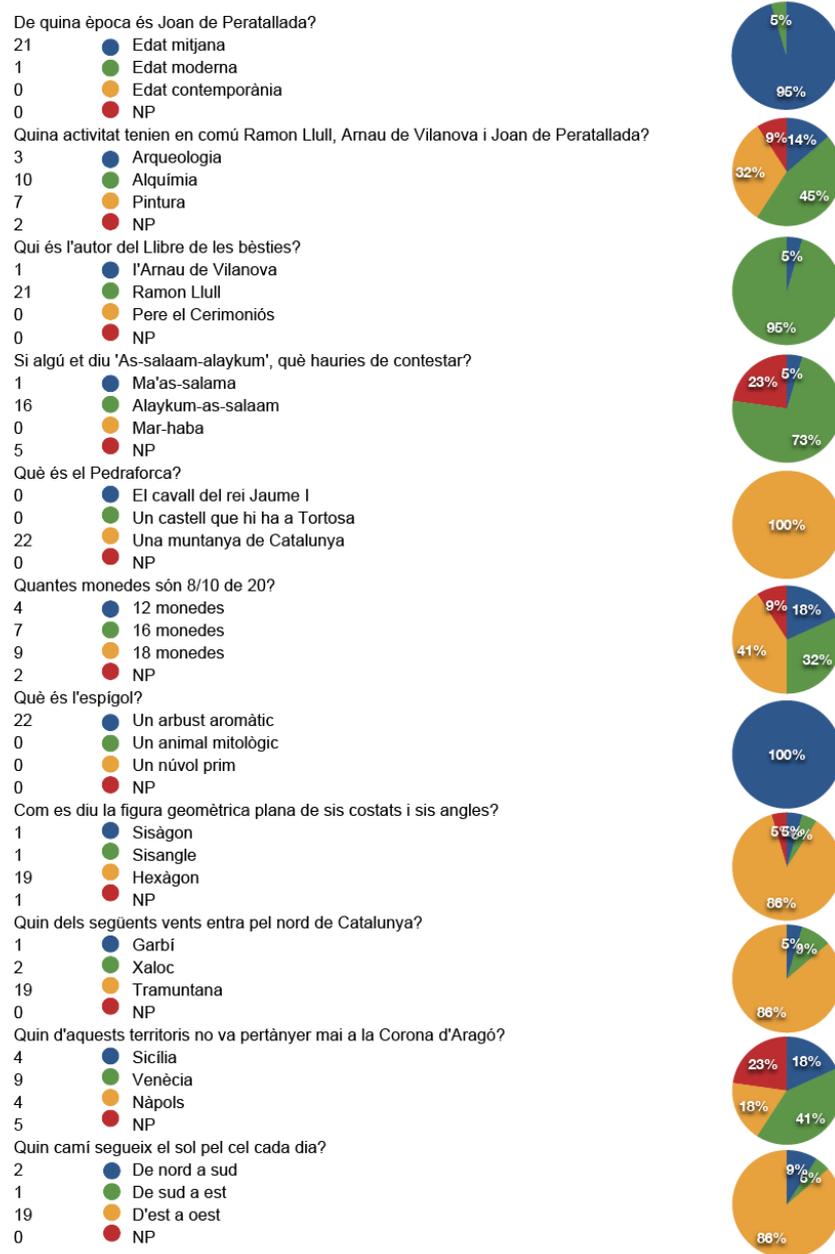


Figura 30. Resultados del post-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo A)

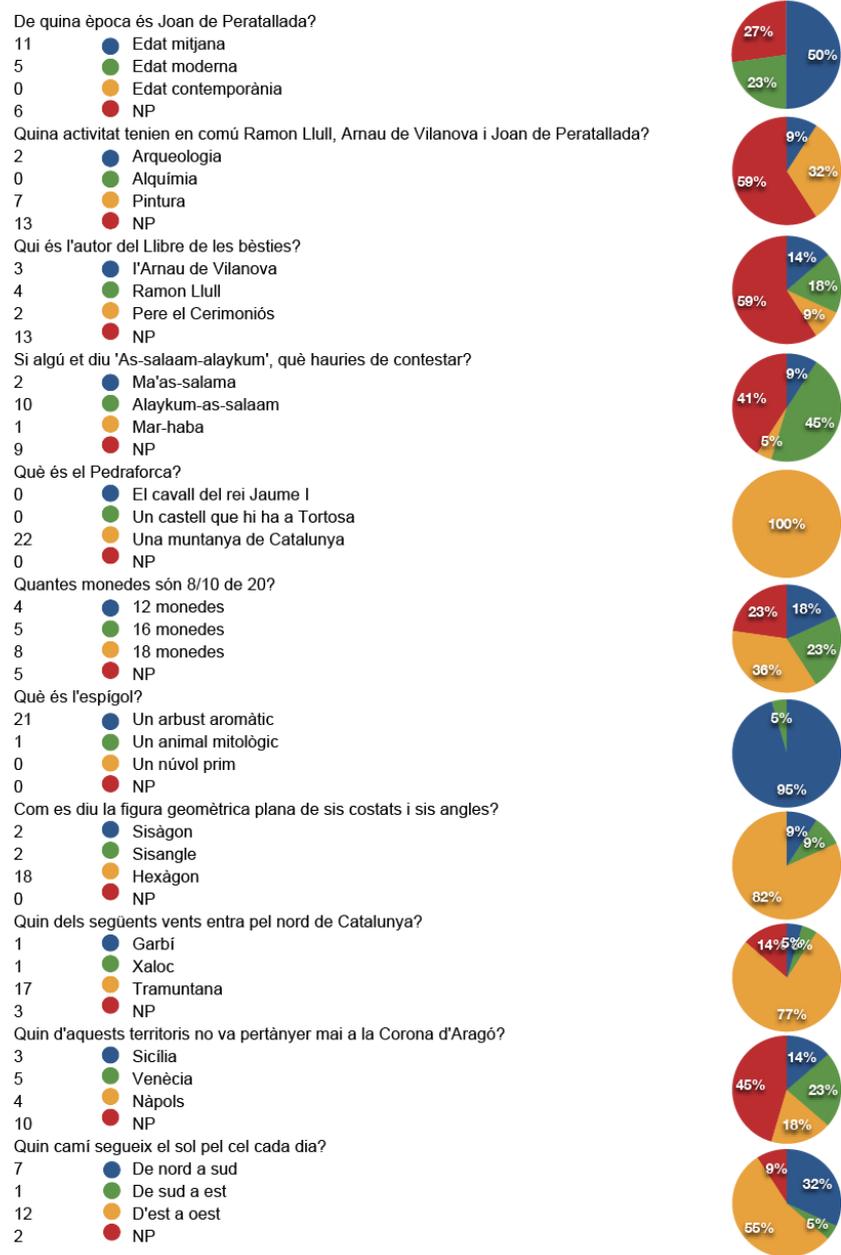


Figura 31. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo B)

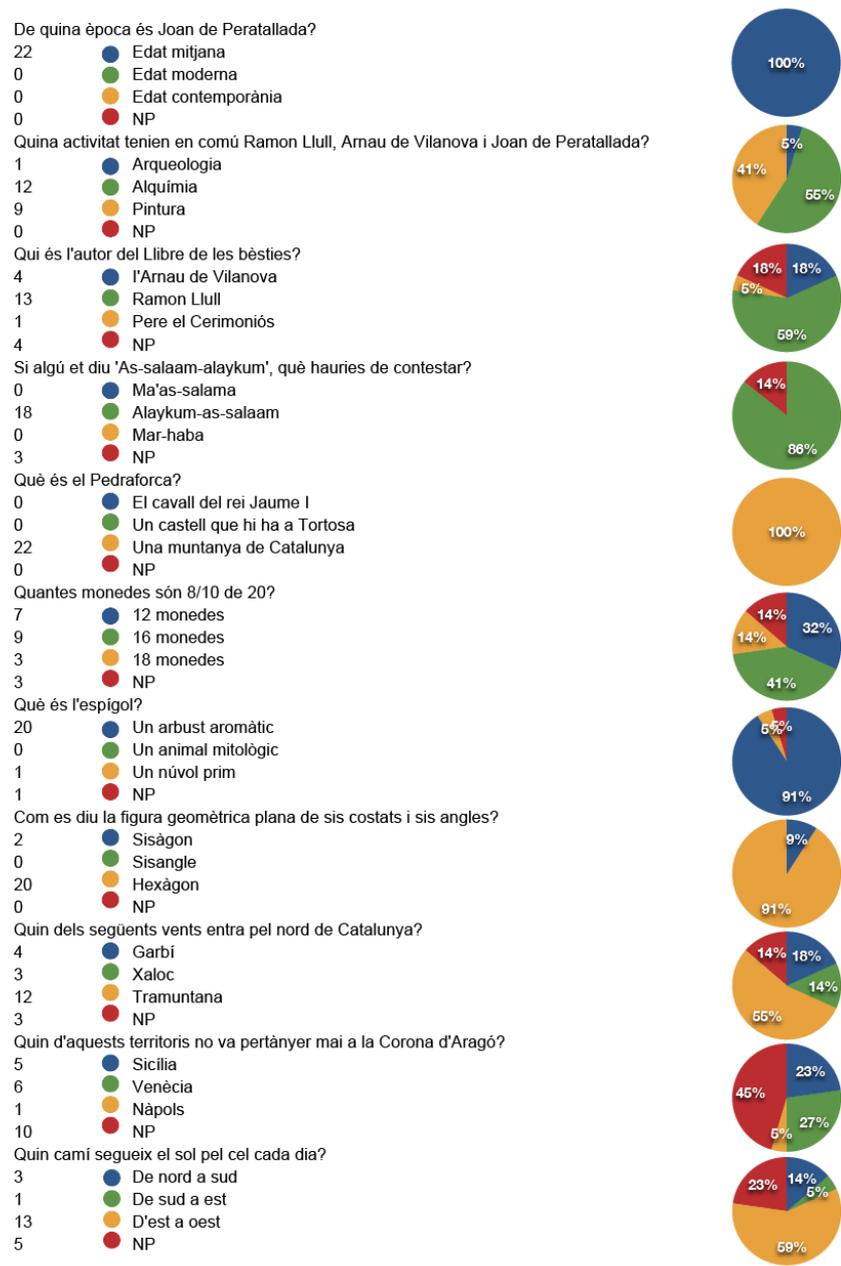


Figura 32. Resultados del post-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo B)

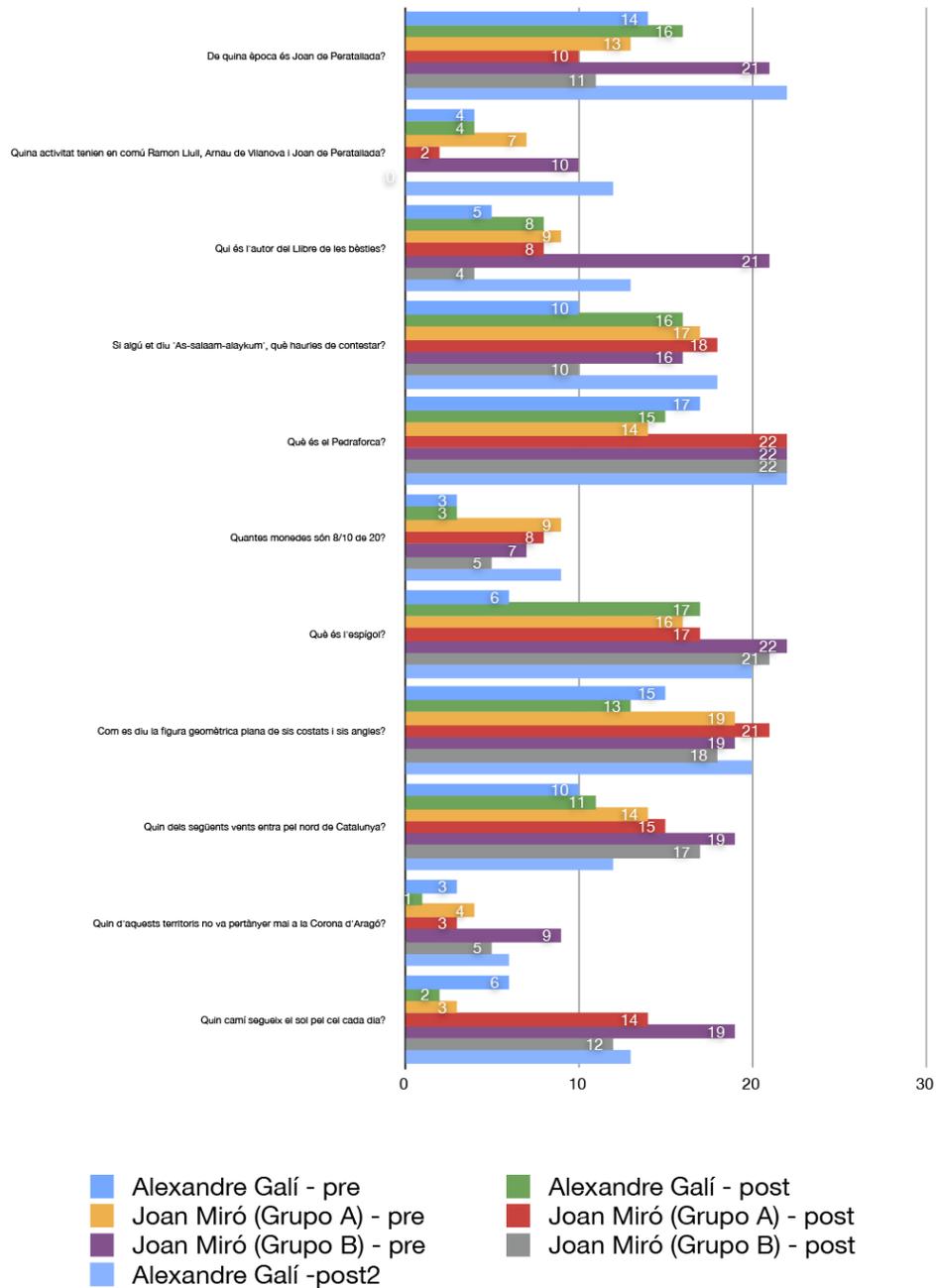


Figura 33. Comparativa de respostes correctes abans i després del test associat a Joan de Peratallada per preguntes.

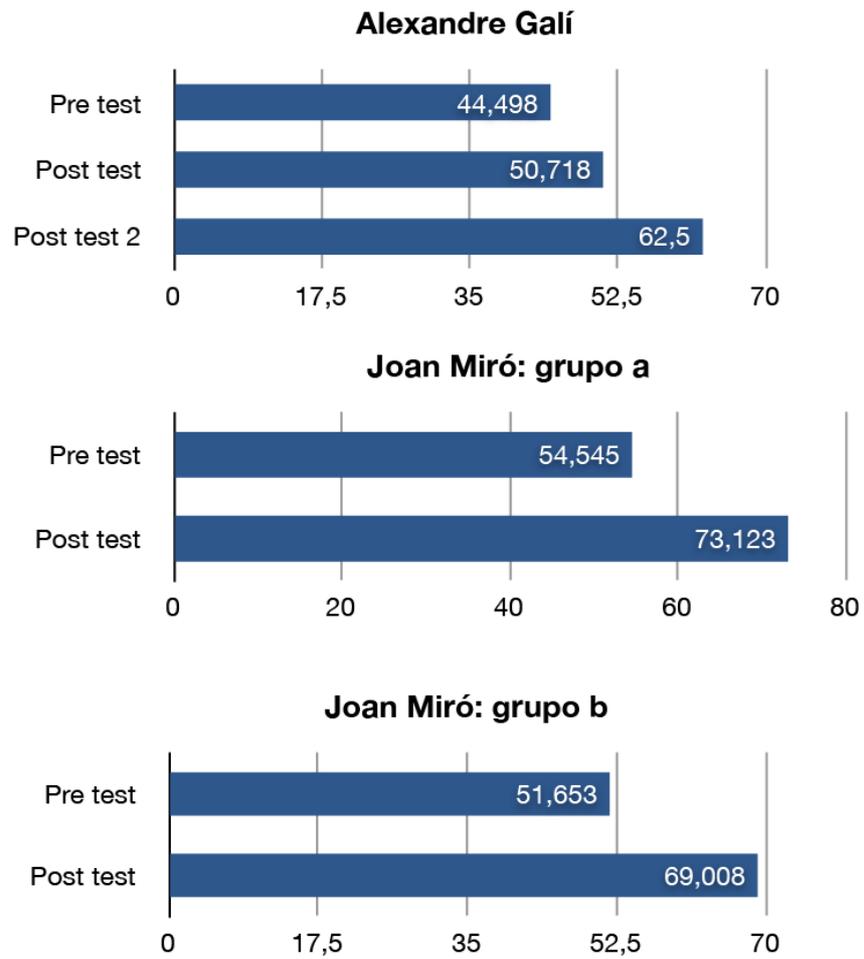


Figura 34. Comparativa de respuestas correctas totales antes y después del test asociado a Joan de Peratallada

A diferencia del test utilizado en *Monturiol el Joc*, los test en esta ocasión incluyen una pregunta abierta donde se pide a los alumnos que libremente pongan los comentarios que considerasen oportunos “Fig. 35”. Ver anexo I y anexo II.

- El cavall del rei Jaume I
- Un castell que hi ha a Tortosa
- Una muntanya de Catalunya

Quantes monedes són 8/10 de 20?

- 12 monedes
- 16 monedes
- 18 monedes

Què és l'espígol?

- Un arbust aromàtic
- Un animal mitològic
- Un núvol prim

Com es diu la figura geomètrica plana de sis costats i sis angles?

- Sisàgon
- Sisangle
- Hexàgon

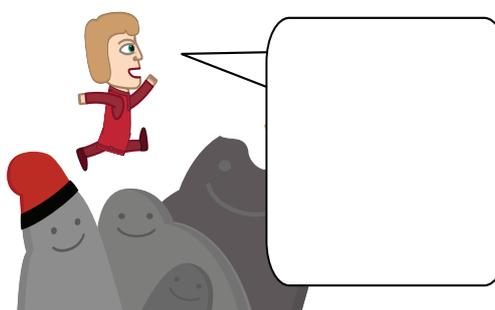


Figura 35. Pregunta abierta en el test del juego *Joan de Peratallada*

La pregunta abierta mostró datos reveladores sobre el efecto que puede tener una sesión de juego en las actitudes de los escolares frente a cuestiones como la diferencia de género y las relaciones sociales.

Se estableció una relación entre espectador y personajes, que mostraba un afecto hacia los personajes y una anticipación en sus formas de actuar especialmente con el protagonista Joan de Peratallada.

Antes de jugar, mayoritariamente los alumnos escribieron en el globo correspondiente a la mujer comentarios que la situaban en una posición sumisa, mientras que en el globo

correspondiente a la figura masculina los comentarios correspondían a una posición dominante “Fig. 36”. Después de jugar los comentarios en el globo cambiaron y en varias viñetas se le atribuía a la figura femenina el carácter de pintora, que anteriormente no había aparecido ya que en el juego es la mujer la que ejerce de pintora y enseña a Peratallada el uso del color “Fig. 37”. Este hecho motivó la decisión de crear un juego posterior, donde el protagonista fuese una mujer, ya que sigue siendo notable la falta de referentes femeninos como héroes en los videojuegos.

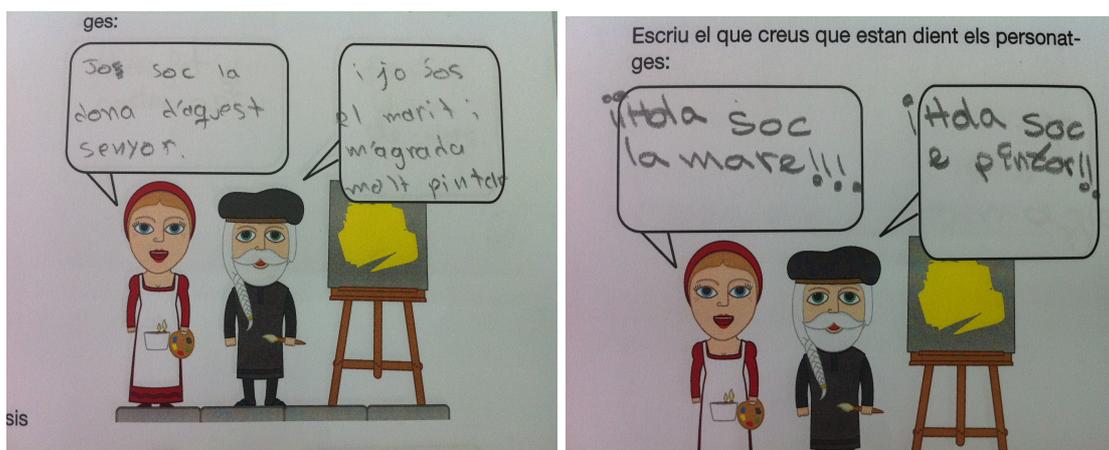


Figura 36 Comentarios aportados en el pre-test del juego *Joan de Peratallada*

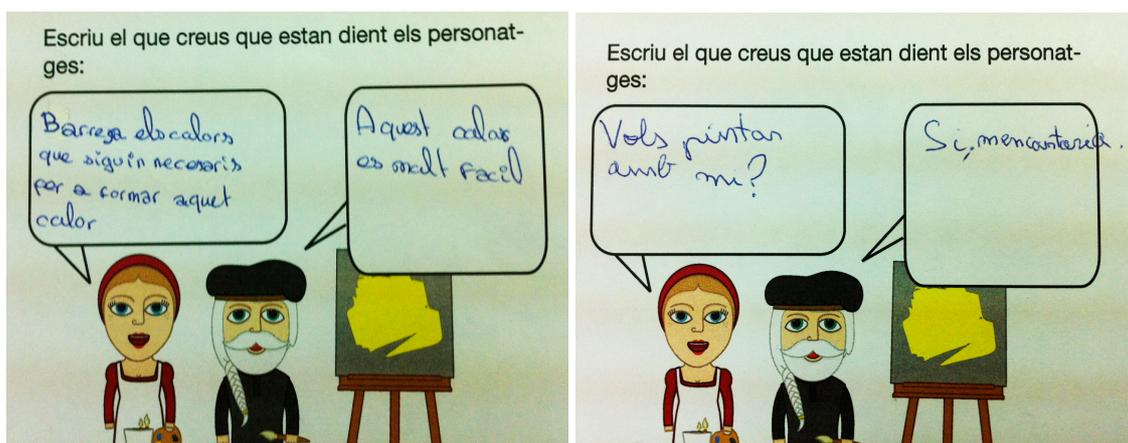


Figura 37. Comentarios aportados en el post-test del juego *Joan de Peratallada*

En el colegio Alexandre Galí antes de realizar la sesión de juego, los comentarios en los globos contenían mensajes negativos que dejaban entrever problemas en el entorno familiar del alumno. Después de la sesión los comentarios mostraron una actitud positiva “Fig. 38” y

aumentaron en número las frases que hablaban en primera persona en el globo correspondiente a *Joan de Peratallada*.

Los resultados muestran que podemos trabajar las emociones a través de los videojuegos, la inteligencia emocional, descrita por Daniel Goleman (1995), se relaciona con la posibilidad de ayudarles a tolerar la frustración y estar mejor capacitados para afrontar situaciones adversas y resolver conflictos con otras personas.

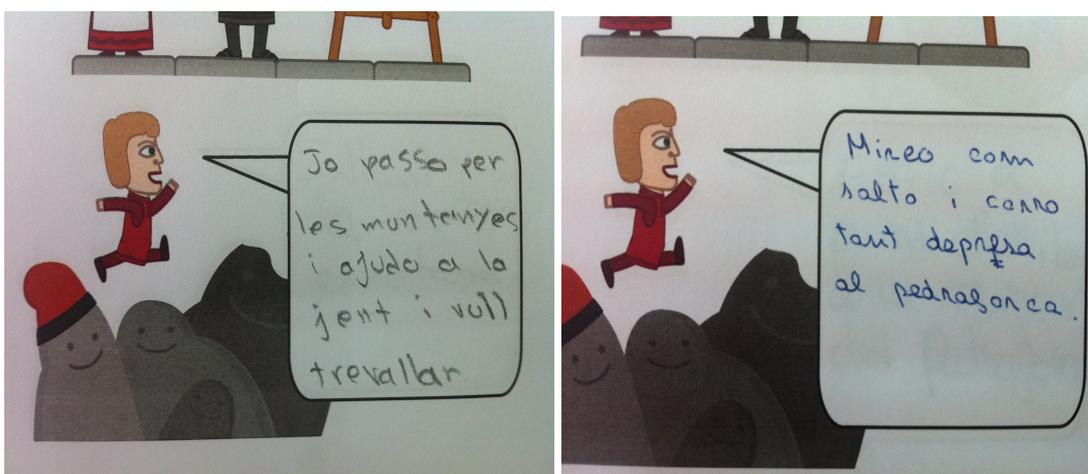


Figura 38. Comentarios aportados en el post-test del juego *Joan de Peratallada*

A continuación se detallan los datos más relevantes aportados por los alumnos del colegio Alexandre Galí y recogidos en la sesión en grupo realizada posteriormente al post-test. Además se incluyen comentarios sobre la observación llevada a cabo dentro del aula. Los resultados sirvieron para confirmar procesos identificados en las sesiones realizadas con anterioridad con el videojuego *Monturiol el Joc* y reforzar la descripción de la problemática que existe, a partir de la percepción que los miembros del grupo de estudio tienen de la misma.

Cuando se les preguntó a los alumnos que aspectos del juego les había causado más atracción, resaltaron en orden de importancia la gráfica del videojuego, la temática utilizada y el hecho de ser una historia. Estos puntos favorecen el estado de inmersión obtenido en los videojuegos e inciden directamente en la motivación.

A diferencia de *Monturiol el joc*, mientras los niños jugaban, se observó un estado de flujo o estado óptimo de experiencia caracterizado por la inmersión total, concentración y aislamiento, tal como lo menciona Csikszentmihalyi (1996). Este estado no se había detectado en el videojuego anterior que ha diferencia de *Joan de Peratallada* carecía de un hilo argumental.

Los profesores presentes en las pruebas destacaron el cambio en el comportamiento habitual del grupo, esto es, que los niños se mostraban más concentrados de lo habitual, al igual que sucedió con *Monturiol el Joc*.

El nivel de logros alcanzados por los escolares durante 15 minutos de juego, indican que la dificultad en el juego podría ser mayor así como el nivel de información presente en las fichas y las preguntas, sin que se viese afectada la jugabilidad o la inmersión en el juego.

Al preguntar a los escolares que nivel del juego era la preferida, la respuesta fue variada, abarcando todas las tipologías de juego presentes en *Joan de Peratallada*. Los alumnos dependiendo de sus habilidades muestran un mayor interés en unas tipologías de juego o en otras: juegos de tipo plataforma, simuladores y aventuras gráficas.

Los resultados obtenidos y los objetivos alcanzados en el juego, fueron mejores cuando los alumnos jugaban en parejas, hecho que influía positivamente en la valoración de la experiencia de juego. Este punto también fue observado en las pruebas realizadas con *Monturiol el joc* y nos invita a investigar distintas alternativas para trabajar los videojuegos en dinámicas de grupo sin que necesariamente hagamos uso de los juegos en red.

Al finalizar la prueba y antes de abandonar el aula, la mayoría de los alumnos preguntaron la dirección URL del juego para continuar jugando en su casa. En días posteriores a la prueba, se incrementó significativamente la actividad en el servidor lo cual podría indicar que accedieron a utilizar el juego. Además, durante las entrevistas en profundidad realizadas posteriormente a los docentes, estos comentaron haber recibido preguntas sobre los contenidos del videojuego después de realizar la prueba.

Los comentarios que se oían de los niños al abandonar el aula hacían referencia al Yeti, el soldado conejo y otros elementos irreales introducidos en el juego. El interés de los alumnos causado por elementos que se escapan de lo que podemos considerar como habitual nos motivan a pensar en la creación de mundos imaginarios para atraer la atención del alumno.

Un dato anecdótico reveló el alto nivel de conciencia situacional que a los niños les permite resolver patrones y adaptarse a los cambios con mucha facilidad durante una sesión de juego. Una tecla presionada de forma involuntaria por uno de los jugadores provocó un giro de 90 grados en la pantalla de uno de los monitores "Fig. 39". Los niños situados frente al ordenador no dejaron de jugar, y si al principio les suponía un grave inconveniente seguir la dinámica de juego en un espacio de tiempo de menos de 30 segundos, ya no tenían la cabeza ladeada para

seguir la acción y se movían con la misma facilidad que el resto de compañeros. Esta habilidad en los niños abre numerosas posibilidades para generar nuevas dinámicas de juego.

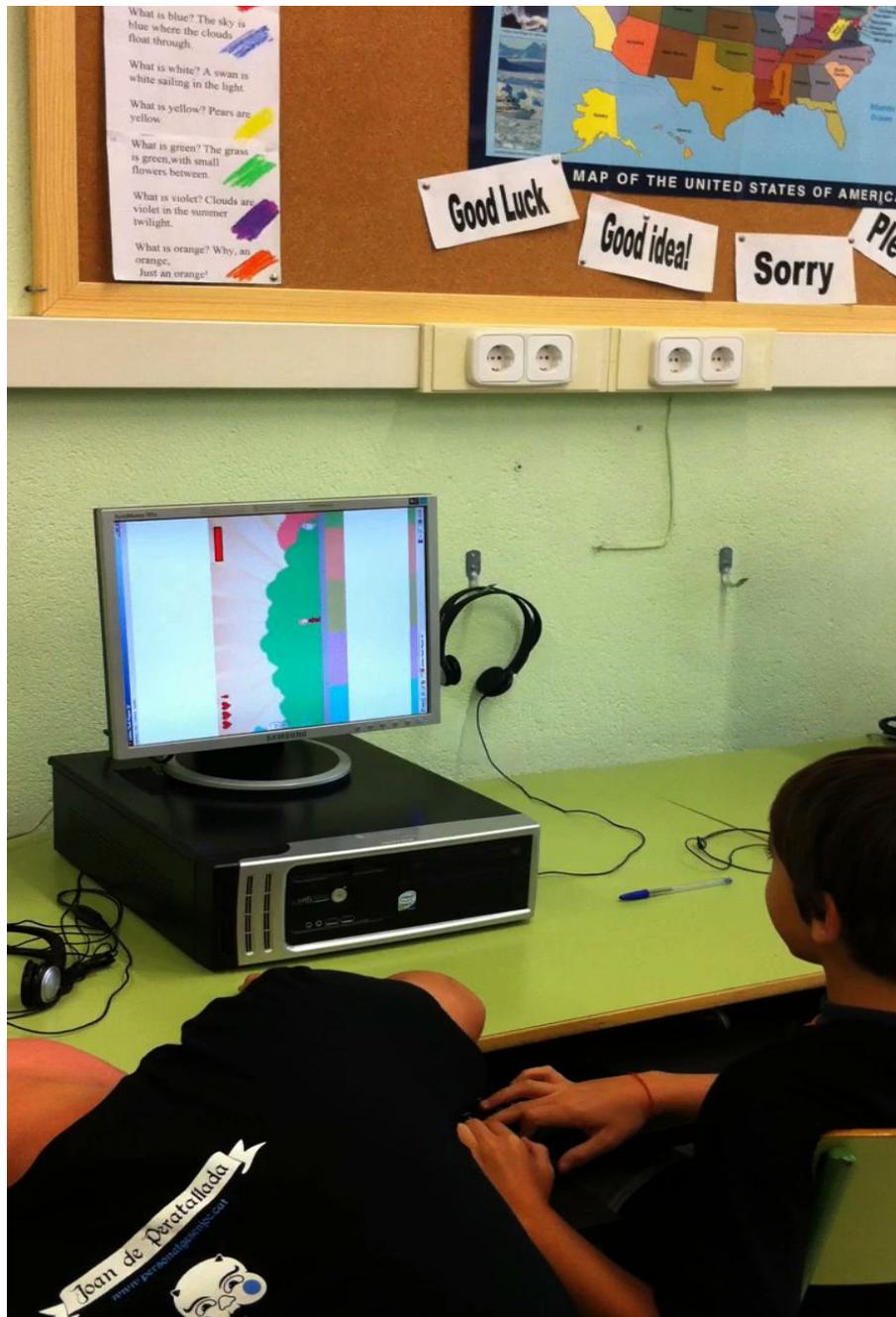


Figura 39. Niños jugando con *Joan de Peratallada*

Curiosamente, los aspectos valorados negativamente por un grupo de alumnos coincidían con los aspectos valorados positivamente por otro grupo de niños. En ambos casos los niños hacían referencia a los mismos niveles de juego. Los alumnos que valoraban negativamente la acción de “saltar apoyándose en la pared” correspondían a aquellos alumnos que no habían descubierto la secuencia correcta para realizar saltos apoyándose en la pared, y por tanto no habían podido terminar el nivel del juego al finalizar la prueba. Los alumnos que valoraban positivamente el poder “saltar apoyándose en la pared” correspondían a los que habían podido pasar de nivel gracias a esta habilidad.

Además, los docentes valoraron muy positivamente el correcto equilibrio entre contenidos y jugabilidad y pidieron la creación de una guía didáctica como complemento para el juego, guía que debería estar enfocada a los docentes para facilitar el uso del juego en el aula. En el momento de realizar las pruebas del videojuego, la guía didáctica estaba aun en construcción, lo que permitió recoger algunas de las valoraciones realizadas por los profesores. Cabe señalar que los profesores presentes en las pruebas no tuvieron ninguna duda al relacionar los contenidos del juego con los competencias trabajadas en clase con los alumnos de primaria y los objetivos relacionados con el curriculum.

También se observó una importante diferencia entre la dificultad que supone para un profesor avanzar en el juego y la poca dificultad que tienen los alumnos para entender las reglas del juego y completar un nivel. Este hecho fue comentado en las entrevistas con profesores, los cuales se declaraban jugadores ocasionales o “no jugadores”. El miedo a no dominar el juego frente al alumno supone en muchos de los entrevistados, una de las razones de peso para no aplicar los videojuegos en el aula.

Los alumnos muestran un conocimiento previo de los videojuegos más vendidos. Este contacto previo les facilita entender las reglas del juego y les resulta de gran utilidad para superar los niveles. En la “Fig. 40” podemos observar como los alumnos relacionaron un personaje saltando con el movimiento que realiza el famoso protagonista de la saga Mario Bros sin haber jugado al videojuego *Joan de Peratallada*.

Es destacable que hubo alumnos que se mostraron sorprendidos porque antes de iniciar la prueba, el centro les dijo que era un videojuego educativo y en sus propias palabras esperaban un juego “aburrido” y les había resultado divertido.

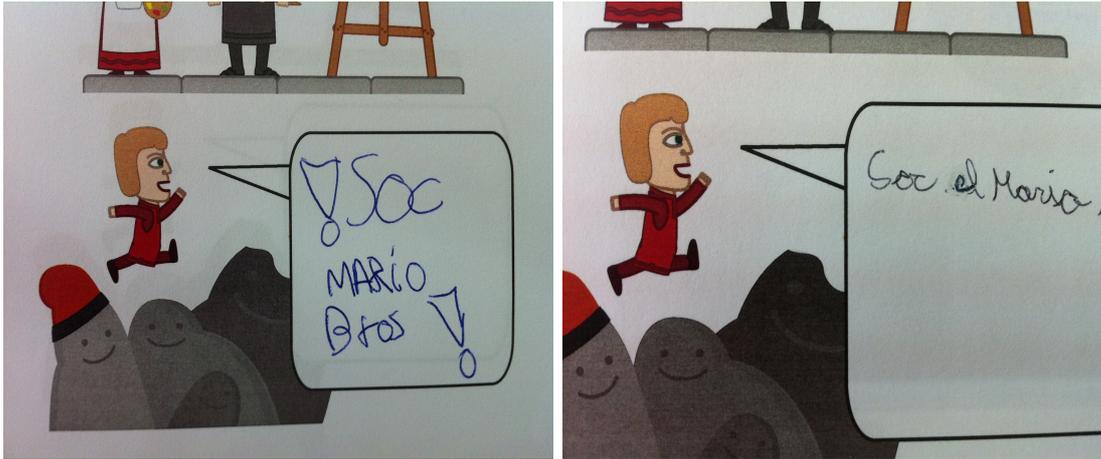


Figura 40. Comentarios aportados en el pre-test del juego *Joan de Peratallada*

Durante las sesiones de juego, la participación del docente como guía en el juego permitió mejorar los resultados, incidiendo en el aprendizaje significativo. Este hecho es coherente con los postulados por Ausubel, según los cuales la función del docente se concreta en crear un entorno de instrucción en el que los alumnos entiendan lo que están aprendiendo y también destaca la necesidad de una disposición por parte del alumno para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

La experiencia de este caso ayudó significativamente a contextualizar la experiencia de juego desde un punto de vista global. Pudimos confirmar tanto por la observación directa como a través de las entrevistas, que es necesaria la figura del profesor como guía sobre los contenidos y los videojuegos no solo pueden ser utilizados para adquirir nuevos conocimientos, también pueden ser utilizados para valorar los conocimientos de los alumnos detectando problemas sobre los que el profesor puede actuar.

En este contexto el videojuego es relevante como recurso en el aprendizaje estratégico descrito por Monereo(1999) donde se enfatiza el rol del docente como estratega cuya actividad es proyectar, ordenar y dirigir combinando el contenido curricular específico con estrategias que capacitan al alumno para el aprendizaje autónomo y permanente.

5.3 Miquel Crusafont

Miquel Crusafont (1910-1983), es el tercer videojuego en línea⁹⁸ destinado a niños entre 10 y 12 años, que forma parte de la colección. Miquel Crusafont i Pairó, personaje especializado en la paleontología de mamíferos y que se considera uno de los grandes exponentes de la paleontología. Con dieciséis años, descubrió junto a su amigo Ramon Arquer, el yacimiento sabadellense de Can Llobateres, que ha dado fósiles tan importantes como el *Hispanopithecus laietanus*, un primate de hace nueve millones de años.

Antes de cumplir veinte años, Crusafont ya tenía la inquietud por la paleontología e hizo sus primeros estudios sobre una colección de fósiles del Centro Excursionista 'Sabadell'. En el año 1969 fundó el Instituto Provincial de Paleontología en Sabadell, que actualmente es conocido con el nombre Instituto de Paleontología Miquel Crusafont de Sabadell.

En la creación del tercer videojuego se ha contemplado como objetivo potenciar la participación de los actores detectados en la contextualización de la experiencia de juego a partir del caso *Joan de Peratallada* enriqueciendo la experiencia virtual del videojuego con un juego de mesa que el docente puede utilizar como continuidad del propio juego en el mundo real.

También se ha profundizado en el uso de un imaginario que contenga información relevante del juego y sea capaz de atraer a los alumnos a través de lo irreal. Atracción que quedó demostrada en *Joan de Peratallada* con la figura del Yeti. Este imaginario constituye un mundo paralelo al mundo en que se desarrolla el hilo conductor de la historia y da lugar a un espacio que incentiva la creatividad en los niños.

Cabe mencionar que durante el diseño del videojuego la crisis económica afectó a la esperada llegada de ordenadores portátiles a los cursos de 5º y 6º de primaria. La medida que tenía como objetivo favorecer la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) en el ámbito familiar y formativo, no afectó a la percepción que tenían los diferentes actores e instituciones de los videojuegos, pero sí que limitó la posibilidad de extender su uso tanto fuera como dentro del ámbito escolar.

Para iniciar el proceso de diseño, se reunieron los diferentes hechos históricos de la vida de Crusafont a través de mapas conceptuales con el fin de crear un relato verosímil, los mapas como herramienta demostraron ser especialmente útil en la creación del juego *Joan de Peratallada*.

⁹⁸ www.personatgesenjoc.cat/crusafont

En cuanto al relato, se utilizó la estrategia probada en el videojuego *Joan de Peratallada*, de crear un relato simbólico junto con un relato denotativo. El resultado son dos relatos paralelos: el mundo real donde los datos concretos referentes a la vida del personaje crean una historia verosímil; y un mundo imaginario construido a partir de un mundo simbólico.

La creación de dos mundos persigue reforzar el equilibrio entre lo simbólico y lo denotativo, en el que lo denotativo proporciona información para entender el mundo simbólico y viceversa.

En el videojuego Miquel Crusafont el personaje que conduce el jugador es una niña en busca del conocimiento. La intención al situar un personaje femenino como elemento central es contrarrestar la falta de protagonismo que se ha dado en los videojuegos y en la historia de la ciencia a la mujer. El personaje ficticio que conduce el jugador tendrá una vida paralela que se irá cruzando con la vida de Miquel Crusafont y servirá para destacar eventos del siglo XX y de la vida del paleontólogo.

El personaje tiene como nombre Sandra Li y nuestra protagonista seguirá los pasos de Miquel Crusafont. Después de una secuencia de vídeo que sirve para situar al jugador en el espacio físico y temporal donde se desarrolla la historia, el juego comienza en la estación de Francia (Barcelona) donde conoce a unos de los científicos más importantes del siglo XX, Albert Einstein.

El primer contacto de Sandra Li con la ciencia despierta su deseo de conocimiento y este deseo la empujará a emprender un viaje que la hará entrar en contacto con el mundo de la paleontología y conocer los hechos más relevantes del paleontólogo y la historia del siglo XX.

Durante su viaje, Sandra Li encuentra fósiles de distintos animales que le servirán para recrear, en un mundo imaginario, las formas de vida de dichos seres y experimentar su evolución en el pasado.

La estructura dramática se divide en dos partes: la primera parte se ha denominado Mundo real y consiste en una narración lineal que contiene los hechos históricos referentes a la vida de Miquel Crusafont y sus coetáneos; la segunda parte se denomina Mundo imaginario y se ha creado formando un mundo abierto donde el jugador interactúa con animales prehistóricos basados en los descubrimientos de Miquel Crusafont.

A. Mundo real

En el mundo real se ha dado preferencia al uso de juegos tipo plataformas, basándonos en el éxito obtenido en el juego *Joan de Peratallada*. En ese juego se observó su amplia aceptación además de contribuir al desarrollo psicomotor, la orientación espacial, la dirección y focalización de la atención, así como a la rapidez de respuesta “Fig. 41”.

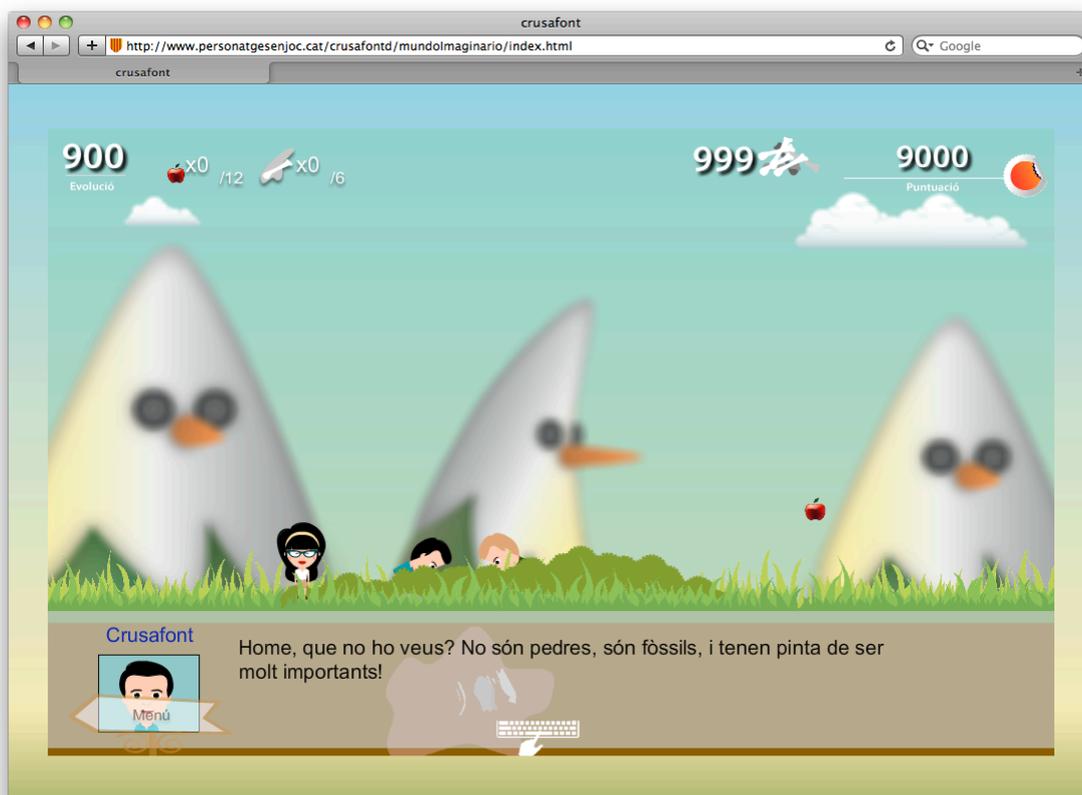


Figura 41. Mundo real que contiene los hechos históricos del personaje.

El mundo real está formado por 14 niveles “Fig. 42”. Después de visionar la presentación que tiene la función de introducir al alumno en la historia, el alumno accede al juego. Los niveles del juego 2, 3 y 4 sirven al jugador para aprender las reglas de juego y conocer la dinámica del mismo. A partir del nivel 5 el alumno podrá, siempre que lo desee, ir al mundo imaginario regresando al laboratorio.

En el mundo real se encuentra el menú desde el cual, es posible retroceder a los niveles anteriores con el fin de que el jugador pueda mejorar su puntuación y tener una noción de la extensión total del juego.

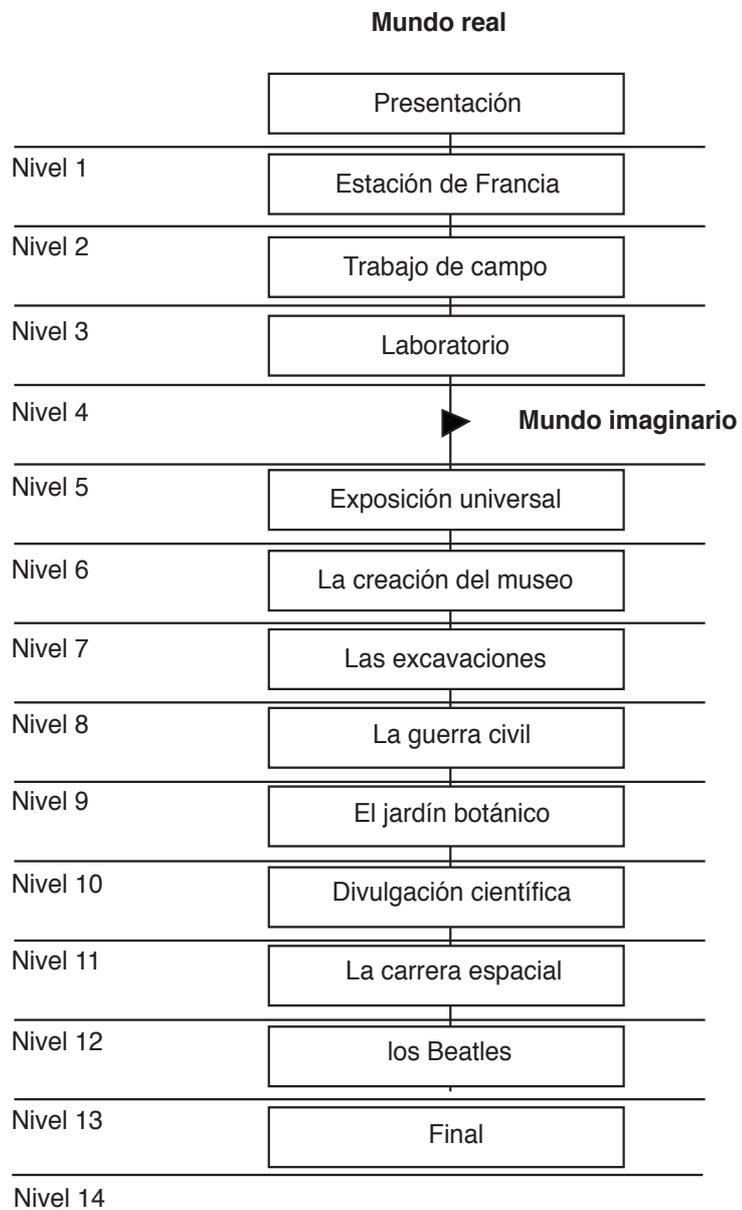


Figura 42. Esquema de niveles del mundo real.

B. Mundo imaginario

El mundo imaginario consiste en la recreación de un mundo prehistórico donde viven diferentes animales, de los cuales el jugador ha reunido huesos en el mundo real. La característica principal en este mundo es que los contenidos forman parte de las reglas de juego. La intención es permitir al usuario vivir sensaciones cercanas al mundo imaginado por los paleontólogos, y aprender conceptos relativos a la evolución, el clima y la geografía.

Aunque la estructura sigue el esquema de un juego de simulación, se han introducido metas definidas estrictamente para potenciar la jugabilidad definiendo 6 niveles de dificultad creciente, que en el juego se llaman retos "Fig. 44". Los retos solo pueden ser superados si el jugador hace evolucionar a su personaje imaginario "Fig. 43". En el proceso de conseguir evolucionar al personaje, el jugador se ve forzado a entrar en contacto con conocimientos relativos a la evolución.

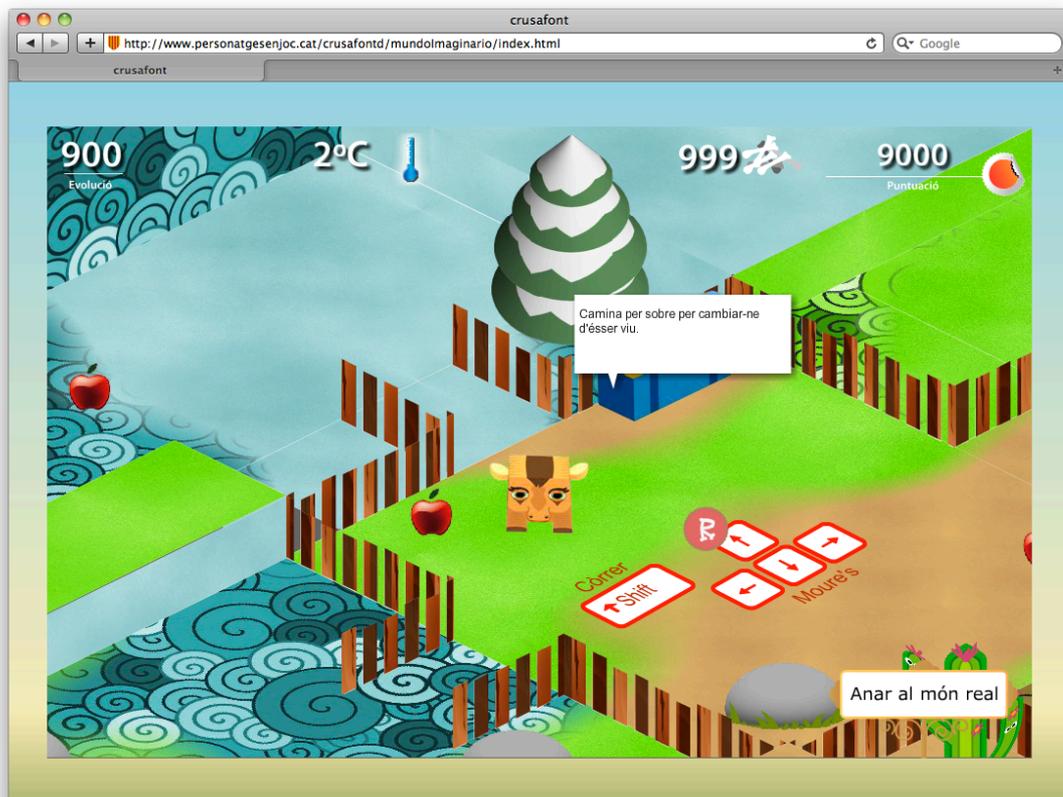


Figura 43. Mundo imaginario recreación del mundo prehistórico.

Mundo imaginario

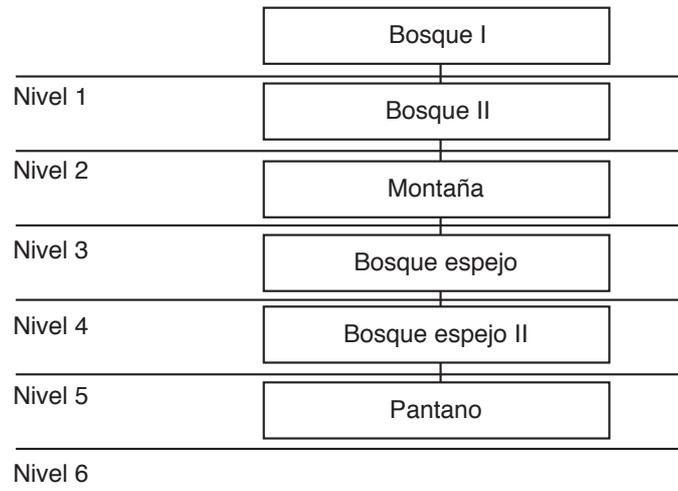


Figura 44. Niveles mundo imaginario.

5.3.1. Estructura narrativa

En el mundo real, el jugador debe conducir a Sandra Li a través de catorce niveles de los cuales, diez corresponden a juegos de tipo plataforma, tres son aventuras gráficas y uno es un simulador.

En el mundo imaginario, el jugador controla las recreaciones de seres prehistóricos en un mundo simbólico en el cual pueden evolucionar superando los retos que se le presentan.

El sistema de juego presente en el mundo real y en el mundo imaginario contribuye al desarrollo psicomotor y focalización de la atención, así como a la rapidez de respuesta. La combinación de mundo bidimensional y mundo en perspectiva permite trabajar la orientación espacial.

5.3.2. Escaleta

Nivel 1: Presentación

Una animación nos sitúa 130.000.000 de años antes y nos muestra como restos de diferentes seres del pasado han llegado hasta nuestros días fosilizados. La animación termina en el año 1926, fecha en que Miquel Crusafont hizo su primer descubrimiento.

Nivel 2: Estación de Francia y modernismo (1923)

Es presentado el personaje del juego que podemos controlar: Sandra Li. Nos encontramos en la Estación de Francia de Barcelona. A lo largo del nivel, Sandra tendrá que pasar diferentes pruebas y encontrarse con un importante científico del siglo XX, Albert Einstein, quién le hablará de la relatividad. A pesar de ser la relatividad un concepto físico complejo, se dan unas pinceladas, que el profesorado pueden remarcar. Se observa el movimiento de un objeto desde diferentes puntos de vista. Se hace referencia al movimiento excursionista catalán, fundamental para entender la historia de Catalunya, y su relación con el medio. Se introduce el modernismo como fundamental corriente cultural de la Cataluña del siglo XX. Se recuerda, de manera básica, el cálculo de fracciones.

Nivel 3: Trabajo de campo Paleontología (1926).

Sandra se encuentra con dos paleontólogos: Miquel Crusafont y su amigo Ramón Arquer. Después de observar como los paleontólogos cogen muestras sobre el terreno, cuando tengan suficientes (huesos y fósiles), Sandra podrá ir al laboratorio para analizar las muestras y elaborar una teoría, en forma de esqueleto de animal. El

jugador aprende el método científico: observación, hipótesis, experimentación, conclusión y elaboración de una teoría.

Nivel 4: Laboratorio.

En este espacio, Sandra podrá experimentar con las diferentes muestras que ha encontrado de huesos y fósiles para formar los esqueletos de diferentes animales y que le permitirán adentrarse en el “mundo imaginario” donde se simulará la vida de estos animales recreados en el laboratorio.

Nivel 5: Mundo imaginario

En el mundo imaginario, el jugador controla un animal, creado en el laboratorio, y con el cual tendrá que simular diferentes aspectos de su vida, como recoger alimento. Permite al jugador en el mundo imaginario estudiar cuatro hábitats: la montaña, los humedales, el desierto y el bosque húmedo. Se introduce el concepto de evolución. El animal tendrá que pasar diferentes retos que le permitirán ir evolucionando.

Nivel 6: Exposición internacional de Barcelona (1929-1930)

Sandra Li comienza el nivel caminando por una fábrica de Sabadell donde se encontrará piezas y conceptos relacionados con el mundo de la tecnología: biela, motor de explosión, máquina, etc. El empresario Cuatrecasas, personaje que representa al industrial catalán que impulsó la industria textil en Sabadell, la invita a pasear por la exposición universal de Barcelona donde se da cuenta que hay muchas cosas por descubrir en el mundo. Se habla de la Revolución Industrial como proceso que transformó la sociedad.

Nivel 7: La creación del museo (1931)

Sandra tiene que encontrar diferentes personajes y resolviendo las dudas que se plantean. Se plantean cuestiones históricas, como la inauguración del Museo de Sabadell (1931) y su sección de paleontología a cargo de Miquel Crusafont, tres años más tarde. También se hace énfasis en las figuras geométricas básicas.

Nivel 8: Las excavaciones (1932)

Sandra tiene que recoger muestras de huesos de las excavaciones arqueológicas.

Nivel 9: La guerra civil: Guernika (1937)

Estamos justo en medio de la Guerra Civil. Se muestra una alegoría al dolor y al sufrimiento de la guerra recordando el cuadro que Pablo Picasso pintó al respecto: el Gernika.

Nivel 10: El jardín botánico (1948)

Sandra juega en el jardín botánico de Barcelona. Durante el recorrido encontrará diversa información y la constatación de la importancia de la interdisciplinariedad del conocimiento científico puesto que el conocimiento de la botánica también permite hacer avances en la paleontología.

Nivel 11: Divulgación científica (1951)

Representa un estudio de cine donde Sandra Li rodará escenas con animales prehistóricos. Es un guiño a la participación de Miquel Crusafont en el documental de divulgación: "Historia de un mundo perdido: paleontología española". De esta forma se resalta la importancia de participar en la divulgación del conocimiento

Nivel 12: La carrera espacial: Cabo Cañaveral (1951)

Sandra visita Cabo Cañaveral en Florida, Estados Unidos. Tendrá que soportar los entrenamientos de los astronautas en el estado de ingravidez. Se hace incidencia en la importancia de la cursa espacial por el progreso de la ciencia y de la técnica. Los personajes hablan la lengua inglesa.

Nivel 13: La visita de los Beatles en Barcelona (1963)

Sandra Li tiene que encontrar al grupo inglés *The Beatles* que visitaron Barcelona en julio de 1963 en la Plaza Monumental. Esto permite al jugador conocer la cultura y movimientos sociales, contemporáneos a Crusafont a nivel mundial como la irrupción de la música de la juventud emergente, encabezada por *The Beatles*.

Nivel 14: Pantalla final (1969)

En la pantalla final se muestra una compilación de todo aquello que ha salido en el juego y que es una síntesis de los hechos más relevantes relacionados con la vida e historia de *Miquel Crusafont*, nuestro personaje. Sandra Li tiene que decorar la pantalla hasta que llegue al final. Por el camino se encontrará elementos procedentes de otros niveles: la Estación de Francia, la exposición universal, el jardín botánico, la Guerra Civil, etc.

5.3.3. Contenidos educativos

En cuanto a los contenidos educativos presentes en *Miquel Crusafont* se sigue la estrategia iniciada en el videojuego *Joan de Peratallada* donde el docente puede desplegar a partir del videojuego diferentes estrategias orientadas a potenciar el conocimiento de hechos y datos concretos, el conocimiento metodológico y el conocimiento condicional.

Los contenidos clave desde el punto de vista pedagógico son expuestos en fichas claramente diferenciadas de la gráfica del videojuego y se activan en momentos del juego de baja intensidad, bloqueando los controles durante el tiempo estimado para su lectura.

El efecto Von Restorff (Rainer y Ranganath, 2002) identificado en *Joan de Peratallada* fue el punto de referencia para la creación del mundo imaginario “Fig. 45”, “Fig. 46”, espacio destinado a conocer los mamíferos estudiados por Miquel Crusafont y el instituto de paleontología que ayudó a crear. En el espacio imaginario los contenidos están presentes en las reglas del juego.

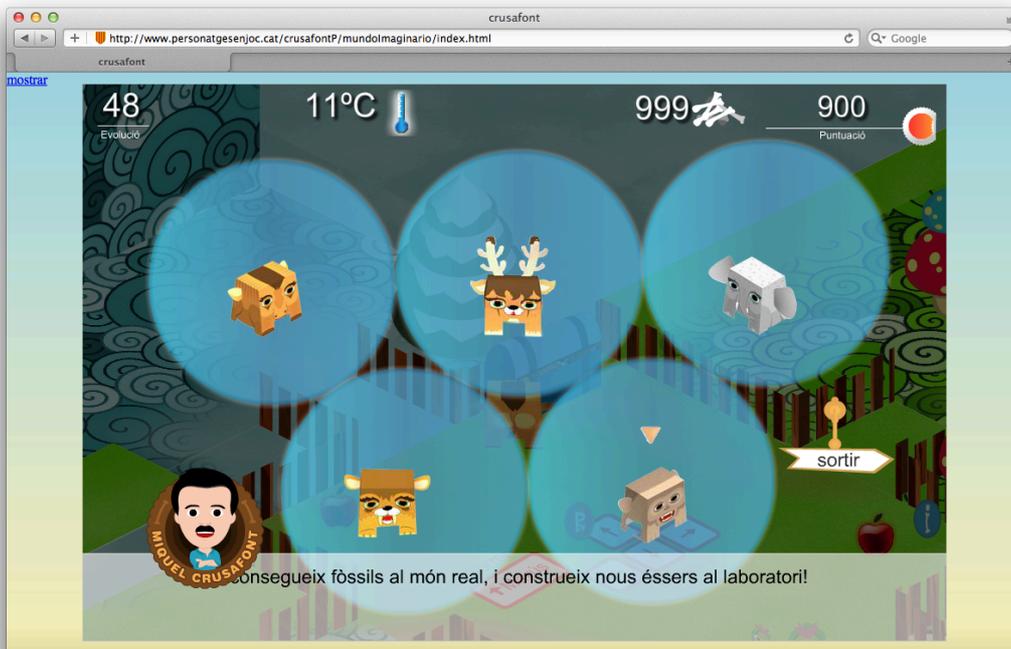


Figura 45. Menú de personajes del mundo imaginario (www.personatgesenjoc.cat)

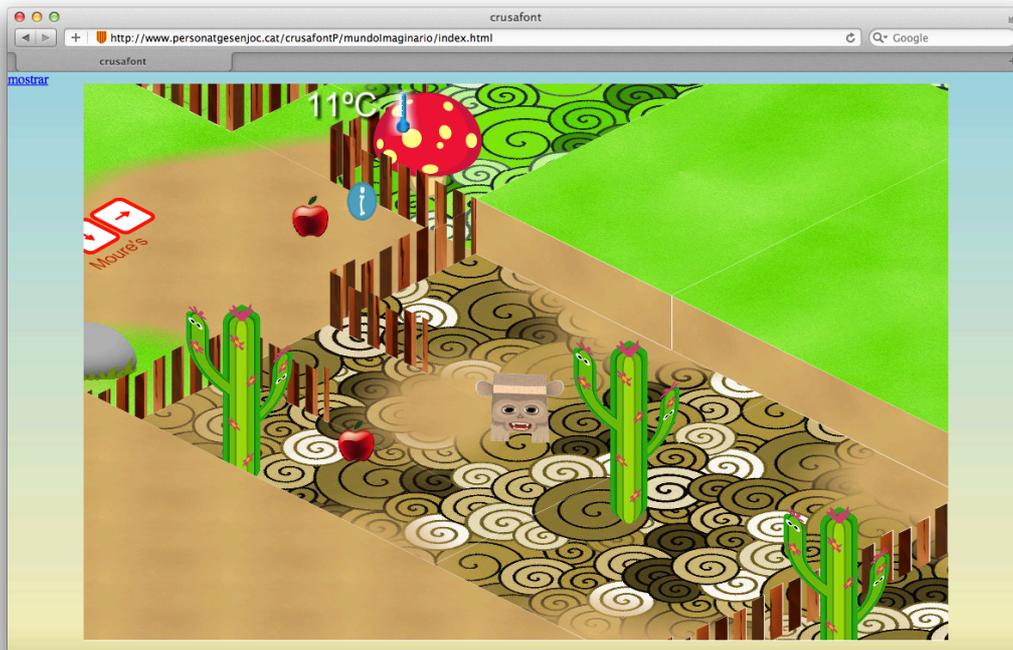


Figura 46. Hispanopithecus laietanus (Jordi)

5.3.3.1 Objetivos terminales

Dentro del marco del currículum de la educación primaria, los objetivos terminales del juego y que están relacionados con el currículum son:

- Trabajar la conciencia individual y colectiva sobre el valor de tener y desarrollar hábitos de esfuerzo y trabajo en el estudio así como actitudes de autodisciplina, confianza, iniciativa personal, responsabilidad, curiosidad, interés crítico y creatividad en el aprendizaje.
- Desarrollar habilidades matemáticas básicas iniciándose en la solución de problemas de operaciones elementales que requieren la realización de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, y de ser capaz de aplicarlos en situaciones de la vida cotidiana.
- Descubrir, evaluar y apreciar el entorno natural, social y cultural, que fortalecerá el sentido de pertenencia y apego al país y al mundo. la posibilidad de extrapolar la información de este conocimiento en general; comprender, desde la simple observación de los hechos y fenómenos, los mecanismos principales para gobernar

este entorno a fin de poder hacer compromisos responsables de mantenerlo o introducir elementos de mejora.

- Aplicar en distintos contextos, los diferentes conocimientos y sus propios recursos para resolver problemas personales, situaciones y necesidades de la vida diaria de forma creativa.
- Conocer y apreciar el entorno natural, así como los animales más cercanos al ser humano y adoptar comportamientos para ayudar a protegerlos.

5.3.3.2 Competencias básicas

Las competencias básicas trabajadas son:

Competencias comunicativas:

- Expresar ideas y organizar informaciones de manera eficaz e inteligible sobre espacios, hechos, problemas y fenómenos geográficos, históricos, sociales, naturales y tecnológicos.
- Utilizar convenciones cartográficas, matemáticas y científicas y saberlas interpretar.

Competencias metodológicas:

- Plantearse preguntas que puedan ser objeto de investigación.
- Utilizar habilidades de planificación del trabajo.
- Utilizar habilidades para la recogida y tratamiento de la información.
- Utilizar el pensamiento crítico y creativo para el análisis de la información, la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Competencias personales:

- Aplicar conocimientos y habilidades en contextos familiares y de su entorno.
- Diseñar y aplicar proyectos individuales y colectivos de manera responsable y creativa.

Competencia de convivir y habitar el mundo:

- Situarse en el espacio, orientarse y desplazarse utilizando planos y mapas; identificar, localizar y describir las principales características naturales, humanas y sociales de un territorio utilizando conceptos y procedimientos geográficos.
- Conocer y comprender el contexto natural, social, cultural y tecnológico donde está inmerso.

- Utilizar críticamente fuentes de información que usen diferentes tipos de apoyo para observar y analizar el entorno.
- Identificar un problema de naturaleza geográfica o medioambiental, ubicarlo en el territorio, analizar las causas y las consecuencias y el rol de sus protagonistas, valorar las alternativas al problema y hacer una propuesta propia que se pueda llevar a la práctica, teniendo en cuenta el uso sostenible del medio; situar etapas y hechos de la historia personal, familiar, local en el tiempo y en una estructura cronológica.
- Plantear preguntas investigables sobre características y cambios observables en los materiales y en los objetos tecnológicos, en los seres vivos, en los ecosistemas cercanos y en la Tierra; identificar evidencias y extraer conclusiones que permitan tomar decisiones para actuar; explicar los fenómenos con la ayuda de modelos, verificar la coherencia entre las observaciones y la explicación dada, y expresarla utilizando diferentes canales comunicativos.
- Utilizar el conocimiento científico para comprender situaciones cercanas relacionadas con problemáticas ambientales, con la conservación de la salud o con el uso de objetos tecnológicos y para tomar decisiones coherentes para actuar con este conocimiento.

5.3.3.3 Conocimientos considerados correspondientes al ciclo superior de primaria

A partir de la búsqueda y la clasificación de fósiles y huesos, se trabajan los contenidos del currículum :

Entorno y conservación

- Análisis de los elementos naturales y antrópicos que influyen en la configuración del paisaje.
- Valoración de actuaciones que contribuyen a la protección del medio.
- Trabajo de investigación a partir del planteamiento de cuestiones y problemas relevantes del entorno.

El mundo de los seres vivos

- Observación y descripción de algunos seres vivos y de su interacción con el medio. Identificación de la relación entre las funciones vitales y la estructura de algunos animales, plantas y hongos.
- Identificación y uso de criterios para la observación científica de seres vivos. Uso de claves y guías para la determinación de organismos.
- Busca y contraste de información en diferentes apoyos sobre seres vivos y condiciones de vida. Comunicación de las informaciones obtenidas utilizando diferentes lenguajes.

Personas, culturas y sociedades

- Observación, identificación y descripción de algunos rasgos demográficos, económicos y culturales de la sociedad catalana y española.

Cambios y continuidades en el tiempo

- Comprensión del tiempo cronológico y uso de representaciones gráficas para situar hechos y etapas de la evolución histórica.
- Uso de la periodización convencional y de las convenciones de datación e identificación de la duración, la simultaneidad y la sucesión de acontecimientos históricos.
- Caracterización de algunas sociedades de diferentes épocas históricas a partir del análisis de las formas de organización social. Análisis de problemas sociales relevantes, comparando la situación actual con la otros épocas históricas.

En torno, tecnología y sociedad

- Valoración del impacto del desarrollo tecnológico en las condiciones de vida y en el trabajo.

5.3.4. Estructura interactiva

Los dos mundos que constituyen el juego están representados por estructuras interactivas diferentes, el jugador pasa de un mundo bidimensional a un mundo en perspectiva pero se ha puesto especial cuidado en que solo suponga para el jugador un cambio en el uso de la perspectiva. En ambos mundos el jugador recibe ayuda mediante texto e imagen de lo que está sucediendo y las posibilidades que tiene.

Las acciones que se deben realizar en ambos mundos son totalmente intuitivas para jugadores con un mínimo de experiencia ya que se han utilizado como referentes estructuras interactivas ampliamente extendidas y que obtuvieron una respuesta positiva en el videojuego *Joan de Peratallada*

5.3.5. Jugabilidad

Se analizaron los diferentes niveles definidos en el juego teniendo en cuenta los atributos descritos por González Sánchez (2009).

- **Aprendizaje:** Los objetivos relacionados con las reglas del juego varían en dificultad entre los distintos niveles logrando un aprendizaje constante que permite asumir los retos más difíciles situados en las fases finales, los objetivos pedagógicos se enlazaron con las reglas de juego especialmente en lo concerniente al mundo imaginario.

- **Efectividad:** Las pruebas realizadas en diferentes colegios nos han ayudado a ajustar el tiempo y recursos necesarios para lograr los objetivos propuestos evitando estados de frustración al no poder completar un nivel en un tiempo adecuado.
- **Inmersión:** El mundo imaginario suponía un reto a la capacidades creativas del alumno y su aceptación de formas abstractas. Solo detectamos problemas de inmersión en casos aislados dentro del colectivo de profesores, nunca en alumnos.
- **Motivación:** La presencia de dos mundos dificulta controlar la motivación del alumno debido al cambio de ritmo asociado a la tipología de juego. Ambos mundos utilizan los retos que debe superar el jugador como factor clave para mantener la motivación.
- **Emoción:** En la concepción del juego se ha tenido especial atención a la elaboración de gráficos, música y efectos sonoros junto con el contenido para ser los detonantes de sentimientos y desencadenar emociones. El interés que despertaron los personajes más irreales en *Joan de Peratalla*, como la figura del Yeti, sirvió como referencia para generar un mundo imaginario que facilitase la empatía de los alumnos por los seres estudiados por los paleontólogos.
- **Socialización:** Al igual que el juego *Joan de Peratallada*, *Miquel Crusafont* no dispone de modo multijugador pero se ha añadido la posibilidad de extender las actividades a un juego de mesa con el fin de fomentar la experiencia en grupo dentro del aula, incentivando la competición pero también de la colaboración.

5.3.6. La experiencia de juego

En *Monturiol el joc* y *Joan de Peratallada* sirvieron para comprobar que la experiencia de juego depende del contexto en que se produce y la experiencia de juego óptima se alcanza en el contexto del aula donde el profesor puede ejercer de mediador con los contenidos del juego, y la presencia de otros niños incentiva el espíritu de competición y de colaboración.

El videojuego *Miquel Crusafont* incorpora la posibilidad de imprimir los personajes del mundo virtual y crear un juego de mesa como extensión del juego virtual, permitiendo una experiencia de juego más amplia, con el fin de abarcar las redes complejas y entrelazadas de diferentes sistemas de significación que se crean alrededor del juego y extender su uso a contextos formales e informales.

5.3.7. Resultados

Como parte de la metodología IAP se visitaron dos colegios de primaria: Octavio Paz en la ciudad de Barcelona y Escola Nostra Llar en Sabadell. Participaron un total de 75 alumnos con edades comprendidas entre los 10 y 11 años divididos en 3 grupos.

Con el fin de valorar el uso del videojuego *Miquel Crusafont* en el aula y regular el nivel de dificultad se realizaron sesiones de una hora en los centros. Finalizada la sesión de juego, se llevó a cabo una discusión en grupo en cada uno de los centros con los grupos de alumnos participantes y el profesorado.

Exactamente como en los dos juegos anteriores se realizaron pre-test y post-test.

La “Fig. 46” y “Fig. 47” muestran poca variación en los resultados. Durante la sesión de juego se pudo observar un bajo nivel de comprensión lectora en el idioma catalán. Desde la creación de *Monturiol el Joc* se ha planteado poner el contenido en formato texto y formato audio. Tener los contenidos en formato audio permitiría abarcar las personas que aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente.

Hemos podido observar que algunos estudiantes se sienten cómodos con una explicación auditiva y prefieren hablar y explicar información a leerla en pantalla. En el videojuego no existe la alternativa de escuchar los textos que forzosamente han de leerse. Se ha detectado que cuando trabajan en grupo se producen explicaciones orales entre los alumnos y podría ser una de las causas de una mejora en los resultados y en la percepción de los alumnos del juego cuando trabajan de forma colaborativa.

La solución ideal sería utilizar un sistema de representación visual y un sistema de representación auditivo que permita disfrutar de las ventajas de ambos. La representación visual facilita absorber grandes cantidades de información con rapidez y ayuda además a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. El sistema auditivo es fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y de la música.

Los resultados de las “Fig. 48”, “Fig. 49” y “Fig. 50”, “Fig. 51” corresponden a los test y post-test realizados por dos grupos del colegio Escola Nostra Llar de Sabadell. Los alumnos mostraron una buena comprensión lectora y los resultados de mejora en el aprendizaje son parecidos a los obtenidos por los juegos *Monturiol el Joc* y *Joan de Peratallada*. Podemos observar una comparación de los resultados de los tres grupos en la “Fig. 51”.

En la "Fig. 52" se destaca como en todos los grupos fue claramente registrado por los alumnos el concepto de *hipparion*⁹⁹. Los textos relacionados con el mundo imaginario recibieron más atención que los textos relacionados con el mundo real. Por ejemplo, una amplia mayoría de usuarios recordaba la palabra *hipparion* y la relacionaba correctamente con el antepasado de los caballos mientras que conceptos y personajes que aparecen en el mundo real los conceptos no tuvieron tanta pregnancia. Por ejemplo, en las sesiones de juego realizadas los alumnos entraron en contacto en el segundo nivel de juego con el personaje histórico Albert Einstein cuyo nombre aparecía en cuatro ocasiones en los diálogos y en el cuarto nivel entraban al mundo imaginario donde el nombre Hipparion solo aparece en una ocasión.

⁹⁹ Género extinto de mamíferos perisodáctilo de la familia Equidae.

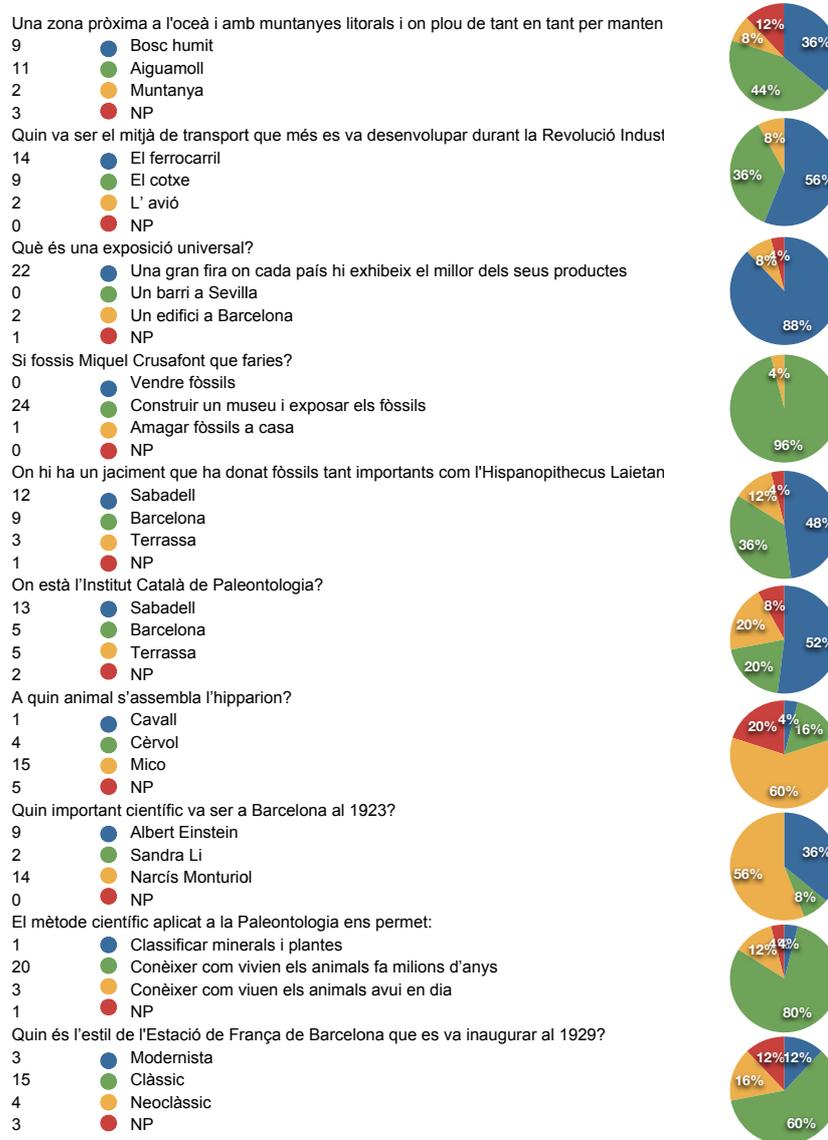


Figura 47. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Octavio Paz

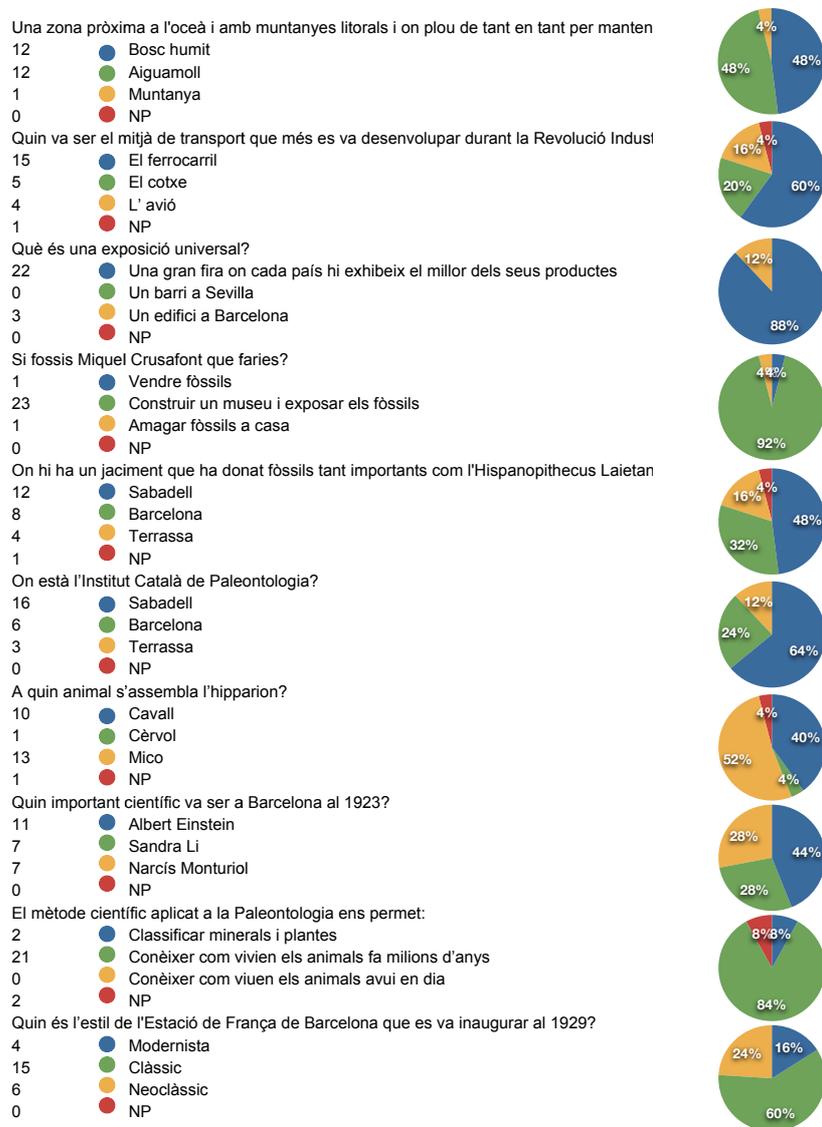


Figura 48. Resultados del post-test realizado en el CEIP Octavio Paz

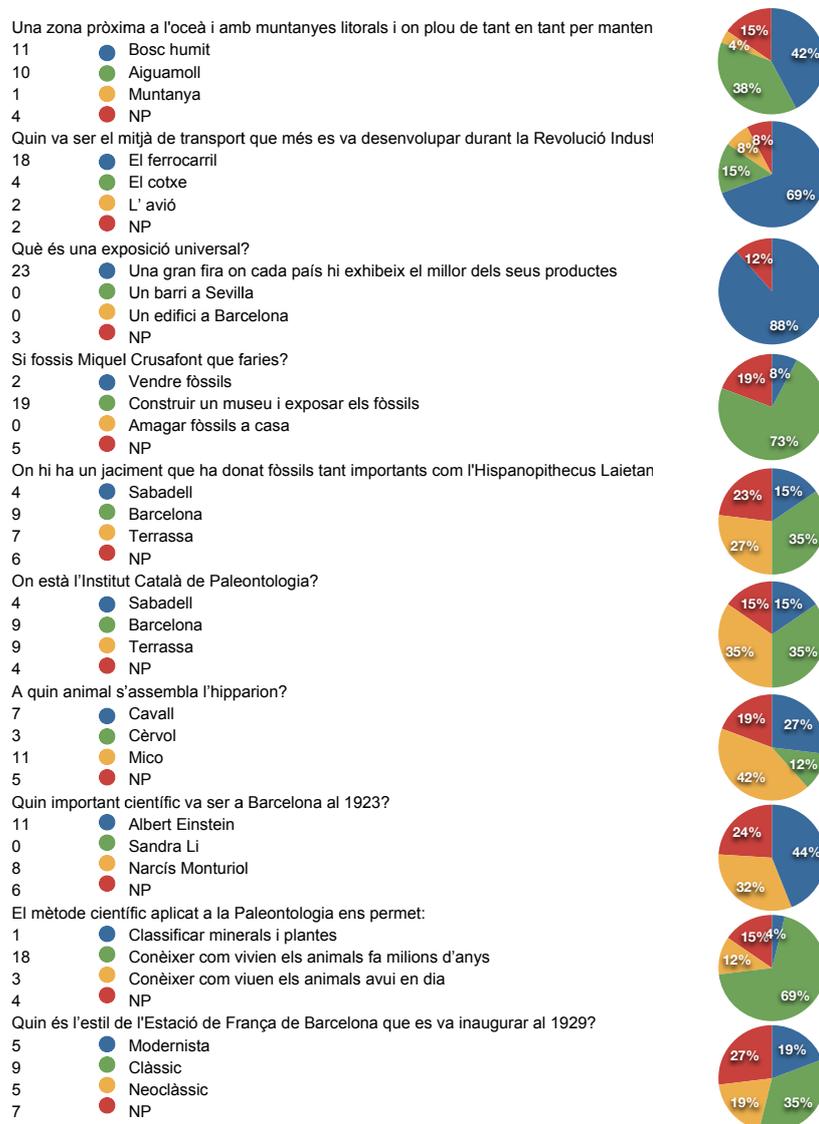


Figura 49. Resultados del pre-test realizado en *Escola Nostra Llar* (Sabadell)- grupo A

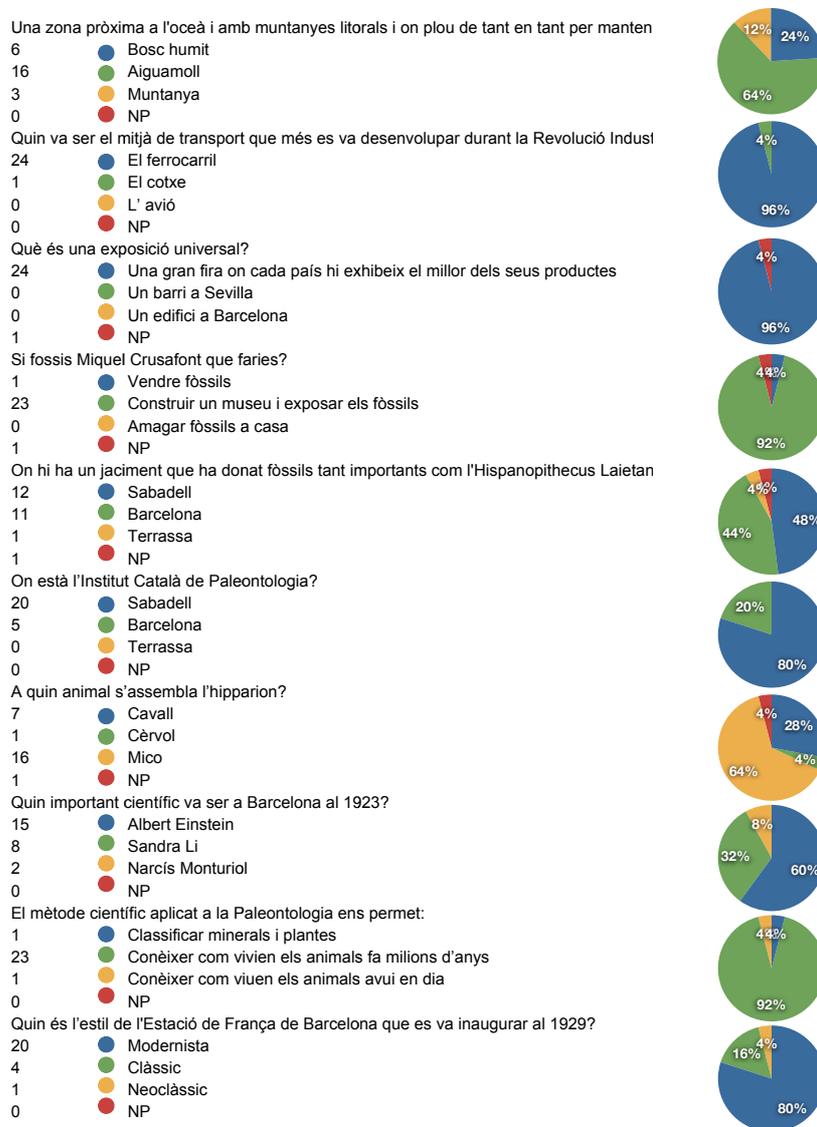


Figura 50. Resultados del post-test realizado en *Escola Nostra Llar* (Sabadell)- grupo A

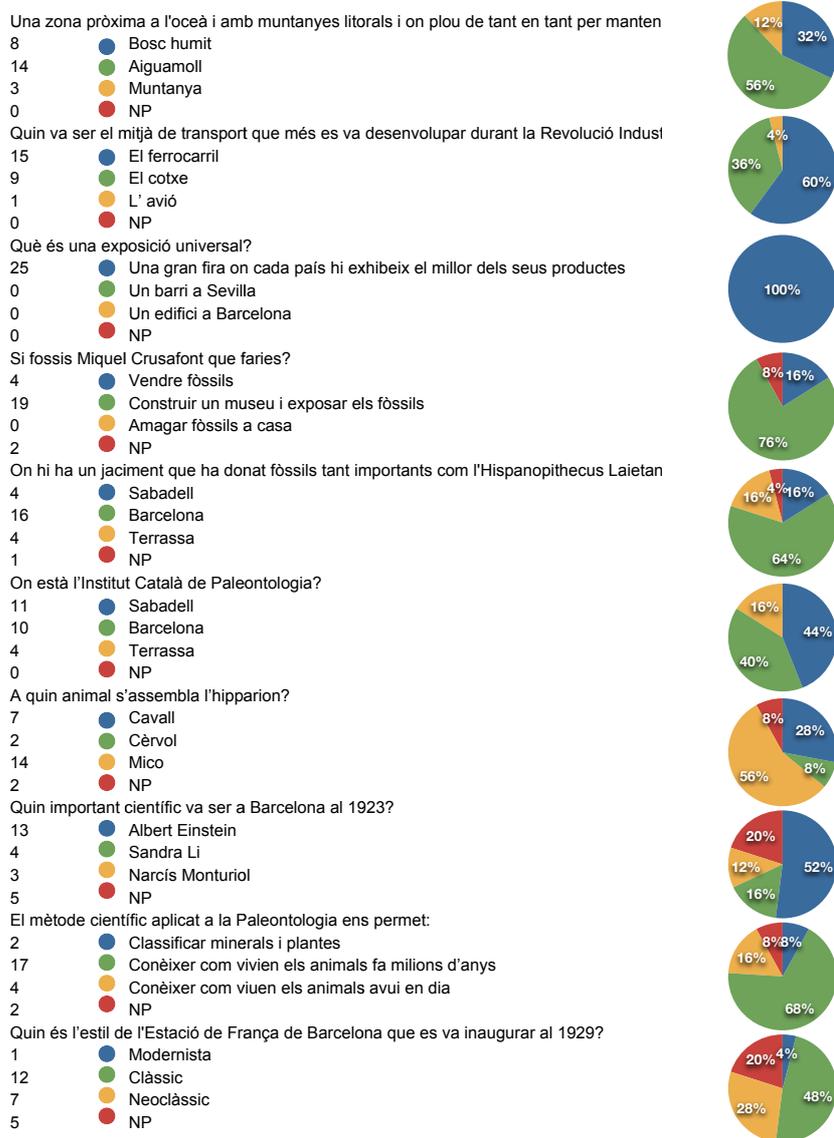


Figura 51. Resultados del pre-test realizado en *Escola Nostra Llar* (Sabadell)- grupo B

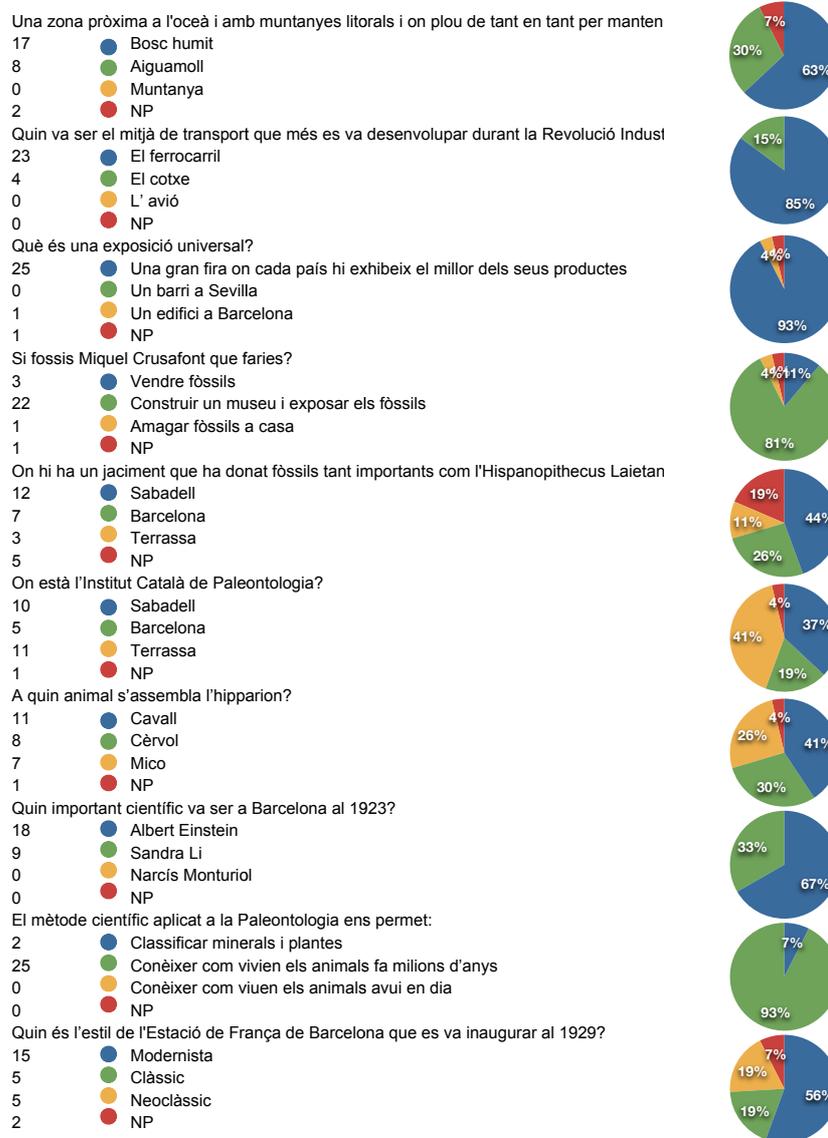


Figura 52. Resultados del post-test realizado en *Escola Nostra Llar* (Sabadell)- grupo B

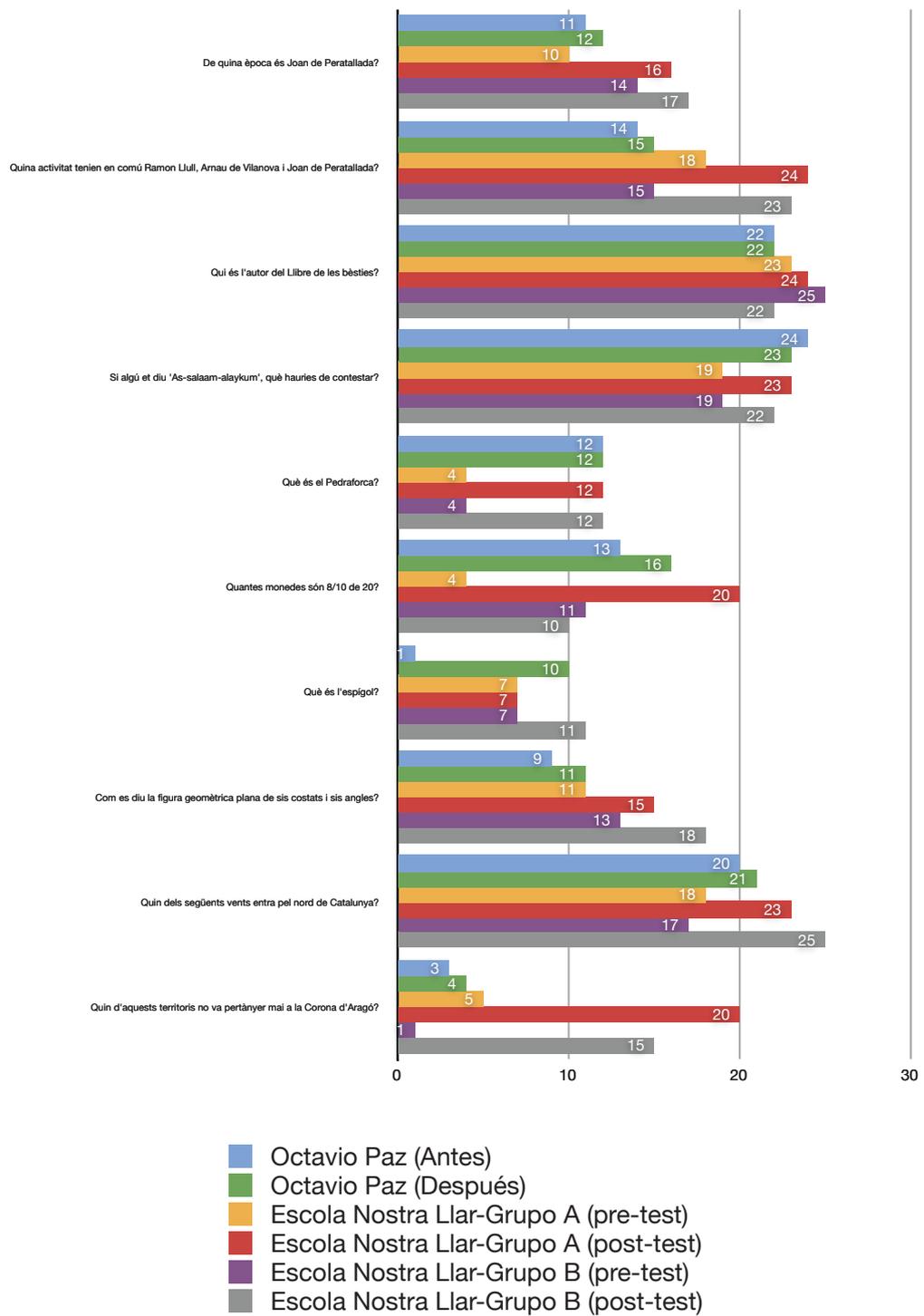


Figura 53. Comparativa de respostes correctes antes y después del test asociado a Crusafont por preguntas.

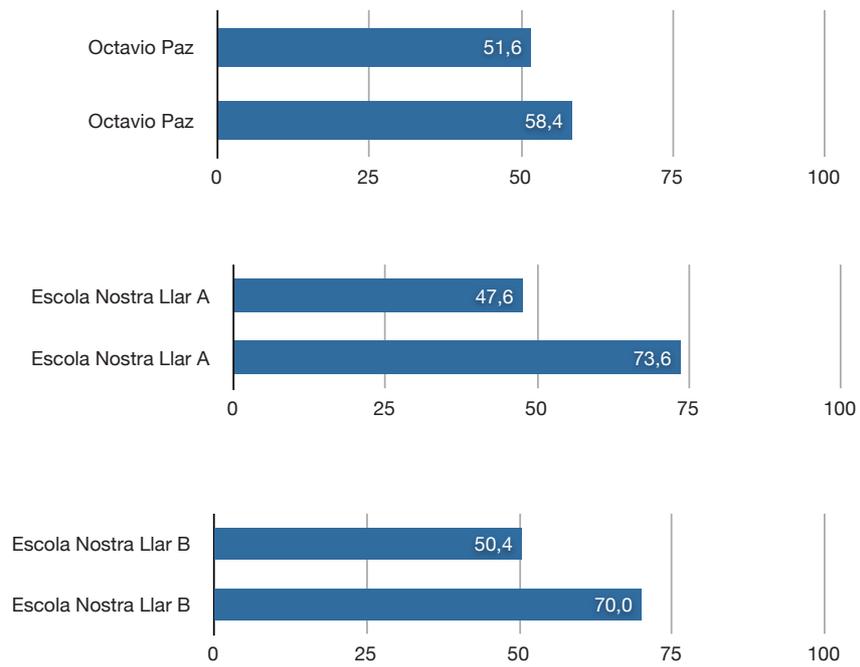


Figura 54. Comparativa de respuestas correctas totales antes y después del test asociado a Crusafont.

Como en el videojuego de Joan de Peratallada, el test realizado incluye una pregunta abierta donde se pide a los alumnos que libremente expongan los comentarios que consideren oportunos “Fig. 55”.

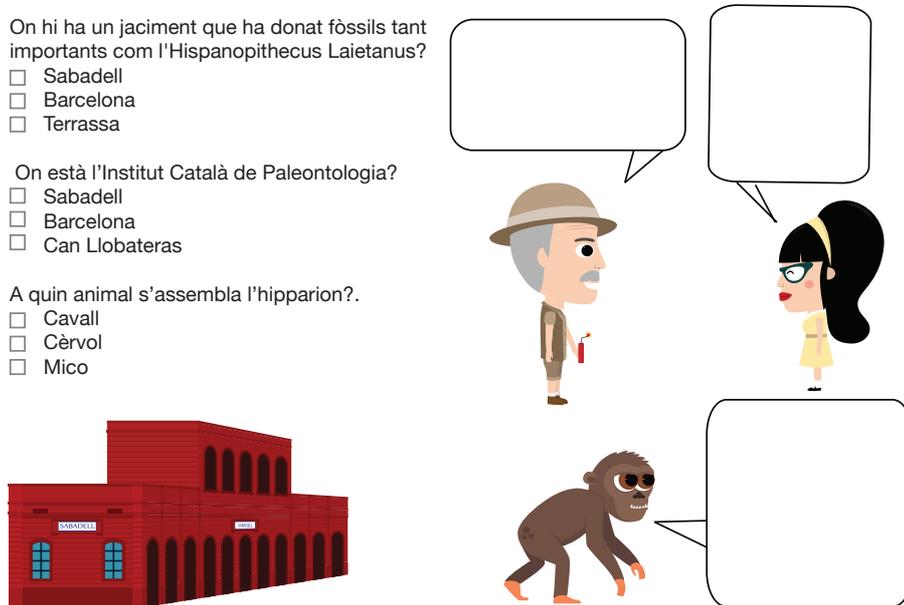


Figura 55. Pregunta abierta en el test del juego *Miquel Crusafont*

Como en *Joan de Peratallada*, a través de los comentarios en los globos se pudo apreciar una relación entre espectador y personajes, que implicaba sentimientos hacia los personajes y una anticipación en sus formas de actuar especialmente con la protagonista Sandra Li. La experiencia registrada en *Joan de Peratallada*, sobre la falta de referentes femeninos como héroes en los videojuegos, motivó la creación del personaje Sandra Li como protagonista.

En general, durante la sesión de juego se observó que los niños se sentían motivados e interesados en investigar, descubrir más información relacionada con la paleontología y no tenían problemas en situar hechos de la historia en el tiempo.

Al realizar los grupos de discusión uno de los alumnos mostró su sorpresa al ver como protagonista una mujer lo que motivo un breve debate. Este hecho nos confirma que es necesario seguir insistiendo en la presencia de personajes principales femeninos con el fin de potenciar la igualdad de genero.

Como ya había pasado en las pruebas de *Joan de Peratallada* hubo alumnos que mostraron sorpresa al mencionar que el juego era “educativo”, ya que mencionaron concebir mayoritariamente los juegos educativos como actividades repetitivas en las que han de aplicar

conocimientos, pero que no les supone ningún reto en cuanto a jugabilidad o interés estético. Los alumnos mencionaron además, que habían aprendido jugando y sentían curiosidad por conocer y comprender más sobre el contexto natural, social y cultural del personaje del videojuego.

Al igual que en el juego anterior, las fases mejor valoradas por los alumnos, fueron también las más criticadas. Los que habían conseguido superarlas las valoraron positivamente mientras que los que por diferentes motivos (normalmente por tiempo) aun no las habían superado, las valoraron negativamente.

Los niños consideran que un videojuego no debe adaptarse al nivel del jugador sino que debe ser el niño el que superándose a si mismo alcance el nivel demandado por el juego. Los profesores explicaron que fue necesario que los alumnos con mayores habilidades explicasen a sus compañeros como debían superar las pruebas de habilidad del juego, pero lejos de percibir esto como un problema lo veían como un beneficio del trabajo en grupo.

Los profesores aceptaron que el uso de videojuegos en el aula es una buena estrategia para desarrollar competencias con alumnos de primaria, considerando la motivación que les genera y el tiempo que los alumnos dedican a su uso. Son conscientes que los alumnos están adquiriendo competencias que son importantes para su futuro fuera de la formación reglada, como es la capacidad para interactuar con la tecnología. Los alumnos a diferencia de los profesores, no tuvieron ningún problema para entender las dinámicas de juego ya que la mayoría, lo relacionaron con juegos conocidos anteriormente como por ejemplo el juego de Mario Bros.

En cuanto a desarrollar la actividad dentro del aula o fuera como ejercicio en casa, tanto profesores como alumnos resaltaron que no es la misma experiencia si la actividad ocurre en una aula de clase que si se realiza en casa. También mencionaron, el problema de que no todos los alumnos disponen de los medios necesarios para utilizar el videojuego como un ejercicio fuera de su horario lectivo, en este sentido la llegada de ordenadores portátiles en 5º y 6º de primaria hubiese favorecido el uso de los videojuegos tanto fuera como dentro del ámbito escolar.

Con los resultados observados en los videojuegos *Monturiol el joc*, *Joan de Peratallada* y *Miquel Crusafont*, es posible, mediante el uso de videojuegos, desarrollar tanto competencias básicas como competencias metodológicas, además de trabajar diferentes conocimientos considerados específicos del ciclo educativo de primaria.

Los profesores resaltaron la relación establecida entre los alumnos y el juego, y esto lo pudieron observar ya que una vez que los niños han utilizado el videojuego, se derivaron diferentes historias en el aula que tuvieron continuidad en el tiempo. Esto comprueba que es posible desarrollar algunas de las competencias metodológicas, ya que las historias derivadas les ayudaron a utilizar la creatividad y el pensamiento crítico.

El videojuego como vivencia narrativa, permite la construcción de la realidad a través de la narración, recurso cognitivo básico por el cual los seres humanos conocen el mundo. En este sentido gracias a los videojuegos, el alumno puede desarrollar actitudes positivas hacia los contenidos presentes en el juego "Fig. 56", y puede predisponer un mayor interés sobre estos al ser tratados en otras actividades fuera de los videojuegos.

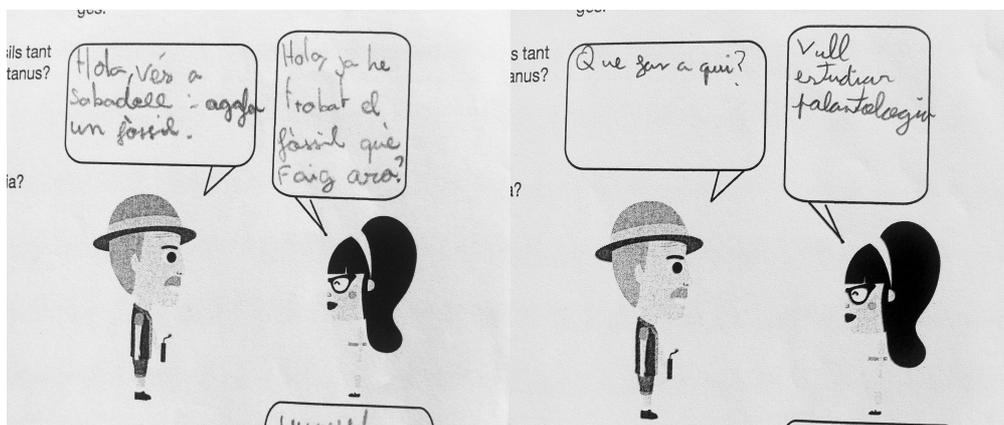


Figura 56. Ejemplo de actitudes positivas hacia los contenidos presentes en el videojuego.

Un usuario ha de realizar un progresivo descubrimiento de la organización y representación del contenido durante un juego, por tanto el videojuego es un medio a través del cual se conoce y explora el entorno cultural en el que el ser humano se desarrolla. El videojuego se constituye como algo más que un mero transporte de la información, es también un dispositivo de análisis y exploración de la realidad. De acuerdo con David R. Olson (Olson, 1976), la invención de instrumentos, artefactos, tecnologías de la cultura, exigen nuevas formas de experiencia del sujeto con el medio, nuevas formas de experiencia que comportan nuevos tipos de habilidades y competencias, así como formas distintas de exploración de la realidad.

Un ejemplo fue observado en el grupo del colegio Octavio Paz. En clase habían visto días antes de la prueba, la historia de Alfred Bernhard Nobel¹⁰⁰. En la pregunta abierta los niños después de jugar, relacionaron el personaje que lleva la dinamita con Alfred Bernhard Nobel y durante la sesión en grupo fueron los alumnos los que preguntaron por otros científicos como por ejemplo, Marie Curie¹⁰¹ a raíz de que la heroína de la historia es una mujer. La experiencia del juego *Joan de Peratallada* mostró la importancia del contexto en que se produce el juego y como la experiencia de juego puede tener una continuidad fuera del ordenador, por ese motivo se introdujo en el mundo imaginario la posibilidad de imprimir los personajes “Fig. 57” para ser montados y utilizados posteriormente “Fig. 58”. Como se esperaba los profesores hicieron suyas las plantillas de construcción de los personajes y junto con la experiencia de juego en el ordenador crearon una actividad en que los alumnos generaban nuevos animales estudiando previamente sus características morfológicas “Fig. 59”.

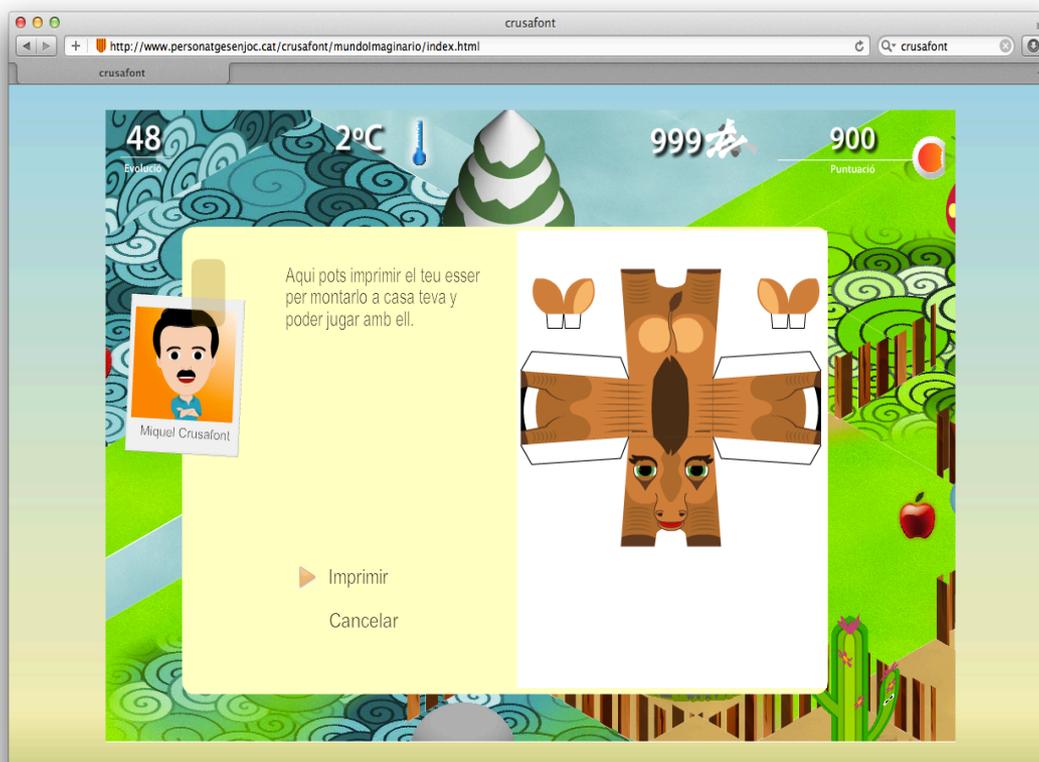


Figura 57. Pantalla de impresión del recortable en el mundo imaginario.

¹⁰⁰ (1833 –1896) Inventor y químico sueco, famoso principalmente por la invención de la dinamita y por los premios que llevan su nombre

¹⁰¹ (1867 – 1934) Pionera en el campo de la radiactividad, fue la primera persona en recibir dos premios Nobel y la primera mujer en ser profesora en la Universidad de París.



Figura 58. Personajes del mundo imaginario pertenecientes al videojuego *Miquel Crusafont*



Figura 59. Personajes creados por los alumnos del colegio Octavio Paz como actividad en clase.

6. Diseño del estudio y tratamiento de datos

La investigación cualitativa ha sido elegida porque ofrece al estudio oportunidades que van más allá de los números y permite responder ¿Por qué algunos resultados son inconsistentes o contradictorios? y cuales son las situaciones humanas que explican la inconsistencia de algunos resultados.

6.1 Diseño del estudio

Ante un tema de actualidad, caracterizado por la multidisciplinaridad es difícil trazar la frontera entre investigación pura e investigación aplicada, ya que nos encontramos ante un proceso de aprendizaje continuo.

Al utilizar el método IAP la decisión sobre el mejor modo de obtener los datos y de quién o quiénes obtenerlos se ha decidido durante el proceso de desarrollo del estudio, pues se quiere reflejar la realidad y los diversos puntos de vista de los participantes, los cuales resultaban desconocidos al inicio del estudio.

Respecto al tamaño de la muestra, ésta se ha determinado en base a las necesidades de información, siguiendo el principio de muestreo por saturación de datos, esto es, hasta el punto en que ya no se ha obtenido nueva información y ésta comienza a ser redundante.

En esta investigación, empleamos muestras pequeñas no aleatorias. Debido al pequeño tamaño de la muestra la representatividad de los resultados se puede poner en duda, pero debemos tener en cuenta que la generalización no es un objetivo de la investigación, el interés de la investigación cualitativa se centra en un caso que presenta interés intrínseco para descubrir significado o reflejar realidades múltiples.

Por conveniencia se ha simplificado nuestro modelo del mundo de los videojuegos para poder delimitar los aspectos que más nos interesan en base a suposiciones definidas a partir del estudio teórico, poniendo en el centro de atención de la investigación el uso de los videojuegos en la educación y desestimando el uso de la tecnología, los aspectos técnicos de la programación y el diseño de comunidades de jugadores “Fig. 60”. Este esquema conceptual sirvió para reunir los temas a tratar en las entrevistas en profundidad con profesores, tutores, directores de centro y desarrolladores de videojuegos.

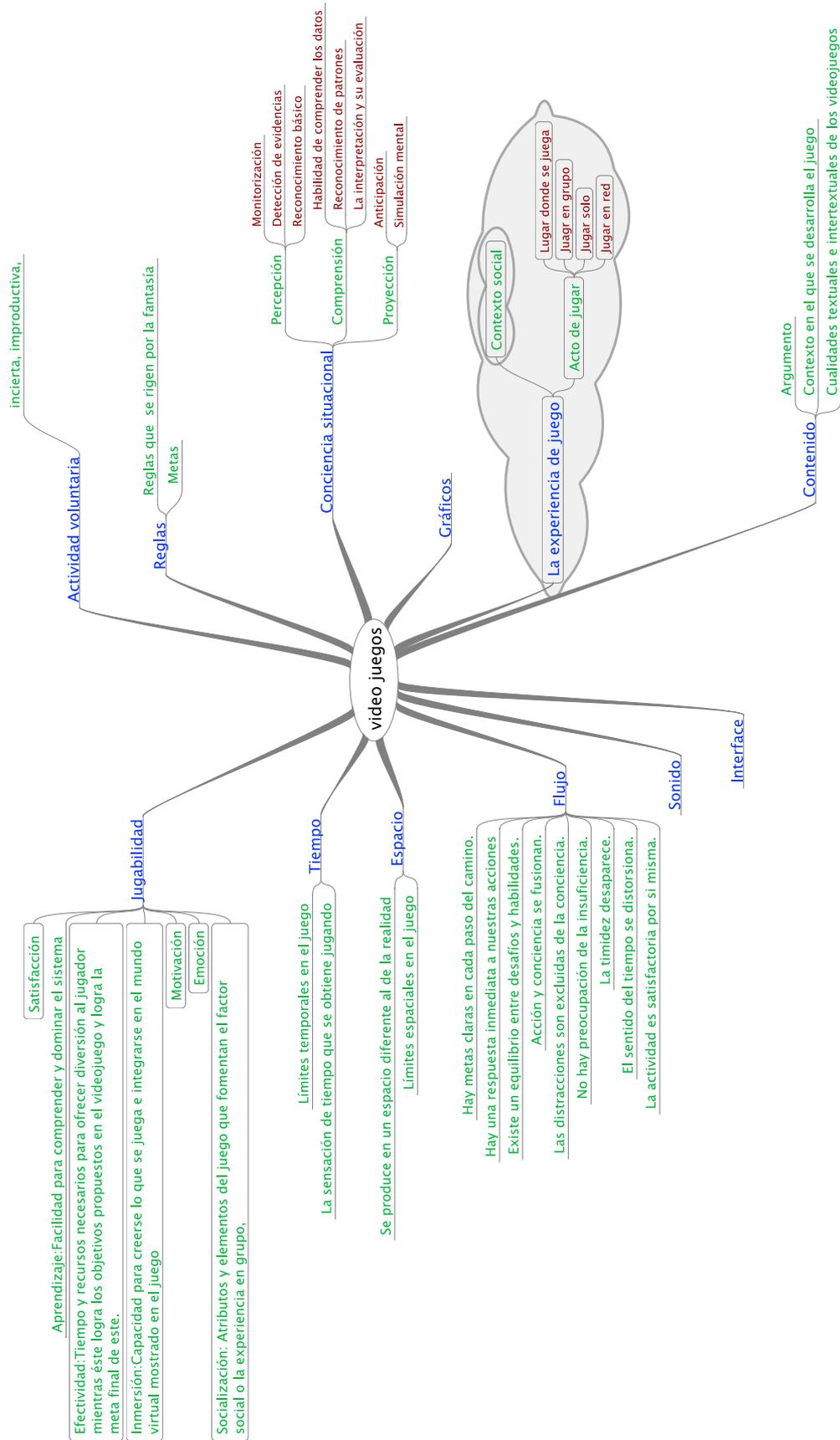


Figura 60. Mapa conceptual asociado al videojuego

El proceso de muestreo se realizó en las fases que muestra la “Fig. 61”.

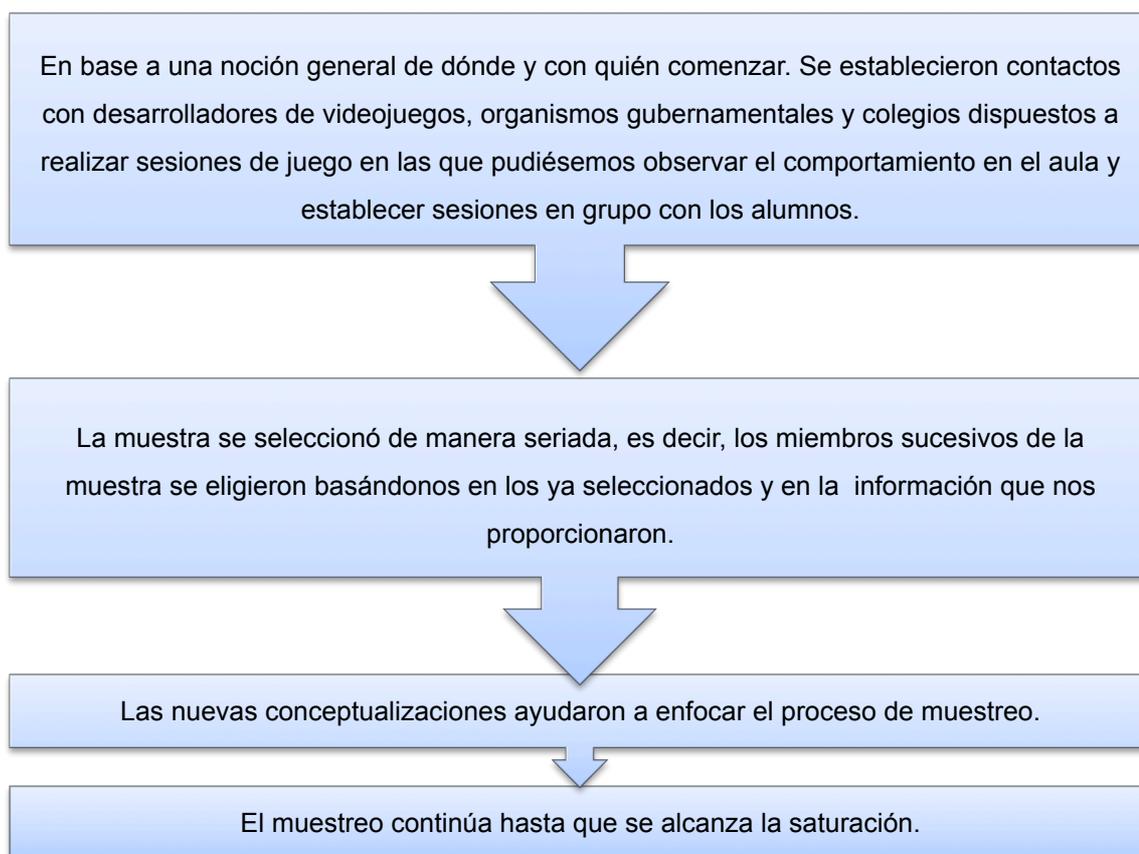


Figura 61. Proceso de muestreo.

La elección final de los sujetos entrevistados responde a la exigencia de cubrir una variedad de situaciones sociales y no al objetivo de reproducir las características de la población a una escala reducida. Se ha aplicado un criterio centrado en el sujeto frente a un criterio centrado en variables demográficas

Se identificaron como variables importantes al seleccionar a los entrevistados el hecho de ser directores de centro, tutores, desarrolladores de videojuegos y el grado mostrado de intereses en los videojuegos o la incorporación de nuevas tecnologías en la docencia.

En el caso concreto de los profesores los primeros contactos se realizaron a través de las escuelas visitadas en las pruebas piloto y los profesores recomendados por el Centro de Recursos Pedagógicos Les Corts (CRP Les Corts) de Barcelona que fue clave para identificar profesores interesados en los videojuegos o la incorporación de nuevas tecnologías en la docencia.

El grupo de discusión realizado con desarrolladores no aportó información importante sobre el uso de videojuegos en el aula y se decidió centrar los grupos de discusión y las entrevistas buscando los miembros sucesivos entre profesores y alumnos.

En el caso de los alumnos se dio preferencia a los grupos de discusión y a la observación frente a las entrevistas ya que se pudo observar una actitud cohibida en las entrevistas. Los grupos de discusión proporcionan un anonimato que favorece la libertad en las opiniones.

6.2 Instrumentos de medición

Las técnicas aplicadas como estrategias de obtención de información “Fig. 62” han sido la observación en la acción participativa llevada a cabo en la creación de los videojuegos y su aplicación en colegios, grupos de discusión con el fin de fomentar las interacciones entre los participantes y permitir obtener información de un área definida de interés (Callejo, 2001) y entrevistas en profundidad un instrumento que expresa la visión del usuario del entorno (McCracken, 1988).

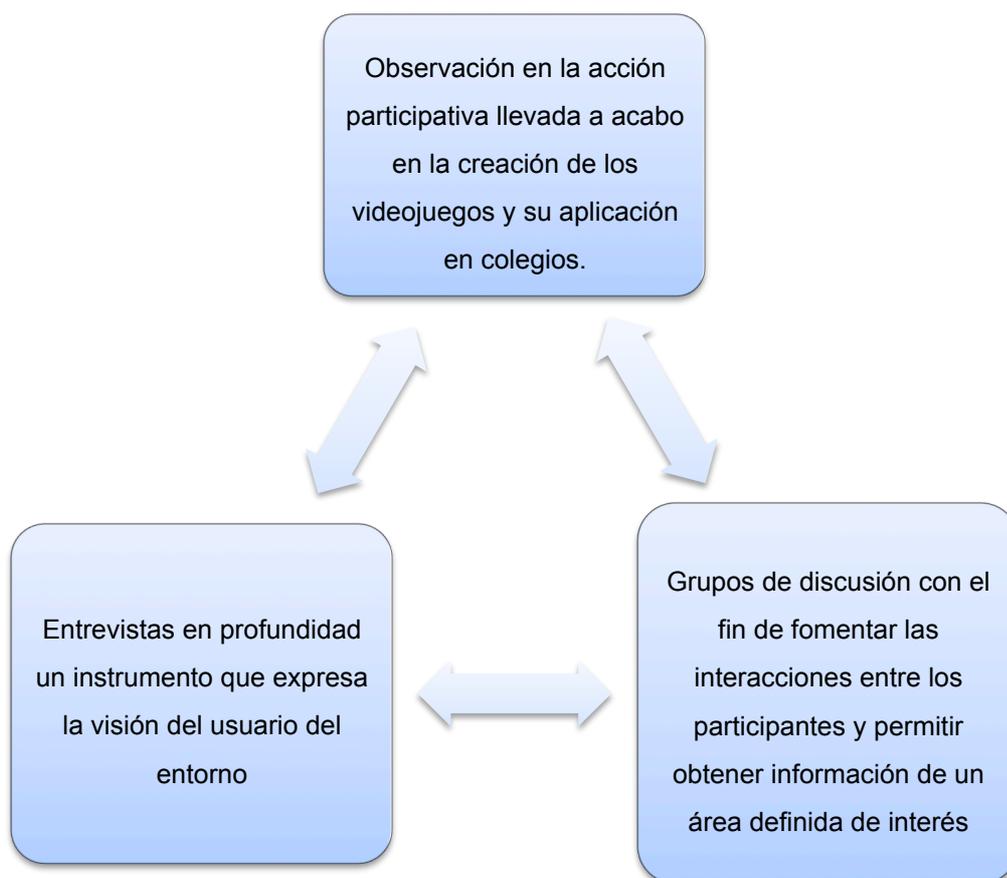


Figura 62. Técnicas de extracción de información aplicadas en la IAP

Empleamos un diseño de investigación en que la recogida y análisis de datos se realizó de forma simultánea a las actividades, ya que no es posible definir los detalles con antelación al estudio de las experiencias dentro de la clase con los alumnos en el uso de videojuegos.

Las indagaciones y preguntas de seguimiento que se hicieron durante los grupo de discusión, así como las entrevistas en profundidad, estuvieron orientadas no sólo a comprender las experiencias dentro de la clase a partir de las perspectivas de los alumnos, sino también a reunir información de posible discrepancias y explicaciones alternativas para dichas experiencias. El tiempo asignado para cada grupo de discusión dirigido fue la recomendada de 1 ½ a 2 h (Vaughn, Schumm y Sinagub,1996).

La población de escolares participantes en los grupos de discusión comprende edades entre los 8 y los 11 años, el grupo de discusión con desarrolladores de videojuegos formado por 6 personas, tiene edades comprendidas entre los 22 y 50 años, mientras que el grupo de docentes, formado por 7 personas, tiene edades comprendidas entre los 24 y los 52 años. Las reuniones han sido gravadas en vídeo para poder registrar el audio y el lenguaje no verbal siempre que fue posible legalmente, en el caso de los menores se obtuvo el permiso para gravar vídeo en cinco grupos de entre 10 y 20 alumnos. Posteriormente las reuniones fueron transcritas para su posterior análisis.

En el caso de las entrevistas la duración ha sido de aproximadamente 2 h de duración siendo la media en la investigación exploratoria de 2-3 h (McCracken, 1988). Las entrevistas al igual que los grupos de discusión han sido grabadas en vídeo para poder registrar el audio y el lenguaje no verbal, y transcritas textualmente para su posterior análisis.

Los escenarios para los grupos de discusión y las entrevistas están recogidos en la “Fig. 63” Los lugares se eligieron porque ofrecían un fácil acceso a los participantes de la investigación dada la dificultad de reunir a las personas fuera de su ámbito laboral y especialmente en el caso de los alumnos mantener el contexto donde se desarrolla la clase habitualmente.

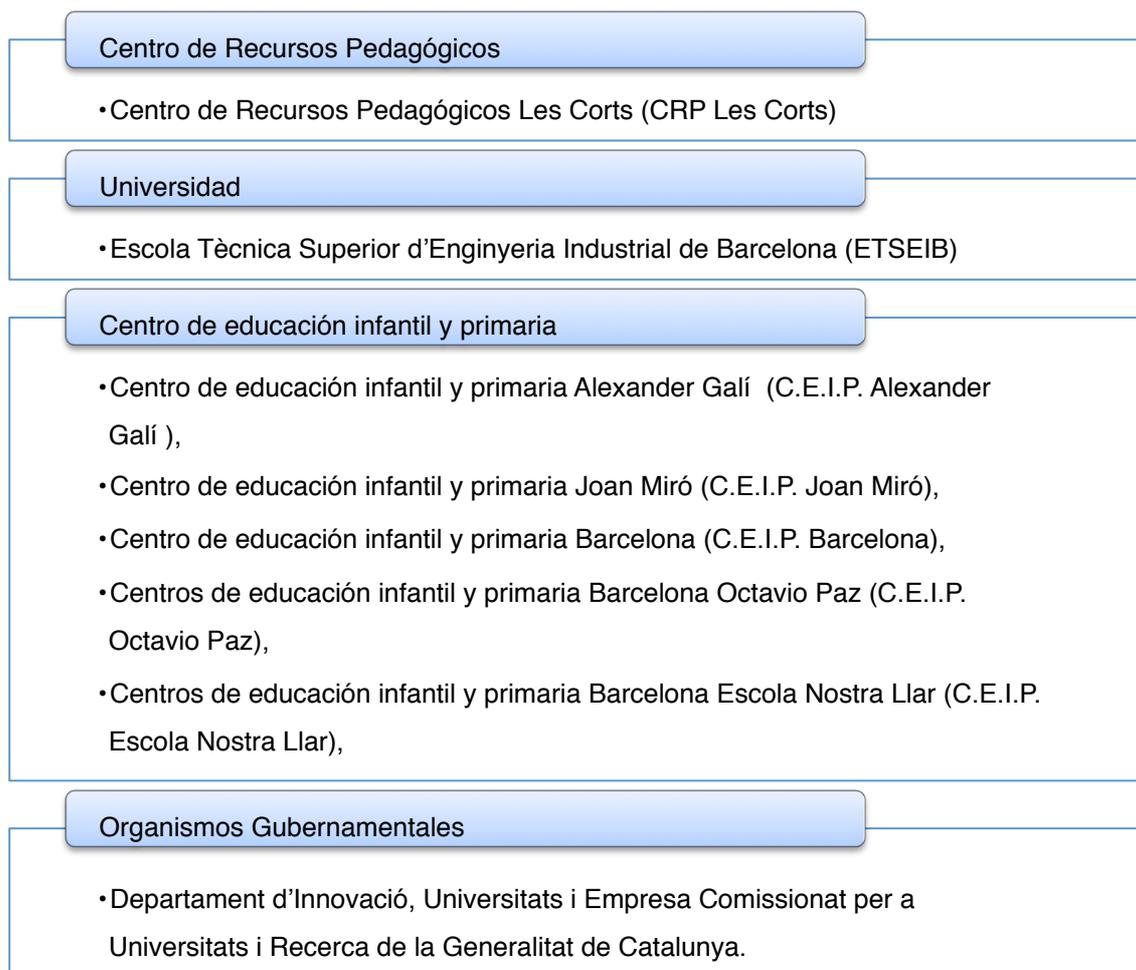


Figura 63. Escenarios para los grupos de discusión y entrevistas

6.3. Plan de trabajo

El plan de trabajo seguido durante la elaboración de la investigación ha consistido en 3 fases distribuidas a lo largo de 3 años.

La investigación teórica asociada a la IAP "Fig. 64" ha seguido el siguiente proceso:

Fase 1: Identificación de temas, conceptos y preposiciones:

- Marco temporal.
- Formación del equipo de investigación con el fin de obtener un marco de trabajo.
- Elaboración del marco teórico (paradigma) de acuerdo con los términos utilizados por la comunidad científica y los organismos reconocidos nacional e internacionalmente.
- Investigación de la problemática mediante la selección de grupos estratégicos para la investigación-acción. contactos con grupos claves
- Formulación del problema.
- Selección de casos y contextos.
- Acceso al campo.
- Aspectos éticos.

Fase 2 Categorización y refinamiento de las categorías:

- Confrontación de los elementos de información con el marco teórico sobre el uso de videojuegos en educación.
- Observaciones y entrevistas a añadir o anular.
- Modificación de protocolos de observación y de guiones de entrevista.

Fase 3 Relativización y comprensión de los textos en su contexto (datos solicitados y no solicitados, influencia de los profesionales, datos directos e indirectos, nuevos supuestos).

- Decisiones sobre el momento y manera de abandono del campo.
- Elaboración de propuestas de acción en el trabajo con videojuegos en las aulas.
- Irradiación de la acción educativa, mostrar los datos obtenidos y la conclusión de ellos.
- Elaboración de los proyectos y sus requerimientos con el fin de que pueda aprovecharse la información y sea aplicada en otros contextos



Figura 64. Plan de trabajo de investigación asociado a la IAP

En paralelo a la investigación teórica se han realizado acciones participativas “Fig. 65” que han supuesto tener un rol activo, actuando con una actitud crítica desarrollada a partir de la teoría.

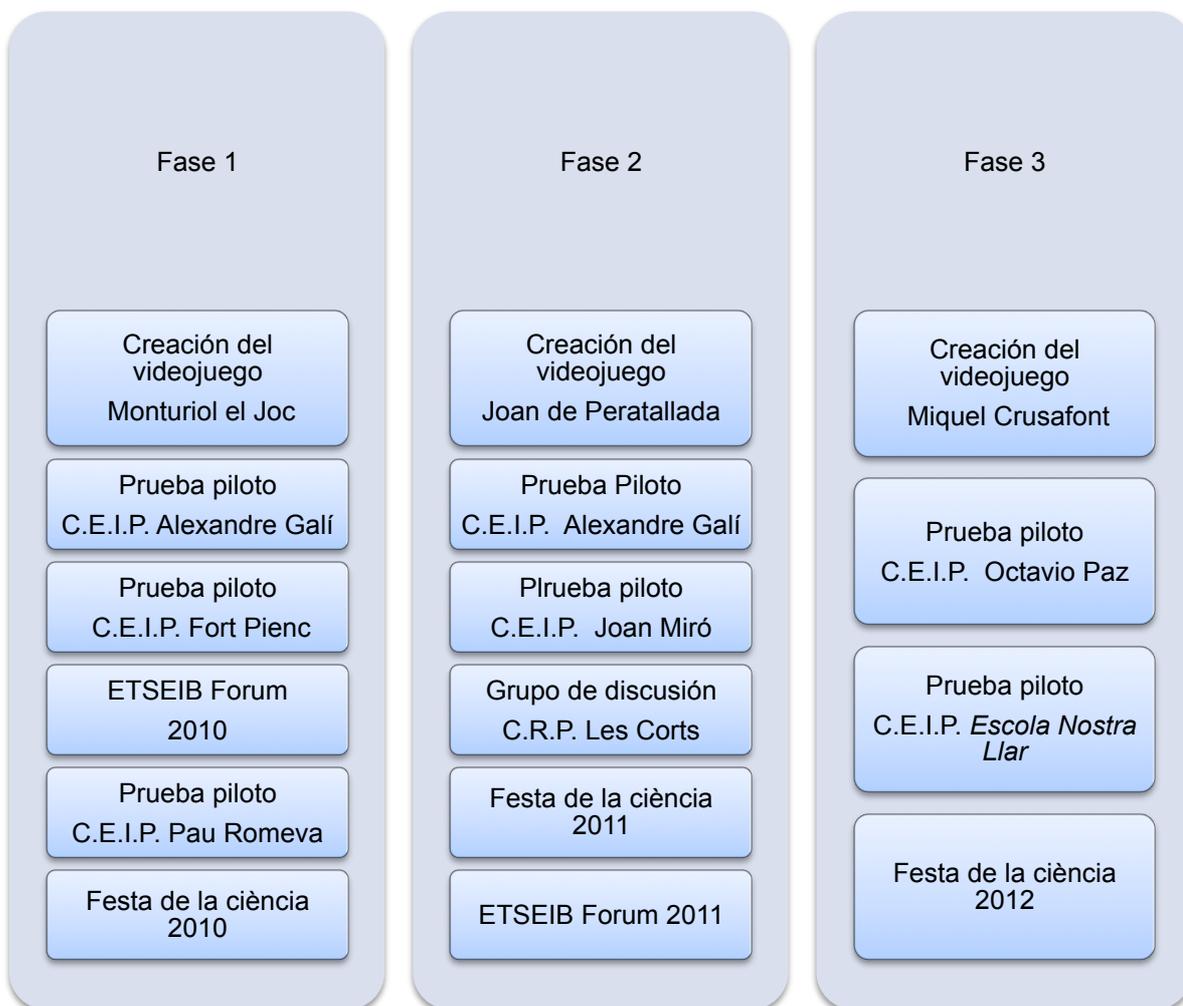


Figura 65. Plan de trabajo acción participativa asociado a la IAP.

7. Resultados: entrevistas y grupos de discusión

Los datos recogidos muestran coincidencias entre las opiniones de profesores y alumnos frente a los juicios y valoraciones que realizan diversas autoridades sociales y profesionales de los medios de comunicación que se sitúan entre la curiosidad, la indiferencia y la fascinación.

A continuación presentamos los resultados más relevantes de la observación realizada en las entrevistas y los grupos de discusión. De las transcripciones destacamos los literales que ilustran el análisis cualitativo del trabajo de campo realizado. Para señalar el perfil de la persona de cuyas palabras se rescata el literal, se indica los datos que se han considerado pertinentes, como el cargo y/o el curso impartido o cursado. Se ha respetado el anonimato de cada uno de ellos.

El punto central ha sido la figura del alumno y el profesor y los resultados han sido clasificados en función de los tópicos tratados y la importancia que los participantes han dado a cada uno de ellos. Los resultados reúnen las concepciones genuinas de los actores, las cuales están implícitas en las ideas distorsionadas de los auto entendimientos actuales.

7.1 Sobre las reglas

Los profesores consideran muy importantes las reglas en los videojuegos dentro del ámbito educativo, especialmente cuando los alumnos tienen problemas de atención. Desde su concepción, las reglas deben estar claramente establecidas especialmente si se ha de llevar a cabo la actividad de jugar en grupo.

“Proporcionar información previa para que el alumno sepa a que atenerse es una forma de situarlos y motivarlos... cuanto más sepa que se le pedirá, más fácil será que quiera incluirlo o adaptarlo”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Los niños que son más inteligentes veo que van saltando rapidísimo de un sitio a otro, en cambio los niños que tienen más desestructurada la cabeza, si necesitan tener las cosas muy claras y fáciles de ver a primera vista... porque sino, se pierden. Me preguntan:

«¿Qué tengo que hacer? ¿y ahora que? ». Son los niños con la personalidad más problemática, los más inseguros, incluso hay niños con índices de atención más baja”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“Si hay niños que se enfrentan al desafío, lo piensan y lo resuelven pero hay quien solamente esta dándole [refiriéndose al click del ratón]. Está claro que hay una diferencia grande y yo creo que ahí está el tema de la inteligencia... o de lo que quieras llamarle, las habilidades no solo son habilidades manuales, hay habilidades cognitivas”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“Si quisieras hacer algo serio, esto tiene que tener sus reglas. Yo creo que sí, porque si no cada niño valora el resultado y todo es diferente, no... no creo que sea bueno que no exista ninguna regla y que las pongan todas ellos, no... unas reglas básicas deben estar”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“La no existencia de reglas desde mi punto de vista es cuando el juego es un juego individual o individualizado, en el momento que hay que compartirlo con otro... hace falta una mínima noción de reglas o de reglamento, no?”.

Profesor de matemáticas de 5º curso y director de centro.

“El alumno debe tener un reto, ha de saber qué es lo que tienen que conseguir, tener muy claro el fin del juego, cuando va a ganar o cuando es el premio especial... se quiere que haya un reto y que esté cerca, no que haya un reto y sea. Les fastidia mucho cuándo en un juego no pasan de ahí no pueden subir y no saben quién les puede ayudar, ni como pueden seguir ni nada...”

Profesora de ajedrez.

“...te das cuenta de que si no hay esas reglas... digamos que no tienen integrado ni el respeto por el otro ni el hecho de que todos han de participar, ni el respeto mutuo... si que es verdad, que cuando no hay nada de eso, cuesta que los niños entren en una dinámica normal”.

Profesor de lengua castellana y lengua catalana de 5º curso.

7.2 Los objetivos

Ganar junto con el esfuerzo por superarse motiva a participar. Ganar es un elemento de motivación, pero tanto para alumnos como profesores no es el motivo principal.

“Cuando pierden con el jaque al pastor, les encantaría hacérselo a otro niño para ganar rápido, pero cuando ganan con el jaque al pastor, les dices bueno ¿y ahora qué?. Notan realmente que no están tan satisfechos como cuando han jugado una partida muy bien y sudan mucho y les cuesta mucho y al final ganan, se nota. Yo había competido mucho, y respecto a mis emociones... todo absolutamente, me gusta... tu juegas, te sientes bien, el mundo se para y solo te dedicas a eso”.

Profesora de ajedrez.

Los alumnos entienden que en un juego se puede fracasar y que es necesario esforzarse para poder superar los retos. No superar el reto no impide que la actividad sea satisfactoria en si misma. El profesor que hace uso de juegos en el aula está de acuerdo con esta reflexión.

“A mi me ha gustado mucho porque como ha dicho una compañera mía aprendes divirtiéndote y porque no todo te lo pasas a la primera... cuando fallas tienes que volver a comenzar”.

Alumna de 5º curso de primaria.

“Yo juego porque me lo paso bien. Mayoritariamente... de hecho se pierde tantas veces, que si jugaras para ganar no jugarías a casi nada... porque siempre empiezas perdiendo a cualquier juego... y estrepitosamente”.

Profesora de ajedrez.

Un fuerte factor de motivación es ganar y esa motivación puede llevar a un jugador a hacer trampas pero la satisfacción máxima se produce cuando ganan sin hacer trampas. Los tramposos en los juegos sociales son señalados por el resto de jugadores lo que constituye un freno a hacer trampas. Los creadores de juegos parten de considerar que existe un rechazo social a las trampas para frenar estas actitudes en los juegos sociales.

“Sobre el tramposo... yo creo que existe a nivel de gente mayor porque ya tenemos unas normas sociales y en un juego sale el que es tramposo, no lo puedes disimular... el que se pone nervioso, el que se enfada... los niños también se enfadan pero desde el principio son más sinceros.”

Profesora de matemáticas 5º y tutora de centro.

“Los niños son competitivos y no aceptan la derrota con lo cual a veces adaptan sus reglas.. «no me has tocado, solo me has rozado la camisa o la chaqueta» y entonces hay que ponerse de acuerdo y decir «haber o seguimos unas reglas o no hay juego»”

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“En el ajedrez *on-line*, hay muchas maneras de hacer trampas. Y hay mucha gente que las hacen y usan programas para jugar, y usan el programa que les está haciendo ganar las partidas, pero la satisfacción, yo creo que no es la misma...”

Profesora de ajedrez.

“Ellos se sienten mucho mejor cuando ganan sin trampas, porque de hecho yo he visto niños que han dicho «y he ganado solo esta vez», como diciendo antes me han ayudado y ahora no. Por lo cual les gusta más cuando ganan solos...en el fondo... tu quieres ganar porque eres bueno, todo el mundo quiere ganar porque es bueno, no porque hace trampas...”

Profesora de ajedrez.

“Suelen ser bastante cautos a la hora de hacer trampas [refiriéndose a los niños], no se si es por convicción o no convicción, pero si porque realmente tienen unos mecanismos de control... cuando es colectivo tienen claro que el tramposo queda señalado, entonces yo supongo que no se meten en ese mundo, primero porque hay que presuponerlo, y son chicos honrados y no tienen por qué hacer un uso de una situación que consideran estar por encima del otro a base de trampas.. y luego porque está el control de los demás jugadores sobre el que intenta hacer trampas”.

Profesor de matemáticas de 5º curso y director de centro.

“...en el Wow [refiriéndose a un juego *online*] requieren una atención especial, no puedes dejar plantada a la gente en medio de la partida ...”

Desarrollador de videojuegos.

7.3 Jugabilidad

En el juego los profesores reconocen la necesidad de una aproximación voluntaria en la que el alumno se sienta motivado. El uso de la palabra videojuego despierta en los alumnos expectativas de fuertes emociones y se sienten motivados a participar.

“Si no tiene emoción ellos mismo lo dicen... a veces les he puesto algún juego del *Clic* [refiriéndose a un conjunto de juegos educativos *online*] y dicen: «esto no es emocionante, no tiene gracia». La emoción tiene que estar para que tengan ganas de jugar. Y en las películas les pasa igual, yo puedo ver en la película otra cosa... algo bueno, pero ellos buscan lo que a ellos les dice algo”.

Profesor de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“Ellos siempre están más motivados si les propones hacer una actividad que es un videojuego, no es lo mismo que si es una actividad de clase”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“Si quieres convertir una actividad didáctica en un juego, el que lo vaya a usar tiene que hacerlo de forma voluntaria. Hay que motivarlo para que lo haga de forma voluntaria. Si el niño no quiere aprender no aprenderá.”

Desarrollador de videojuegos.

“...si ven una pantalla muy estática [refiriéndose a los niños], o una asociación muy simple o no hay movimiento dentro de los elementos del juego, entonces les resulta en general aburrido.”

Profesora de lengua inglesa y tutora de 6º curso.

“...para mi lo principal es la capacidad de absorber tu atención, es un artificio, es artificial, es una cosa fabricada para atraer tu atención y es difícil de definir.”

Desarrollador de videojuegos.

Los profesores consideran que en los alumnos es necesario mantener respuestas a las acciones en el juego para mantener la motivación.

“Depende de la edad, los niños pequeños necesitan una respuesta inmediata y los mayores son capaces de ver que eso que ha pasado tendrá una respuesta en el futuro si lo saben... y si las reglas del juego lo dejan claro, sino esperan la acción reacción, es a lo que están acostumbrados”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

Los alumnos **no** se sienten especialmente motivados por los juegos educativos actuales:

“Este juego era muy divertido. No me lo imaginaba que lo fuese. Es diferente a los otros porque en los otros no tienes que memorizar cosas, en cambio en este si. También en este juego he aprendido muchas cosas de la edad media”.

Alumno de 6º curso de primaria

“Me ha gustado mucho el juego, pensaba que no me gustaría [Refiriéndose a un juego educativo]”.

Alumno de 5 curso de primaria

“No conocía quien era Peratallada, es divertido y educativo a la vez”.

“Al inicio muy bien [refiriéndose a los videojuegos *online* de la red denominada *XTEC*], pero al final se les hace muy reiterativo... los utilicé hace tiempo y eran juegos de resolver operaciones y avanzar en niveles, un poco de marcianitos y de cálculo, hay de todo... de los que dicen más de lo mismo y otros que les daba igual y lo iban haciendo”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

La tecnología no es una cuestión prioritaria en los niños cuando juegan .

“Ellos están a veces con colecciones de cromos porque también triunfan [Con expresión de sorpresa]”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

Podemos pensar que el alumno muestra un deseo de aprender por ser la actitud socialmente deseable, pero la observación y los grupos de discusión con niños muestran que realmente tienen un deseo por aprender cosas nuevas.

“He aprendido bastantes cosas”.

Alumno de 5º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Joan de Peratallada*.

“Me ha gustado esta idea porque a la vez que juegas aprendes mucho y a mi, la verdad, es que me ha servido mucho”.

Alumno de 6º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Joan de Peratallada*.

“Me ha gustado , porque no tenia que hacer un esfuerzo. Enseña bien la historia de Catalunya y es muy entretenido”.

Alumno de 5º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Joan de Peratallada*.

“Lo que más me ha gustado es que aprendes cosas de una manera nueva y divertida”.

Alumno de 5º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Joan de Peratallada*.

“¡Este juego me ha gustado mucho! Creo que es una buena influencia para todos y es muy divertido . Lo recomiendo”.

Alumno de 6º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Joan de Peratallada*.

“El juego es divertido y educativo. Lo buscaré cuando esté en casa”.

Alumno de 6º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Joan de Peratallada*.

“Investigador: ¿Porque recomendaríais este juego a otros niños?

Alumno 1: Por que es muy divertido y aprendes cosas.

Alumna 2: Por que aprendes jugando.. y divierte.

Alumno 3: ...que aprendes muchas cosas y sale mucha información.

Representante de una Institución gubernamental: ¿eso es lo que dirías a otro niño, o lo que le dirías a otro profesor?

Profesora: Te acuerdas de ese día que dijiste a tus compañeros « eso lo decís porque es lo que quiere escuchar la profesora? » ¿Ahora estas diciendo lo que queremos escuchar? ...di la verdad ¿Por qué lo recomendarías?.

Alumno 3: Pues porque conoces a los científicos que no conocías.

Profesora: ¿y ahora cuando llegues a casa que dirás?

Alumna 2: ...que hemos jugado a un juego muy divertido y que tenia información que me ha parecido interesante”.

Dialogo en un grupo de discusión con alumnos de 5º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Miquel Crusafont*.

Romper la monotonía en clase motiva a los alumnos. Cuando la actividad se convierte en una actividad monótona, es necesario nuevos elementos motivadores. En los inicios del cine por ejemplo, mostrar la innovación técnica era suficiente reclamo para atraer al público, sin embargo hoy en día es necesario jugar con otros valores para mantener el interés. En la clase las actividades se consideran lúdicas siempre y cuando rompan con la monotonía.

“Yo percibo, que tenemos un enfoque de actividades que podemos decir que son mas lúdicas, pues son actividades que rompen la monotonía de la clase... digamos actividades que son alternativas y que normalmente las solemos utilizar para reforzar unos contenidos.”

Director de centro y profesor de lengua catalana 4º curso y matemáticas de 5º curso.

“...les pasan un cuestionario anónimo a los alumnos para ver si les ha gustado [refiriéndose al centro educativo] y el éxito es muy grande... claro igual es porque lo estás haciendo en un horario escolar y les cambias mates por ajedrez, y sociales por el ingles, incluso con la gimnasia, lo estas cambiando por ajedrez... y les gusta”

Profesora de ajedrez.

“A ellos les gusta más cualquier cosa, que la actividad se salga de la realidad... les gusta y todo lo que desconocen, por ejemplo la edad antigua que estamos trabajando ahora... ver videos de cómo vivían les atraen mucho más que la actualidad. Supongo que la actualidad

lo tienen como muy vista, y forma parte de su vida... y entonces conocer cosas que no tenían ni idea, pues les gusta”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“...yo observo que a los alumnos les agrada el resultado y les agrada que haya una interacción de lo que han hecho. Hay un juego de geometría, que cuando van pasando pruebas... tiene un estilo del *Clic* [refiriéndose a un conjunto de juegos educativos *online*].... que vas pasando y si no lo haces no pasa nada, pero si que al final, hay una evaluación y si que cada vez que lo haces..... tiene una especie de premio, y es un muñeco que hace una gracia, sale y... abre un paraguas y con una música muy divertida y eso te estimula a hacer la actividad. Mas que por hacerla, porque ves salir al muñeco. Huy... ¿hoy que será?”

Profesora de lengua inglesa y tutora de 6º curso.

“ Cuando ves cosas que disfrutan [refiriéndose a los niños] o que les ha aportado un resultado gratificante, lo exteriorizan fácilmente. Por ejemplo hacer algo en un Word, o una presentación en un texto y ver que se les puede cambiar los colores, la trama... el descubrir cosas... o poner un título con una imagen de fondo que han buscado les supone una gratificación”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“...un chaval que tiene ganas de aprender, tendrá ganas independientemente del medio que tu utilices para enviar esos conocimientos, si el chaval es reticente le puedes poner un pastel y le gustara pero si se lo pones cada día, al cuarto día dirá «ya lo he probado»”

Profesor de lengua catalana y lengua castellana de 5º curso y director de centro.

7.4 Gráficos

La valoración estética que hace el niño de un gráfico en los videojuegos, difiere de la valoración que hace el profesor. Los alumnos generalmente valoran positivamente la variedad en los colores, estilos y en las formas.

“... y a mi me ha gustado que vas cambiando, y estas por las montañas y por la ciudad [refiriéndose a los paisajes del videojuego]”.

Alumna de 5º curso de primaria.

“A mi me ha gustado que puedas ir saltando y lanzando cosas, además los cambios de escenario”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“.. pues lo que decía él... me gusta que cambian los gráficos”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“Yo creo que el niño se lo traga todo, da igual lo que sea.. pero hay algunos que dices «este juego durante mucho rato pone de los nervios» y eso porque cambia mucho de color todo el rato, y las pantallas son demasiado...”

Profesora de ajedrez.

7.5 Contenido

Para mantener la motivación, los profesores resaltan que los elementos que motivan a un niño en los videojuegos, es el uso de gráficos y sonidos, mientras que los niños resaltan los contenidos y la narración utilizada en el juego. Los alumnos se sienten más atraídos sobre todo cuando el juego les cuenta una historia:

“A mi me ha gustado que no es solo un juego que tienes que espabilarte, sino que te va contando historias y entonces aprendo divirtiéndome”

Alumna de 5º curso de primaria.

“Me ha gustado el juego , porque es muy creativo, pero los personajes son una poco feos jijiji”

Alumno de 5º curso de primaria.

Los alumnos valoran positivamente que los contenidos didácticos sean parte de los elementos necesarios para poder superar el juego:

“A mi me ha gustado mucho porque es cómo un misterio.. y tienes que recoger fósiles y te dan pistas para que sepas como pasar de nivel y se aprende historia”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“Hemos jugado a un juego divertido, y que tenia información que me ha parecido interesante”.

Alumno de 5º curso de primaria.

Los profesores encuentran que la música en los videojuegos es cansada y repetitiva, pero reconocen que esta suele gustar a los niños, afectando positivamente a su experiencia de juego.

“A los alumnos les gusta un montón la música, y a veces les digo «pero no te molesta» y me mira con cara de sorprendido y me dicen «Pero que dices!». Yo creo que la música les ayuda también a meterse más en el juego, les aísla más del entorno y de hecho casi ni se hablan.”

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“No tiene nada que ver con las músicas en las películas, son emociones aquí y es muy igual... pero creo que es la que te da el ritmo... te da el ritmo de trabajo y la concentración y el que salgan los gráficos, eso es muy importante”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“Ayuda mucho el hecho de que tengas sonido o no tengas sonido, por ejemplo cuando utilizamos la pizarra digital, los pequeños vídeos estos que hay antes de comenzar una actividad, realmente les estimula... «huy que chulo»... dicen que chulo directamente”.

Profesora de lengua inglesa y tutora de 6º curso.

“Hoy por ejemplo cuando estaban aquí jugando [refiriéndose a alumnos que jugaban con un juego *online*], había otros niños que estaban haciendo otra tarea, y estos estaban con un juego de matemáticas con la música muy.. muy repetitiva... y los que estaban jugando en el juego les daba igual. Entonces uno de los chicos que no jugaba dice... « que pesada, ¿no?»... hablaba de la música!... porque los otros hacían y hacían... en general yo creo que en diferentes momentos del juego, debería de haber diferentes músicas, pero si que fuera.. de alguna forma asociada al inicio o al final”.

Profesora de lengua inglesa de 6º curso.

Los alumnos se mostraron reacios a leer texto y en varias ocasiones sugirieron que fuese un locutor el trasmisor de la información:

“Cuando comenzabas a leer veías que había mucha letra, pero cuando comenzabas a leer te interesabas más y más y terminabas leyéndolo”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“Cada 2 x 3 te has de parar a leer alguna cosa”.

Alumno de 5º curso de primaria

“...que sea una cosa muy dinámica... les gusta el movimiento rápido y el saltar. No les gusta para nada leer”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“Es lo mismo que hacemos todos nosotros, ninguno se lee los manuales de un aparato electrónico.. ¿no? Hasta que se te estropea.”

Profesora de lengua inglesa de 6º curso.

7.5 Tipología de juegos

No hay una clara tipología de juego que los motive a jugar más que otros aunque se detecta una mayor tendencia en los niños a juegos de acción. El tipo de jugador es variado y no todos desean juegos de acción que los mantengan en tensión. Los profesores lo relacionan con sus habilidades y tener mayor o menor destreza con determinados juegos.

“A mi me ha gustado el juego porque has de aprender, no es un juego como los de guerra que has de ir disparando y no puedes estar relajado, sino que hay muchas partes que si no estás relajado y tranquilo no te las puedes pasar”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“...el niño o niña se verá más motivado o motivada por un tipo de juegos que por otros, dependiendo también de sus habilidades”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Alumno 1: Me ha gustado cuando ibas en barco.

Alumno 2: A mi me ha gustado la huida en barco cuando lo conducías.

Alumno 3: Me ha gustado el dragón, pero tendría que ser más largo.

Alumno 4: sobretodo el último nivel.

Alumno 5: Me ha gustado lo del agua.

Alumno 6: Me ha gustado el de la compra”.

Alumnos de 5º curso de primaria después de jugar a *Joan de Peratallada*.

7.6 Género

Los profesores no hicieron ninguna mención a las cuestiones de género, sin embargo una minoría de alumnos se sorprende porque el héroe de la historia sea un personaje femenino:

“A mi no me ha gustado que no haya un chico como el protagonista”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“Alumno 1: Yo no quiero jugar con una chica.

Alumna 2: Yo tampoco.

Investigador: ¿Y porque no? ¿Porque el héroe no puede ser una niña?

Alumna 2: Anda.. pues es verdad!”.

Dialogo en un grupo de discusión con alumnos de 6º curso de primaria después de jugar con el videojuego *Miquel Crusafont*.

7.7 Experiencia de juego

En cuanto a la experiencia de juego los profesores destacaron la importancia del lugar físico donde se realiza la actividad. En el caso de solicitar que utilicen el videojuego como un ejercicio fuera del horario lectivo, destacan el problema de que no todos disponen de los medios necesarios para llevarla a cabo.

“Nosotros desde aquí [refiriéndose al colegio] lo que defendemos es el ordenador, y los videojuegos no son por si malos, sino al contrario, son buenos siempre y sobre todo, cuando estos están controlados. Hay niños que se podrían pasar toda la tarde jugando”.

Profesora de ciencias sociales de 5º curso.

“Dentro del aula el juego es algo más serio, se cumplen mejor las normas y escuchan más si están dentro”.

Profesora de ajedrez

“Todo tiene su gracia, solo competir en una sala en un campeonato no tiene gracia, tiene gracia jugar en tu casa practicar con tus amigos, hablar, poder consultar...”

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“...si pero si es en clase, sea individual o en grupo se acota bastante.. los juegos también habría que acotarlos. «Ahora vamos a jugar a esto» con lo que el profesor sabe que no lo escucharán... no mezclaremos los tipos de actividad”.

Profesor de matemáticas de 5º curso

7.8 Nivel de dificultad

Los profesores están de acuerdo en que el videojuego no debe adaptarse al nivel del niño sino que debe ser el niño, el que superándose a si mismo, alcance el nivel demandado por el juego.

“Tiene que superar el nivel de frustración, tiene que equivocarse porque del error también se aprende sea en la situación que sea... entonces hay que plantear que no todo sale a la primera”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“Frustración van a tener toda la vida... cuanto antes aprendan a enfrentarse ella mejor, porque siempre va haber un tope para todo lo que hagan, y van a haber cosas que no van a poder hacer. Todo el mundo tiene que estar preparado... siempre habrá un momento en el que algo no se podrá pasar, en el trabajo, en los estudios, en todo”.

Profesora de ajedrez.

“No hay que bajar la dificultad del juego para que todos lo pasen... hay que ayudarle [refiriéndose al alumno] en esos casos con la guía didáctica al lado, o a ese estudiante se le tienen que marcar más las reglas. Esto es como todo en clase, hay niños que al momento lo entienden y hay a quien tienes que darles otras estrategias para que obtengan ese mismo conocimiento”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

La opinión de alumnos difiere mucho de la de los profesores, en relación a la ayuda que debe recibir y que el juego puede ofrecer para hacer más fácil conseguir superar los retos.

“A mi me ha parecido muy bien [refiriéndose al juego de *Joan de Peratallada*], puede que algunas personas no les guste [refiriéndose a sus compañeros que lo querían tener todo más claro] pero el juego no tiene por qué decirlo todo”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“A mi me ha gustado todo... pero eso que mucha gente dice que se ha liado un poco a mi me ha gustado, me gusta liarme”.

Alumna de 5º curso de primaria.

“A mi no me no me ha gustado que no hubiese indicaciones de por donde había que ir, bueno... es porque me perdía mucho” .

Alumno de 5º curso de primaria.

“A mi me ha gustado más el mundo real [refiriéndose al videojuego de *Miquel Crusafont*] porque te decían más cosas que tenias que hacer”.

Alumno de 5º curso de primaria.

“No...eso de poner una cosa que te diga que has de hacer... entonces no tendría tanta gracia porque la gracia es descubrir”.

Alumno de 5º curso de primaria.

7.9 Progreso en el juego

Los alumnos quieren tener un registro de su evolución, conocer su mejora en la trayectoria del juego les motiva a continuar. Durante las pruebas preguntaron en varias ocasiones si guardábamos los resultados y como se guardaban estos. Este hecho no pasa desapercibido para los profesores.

“Les gusta mucho por ejemplo... que quede guardado lo que han hecho un día, y cuando vuelven poder superar lo que han hecho antes ... en los videojuegos de ajedrez que son los que yo más conozco, va así. Hay un ranking y les gusta mucho ver como este evoluciona”.

Profesora de ajedrez.

” Les da una sensación de alegría... y les gusta a ellos, incluso hablan de cuantas pantallas han pasado o la meta conseguida. Los niños de hoy son muy competitivos”.

Profesora de matemáticas 5º curso.

7.10 Competencias

Respecto al contenido presente en el juego, hay una demanda generalizada por parte del profesorado de que exista una clara relación con los temas que los alumnos deben trabajar en clase y la información de las ventajas que pueden obtener utilizando videojuegos como un recurso de aprendizaje.

“Si los contenidos de los videojuegos son lo más próximo a lo que trabajamos en clase, quizás si lo veremos más fácil de incorporar en el aula. A partir de una actividad cualquiera, daremos paso a que los niños avancen en otros aspectos. Yo creo que necesitamos la información y ventajas de diferentes juegos. Incluso con el juego de los marcianitos [refiriéndose a un videojuego], tenemos primero que desarrollar algún tipo de habilidades aunque sea manual o visual. Quizás los profesores tenemos miedo de que el juego individualice al jugador, que no sean juegos compartidos... quizás este es el aspecto del juego que pueda alejarnos de su uso”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“Nosotros intentamos que el juego tenga una productividad... si hablamos de una sexta hora podría ser. Nosotros de momento no tenemos ninguna sexta hora que sea esta [refiriéndose a una hora específica para utilizar videojuegos en el centro]”.

Profesora de matemáticas 5º curso y directora de centro.

“Yo la pega mas grande que le encuentro, es que acabando el juego... a veces queda acabado...y otras no. Después del juego no quedan cosas, y sabes, es una cosa que nos preocupa. Pero también pasa con las actividades escritas, haces una actividad en catalán y no queda nada, y a veces si. Esta muy en función del contenido, de si el contenido conecta con la necesidad de aprendizaje del alumno o si no”.

Profesora de lengua inglesa de 5º curso.

Los profesores resaltaron además, la relación establecida entre los niños y el juego, y las historias que se derivaron después de la actividad de juego en el aula que tuvo continuidad en el tiempo:

“Cuando juegan al ajedrez hacen cuentos y se inventan muchas películas, de hecho algunos se piensan que las piezas son un castillo medieval y cada uno tienen su función... si, si, se montan muchas películas”.

Profesora de ajedrez.

“¿Que diferencia hay en que uno juega a un juego y monte su película y leer un libro?... Bueno, es otro planteamiento que algunos profesores no nos habíamos hecho y se debería de hacer”.

Profesora de matemáticas 5º curso.

“Si en ese intervalo de tiempo cada alumno avanzará en un juego o en una actividad... o en lo que sea, se puede permitir en este aspecto. Si se sabe que hay que acotarlo y decir después cuando acabemos «pondremos algo en común que explique las experiencias de cada uno»... o diferenciar si es tiempo de avanzar en un aprendizaje o es tiempo de aprender individualmente. Como una forma de aprendizaje más individualizado, un alumno o un niño pueda crearse más fantasía o no, o avanzar en conocimientos a partir de cosas que descubra”.

Profesor de matemáticas 5º curso.

Lo profesores reconocieron que necesitaban que otros niños explicasen como superar las pruebas de habilidad del juego, pero lejos de percibir esto como un problema, lo veían como una posibilidad de poder desarrollar una actividad colaborativa o de trabajar en grupo.

“Yo si que veo... que a nivel de educación se habla mucho de la colaboración, hay que hacer que los niños trabajen en grupo y se ayuden unos a otros... cuando no entienden nada de lo que les estoy explicando yo les digo «mira explícale esto a tu compañero», y entre ellos se aclaran mejor que como yo les explico... y con lo de los videojuegos les hago

explicar como deben jugar porque saben más que yo, con lo cual cuando uno no sabe llegar le digo «oye tu, explícale al compañero»”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“Conforme se va subiendo en el nivel... se valora mucho que el otro te explique y tú lo escuchas y es que si no, no aprendes. ¿Cómo sabes en que has fallado? ¿Por qué te lo dice tu profe?. En ajedrez hay una sala aparte que se llama la sala de análisis, y vas ahí con tu partida, se repasa la partida entera con tu rival « pues mira es que aquí tendrías que haber hecho esto y tal»... y tu tienes que aguantar todo después de haber perdido”.

Profesora de ajedrez

Aunque el sistema sigue manteniendo un carácter predominantemente instructivo, la mayoría de profesores asumen que los alumnos de hoy han aprendido a aprender, conocen más cosas y el conocimiento es adquirido por diversos canales. Como crítica, reflexionan que estos conocimientos son amplios, pero en su mayoría son conocimientos básicos y superficiales.

“...si, si hay niños que se enfrentan al desafío y piensan que lo resuelven, pero hay quien solamente esta dándole [refiriéndose al click del ratón], y esta claro que hay una diferencia grande... y yo creo que ahí está el tema de la inteligencia, o de lo que quieras llamarle... son habilidades pero no solo habilidades manuales, son habilidades cognitivas”.

Profesora de matemáticas 5º curso y directora de centro.

“A veces me ha pasado.. que han descubierto maneras más rápidas que las que yo les daba como pauta, porque claro, ellos juegan más que yo a los videojuegos y entonces tienen unas herramientas que yo no tengo... esto lo he comprobado muchísimo”.

Profesora de matemáticas 5º curso y directora de centro.

“Yo pienso que todos los aprendizajes son positivos en este aspecto [refiriéndose al videojuego], porque quieras o no ellos están aprendiendo como utilizar a parte del ordenador, las herramientas que necesitan para jugar... y yo pienso que hoy en día a parte de los contenidos, el hecho de que ellos sean autónomos en según que cuestiones... considero que es positivo por todas estas premisas. ¿Como se puede jugar a un juego?, ¿Como ir a buscar información?, ¿Como utilizar la pizarra digital?... yo creo que esto es muy importante... no solo los contenidos, sino ser capaces de llegar a estos contenidos, cuando se ha de jugar, todas estas premisas les ayudan a ser independientes”.

Profesora de matemáticas 5º curso.

7. 11 Evaluación

Otro punto interesante y detectado en las entrevistas y grupos de discusión, es la utilización del videojuego como una herramienta que permite evaluar a un estudiante.

“Ahora estoy pensando... que cuando hacían antes las pruebas psicotécnicas, estoy segura que un videojuego detectaría bastantes más cosas que las pruebas psicotécnicas que hacíamos antes”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“Claro como en el ámbito escolar lo que intentas es que todos los niños hagan algo, quizás el juego podría tener los beneficios que se le podría dar a cada alumno y cada alumno avanzar a un nivel distinto pero claro esto implica que el adulto obtenga toda la información.”.

Profesor de lengua catalana, lengua castellana y tutor de 5º curso.

7.12 Emociones

Se destaca la necesidad de controlar las emociones. Los niños deben aprender a detectar qué les alegra o entristece, qué les enfada y por qué, y transformar la rabia o el miedo en algo positivo.

“A mi me gustan los juegos que yo entiendo a veces que son muy tontos... por ejemplo los SIMS, todo va bien... yo me he pasado horas jugando a los SIMS, que emoción te puede producir eso si todo lo haces tu... para mi es un juego muy relajante, es un juego anti estrés, porque puedes jugar y no te pones nervioso... y pues tiene su gracia, a cada juego lo busco su historia, no me emociono con los SIMS”.

Profesor de lengua catalana y tutor de 5º curso.

“El ajedrez va muy bien para los anti-normas porque les obliga... hay normas y se respetan por narices, no puedes salirte de ella. En competición yo sé que es muy duro para ellos pero han de seguirlas. De hecho hay unas normas que a ellos les cuesta mucho, acaban la partida y dan la mano siempre al otro y después el otro les dice en que han fallado. Es decir un niño que está muy enfadado porque a perdido, a puntito de llorar porque ha perdido y se queda sin medalla, tienen que aguantar un ratito más para que el otro le diga en que ha fallado”.

Profesora de ajedrez.

“Yo lo veo en el ajedrez, niños que en su vida cotidiana en el colegio no encajan mucho... una vez que llegan al club, allí todos somos iguales. Todo el mundo es igual, da igual que

seas moro, bajo, con gafas, negro, chino, de donde seas... a la que se ponen a jugar a todo el mundo se le olvida todo... y el niño que en deporte es un desastre, allí encuentra su sitio, con lo cual...”

Profesora de ajedrez.

“En los niños, el que es agresivo en el juego actúa de forma agresiva en todo. Con el tiempo van aprendiendo y van poniendo esos límites para que socialmente sean aceptados”

Profesora de matemáticas de 5º curso y tutora de centro.

“Hay niños que se pelean entre ellos porque no respetan la opinión de sus compañeros, con lo cual ya está bien... la experiencia es enriquecedora porque aprenden a respetar la opinión del otro que claro el ajedrez te enseña a solo escucharse a ti mismo, también esta bien respetar la idea del otro”.

Profesora de ajedrez.

Algunos profesores mostraron utilizar dinámicas de juego sin ser plenamente conscientes de ello.

“Nosotros lo que hacemos es que una vez al mes nos reunimos, hacemos una asamblea... niño por niño y así cada persona... y entonces comienza a valorándose el mismo... «¿que crees que haces bien? y ¿que crees que tendrías que mejorar?». El primer mes por ejemplo, ninguno va a ser alumno del mes. Todos tenían un reto, cada uno tenía un nivel diferente y no les puedes exigir lo mismo a todos... y no lo hago. Pablito que menganito no está al mismo nivel, y puede ser que es un niño que le cuesta mucho, muchísimo, y es todo un drama que haga los deberes. Su único reto será que haga los deberes una vez al mes, es decir, si hay que hacer los deberes cuatro veces al mes y se los deja sin hacer tres veces, aun así habrá superado su reto”.

Profesor de lengua castellana y lengua catalana de 4º curso.

La mayoría de profesores están de acuerdo en que el videojuego no debe adaptarse al nivel del niño, sino que debe ser el niño el que superándose a si mismo alcance el nivel demandado por el juego.

“Tiene que superar el nivel de frustración, tiene que equivocarse porque del error también se aprende, sea en la situación que sea... entonces hay que plantear que no todo sale a la primera”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“No hay que bajar el nivel de dificultad ... hay que ayudar al alumno con la guía didáctica al lado... y se le tienen que marcar más las reglas. En clase hay niños que al momento lo han pillado y hay a quien tienes que darles otras estrategias para que tengan ese mismo conocimiento”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

Algunos profesores ven una relación entre el nivel de competitividad del alumno y su entorno social.

“Yo he trabajado en escuelas... en muchas... del mundo concertado y del público... y si que veo que... puede ser que en el mundo privado o concertado hay mas competitividad que en el mundo público. Quizás por el tema de la exigencia que hay en casa, puede ser que si... en muchos casos, no se puede generalizar nunca...”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“... encuentro que en muchos casos con un cinco ya está... y no tienen la ambición de ir mas allá.”

Profesor de lengua Catalana y Castellana de 5º curso.

“Les digo «hacer en parejas» y todos dicen «bien». Les digo «hacer trabajos individuales» y dicen «no! ». Y luego piden hacerlo en grupo. Yo creo que depende mucho de la población... hay sectores en que si hay más competitividad y otros que les gusta más ir solos. Si los padres exigen mucho se ve reflejado en los hijos.”

Profesora de 5º de matemáticas y directora de centro.

“Hay presión de los padres, de la sociedad y de todo el mundo casi... esto para que sean competitivos. Creo que existe presión y que bien llevada tampoco es malo, tampoco es normal que uno no quiera ser competitivo, porque jugar para pensar, que luego no pasa nada tampoco es lógico. Tu cuando haces una carrera corres para ganarla, no corres para estar sano, corres para ganarla, sobre todo cuando tienes 8 o 9 años”.

Profesora de ajedrez.

Los profesores valoraron positivamente el uso de videojuegos, como una estrategia para poder llegar a más público, considerando el tiempo que dedican los niños a interactuar con los videojuegos que les motivan.

“El conocimiento se pueden presentar de varias maneras por parte de un mismo profesor, esto para captar la atención de diferentes tipologías de alumnos porque hay quien a la primera coge una cosa y hay quien hay que explicárselo de otras maneras.... son diferentes enfoques, darlo más trabajado o hacer que ellos busquen la información”.

Profesor de Matemáticas 5º curso.

“Claro aquí es donde tenemos... si son actividades que puedan compaginarse con el curriculum, con la escuela también puede llegar a las familias para de alguna manera incluir la familia en las actividades de la escuela [se refiere al caso de un padre que no creía que jugar a *Joan de Peratallada* fuera un ejercicio solicitado por el profesor para realizarlo en casa). Aquí siempre les comentamos que la educación es cosa de tres”.

Profesor de matemáticas 5º curso y director de centro.

“Cuanto más estrategias o dinámicas tengamos, podemos llegar a mas cantidad de niños y de diferentes maneras. Depende de la edad y los intereses del alumno... pero si que es cierto que desde este aspecto, los videojuegos pueden ser positivos y pueden ayudar a trabajar un tema, introducir una parte de este, socializar o entrar en debates a partir de una situación del juego. Son aspectos a tener en cuenta que podrían ayudar mucho”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“...la interacción con el medio es lo que les atrae.. sobre todo con los alumnos tímidos, y les ayuda”.

Profesor de lengua catalana y lengua castellana de 5º curso y director de centro.

Respecto al contenido presente en el juego, hay una demanda generalizada por parte del profesorado a que exista una clara relación con los temas que los alumnos deben trabajar en clase y la información de las ventajas que pueden obtener utilizando videojuegos.

“Aquí también les decimos que los videojuegos son malos. Los niños dicen «¿nos dejas jugar?»... y les decimos «si pero juegos educativos» [enfaticando el término educativos]. Les llevamos a un tipo de juego, nos les dejamos jugar a cualquier cosa, y yo estos de matar marcianitos pues no los encuentro educativos... entonces es cierto que la habilidad es importante y la adquieren, y hay esto que decías antes de la conciencia situacional, bueno una cosa puntual... lo pueden hacer pero cada día matando marcianitos me parece una perdida de tiempo”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“Si los contenidos de los videojuegos son lo más próximo a lo que trabajamos en clase, quizás si que veremos más fácil la forma de incorporarlos en el aula. A partir de una actividad cualquiera, daremos paso a que los niños avancen en otros aspectos. Yo creo que necesitamos la información y ventajas de los diferentes juegos... para desarrollar algún tipo de habilidades aunque sea manual o visual”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“El profesor debe tener toda la información [refiriéndose a videojuegos y estrategias de uso en el aula] y creo que cada vez hay más información, pero no sabemos donde encontrar estas diferentes actividades o juegos y aquí es donde también falta el tiempo. Esto es el pez que se muerde la cola”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

Los padres y la sociedad comparan con el conocimiento que ellos habían adquirido donde predominaba un sistema instruccional, y las instituciones encargadas de velar por la calidad de la enseñanza reclaman datos cuantitativos para valorar las acciones llevadas a cabo en las aulas.

“Pienso que es una cosa muy asidua de los padres que han hecho la EGB, dicen «es que el nivel que tenia yo cuando hacia EGB no tenia nada que ver con el que tienen mis hijos. Y yo les digo «mira bien que me estas hablando, porque si estas hablando de que sabias mas lengua o matemáticas o ciencias, te doy la razón, pero claro tu mundo se graba en esas tres cosas, tus hijos no, la escuela y la sociedad han abierto un ventanal tan amplio que claro se tocan muchas disciplinas, no pretenderás que se toquen con la misma profundidad que se tocaban antes»”.

Profesor de lengua catalana y castellana de 5º curso y director de centro.

“Hoy en día lo que los alumnos aprenden, es mas extenso y mas superficial, y es un hecho que debemos de asumir.. la sociedad tiene que asumir, que hoy en día ya casi nadie podría recitar los ríos de España.. a no ser que tenga mas de cuarenta años... pero probablemente, este niño ha escuchado hablar del rio Nilo o del Amazonas y del no se que... entonces los conocimientos que tienen, son muy bastos y superficiales y duran muy poco porque hay tanta cosa para mostrar, o tanta cosa para enseñar que lo que cuesta es seleccionar, apartar y reducirlo mucho. Si enseñas mucho se aprende poco”.

“Las actividades están enmarcadas, por ejemplo hay tres o cuatro tipos de actividades que están marcadas para hacerse en línea y ellos pueden escoger cual hacer, pero eso de decir haz la actividad que tu quieras no, no se hace”.

Profesor de Matemáticas 5º curso.

Los profesores consideran que en la autonomía de un alumno, en el aprender la motivación juega un papel muy importante. Aprender a aprender necesita de la motivación.

“El medio [refiriéndose a la interacción] esta claro que arrasa... no es lo mismo un juego, que una foto del corazón, verlo es asimilación. Si lo hacen vía TIC o papel el fin es el mismo, pero podemos diversificar los medios para hacerlo”.

Profesor de lengua castellana 5º curso y director de centro.

7.13 Videojuego y educación

Los profesores valoraron el uso de videojuegos, como una estrategia para poder llegar a más publico, considerando el tiempo que dedican los niños a los videojuegos que les motivan.

“Cuanto más estrategias o dinámicas tengamos, podemos llegar a mas cantidad de niños de diferentes maneras, depende de la edad y los intereses del alumno pero si que es cierto que desde este aspecto, los videojuegos pueden ser positivos y pueden ayudar ha trabajar un tema, introducir una parte de este, socializar o entrar en debates a partir de una situación del juego. Son aspectos a tener en cuenta que podrían ayudar”.

Profesor de ciencias sociales de 5º curso.

“Cuando hay que calcular los pesos y los cambios de moneda los niños más listos eran los reyes... y otros niños eran incapaces de hacer ese paso, tenia yo que ir diciéndoselo y ellos apuntando en un papel todo”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“...como en el ámbito escolar lo que intentas es que todos los niños hagan algo, quizás el juego podría tener los beneficios que se le podría dar a cada alumno y cada alumno avanzar a un nivel distinto”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

Si el alumno participa en la construcción del juego aumenta la motivación para jugar.

“...es positivo porque luego lo que hemos hecho en clase lo explicas... «haber ¿Por que ha pasado esto? Por ejemplo cuando lo de las cajas acuérdate habían tres cajas y una era más grande que las otras dos que al final, y lo cambiasteis». Huy se pusieron más contentos

cuando volvimos a entrar y vieron que se había corregido o que lo han corregido... fíjate nos han hecho caso se sintieron bien claro pues estuvimos hablando en clase comparando y cada uno dando sus argumentos. Ese juego se lo han hecho muy suyo [refiriéndose al videojuego *Joan de Peratallada*] han visto que estamos aquí haciendo pruebas, haciendo un experimento... han sentido que participaban y les gusta... en cambio el otro [refiriéndose al videojuego *Monturiol el Joc*] ya no lo han valorado igual ya lo han visto con cierta ojeriza”.

Profesor de Matemáticas de 5º curso y director de centro.

La mayoría de profesores entrevistados hacen uso de las pizarras digitales y consideran muy positivo el lenguaje audiovisual y la interacción para atraer la atención de los niños y emocionarlos, pero al hablar de videojuegos persiste una visión negativa con respecto al tema.

“Con la pizarra digital están mucho más motivados, cuando haces una clase magistral aunque tengas muchos recursos y muchas cosas no es lo mismo que cuando tienes que interaccionar con los alumnos y tienes videos, imágenes o gráficos”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“El medio [refiriéndose a la interacción] esta claro que arrasa, no es lo mismo ver en un juego una foto del corazón, verlo es asimilación. Si lo hacen vía TIC o papel, el fin es el mismo pero podemos diversificar los medios”.

Profesor de lengua castellana 5º curso y director de centro.

Los alumnos no se sienten atraídos por extensos textos pero si consideran el contenido interesante y están dispuestos a leer, sobre todo si perciben que esto les repercutirá de alguna forma.

“Cuando comenzabas a leer veías mucha letra, pero cuando comenzabas a leer te interesabas más y terminabas leyéndolo... eso me ayudo después a pasar las pruebas”.

Alumno de 5º curso de primaria.

7.14 Socialización

El trabajo en grupo favorece el avance en el juego.

“Nosotros tenemos detectados que los mejores resultados se consiguen cuando juegan en parejas... Si, eso también es otra cosa... yo siempre les pongo de dos en dos a trabajar, pero a veces uno hace más que el otro, y es como siempre, pero el ir haciendo los dos el mismo trabajo ayuda un montón. Vigilas las parejas que vayan cambiando y así no se acostumbran a una misma pareja, pero si que es cierto que colaboran”.

Profesora de matemáticas 5º curso y tutora de centro.

“Yo creo que si favorece el trabajo en grupo. Es como ellos y el ordenador y su mundo y de hecho hemos visto niños en la clase que no contestan... pero cuando hacen los trabajos en grupo que se ponen a explicar historias y notas, y al ordenador le dicen lo que sea”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

7.15 Factores negativos al uso de videojuegos en las aulas

Ninguno de los profesores reconoció ser un jugador habitual de videojuegos, aunque si juegan ocasionalmente. Esto lo justifican con la falta de tiempo y paciencia como el motivo principal para no utilizar y avanzar en los videojuegos.

“Parece que ellos tienen más predisposición a incorporar nuevas maneras de jugar o a entender mejor los juegos [refiriéndose a los niños]. Supongo que también los que crean los videojuegos están pensando como ellos los vivirán”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Yo no juego a videojuegos... me cuesta mucho... y no tengo paciencia. Lo he intentado con este [refiriéndose al videojuego de *Joan de Peratallada*], pero estoy un rato y no tengo paciencia ... lo he intentado en casa”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“ Cuando me puse el otro día con ellos, los que son más listos en clase yo no les seguía y les preguntaba «¿como has descubierto esto?» y decían «pero si es muy fácil» y te lo hacen todo claro... evidentemente sería muy bueno aprovecharlo pero no te puedo decir como”

Profesora de matemáticas de 5º curso.

“... a nivel de educación se habla mucho de hacer que los niños trabajen en grupo y se ayuden unos a otros. Yo cuando no entienden nada de lo que les estoy explicando, les digo que se lo digan al compañero y entre ellos se aclaran mucho mejor, con los videojuegos les hago explicar a ellos porque saben como funcionan”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y tutora de centro.

La visión de que todos los alumnos deben adquirir los mismos conocimientos en el mismo tiempo propia del aprendizaje instruccional, no favorece el espíritu competitivo que te empuja a ganar y superarte.

“Está claro... el que todos lleguen a todo es un poco difícil. Que el máximo número posible de ellos lleguen, es lo que hay que tender a llegar, de una manera o de otra. Se deben plantear diferentes enfoques pero es verdad que no todos llegamos, no todos tienen las mismas capacidades y puede que los juegos sean los que permiten que cada persona pueda avanzar a su nivel, y a una velocidad o a otra... y en cambio en la escuela intentamos dar unos conocimientos más cerrados”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Creo que se han de dar unas herramientas para que todos puedan llegar. Mi posición es que en un juego todos lleguen... con mayor o menor ayuda pero todos. Con esto quiero decir que yo he dejado un juego, porque era muy difícil y o pasaba por el tubo o nada... y llega el momento que dices que no...”

Profesor de lengua catalana de 5º curso y tutor de centro.

“yo no acostumbro a hacer... porque creo que no es necesario, el potenciar al mejor... ninguna dinámica gana... no le encuentro sentido a hacer que gane uno porque hay muchos y cada uno en su nivel...”

Profesor de lengua castellana de 5º curso y tutor de 6º curso.

Algunos profesores conciben los videojuegos como un refuerzo, no para tratar temas serios.

“Actividades que son alternativas y que normalmente las solemos utilizar para reforzar unos contenidos que ya nosotros hemos trabajado de una forma podemos decirlo mas seria. A partir de ahí... si que enfocamos actividades que llamamos juegos, pero que realmente son actividades para acabar de asentar los conocimientos que les queremos transmitir a los alumnos”.

Director de centro y profesor de lengua catalana de 4º curso.

“Para los niños... cuando juegan, saben que después no tendrán que rendir un resultado de hasta que nivel han jugado. Quizás en el deporte si que puede haber un poco más de competición o hay unas actividades a aprender, pero cuando están haciendo un juego puede desinhibirse en el aspecto de decir después no me pedirán cuentas de hasta donde he llegado en el juego”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“En este juego, lo que hacíamos era que una parte de la clase... hacia una serie de actividades que ellos seleccionaban, y dentro de este espacio, había una parte de la clase que podían dedicar el tiempo al videojuego. No todo el tiempo... pero si que parte de la tarea designada podía ser seleccionar el juego”.

Profesora de lengua inglesa y tutora de 6º curso.

“Si es verdad que si se acotan mucho las cosas puede ser que el usuario se encuentre menos motivado, o más desinhibido... lo que si es que hay que acotar el tiempo porque sino podrían pasar una hora o dos horas...”

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Tener mucha creatividad puede hacer que no rindan lo suficiente o que no se centren en lo que toca que su prioridad sea [Realiza un gesto levantando la mano y dando a entender que se escapan de la tierra] es cuando lo intentamos.. haber no nos confundamos esta muy bien la imaginación y con la imaginación seguro que muchos descubrimientos se habrán conseguido, pero si no lo relacionamos con cosas tangibles, quizás perdamos un poco de vista la realidad ... hay que controlarles todavía un poco porque algunos se dejarían y les cuesta asegurar el día a día y estarían en otras cosas”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“cuando iba al aula para hacer juegos educativos en principio era para dedicar un tiempo concreto a juegos, pero después no les evaluábamos, no tenían la presión.. lo que si podíamos decir es que les ayuda a tener cierta habilidad mental, poder repasar tablas de multiplicar jugando... pero en el fondo no veían la frontera de decir haremos solo una prueba.. tenían más libertad , esto también nos puede hacer reflexionar que les pueda bloquear o no a los alumnos , el interés, situaciones personales, familiares o socio culturales... hay muchas variables que les puede afectar a los alumnos”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

La educación sigue premiando las capacidades de memoria por encima de otras capacidades, factor que no favorece la inclusión del videojuego como herramientas cognitivas en las aulas.

“Si en el fondo de todo el trabajo, de todas las capacidades de relación memorística sea con lo que sea tienen que ayudar a que puedan resolver otras situaciones, con lo cual es más fácil conectar conocimientos y avanzar”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Eso es dentro del juego de *Joan de Peratallada*, estoy segura de que hay cosas que si que les absorben pero cosas que sean a lo mejor de memorizar... a lo mejor eso luego no lo captan”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

“A mi me gustaría que hubiera juegos de estos, pero no solo aplicando la lectura [refiriéndose a la colección *Personatjes en joc*] sino que también tengan que hacer cálculos muy rápidos porque es una de las cosas que se está perdiendo mucho”.

Profesora de matemáticas de 5º curso.

Algunos profesores consideran el tiempo destinado a los videojuegos es excesivo y el acto de jugar se relaciona con estar desconectado de la realidad. La creatividad en la formación reglada no es vista como un valor fundamental.

“Aquí hay tipologías de alumnos, niños o niñas que fantasean mucho, hay que atarles y hacer que toquen con los pies en el suelo”.

Profesor de sociales de 5º curso.

“les comentamos que los juegos individuales o de grupo reducido [refiriéndose a las consolas portátiles] no son para hacerlos aquí en la escuela”

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Nosotros desde aquí [refiriéndose al colegio] lo que defendemos es el ordenador y los videojuegos no son malos sino al contrario son buenos si están controlados.”

Profesora de matemáticas 5º curso y tutora de centro.

“Si, son básicas de hecho a veces intentamos nosotros también dejar un poco más de libertad... Porque a veces en la escuela todo se pauta mucho, y a veces lo dejamos... ahora cada vez menos pero si que ha habido una época en que se dejaba muy poco espacio a la improvisación y todo estaba muy marcado, muy pautado.. “

Profesor de lengua castellana de 5º curso.

Existe una visión negativa de los videojuegos en la sociedad comparable a la que han sufrido otros medios como la televisión o el comic en sus orígenes.

“En mi generación cuando yo era niño era el televisor el que apareció cuando los padres no tenían”

Profesor de matemáticas 5º curso.

“yo soy de los que era reacio a que hubiese muchos nuevos juegos en casa, porque siempre hay o sacan otro nuevo modelo para superar al anterior cuando aun no has terminado el anterior. Es una forma de consumismo”.

Profesor de matemáticas 5º curso.

“Aquí también les decimos que los videojuegos son malos. Los niños preguntan se los dejamos jugar y decimos que si pero solo juegos educativos. Les llevamos a un tipo de juego específico, nos les dejamos jugar a cualquier cosa como a esos de matar marcianitos... no”.

Profesora de matemáticas 5º curso y directora de centro.

Faltan recursos en las instituciones y la asignación de un tiempo específico para la práctica de los juegos en general.

“Aquí es donde hay que pensar que no todos harán la actividad porque no tienen medios... aunque ya cada vez más tienen ordenador en casa o tienen la posibilidad de conectarse a internet , pero claro hasta ahora había estas limitaciones”.

Profesor de matemáticas 5º de primaria

“Si está claro que todas las cosas nuevas cuestan... aparecen los fallos técnicos que el ordenador o el programa no funciona o que internet no va a la velocidad que tenía que ir... y esto también ha hecho que algunas veces la gente que quería lanzarse a utilizarlo se vea un poco frenado”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“como el ordenador iba lento íbamos retrasados!”.

Alumno de 5º curso de primaria.

Los profesores que utilizan juegos consideran necesario que una actividad sea periódica para que tengan efectos en las competencias. Los profesores son conscientes que como en el deporte es necesario destinar un tiempo que consideran que no tienen.

“El ajedrez es como llevar el cerebro al gimnasio. Si tu vas al gimnasio una vez al mes, no te sirve de nada, si tu vas al gimnasio a menudo, entonces, si que estas en forma. Pero tiene que ser a menudo. No puedes decir es que yo como se ajedrez ya soy listo... no, no”

Profesora de ajedrez.

“...si hablamos de una sexta hora podría ser [refiriéndose al uso de videojuegos de forma periódica]”.

Profesora de matemáticas de 5º curso y directora de centro.

Faltan datos y experiencias sobre el uso de videojuegos por parte de profesores en las aulas que sirvan de referente a los profesores que quieran introducir los videojuegos como material docente.

“Sería interesante tener como un *feedback* del que los utiliza [refiriéndose a los videojuegos] y que ventajas nos aporta... sería una ventaja contrastar aplicaciones con resultados, ver a partir de un videojuego que cosas se pueden incidir o llegar si podría ayudar este aspecto”.

Profesor de matemáticas de 5º curso.

“Creo que cada vez hay más información pero no sabemos donde encontrar estas diferentes actividades, estos juegos”.

Profesor de lengua catalana y castellana, tutor de 5º curso.

“En el L XTEC de todo lo que encuentras, cuesta escoger, y yo también me he encontrado un poco como pasa con las series de televisión, que el capítulo piloto es muy bueno y después huuuy... la segunda entrega, tercera, pero claro también es verdad que en compensación, tenemos acceso a un mundo de recursos, pero a veces esto es excesivo”.

Profesora de lengua inglesa y tutora de 6º curso.

La valoración que hace un adulto y un niño de un videojuego muestra grandes diferencias provocadas por la experiencia que tiene cada uno del mundo del videojuego. El alumno a diferencia del profesor además de considerar valores estéticos y de contenido, considera la jugabilidad que hay en el juego.

“Profesora: ¿Que otra cosa tendrían que cambiar los muñecos? [se refiere al mundo imaginario] ¿Os gustan los muñecos?

Grupo de alumnos 1: Si, si, si

Grupo de alumnos 2: No

Profesora: ¿No te gustan a ti?, ¿son raros?

Grupo de alumnos 2: No, que van lentos

Profesora: Bueno son un diseño, os tenéis que acostumbrar.

Grupo de alumnos 2: No que iban lentos.

Profesora: ¿Pero las imágenes de fondo han estado bien?”

Dialogo entre niños y profesora de 5º curso
posterior a la prueba del juego *Miquel Crusafont*

8. Conclusiones

Como conclusiones finales, podemos considerar alcanzado el objetivo de analizar y comprender la comunicación de ideas a través de videojuegos en las aulas y establecer la participación activa de todos los integrantes de esta situación social con el fin de contribuir con sus aportaciones a plantear e implementar una propuesta de cambio.

El uso de una metodología como la IAP, nos ha permitido confrontar la visión del usuario con la información obtenida en la literatura científica, y nos ha permitido enlazar conceptos, prácticas y criterios con el propósito de obtener un marco conceptual que sirva como referencia futura, para resolver problemas de índole similar, y que permita diseñar y aplicar videojuegos en el aula. Entre otras cosas:

Se ha logrado adquirir una visión global de los conceptos teórico-metodológicos generales sobre el método e instrumentos técnicos de la IAP.

Se ha creado una coherencia interna del grupo, entendiendo como miembros del grupo los integrantes o actores de la situación social estudiada y al propio investigador, en cuanto al marco teórico a utilizar en la orientación de la investigación, articulando las informaciones con los conceptos básicos de la teoría videojuegos.

Se ha descrito la problemática a partir de la percepción que los miembros del grupo tienen de la misma y los niveles y grados de percepción del grupo sobre su realidad. Comparando la percepción de los miembros del grupo sobre su realidad con la teorización. Se ha recopilado información sobre hechos concretos, produciendo conocimientos interpersonales y autoconocimiento.

- I. Las opiniones comentadas por los niños sobre el motivo de por que juegan a videojuegos no tratan directamente los aspectos gráficos del videojuego si bien es cierto, como se ha comprobado, que los aspectos gráficos inciden directamente en la percepción de los puntos destacados en las respuestas.
- II. Uno de los puntos a los que se ha dado más importancia entre los niños es a la sensación de diversión que relacionan con la narración y con el nivel de profundidad al que llegan jugando es decir el llegar al estado de flujo. El grado de profundidad al que llegue el jugador dependerá en gran medida de su implicación en el juego. Así se revela en el análisis de los resultados. Si el jugador se implica en el juego es posible que decida

jugar más de una partida, llegando a tener experiencias de usuario prolongadas que redundan en una mayor interacción con el contenido.

- III. Las reglas son fundamentales para jugar. Tanto los docentes como los niños en el uso de un videojuego en clase dan una especial importancia a la claridad en las reglas. Conocer con claridad las reglas produce una mayor sensación de control de la situación.
- IV. Los alumnos de 9 a 12 años demuestran predisposición a valorar distintas posibilidades ante un mismo problema, aunque haya unas reglas entienden que puede haber un amplio margen para actuar. El profesorado y los adultos en general, desean mayoritariamente una única solución a los problemas que se han de ir superando en el videojuego y esperan que las reglas delimiten las opciones.
- V. Otro punto valorado muy positivamente es poder controlar la situación dentro del juego, habiéndose podido observar una relación directa entre el hecho de dominar el juego frente a los compañeros y la valoración positiva que se hace del mismo.

Se han enlazado conceptos, prácticas y criterios para enfocar el uso de videojuegos en el aula como recurso para el aprendizaje estratégico.

- I. Los fines y objetivos del sistema educativo, no es un concepto neutro, es un concepto ideológico resultado de las demandas y requerimientos que hace la sociedad en cada momento. Valorar el uso de cualquier videojuego en el aula, depende directamente de los factores político sociales que prevalecen en cada momento.
- II. En los videojuegos el jugador invierte grandes cantidades de tiempo en contacto con un contenido, que más allá de proveerle de determinado conocimiento, lo que hace es proveerle de experiencias que el jugador desea experimentar, por tanto el uso de videojuegos como medio de aprendizaje en las aulas, puede proveer de experiencias positivas en cuanto al aprendizaje y a los conocimientos tratados en un juego.
- III. Es necesario posiciones más críticas en cuanto a la calidad de los videojuegos utilizados en educación, y tácticas didácticas relacionadas con los videojuegos más prometedoras. El aprendizaje basado en estrategias cognitivistas implica al estudiante de forma radical en su experiencia de aprender y es coherente con el uso de videojuegos.
- IV. El videojuego planteado cómo una herramienta dentro del aula también puede ser útil fuera del entorno educativo reglado. Los conocimientos subyacentes en el videojuego

son útiles para toda la población y es importante involucrar a los padres/madres en la tecnología que sus hijos/as utilizan en el aula. Una de las ventajas que ofrece establecer una comunicación a través del videojuego es la posibilidad de llegar a cualquier segmento de la población frente a otros medios, en los que dependiendo del segmento de población desciende el consumo o el consumo es esporádico.

- V. Mediante los videojuegos es posible realizar un registro de la actividad del usuario, se puede hacer un seguimiento individualizado de los avances del jugador en la adquisición de contenidos, el modo en que ha interactuado con ello, el tiempo invertido y las conexiones que ha establecido con el contenido. El profesorado necesita de herramientas que le permitan conocer el trabajo del alumnado cuando le sea necesario, bien como medida coercitiva, bien para atraer la atención hacia las explicaciones, bien como medida de seguridad ante la navegación libre.
- VI. La claridad en las reglas del juego ayuda a especificar los objetivos de uso del videojuego en términos evaluables y haciéndolos también comprensibles para el alumno de modo que puedan comprometerse a la consecución de los mismo. En este sentido La guía de estudio asociada al videojuego es de gran ayuda.
- VII. En el juego conviven la función de comunicar y persuadir. Por un lado se pretende reforzar los hábitos que pueden conducir al autoaprendizaje y por otro se quieren reforzar conocimientos. En el videojuego es interesante el hecho de que el usuario pueda exponerse por voluntad propia y numerosas veces seguidas al relato. Esta particularidad es propia de los videojuegos y beneficiosa para la estrategia en la que se pretende implicar al jugador en el acto de aprender.
- VIII. El emplazamiento de un contenido en la trama de un videojuego, no solo consigue que el concepto sea visto sino que el jugador interactúe con él influyendo en su memoria y en sus actitudes. En el caso de haber un personaje protagonista en el videojuego, este conocimiento hacia el personaje, se desarrollará de manera natural y con un alto grado de implicación por parte del jugador logrando que el personaje quede presente en su memoria con más intensidad. Actitud reflejada en la habilidad para identificar dicho personaje en diferentes situaciones.
- IX. Con el fin de trabajar las emociones es importante que el alumno verbalice y comparta sus sentimientos por lo que es deseable favorecer el uso de videojuegos en grupo con el fin de desarrollar buenas aptitudes sociales y emocionales en una fase temprana de la infancia.

- X. Durante el juego, grupos de alumnos con dificultad de concentración y comportamiento mostraron una mayor concentración y sorprendieron a sus profesores mostrando un comportamiento más receptivo en el aula.
- XI. Los alumnos se sienten motivados a leer si consideran el texto útil para superar el juego y profundizan en la lectura si lo consideran interesante.
- XII. Un juego que comienza siendo obligatorio, si logra motivar se convierte en voluntario. Que el juego sea percibido como una actividad voluntaria dentro de la clase y no como una imposición, está directamente enlazado a la motivación que produce el juego en el alumno y esta a su vez a la capacidad de sorprender al jugador.
- XIII. La competición y la posibilidad de ganar despierta motivación en los alumnos pero el esfuerzo destinado a ganar y las emociones implicadas pueden satisfacer al usuario más que el simple hecho de ganar.
- XIV. Hay una falta de personajes femeninos como personaje principal en los videojuegos que ayude a normalizar y eliminar prejuicios.
- XV. Los videojuegos pueden servir para enfrentar a los alumnos a sus emociones o para trabajar algunas emociones. Los juegos pueden ayudar a relajar al alumno en la medida que hay partes del juego en que necesariamente han de estar relajados para poderlas pasar frente a otras que necesitan estar en estado de tensión. Los conflictos han disminuido cuando los estudiantes están más relajados.

Se han identificado los procesos reales en el uso de videojuegos, los elementos que los componen y las relaciones entre ellos, así como su dinámica histórica.

- I. En la enseñanza se utiliza el juego y se utilizan videojuegos, incluso en diversas instituciones se imparten cursos o se distribuyen recetarios sobre videojuegos. Existe de hecho un amplio catálogo de estos, disponibles en la red Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC). Algunos profesores reconocen no utilizar estos materiales, a menos de que esten recomendados por otros profesores de su confianza. Pero en las entrevistas y grupos de discusión llevados a cabo durante la investigación, se ha detectado un sentimiento de rechazo a los juegos que tienen el apelativo de educativos por parte de los escolares. Se podría decir que el término juego educativo ha entrado en crisis debido a una gran oferta de títulos muchos creados de forma amateur, que no responden a las expectativas de los usuarios.

II. Hay una clara relación entre la motivación del alumno a jugar y el contexto cultural “Fig. 66”. La percepción que tienen los niños sobre la tecnología, la narración, la música y los gráficos que componen un videojuego, depende del contexto cultural y estos factores son los que les motivan a considerar una actividad lúdica. Muchas actividades llamadas juegos educativos se han centrado en incorporar tecnología con el fin de motivar a los alumnos pero cuando el alumno deja de estar sorprendido por la tecnología y no hay ningún otro factor motivador (narración, gráficos, música) el interés del alumno desaparece y deja de ser una actividad voluntaria y por tanto lúdica para convertirse en una actividad didáctica.



Figura 66. Relación entre juego y contexto cultural.

III. La sociedad en general, profesores y padres especialmente, valoran el uso de los videojuegos en el aula y fuera del aula, en función de las reglas y el objetivo definido por dichas reglas “Fig. 67”. Los juegos con actividades sin reglas claramente definidas se les reconoce un valor como herramientas que incentivan la creatividad, pero cuando se habla de formación reglada este tipo de juego no tiene cabida en un sistema que se centra en resultados y es poco partidario a incentivar la creatividad y el pensamiento crítico.

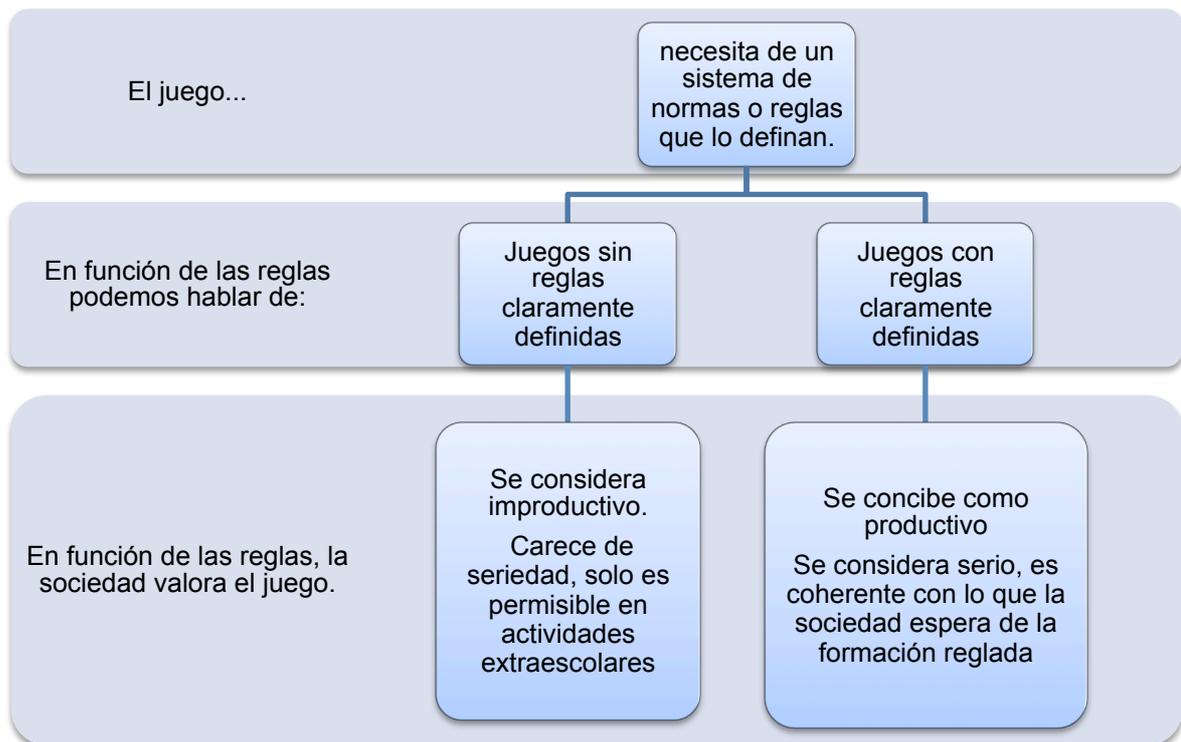


Figura 67. Relación entre las reglas del juego y la percepción que tiene la sociedad del juego.

- IV. Cualquier videojuego es susceptible de convertirse en un “juego serio”. Los videojuegos tienen reglas planteadas desde su creación para jugar pero el alumno y el profesor pueden subvertir las reglas y consensuar nuevas reglas con nuevos objetivos, convirtiendo un juego que en origen no fue creado con fines serios y reglas claramente definidas en un “juego serio”. Desde esta premisa el apelativo de “juego serio” es otorgado por la sociedad y no está restringido a la concepción del videojuego.

Se ha propiciado un cambio en la situación social que se produce en las aulas al introducir videojuegos con la contribución y aportación activa de todos los actores motivando su participación y se ha elevado el nivel de conciencia del grupo hacia un máximo posible acerca de la problemática.

- I. Un factor clave para una eficiente integración de videojuegos como recurso estratégico es conseguir el apoyo y compromiso de directores y claustros de los centros educativos en el uso de videojuegos. En este sentido es esperanzador el compromiso declarado por el departamento de *Universitats i Empresa Comissionat para Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya* de llevar a cabo sesiones de divulgación y debate sobre el uso de videojuegos en el aula. Difundir los conocimientos adquiridos en la población y los proyectos tentativos formulados en los círculos de estudio.

- II. Cuando hablamos del uso de videojuegos en el aula se ha de considerar tanto a los docentes como a las instituciones que toman decisiones sobre los procesos pedagógicos en consecuencia. Establecer una dinámica en el aula que considere el uso de videojuegos, implica generar modelos organizativos y no solo tomar una decisión referida a la propuesta didáctica, por esa razón debemos orientar el uso de los videojuegos al ecosistema educativo vigente.

Se han identificado los requerimientos de los proyectos de acción y los recursos humanos y materiales posibles.

- I. Los factores que se han identificado para una eficiente integración de videojuegos como recurso estratégico están recogidos en la “Fig. 68”.

Es importante que sea el propio profesor que lidere la iniciativa. Este se percibe como el principal factor del éxito del proyecto.
Conseguir el apoyo y compromiso del director y claustro de los centros educativos.
Desarrollar un clima emocional positivo en el uso del videojuego.
Captar el apoyo de las instituciones dentro y fuera del centro.
Dedicar un tiempo específico al uso de videojuegos focalizado con atención especial a la formación
Creación de redes de apoyo para compartir experiencias con el fin de garantizar la sostenibilidad a largo plazo.
Emplear metodologías activas donde el alumno pueda mostrar las habilidades adquiridas con los videojuegos.
Motivar a los padres/madres a jugar a los videojuegos que sus hijos/as utilizan en el aula.

Figura 68. Factores que favorecen la integración de videojuegos en el sistema educativo

- II. Los factores que entorpecen el uso de videojuegos como un recurso estratégico están recogidos en la "Fig. 69".

Perpetuación de modelos clásicos de enseñanza que favorecen el aprendizaje instruccional.
Insuficiente competencia en el uso de videojuegos por parte del profesorado. Cuando algo no se entiende tiende a ser rechazado, lo que puede derivar en falta de apoyo.
Acceso lento a internet y poco fiable junto con hardware desactualizado.
Uso de los videojuegos sin obedecer a criterios pedagógicos. El uso del videojuego debe ser razonado, planificado y justificado.
Falta de un tiempo específico para el uso de videojuegos en la educación.
Trabajar emociones, incentivar la creatividad y el pensamiento crítico son aspectos que un videojuego puede desarrollar con facilidad, pero estos aspectos no forman parte de los objetivos docentes de los planes de estudio actuales.
Excesiva producción de videojuegos amateur en el ámbito educativo.
Ausencia de una catalogación de videojuegos en función de sus posibilidades como recurso en educación.

Figura 69. Factores que entorpecen la integración de videojuegos en el sistema educativo.

Se han difundido los conocimientos adquiridos en la población y los proyectos tentativos formulados en los círculos de estudio a través de la publicación de artículos y la participación en congresos.

PUBLICACIONES

- Contreras Espinosa, R.S.; Eguía Gómez ,J.L.; Solano Albajes, L. Videojuegos como un entorno de aprendizaje: El caso de "Monturiol el joc". Revista ICONO 14, 9 (2). 2011. pp 249-261. ISSN 1697-8293.
<http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/viewArticle/35>

- Contreras E., Ruth S.; Eguía Gomez, José Luis. M-Learning + Facebook: experiencias y percepciones de estudiantes de diseño. Revista GEMInIS, No 1 (2). 2011. pp 137-149. ISSN 2179-1465
- Contreras Espinosa., R.S.; Eguía Gomez, J.L. Videojuegos en dispositivos móviles para desarrollar competencias en alumnos de primaria. Mobile Communication 2012, Experiències i recerques sobre comunicació mòbil. Grup de Recerca Interaccions Digitals. Grid Publicacions. pp 56-64. ISBN 978-84-695-3069-6.
- Eguia Gomez, J.L.; Contreras Espinosa, R.S.; Solano Albajes, L. *Video games as a cognitive resource. Case study: video game "Joan de Peratallada"*. Information Systems and Technologies (CISTI), 2011 6th Iberian Conference on Publication Date: 2011 On page(s): 1 – 6.
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=05974335>
- EGUIA GÓMEZ, José Luis; CONTRERAS E., Ruth S.; SOLANO, LLuis. *Os games digitais como um recurso cognitivo para o ensino da historia da Catalunha: Um estudo de Caso*. Revista e-escrita. Vol 3, No 2, , (2012). pp 120-133. ISSN: 2177-6288.
<http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/RE/article/view/406>

CONGRESOS

- Eguia Gómez ,J.L.; Contreras Espinosa, R.S.; Solano Albajes, L. El videojuego como un recurso cognitivo. Caso de estudio: El juego Joan de Peratallada. 6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação. CISTI 2011. Chaves, Portugal, Junio 2011.
- Eguia Gómez ,J.L.; Contreras Espinosa, R.S.; Solano Albajes, L. Creación de videojuegos como recurso cognitivo en el marco de la Investigación Acción- Participativa. Caso de estudio: El videojuego Miquel Crusafont. 7ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação. CISTI 2012. Madrid, España, Junio 2012.

JORNADAS DE DIFUSIÓN

- ETSEIB Fórum 2010 (18 - 3– 2010). Actividad dirigida a promover los videojuegos en el ámbito universitario.
- Festa de la ciència 2010 (12 - 6 – 2010). Actividades dirigidas a niños y padres

para dar a conocer *Monturiol el Joc*.

- ETSEIB Fòrum 2011 (18 - 3 – 2011). Actividad dirigida a promover los videojuegos en el ámbito universitario “Fig. 70”.
- Festa de la ciència 2011 (18 - 6 – 2011). Actividades dirigidas a niños y padres para dar a conocer *Joan de Peratallada*.
- Festa de la ciència 2012 (16 - 6 – 2012). Actividades dirigidas a niños y padres para dar a conocer el videojuego *Miquel Crusafont*.
- Workshop Internacional de Criação de Jogos Digitais – Brasil/Espanha Universidade Esatadual Paulista (27 - 7 - 2012). Actividad dirigida a promover el debate sobre la creación de juegos digitales.



Figura 70. ETSEIB Forum 2011 (18 - 3 – 2011).

Respecto a la pregunta ¿Conseguiremos desarrollar y comprobar empíricamente un modelo teórico capaz de explicar la comunicación de ideas o contenidos educativos mediante videojuegos en el aula?.

Los videojuegos no son ni buenos ni malos, su éxito depende del uso que se le dé como cualquier otra herramienta. El modelo contextual que contempla alumnos, profesores e instituciones que se ha ido desarrollando gracias a la IAP se ha mostrado como una alternativa

válida para enfocar la comunicación de ideas y contenidos mediante videojuegos. El modelo incluye desde la reflexión de los sujetos afectados, propuestas de acción enfocadas al problema planteado. El éxito de este modelo teórico ha quedado demostrado empíricamente en el caso *personatges en joc*.

9 Limitaciones del estudio y recomendaciones futuras

La presente investigación ha servido para detectar demandas reales relacionadas con el objeto de estudio y las acciones llevadas a cabo han sido una fuente de preguntas, las cuales se consideran puede ser objeto de investigaciones posteriores.

El uso de nuevas tecnologías en educación no es una actividad nueva, sin embargo si que podemos decir que se ha convertido en una actividad que se encuentran constantemente en evolución y su introducción crea ciclos de sobre expectativa.

Los futuros trabajos deben centrarse en crear estrategias y propuestas vertebradoras a partir de la realidad, fomentando el proceso participativo y evitando un gran entusiasmo inicial que se apague rápidamente. Hace falta un compromiso y acción real, con objetivos no solo a corto plazo, sino a mediano y largo, también que propongan desafíos y riesgos que comprometan a todos los actores de la ecología educativa, y con esto es necesario incluir también a los padres. Para toda investigación futura, lo fundamental será tener en cuenta que deberá consistir en un estudio interdisciplinario que integre aspectos tecnológicos, sociológicos, y culturales con el fin de profundizar en el modelo teórico basado en el contexto, modelo que ha demostrado ser la clave para entender el uso de videojuegos en el aula.

Como una evolución de la investigación presentada, se considera indispensable analizar el efecto del uso de los videojuegos en el tiempo. Este proyecto de investigación se ha realizado en el transcurso de 3 años y no se ha podido evaluar aún el efecto de las acciones participativas realizadas en un largo plazo de tiempo. Sería deseable hacer un seguimiento tanto de los profesores, como de la evolución de los alumnos.

Otro punto interesante para analizar, después de este acercamiento al comportamiento de los videojuegos en el aula y en base a un modelo contextual, es el puente que supone el videojuego entre el contexto educativo y el contexto social. Es necesario analizar el impacto entre las competencias adquiridas fuera del aula y las competencias adquiridas dentro del aula, al mismo tiempo se puede motivar la implicación a través del videojuego, del entorno familiar y social en la formación reglada.

Actualmente los centros no contemplan el uso de redes sociales en primaria y son pocos los alumnos que participan de este tipo de entornos sociales pero los buenos resultados

alcanzados en el trabajo en grupo nos hacen pensar que es un entorno para los videojuegos que debe ser considerado.

Para mantener el entusiasmo de profesores y alumnos es necesario asegurar unos niveles de experiencia de juego que sean aceptables tanto para profesores como para los alumnos. Sería importante crear una clasificación de los videojuegos susceptibles de ser utilizados en educación que vaya más allá del contenido y contemple la valoración del profesor y del alumno en función de una experiencia real con el juego en el aula.

En lo que respecta a la teoría generada por la IAP, se debe fomentar entre otros grupos los progresos reales que se han obtenido en casos concretos en la manera de concebir y utilizar los videojuegos como material docente, para estimular su participación activa. Extender las experiencias recogidas en esos casos concretos y trasladarlas a otros centros para ser aplicadas en casos de índole similar. Tecnología abierta entre los usuarios.

En lo que se refiere a las acciones participativas iniciadas en el marco de la IAP, se cree conveniente continuar promoviendo su uso en posteriores investigaciones en el tema, no solo por el hecho de que es necesario entender su uso para mejorar la ecología del aprendizaje, si no por el positivo efecto obtenido en los colegios en que se han desarrollado y por que sirve para mantener un contacto con la realidad.

Bibliografía

AARSETH, E., 2004. Playing Research: Methodological approaches to game analysis, *Game Approaches / Spil-veje*, 28 y 29 de Agosto de 2004, spilforskning.dk.

AARSETH, E., 2001. What kind of text is a game? *International GameCultures Conference*, 29 Junio -1 Julio de 2001.

ADA, 1998. Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities (ADAAG). [Online]. Available: <http://www.access-board.gov/adaag/html/adaag.htm>

ALBERS, J., 2003. *La interacción del color*. Madrid: Alianza.

ANDERSON, J.R., CORBETT, A.T., KOEDINGER, K.R. y PELLETIER, R., 1995. Cognitive tutors: Lessons learned. *Journal of the Learning Sciences*, 4(2), pp. 167-207.

ARANDA D, SÁNCHEZ-NAVARRO J. Aprovecha el tiempo y juega. Algunas claves para entender los videojuegos. 1º ed. Barcelona: Editorial UOC; 2009.

ARANDA, D., SÁNCHEZ-NAVARRO, J. y TABERNERO, C., 2009. *Jóvenes y ocio digital: Informe sobre el uso de herramientas digitales por parte de adolescentes en España*. Editorial UOC.

AUSUBEL, D.P., 1968. *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Rinehart and Wiston.

AUSUBEL, D.P., 1963. *The psychology of meaningful verbal learning*. Oxford, England: Grune & Stratton.

AVEDON, E.M. y SUTTON-SMITH B., 1971. *The Study of Games*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

BALL, G.H., 1978. Telegames Teach More Than You Think. *Audiovisual Instruction*, 5, pp. 24-26.

BANDLER, R. y GRINDER, J., 1993. *Trance Fórmate*. Editorial Gaia edn. Madrid: .

BAQUERO, R., 1997. Vygotsky y el aprendizaje escolar. Buenos Aires: Editorial Aique, .

BAR, M. y NETA, M., 2007. Visual elements of subjective preference modulate amygdala activation. *Neuropsychologia*, 45, pp. 2191-2200.

BAR, M. y NETA, M., 2006. Humans Prefer Curved Visual Objects. *Psychological science*, 17, pp. 645-648.

BARTLETT, F.C., 1932. *Remembering*. Cambridge: University Press.

BEARDSLEE, D.C. y WERTHEIMER, M., 1958. *Readings in Perception*. Princeton, NJ: D. Van Nostrand.

BELLEZZA, F.S., 1984. The self as a mnemonic device: The role of internal cues. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(3), pp. 506-516.

- BENVENISTE, E., 1977. *Problems in General Linguistics*. Coral Gables: University of Miami Press.
- BISQUERA, R., PUNSET, E., MORA, F., GARCÍA NAVARRO, E., LÓPEZ-CASSÀ, E., PÉREZ-GONZALEZ, J.C., LANTIERI, L., NAMBIAR, M., MADHAVI, M., AGUILAR, P., SEGOVIA, N. y PLANELLAS, O., 2012. *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia*. Esplugas de Llobregat. Barcelona: Hospital Sant Joan de Déu.
- BJÖRK, S. y HOLOPAINEN, J., 2005. *Patterns in Game Design*. Hingham, Massachusetts: Charles River Media.
- BLAIKIE, N., 2007. *Approaches to Social Enquiry*. 2º edn. Australia: RMIT University.
- BLUMER, H., 1969. *Symbolic interactionism: perspective and method*. California: University of California Press.
- BOE, 2006. LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. , Jueves 4 mayo 2006 2006, pp. 7899.
- BONK, C. J., y DENNEN, V. P. *Massive multiplayer online gaming: A research framework for military education and training*. Technical Report 2005. Washington, DC: U.S. Department of Defense: Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative. Disponible en: <<http://www.adlnet.gov/downloads/189.cfm>>
- BORNSTEIN, R.F., 1989. Exposure and affect: Overview and meta-analysis of research, 1968–1987. *Psychological Bulletin*, 106(2), pp. 265-289.
- BOWMAN, R.F., 1982. A Pac-Man theory of motivation. Tactical implications for classroom instruction. *Educational Technology*, 22(9), pp. 14-17.
- BRACEY, G.W., 1992. The bright future of integrated learning systems. *Educational Technology*, 32(9), pp. 60-62.
- BRANSFORD, J.D., BROWN, A.L. y COCKING, R.R., 2000. *How people learn*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- BRANSFORD, J.D., SHERWOOD, R.D., HASSELBRING, T.S., KINSER, C.K. y WILLIAMS, S.M., 1990. *Anchored instruction: why we need it and how technology can help*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- LUCKIN, R., LOGAN, K., CLARK, W., GRABER, R., OLIVER, M. Y MEE, A. 2008 *KS3/KS4 learners' use of Web 2.0 inside and outside school*. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). Available: <http://dera.ioe.ac.uk/1476/> [13-11, 2011].
- BROWN, A., METZ, K. y CAMPIONE, J., 2000. La interacción social y la comprensión individual en una comunidad de aprendizaje. *Piaget – Vygotsky: la génesis social del pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
- BROWN, A.L., CAMPIONE, J.C. y DAY, J.D., 1981. Learning to learn: on training student to learn from texts. *Educational Research*, 10, pp. 14-21.

- BRUCKMAN, A., 1997. MOOSE goes to school: A comparison of three classrooms using a CSCL environment, *Proceedings of the Computer Supported Collaborative Learning Conference 1997*.
- BURN, A., 2006. Reworking the text: Online fandom. *Computer games: text, narrative and play*, pp. 88-102.
- CAILLOIS, R., 1991. *Les jeux et les hommes*. 7º edn. Paris: Gallimard.
- CAILLOIS, R., 1961. *Man, Play, and Games*. New York: Schocken Books.
- CALLEJO, J., 2001. *El grupo de discusión: introducción a una práctica de investigación*. Barcelona: Ariel Practicum.
- CALVERT, S.L. y TAN, S., 1994. Impact of virtual reality on young adults' physiological arousal and aggressive thoughts: Interaction versus observation. *Journal of Applied Development Psychology*, 15(1), pp. 125-139.
- CALVO, A.M., 2000. Videojuegos y Jóvenes. *Cuadernos de Pedagogía*, 291, pp. 59-62.
- CESARONE, B., 1998. *Video games: research, ratings, recommendations*. University of Illinois: Eric Digest.
- CLARK, C.A., 1970. *Serious Games*. New York: Viking Press.
- COBB, P., 1990. A constructivist perspective on information-processing theories of mathematical activity. *International Journal of Educational Research*, 14(1), pp. 67-92.
- COHEN, J., 2004. Para-social breakup from favorite television characters: The role of attachment styles and relationship intensity. *Journal of Social and Personal relationships*, 21, pp. 187-202.
- COLL, C., 2000. *Psicología de la instrucción: La enseñanza y el aprendizaje en la educación media*. Barcelona: Horsori.
- CORBETT, A.T. y ANDERSON, J.R., 1995. Knowledge tracing: Modeling the acquisition of procedural knowledge. *User Modeling and User Adapted Interaction*, 4, pp. 253-278.
- CORBETTA, P., 2007. *Metodología y Técnicas de Investigación Social*. 2 edición edn. McGraw Hill.
- COWAN, N., 2001. The magical number 4 in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, pp. 87-114.
- CRABTREE, B.F. y MILLER, W.L., 1999. *Doing qualitative research*. 2nd edn. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- CRAIK, F.I.M. y LOCKHART, R.S., 1972. Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, pp. 671-684.
- CRAWFORD, C., 1984. *The Art of Computer Game Design*. Berkeley, California: McGraw-Hill/Osborne Media.
- CRESWELL, J.W., 1998. *Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- CSIKSZENTMIHALYI, M., 1996. *Creativity : Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper Perennial.
- DANET, B., RUEDENBERG, L. y ROSENBAUM-TAMARI, Y., 1997. *Hmmm...where's all that smoke coming from: Writing, play and performance on Internet Relay Chat*. Cambridge: AAAI/MIT.
- DE FREITAS, S., 2006a. Using games and simulations for supporting learning. *Learning Media And Technology*, 31(4), pp. 343-358.
- DENZIN, N.K. y LINCOLN, Y.S., 1994. *Handbook of qualitative research*. 2ª edn. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- DILTHEY, W., 1956. *Introducción a las ciencias del espíritu*. Madrid: Alianza Editorial.
- DISALVO, C. y GEMPERLE, F., 2003. From seduction to fulfillment: the use of anthropomorphic form in design. *Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces*. New York, USA: ACM, pp. 67-72.
- DOMINICK, J., 1984. Videogames, television violence, and aggression in teenagers. *Journal of Communication*, 34(2), pp. 136-147.
- DOMJAN, M. y BURHARD, B., 1996. *Principios de aprendizaje y conducta*. Madrid: Debate.
- DONDI, C., EDVINSSON, B. y MORETTI, M. 2004. *Why choose a game for improving learning and teaching processes?* In: Pivec, M., Koubek, A. and Dondi, C [eds.] *Guidelines for game-based learning*. Pabst Science Publ., Lengerich, pp. 20-76.
- DORVAL, M. y PÉPIN, M., 1986. Effect of Playing a Video Game on a Measure of Spatial Visualization. *Perceptual Motor Skills*, 62, pp. 159-162.
- DOUGLAS, S., 1999. *Listening in: Radio and the American imagination...from Amos n' Andy and Edward R. Murrow to Wolfman Jack and Howard Stern*. New York: Random House.
- DRISKELL, J.E. y DWYER, D.J., 1984. Microcomputer videogame based training. *Educational Technology*, 24(2), pp. 11-15.
- DRIVER, R. y OLDFHAM, V., 1986. A constructivist approach to curriculum development in science studies. *Science Education*, 13, pp. 105-122.
- DYSON, M.C. y KIPPING, G.J., 1998. The effects of line length and method of movement on patterns of reading from screen. *Visible Language*, 32, pp. 150-181.
- EGENFELDT-NIELSEN, S., 2009. Los videojuegos como herramientas de aprendizaje. *Aprovecha el tiempo y juega. Algunas claves para entender los videojuegos*. Barcelona: UOCpress.
- EIGHMEYA, J. y MCCORDB, L., 1998. Adding Value in the Information Age: Uses and Gratifications of Sites on the World Wide Web. *Journal of Business Research*, 41, pp. 187-194.
- ELLIOTT, J., 1993. *El cambio educativo desde la investigación-acción*. 3º El cambio educativo desde la investigación-acción edn. Barcelona: Ediciones Morata.
- ENDSLEY, M.R., 1988. Design and evaluation for situation awareness enhancement, C. SANTA MONICA, ed. In: *Proceedings of the human factors society 1988*, pp. 97-101.

- ESTALLO, J.A., 1995. *Los videojuegos. Juicios y prejuicios*. Barcelona: Planeta.
- ETXEBARRÍA, F., 1998. Videojuegos y educación. *Comunicar*, 10, pp. 171-180.
- ETXEBERRÍA, F., 2010-last update, Videojuegos y educación [Homepage of Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Vol. 2.], [Online]. Available: http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm [28 de octubre, 2001].
- EYAL, K. y RUBIN, A.M., 2003. Viewer aggression and homophily: Identification and parasocial relationships with television characters. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 47, pp. 77-98.
- FERGUSON, D., 2001. Technology in a Constructivist Classroom. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 1, pp. 45-55.
- FERNÁNDEZ VILLANUEVA, C., REVILLA CASTRO, J. y DOMÍNGUEZ BILBAO, R., 2011. Identificación y especularidad en los espectadores de violencia en televisión: una reconstrucción a partir del discurso. *Comunicación y Sociedad*, 1, pp. 7-34.
- FESTINGER, L., 1957. *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, California: Stanford University Press.
- FESTINGER, L. y CARLSMITH, J.M., 1959. Cognitive consequences of forced compliance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58, pp. 203-210.
- FISCHER, C., 1992. *America calling: A social history of the telephone to 1940*. Berkeley: University of California Press.
- FITTS, P.M., 1954. The Information Capacity of the Human Motor System in Controlling the Amplitude of Movement. *Journal of Experimental Psychology*, 4, pp. 381-391.
- FLAVELL, J.H., 1985. *Cognitive Development*. London: Prentice Hall.
- FLÓREZ, R., 1993. *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Santafé de Bogotá: Mc Graw Hill.
- FLY-JONES, B., SULLIVAN-PALINCSAR, A., SEDERBURG-OGLE, D. y GLYNN-CARR, E., 1987. *Strategic teaching and learning: Cognitive instruction in the content areas*. Virginia: Alexandria.
- FRASCA, G., 2001. *Videogames of the Oppressed: Videogames as a Means for Critical Thinking and Debate*, Institute of Technology.
- FUNK, J.B., GERMANN, J.N. y BUCHMAN, D.D., 1997. Children and electronic games in the United States. *Trends in communications*, 2, pp. 111-126.
- GAGNE, R., 1962. Military training and principles of learning. *American Psychologist*, 17, pp. 263-276.
- GAGNON, D., 1985. Videogames and Spatial Skills: An Exploratory Study. *ECTJ*, 33(4), pp. 263-275.
- GIMENO, J. y PÉREZ, A., 1993. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- GOLEMAN, D., 1995. *Emotional intelligence*. New York: Bantam Books.

- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, J.L., ZEA, N.P. y GUTIÉRREZ, F.L., 2009. Playability: How to Identify the Player Experience in a Video Game. *Proceedings of INTERACT 2009: 12th IFIP TC 13 International Conference*, 24-28 de Agosto de 2009, Uppsala.
- GREDLER, M.E., 1996. Educational games and simulations: A technology in search of a research paradigm. *Handbook of research for educational communications and technology*. New York: In In Jonassen, D.H., pp. 521-539.
- GREEN, M.C. y BROCK, T.C., 2000. The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(5), pp. 701-721.
- GREENWOOD, D.J., 2000. De la observación a la investigación-acción participativa: una visión crítica de las prácticas antropológicas. *Revista de Antropología Social*, 9, pp. 27-49.
- GROFF, J., HOWELLS, C. y CRANMER, S. (2010). The impact of console games in the classroom: Evidence from schools in Scotland. Learning and Teaching Scotland-Futurelab.
- GROMIK, N., 2004. Call in contrast with constructivist theory. *C@lling*, 2, pp. 27-31.
- GROS, B., AGUAYOS, J., ALMAZAN, L., BERNAT, A., CAMAS, M., CARDENAS, J. y VILELLA, X., 2003. La construcción del conocimiento a través de los juegos de simulación: una experiencia con los SIMS. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 191.
- GROSSMAN D. Trained to kill. *Christianity Today*. 1998;2:31-9.
- GRUPO F9, 2000. Ocho propuestas didácticas para los videojuegos. *Cuadernos de Pedagogía*, 291, pp. 70-80.
- HAYES, E., 2007. Gendered Identities at play: Case studies of two women playing Morrowind. *Games and culture*, 2(1), pp. 23-48.
- HEINICH, R., MOLENDÁ, M., RUSSELL, J.D. y SMALDINO, S.E., 1996. *Instructional media and technologies for learning*. 5º edn. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- HELM, H. y NOVAK, J., 1983. *Proceedings of the International Seminar Misconceptions in Science and Mathematic*. 1983, Department of Education.
- HIGGINS, E.T., GRANT, H. y SHAH, J., 1999. *Soft Regulation and quality of life: Emotional and non-emotional life experiences*. En Kahneman, Diener y Schwarz (Eds.). *Well-being : the foundations of hedonic psychology*. New York : Russell Sage Foundation
- HOERNER, J., 1999. Scaling The Web: A Parasocial Interaction Scale for World Wide Web Sites. *Advertising and the World Wide Web*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 135-147.
- HONEY, P. y MUNFORD, A., 1986. *Using your learning styles*. Maidenhead: Peter Honey.
- HUGHES, L.A., 1999. "Children's Games and Gaming". In *Children's Folklore*. Logan, Utah: Utah University Press.
- HUIZINGA, J., 1950. *Homo Ludens*. Boston: The Beacon Press.
- JANISZEWSKI, C., 1993. Preattentive Mere-Exposure Effects. *Journal of Consumer Research*, 20(12), pp. 376-392.

- JOHNSON, L., SMITH, R., LEVINE, A. y HAYWOOD, K., 2010. *The Horizon Report The Edition K-12*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- JOHNSON, L., SMITH, R., LEVINE, A. y HAYWOOD, K., 2009. *The Horizon Report The Edition K-12*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- JONASSEN, D.H., 1988. Integrating learning strategies into courseware to facilitate deeper processing. *Instructional Designs for Microcomputer Courseware*. New Jersey: Erlbaum.: Hillsdale, pp. 151-181.
- JONES, K., 1995. *Simulations: A Handbook for Teachers and Trainers*. 3^o edn. London: Routledge.
- JUUL, J., 2005. *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- KAPLAN, H. y SADOCK, B., 2004. *Sinopsis de psiquiatria. Ciencias de la conducta/ Psiquiatria clinica*. Madrid: Waverly Hispánica.
- KIRRIEMUIR, J. y MCFARLANE, A. 2004. *Literature Review in Games and Learning*. Bristol: Nesta Futurelab series, report 8.
- KOEDINGER, K.R., ANDERSON, J.R., HADLEY, W.H. y MARK, M., 1997. Intelligent tutoring goes to school in the big city. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 8, pp. 30-43.
- KONIJN, E.A., NIJE BIJVANK, M. y BUSHMAN, B.J., 2007. I wish I were a warrior: The role of wishful identification in effects of violent video games on aggression in adolescent boys. *Developmental Psychology*, (43), pp. 1038-1044.
- KONIJN, E.A. y HOORN, J.F., 2005. Some like it bad: Testing a model on perceiving and experiencing fictional characters. *Media Psychology*, (7), pp. 107-144.
- KOSSLYN, S.M., 1993. *Elements of Graph Design*. USA: W.H. Freeman & Company.
- KUITTINEN, J., KULTIMA, A., NIEMELÄ, J. y PAAVILAINEN, J., 2007. Casual games discussion, CASUAL GAMES DISCUSSION, ed. In: *Future Play '07 Proceedings of the 2007 conference on Future Play 2007*, ACM.
- LANCY, D.F., 1993. *Qualitative research in education: An introduction to the major traditions*. New York: Longman Publishing Group.
- LEVIS, D., 1997. *Los videojuegos un fenómeno de masas*. Barcelona: Paidós.
- LOWERY, B.R. y KNIRK, F.G., 1982. Micro-computer video games and spatial visualization acquisition. *J. Educational Technology Systems*, 11(2), pp. 155-166.
- LUHMAN, N., 1996. *La ciencia de la sociedad*. Mèxico: Anthropos Universidad Iberoamericana.
- MAIETTI, M., 2008. Anada i tornada al futur: El temps, la durada i el ritme en la textualitat interactiva. *L'homo videoludens: Videojocs, textualitat i narrativa interactiva*. Vic: Eumogràfic, .
- MALONE, T.W., 1981. Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, pp. 333-369.

- MANDINACHT, E., 1987. Clarifying the "A" in CAI for learners of different abilities. *Journal of Educational Computing Research.*, 3(1), pp. 113-128.
- MARTIN, J. y DUNNE, R., 1996. Simulation in professional training. *The Simulation and Gaming Yearbook Volume 4: Games and Simulations to Enhance Quality Learning*. London: British Library, pp. 241.
- MARTIN, V.S., 2008. Online Videogames in an Online History Class, *Digital Games and Intelligent Toys Based Education, 2008 Second IEEE International Conference on 2008*, pp. 146-148.
- MASINI, S., 1983. *Las guerras de papel*. Buenos Aires: La Flor.
- MAYER, R.E., 1979. Twenty Years of Research on Advance Organizers: Assimilation Theory Is Still the Best Predictor of Results. *Instructional Science*, 8(2), pp. 133-200.
- MÄYRÄ, F., 2009. Sobre los contextos socioculturales del significado en el juego digital. *Aprovecha el tiempo y juega: Algunas claves para entender los videojuegos*. Barcelona: Editorial UOC.
- MCCRACKEN, G., 1988. *The long interview*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- MERTENS, D.M., 1998. *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative & qualitative approaches*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- MICHAEL, D.R. y CHEN, S.L., 2005. *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Mason, OH: Course Technology PTR.
- MITCHELL, A. e SAVILL-SMITH, C. *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. Learning and Skills Development Agency: Cambridge, 2004. Disponible en: <http://www.lsd.org.uk/files/PDF/1529.pdf>. Acceso em: 5 may. 2009.
- MILES, A.T., 1965. *Bases for Effective Reading*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- MILLER, G.A., 1956. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 63(2), pp. 81-97.
- MILLIS, B.J., 1996. Cooperative Learning'. Presented at The University of Tennessee at Chattanooga Instructional Excellence Retreat. <http://www.utc.edu/Teaching-Resource-Center/CoopLear.html>. (inactive) (Last accessed: 8 May 2003). *Cooperative Learning* 1996.
- MOLINA, J.H. y FELIU, J., 2009-last update, Líneas de investigación en videojuegos y género: presente de desigualdad ¿futuro de ? [Homepage of Grupo de trabajo D-49: Videojuegos y ocio digital], [Online]. Available: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/lineas-de-investigacion-en-videojuegos-y-genero-presente-de-desigualdad-futuro-de/997/> [19-11-73, 2010].
- MONTOYA, N., 1999. *El uso de la voz en la publicidad audiovisual dirigida a los niños y su eficacia persuasiva*, Tesis doctoral, Bellaterra.
- MONTURIOL, N., 1891. *Ensayo sobre el arte de navegar bajo el agua*. 1ª edn. Barcelona: Imprenta de Henrich y C.º en comandita.

- MOYANO, M., GÓMEZ, S., MENA, E., MÉNDIZ, A., PÉREZ, D., PINDADO, J., POSTIGO, I., PULIDO, J.M., RUIZ, J., SEDEÑO, A. y TURCI, I., 2002-last update, <http://ares.isftic.mepsyd.es/informes/02/documentos/indice.htm> [Homepage of Ministerio de Educación, a través del Instituto de Tecnologías Educativas], [Online]. Available: <http://ares.isftic.mepsyd.es/informes/02/documentos/indice.htm> [1/9/2011, 2011].
- MYERS, D., 1999. Simulation, gaming, and the simulative. *Simulation & Gaming*, 30, pp. 482-489.
- NEUMANN, J. y MORGENSTERN, O., 1953. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Pres.
- NEWMAN, J., 2004. *Videogames*. London: R&K Paul.
- OCDE, 2005. *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo. (17-08-09)*.
- OKAGAKI, L. y FRENSCH, P., 1994. Effects of video game playing on measures of spatial performance: gender effects in late adolescence. *Journal of Applied Development Psychology*, 15(1), pp. 33-58.
- OLSON, D.R., 1976. Towards a theory of instructional means. *Educational Psychologist*, 12, pp. 14-35.
- PALMER, S.E., 1992. Common Region: A new principle of perceptual grouping. *Cognitive Psychology*, 24, pp. 436-447.
- PALMER, S.E. y ROCK, I., 1994. Rethinking perceptual organization: The role of uniform connectedness. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, pp. 29-55.
- PAPERT, S., 1981. *Mindstorms: Children, computers and powerful ideas*. Brighton: Harvester Press.
- PARIS, S.G., LIPSON, M.Y. y WIXSON, K.K., 1983. Becoming a Strategic Reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, pp. 293-316.
- PÉREZ LATORRE, O., 2008. L'amor segons Fumito Ueda. Una anàlisi de regles cosmològiques sobre shadow of the colossus. *L'homo videoludens Videojocs, textualitat i narrativa interactiva*. Vic: EUMO, pp. 117-133.
- PIAGET, J., 1951. *Play, Dreams and Imitation in Children*. London: Routledge.
- PIAGET, J., LORENZ, K. y ERIKSON, E.H.E.A., 1982. *Juego y desarrollo*. Madrid: Grijalbo.
- PINDADO, J., 2006. Los medios de comunicación y la construcción de la identidad adolescente. *Zer*, 21, pp. 9-20.
- POMERANTZ, J.R. y GARNER, W.R., 1973. Stimules configuration in selective attention tasks. *Attention, perception, & psychophysics*, 14(3), pp. 565-569.
- POZO, J.I. y MONEREO, C., 1999. *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI, Santillana.
- RAESSENS, J. y GOLDSTEIN, J., 2005. *Handbook of computer game studies*. Cambridge, MA: MIT Press.

- RAINER, G. y RANGANATH, C., 2002. Coding of Objects in the Prefrontal Cortex in Monkeys and Humans. *Neuroscientist*, 8, pp. 6-11.
- RAVAJA, N., SAARI, T., TURPEINEN, M., LAARNI, J., SALMINEN, M. y KIVIKANGAS, M., 2005. Spatial Presence and Emotions during Video Game Playing: Does it Matter with Whom You Play? *Teleoperators and Virtual Environments*, 15(4), pp. 381-392.
- RAY, M., 1999. *Technological change and associational life*. Washington: Brookings Institution Pres.
- REIGELUTH, C.M. y SCHWARTZ, E., 1989. An instructional theory for the design of computer-based simulations. *Journal of Computer-Based Instruction*, 16(1), pp. 1-10.
- ROLLINGS, A. y ADAMS, E., 2006. *Fundamentals of Game Design*. Prentice Hall.
- ROLLINGS, A. y ADAMS, E., 2003. *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. Indianapolis, IN: New Riders Publishing.
- ROLLINGS, A. y MORRIS, D., 2000. *Game Architecture and Design: Learn the Best Practices for Game Design and Programming*. Scottsdale, AZ: Coriolis Group Books.
- ROSAS, R., NUSSBAUM, M., CUMSILLE, P., MARIANOV, V. CORREA, M., FLORES, P., GRAU, V., LAGOS, F., LÓPEZ, X., LÓPEZ, V., RODRIGUEZ, P., SALINAS, M., 2003. *Beyond Nintendo: Design and Assessment of Educational Video Games for 1st and 2nd Grade Students*, *Computers & Education*, 40. pp. 71-94.
- ROSSI, P.H. y BIDDLE, B. 1970. *Los nuevos medios de comunicación en la enseñanza moderna*. Buenos Aires: Paidós.
- ROUSE, R., 2001. *Game Design: Theory & Practice*. Texas: Plano.
- RUBIN, A.M., PERSE, E.M. y POWELL, R.A., 1985. Loneliness, para social interaction, and local television news viewing. *Human Communication Research*, 12, pp. 155-180.
- RUIZ, F.X., 2008. Juegos y videojuegos. Formas de vivencias narrativas. *L'Homo Videoludens: entre la narrativa y la ludología*. Vic: Eumo Editorial, .
- SALEN, K. y ZIMMERMAN, E., 2004. *Rules of Play - Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- SANDFORD, R., ULISACK, M., FACER, K. y RUDD, T., 2006. *Teaching with Games: Using commercial off-the-shelf computer games in formal education*. Bristol: Futurelab.
- SAUNDERS, D. y SEVERN, J., 1999. *Simulation and Games for Strategy and Policy Planning*. London: Stylus Publishing.
- SAVERY, J.R. y DUFFY, T.M., 1995. Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), pp. 31-37.
- SCHEFF, T.J., 1990. *Microsociology: Discourse, Emotion, and Social Structure*. Chicago: The University of Chicago Press.
- SCOLARI, C.A., BITTANTI, M., FRATICELLI, D., GÓMEZ, D., LOWOOD, H., MAIETTI, M., PÉREZ, O., RUIZ, F.X. y SÁEZ, E., 2008. *L'Homo Videoludens: entre la narrativa y la ludología*. Vic: Eumo Editorial, pp. 17-51.

- SCOLARI, C.A., 2001. Per un pugno di ipertesti: Narrativa, Interactive Fiction e Retorica Ipertestuale. *Forme della testualità – Teorie, modelli, storia e prospettive*. Torino: Testo&Immagine, .
- SHERRY, J.L., 2004. Flow and Media Enjoyment. *Communication Theory*, 14(4), pp. 328-347.
- SIEMENS, G., 2004-last update, Connectivism: A learning theory for the digital age. International [Homepage of Journal of Instructional Technology and Distance Learning], [Online]. Available: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm [Mayo 25, 2012].
- SILVERMAN, D., 2000. *Doing qualitative research: A practical guide*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- SMITH, E., 1998. Social constructivism, individual constructivism and the role of computers in mathematics education. *The Journal of Mathematical Behavior*, 17(4), pp. 411-425.
- SPARIOUS, M., 1989. *Dionysius Reborn*. Nueva York: Cornell University Press.
- SPIRO, R.J., FELTOVICH, P.J.:J., M.J. y COULSON, R.L., 1991. Knowledge representation, content specification, and the development of skill in situation-specific knowledge assembly: some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext. *Educational Technology*, 31(9), pp. 22-25.
- SPRADLEY JP. Participant Observation. NuevaYork: Holt, Reinhart & Winston; 1980.
- SQUIRE, K., 2002. Cultural Framing of Computer/Video Games. *Game Studies*, 2(1),.
- STEIMBERG, O., 1993. Propositiones sobre el género. *Semiótica de los medios masivos*. Buenos Aires: Atuel, pp. 39-84.
- STROOP, J.R., 1992. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 121(1), pp. 15-23.
- SUITS, B., 1978. *The Grasshopper: Games, Life and Utopia*. Toronto: University of Toronto Press.
- SUTTON-SMITH, B., 1997. he Ambiguity of Play. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, .
- SYMON, G. y CASSEL, C., 1998. *Qualitative methods and analysis in organizational research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- TAMS, J., (Summer 2006), 2006-last update, Online Casual Games Q&A. [Homepage of Minna Magazine], [Online]. Available: http://mag.casualconnect.org/MinnaMagazine_Summer2006.pdf, 2011.
- TAYLOR, T.L., 2006. *Play between worlds: Exploring online game culture*. Cambridge, MA: MIT Press.
- TAYLOR, T.L., 2003. 1st Digra conference: Level Up, *Power Gamers Just Want To Have Fun?* 2003, University of Utrecht.
- THIAGARAJAN, S., 1998. The myths and realities of simulations in performance technology. *Educational Technology*, 38(5), pp. 34-51.

- VAUGHN, S., SCHUMM, J.S. y SINAGUB, J., 1996. *Focus group interviews in education and psychology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- VECERA, S.P., VOGEL, E.K. y WOODMAN, G.F., 2002. Lower Region: A New Cue for Figure–Ground Assignment. *Journal of Experimental Psychology*, 131(2), pp. 194-205.
- VINAYAGAMOORTHY, V., STEED, A. y SLATER, M., 2005. Building Characters: Lessons Drawn from Virtual Environments. (Towards Social Mechanisms of Android Science: A CogSci 2005 Workshop), pp. 119-126.
- VYGOTSKY, L.S., 1978. *Pensamiento y Lenguaje*. Madrid: Paidós.
- W3C, 1999. *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*, 5 May 1999. [Online]. Available: www.w3.org/TR/WCAG10.
- WARDROP-FRUIIN, N. y HARRIGAN, P., 2006. *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- WEBER, M., 1922. *Gesammelte aufsätze zur wissenschaftslehre*. Tübingen: H. Laupp jr.
- WERTHEIMER, M., 1923. Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt II. *Psychologische Forschung*, 4, pp. 301-350.
- WHITE, B., 1984. Designing computer games to help physics students understanding Newton's laws of motion. *Cognition and Instruction*, 1(1), pp. 69-108.
- WOLF, M.J. y PERRON, P., 2003. *The Video Game Theory Reader*. 1º edn. New York: Routledge.
- WOLF, M. y BAER, R.H., 2002. *The Medium of the Video Game*. 1º edn. New York: University of Texas Press.
- YOUNG, J.R., 2010. 5 Teaching Tips for Professors—From Video Games. *The Chronicle of Higher Education*.
- ZAJONC, R.B., 2001. Mere Exposure: A Gateway to the Subliminal. *Current Directions in Psychological Science*, 10(12), pp. 224-228.
- ZEBRAOWITH, L.A., 1997. *Reading Faces: Window to the Soul?* Boulder, CO: Westview Press.
- ZYDA, M., 2005. From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), pp. 25-32.

Figuras

Figura 1. Relación entre los actores implicados en el uso de videojuegos en el aula.	17
Figura 2. Comparación entre investigación cuantitativa y cualitativa (Corbetta, 2007).....	21
Figura 3. Investigación - acción participativa.	23
Figura 4. Modelo para un análisis contextual (MAC).	93
Figura 5. Estructura de niveles de <i>Monturiol el joc</i>	98
Figura 6. Juego de exploración.....	99
Figura 7. Juego de carreras.....	100
Figura 8. Juego de preguntas.....	100
Figura 9. Taller.....	101
Figura 10. Preguntas de respuesta múltiple.....	101
Figura 11. Libros con hechos relacionados con la vida de Narcís Monturiol, sus coetáneos, el contexto histórico, historia del los ICTINEOS y datos sobre la navegación submarina. ...	102
Figura 12. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Alexandre Galí.....	109
Figura 13. Resultados del post-test realizado en el CEIP Alexandre Galí.....	110
Figura 14. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Fort Pienc.	111
Figura 15. Resultados del post-test realizado en el CEIP Fort Pienc.....	112
Figura 16. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Pau Romeva.....	113
Figura 17. Resultados del post-test realizado en el CEIP Pau Romeva.....	114
Figura 18. Comparativa de respuestas correctas antes y después del test asociado a.....	115
Figura 19. Comparativa de respuestas correctas totales antes y después del test asociado a.....	116
Figura 20. Ejemplo de mapa conceptual donde el elemento central es la alquimia.....	120
Figura 21. Ejemplo de story que recoge el planteamiento, nudo y desenlace del nivel 1 del videojuego Joan de Peratallada.....	121
Figura 22. Estructura de niveles de <i>Joan de Peratallada</i>	123
Figura 23. Documento de trabajo donde se recogen los niveles y su relación con los datos históricos.	124
Figura 24. Ficha Aquelarre (www.personatgesenjoc.cat).	129
Figura 25. Peratallada y el Yeti (www.personatgesenjoc.cat).....	130
Figura 26. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Alexandre Galí.....	135
Figura 27. Resultados del post-test realizado en el CEIP Alexandre Galí.....	136
Figura 28. Resultados del post-test realizado en el CEIP Alexandre Galí.....	137
Figura 29. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo A).....	138
Figura 30. Resultados del post-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo A).....	139
Figura 31. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo B).....	140
Figura 32. Resultados del post-test realizado en el CEIP Joan Miró (Grupo B).....	141
Figura 33. Comparativa de respuestas correctas antes y después del test asociado a Joan de Peratallada por preguntas.	142
Figura 34. Comparativa de respuestas correctas totales antes y después del test asociado a Joan de Peratallada.....	143
Figura 35. Pregunta abierta en el test del juego <i>Joan de Peratallada</i>	144
Figura 36. Comentarios aportados en el pre-test del juego <i>Joan de Peratallada</i>	145
Figura 37. Comentarios aportados en el post-test del juego <i>Joan de Peratallada</i>	145
Figura 38. Comentarios aportados en el post-test del juego <i>Joan de Peratallada</i>	146
Figura 39. Niños jugando con <i>Joan de Peratallada</i>	148
Figura 40. Comentarios aportados en el pre-test del juego <i>Joan de Peratallada</i>	150
Figura 41. Mundo real que contiene los hechos históricos del personaje.....	153
Figura 42. Esquema de niveles del mundo real.	154
Figura 43. Mundo imaginario recreación del mundo prehistórico.	155
Figura 44. Niveles mundo imaginario.....	156
Figura 45. Menú de personajes del mundo imaginario (www.personatgesenjoc.cat).....	160
Figura 46. <i>Hispanopithecus laietanus</i> (Jordi).....	161
Figura 47. Resultados del pre-test realizado en el CEIP Octavio Paz.....	168
Figura 48. Resultados del post-test realizado en el CEIP Octavio Paz.....	169

Figura 49. Resultados del pre-test realizado en <i>Escola Nostra Llar</i> (Sabadell)- grupo A	170
Figura 50. Resultados del post-test realizado en <i>Escola Nostra Llar</i> (Sabadell)- grupo A	171
Figura 51. Resultados del pre-test realizado en <i>Escola Nostra Llar</i> (Sabadell)- grupo B	172
Figura 52. Resultados del post-test realizado en <i>Escola Nostra Llar</i> (Sabadell)- grupo B	173
Figura 53. Comparativa de respuestas correctas antes y después del test asociado a Crusafont por preguntas.	174
Figura 54. Comparativa de respuestas correctas totales antes y después del test asociado a Crusafont.	175
Figura 55. Pregunta abierta en el test del juego <i>Miquel Crusafont</i>	176
Figura 56. Ejemplo de actitudes positivas hacia los contenidos presentes en el videojuego. ...	178
Figura 57. Pantalla de impresión del recortable en el mundo imaginario.	179
Figura 58. Personajes del mundo imaginario pertenecientes al videojuego <i>Miquel Crusafont</i> . ..	180
Figura 59. Personajes creados por los alumnos del colegio Octavio Paz como actividad en clase.	180
Figura 60. Mapa conceptual asociado al videojuego	182
Figura 61. Proceso de muestreo.	183
Figura 62. Técnicas de extracción de información aplicadas en la IAP	184
Figura 63. Escenarios para los grupos de discusión y entrevistas	186
Figura 64. Plan de trabajo de investigación asociado a la IAP	188
Figura 65. Plan de trabajo acción participativa asociado a la IAP.	188
Figura 66. Relación entre juego y contexto cultural.	223
Figura 67. Relación entre las reglas del juego y la percepción que tiene la sociedad del juego.	224
Figura 68. Factores que favorecen la integración de videojuegos en el sistema educativo	225
Figura 69. Factores que entorpecen la integración de videojuegos en el sistema educativo. ...	226
Figura 70. ETSEIB Forum 2011 (18 - 3 – 2011).	228

Anexo I

Test *Monturiol el Joc*



On va néixer Narcís Monturiol?

- Barcelona
- Figueres
- Figueroles
- Sant Fost



Per què va anar a la universitat de Cervera?

- Per dissenyar globus aerostàtics
- Per estudiar informàtica
- Per estudiar batxillerat
- Per dissenyar submarins

En quin segle va viure en Narcís Monturiol?

- IX
- XVIII
- XIX
- XX

Què es celebra el 2009, l'any Monturiol ?

- El seu naixement
- La prova del primer submarí
- La seva mort
- L' enfonsament del primer submarí

On es va provar el primer submarí?

- Port de Banyoles
- Port de Barcelona
- Port de Figueres
- Port de Tarragona

Quants submarins va fer?

- 1
- 2
- 3
- 5



Què significa Ictineu?

- Submarí en català antic
- Peix de la neu
- Peix-nau
- Navegar, en grec

Quin d'aquests personatges no va viure a l'època de Narcís Monturiol

- Josep Anselm Clavé i Camps
- Josep Letamendi
- Ildefons Cerdá Suñer
- Joan Miró

Quina és la profunditat màxima a la que podien arribar els ictineus?

- 15 m
- 25 m
- 30 m
- 40 m



Què és l'Ictineu III?

- El tercer submarí que va construir Monturiol
- La tercera part d'una pel·lícula sobre Monturiol
- Un projecte actual per construir un submarí
- El submarí que s'exposa al museu marítim

Dibuixa el teu submarí.



Test Joan de Peratallada



De quina època és Joan de Peratallada?

- Edat mitjana
- Edat moderna
- Edat contemporània

Quina activitat tenien en comú Ramon Llull, Arnau de Vilanova i Joan de Peratallada?

- Arqueologia
- Alquímia
- Pintura

Qui és l'autor del Llibre de les bèsties?

- l'Arnau de Vilanova
- Ramon Llull
- Pere el Cerimoniós

Si algú et diu 'As-salaam-alaykum', què hauries de contestar?

- Ma'as-salama
- Alaykum-as-salaam
- Mar-haba

Què és el Pedraforca?

- El cavall del rei Jaume I
- Un castell que hi ha a Tortosa
- Una muntanya de Catalunya

Quantes monedes són 8/10 de 20?

- 12 monedes
- 16 monedes
- 18 monedes

Què és l'espígol?

- Un arbust aromàtic
- Un animal mitològic
- Un núvol prim

Com es diu la figura geomètrica plana de sis costats i sis angles?

- Sisàgon
- Sisangle
- Hexàgon



Quin dels següents vents entra pel nord de Catalunya?

- Garbí
- Xaloc
- Tramuntana

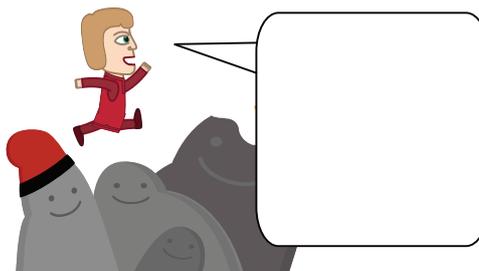
Quin d'aquests territoris no va pertànyer mai a la Corona d'Aragó?

- Sicília
- Venècia
- Nàpols

Quin camí segueix el sol pel cel cada dia?

- De nord a sud
- De sud a est
- D'est a oest

Escriu el que creus que estan dient els personatges:



Test Miquel Crusafont



Una zona pròxima a l'oceà i amb muntanyes litorals i on plou de tant en tant per mantenir la humitat, és:

- Bosc humit
- Aiguamoll
- Muntanya

Quin va ser el mitjà de transport que més es va desenvolupar durant la Revolució Industrial?

- El ferrocarril
- El cotxe
- L'avió

Què és una exposició universal?

- Una gran fira on cada país hi exhibeix el millor dels seus productes
- Un barri a Sevilla
- Un edifici a Barcelona

Si fossis Miquel Crusafont que faries?

- Vendre fòssils
- Construir un museu i exposar els fòssils
- Amagar fòssils a casa

On hi ha un jaciment que ha donat fòssils tant importants com l'*Hispanopithecus Laietanus*?

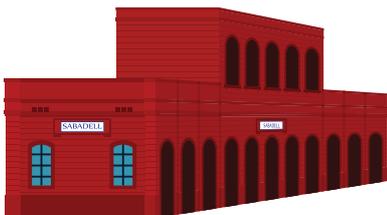
- Sabadell
- Barcelona
- Terrassa

On està l'Institut Català de Paleontologia?

- Sabadell
- Barcelona
- Can Llobateras

A quin animal s'assembla l'hipparion?

- Cavall
- Cèrvol
- Mico



Quin important científic va ser a Barcelona al 1923?

- Albert Einstein
- Sandra Li
- Narcís Monturiol

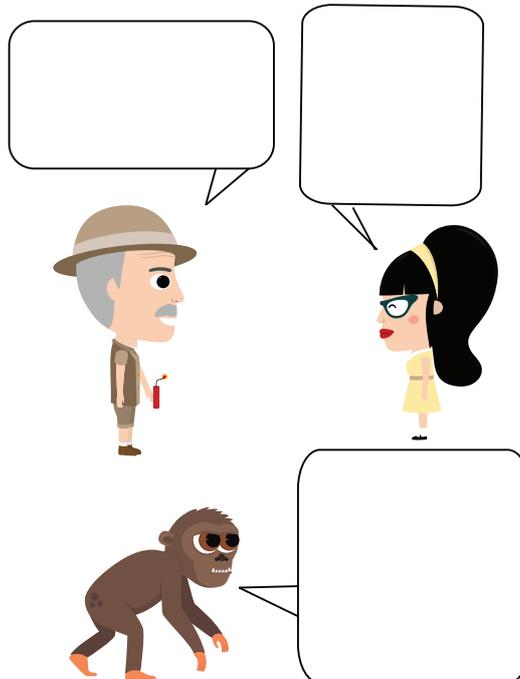
El mètode científic aplicat a la Paleontologia ens permet:

- Classificar minerals i plantes
- Conèixer com vivien els animals fa milions d'anys
- Conèixer com viuen els animals avui en dia

Quin és l'estil de l'Estació de França de Barcelona que es va inaugurar al 1929?

- Modernista
- Clàssic
- Neoclàssic

Escriu el que creus que estan dient els personatges:



Anexo II



M'agrada bastant i ha sigut molt divertit



No m'agrada que haguessim tingut tan poc temps

m'ha servit molt.



M'ha sorprès.

Que el joc sigui igual que el maní brot



M'agrada molt el joc (per ser educatiu)

Anexo III

ERCV2010



ERCV2010

CURRÍCULUM ABREUJAT

Nom i cognoms	José Luis Eguía Gómez		
Situació acadèmica Data de nomenament (mes/any)	Professor Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya (09-2001). Membre Grup de Informàtica a l'Enginyeria.		
Adreça postal	Av. Diagonal 647, 5a planta, 08028 Barcelona		
Telèfons de contacte	934011908		
Adreça electrònica	eguaia@ege.upc.edu		
BREU DESCRIPCIÓ DE MÈRITS CURRICULARS (Màxim una pàgina)			
FORMACIÓ ACADÈMICA			
Titulació	Centre	Data	
Diploma de estudis avançats	Universitat Politècnica de Catalunya	2009	
Màster disseny i producció multimèdia	Universitat Politècnica de Catalunya	1999-2000	
Llicenciat en Belles Arts	Universitat de Barcelona	1994-1999	
EXPERIÈNCIA PROFESSIONAL			
Activitat	Institució	Data inici	Data fi
Professor	ETSEIB. Universitat Politècnica de Catalunya	2001	actualmente
Coordinador de estudis del graduat superior en disseny	ETSEIB. Universitat Politècnica de Catalunya	2008	2011
CONTRACTES D'R+D I PARTICIPACIÓ EN PROJECTES FINANÇATS			
Projecte: Monturiol el joc. Departament d'Innovació Universitats i Empresa (Generalitat de Catalunya) Universitat Politècnica de Catalunya. 01/01/2009 fins 31/01/2010.			
PUBLICACIONS I RESULTATS CIENTÍFICS			
-Videogames as a cognitive resource. Information Systems and Technologies (CISTI) 2011, 6th Iberian Conference. pp 1-6. IEEE xplorer. ISSN 978-1-4577-1487-0			
-Videojuegos como un entorno de aprendizaje: El caso de "Monturiol el joc". Revista Icono 14, Vol.9 No 2. 2011. pp 249-261 ISSN 1697-8293			
-M-Learning + Facebook: experiencias y percepciones de estudiantes de diseño. Revista GEMInIS, No 1 (2). 2011. pp 137-149 ISSN 2179-1465			
ESTADES A L'ESTRANGER			
Bangkok-Tailàndia 2009, Gant-Bèlgica 2011.			
PARTICIPACIÓ EN CONGRESSOS I CONFERÈNCIES			
-Videojuegos en dispositivos móviles para desarrollar competencias en alumnos de primaria. Jornades MCommunication Abril 2012. Vic, España.			
-Creación de videojuegos como recurso cognitivo en el marco de la Investigación Acción-Participativa. Caso de estudio: El videojuego Miquel Crusafont. Information Systems and Technologies (CISTI), 2011 7a Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información. Junio 2012. Madrid. España.			
-El Videojuego como un recurso cognitivo. Caso de estudio: El juego Joan de Peratallada. Information Systems and Technologies, June 2011 6th Iberian Conference. Chaves, Portugal.			