Narrativa, Mecánicas de Videojuegos y Animación como Fortalezas Interactivas para Videojuegos en Móviles

Sancán Lapo, Milton[1*]; Sancán Lapo, Boris[2]

[1]*Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Facultad de Artes y Humanidades, Guayaquil, Ecuador*
[2]*Universidad Ecotec, Guayaquil, Ecuador*

Resumen: En el contexto de los videojuegos para móviles, se realizó una revisión bibliográfica de los conceptos y relaciones entre narrativa –relatos y relaciones entre personajes y causas–, mecánicas de juego –permiten interactuar para ejecutar acciones desde el logro y la restricción– y animación –los comportamientos audiovisuales de sus elementos–. Se halló que sumar narrativa a las mecánicas y a la animación agregaría mayor desafío creativo a la intervención del jugador. Basado en la revisión bibliográfica, se pone en consideración una plantilla para el análisis y creación de estructura de videojuegos mediante 21 variables contenidas en cuatro categorías relacionadas a los conceptos de narrativa interactiva, mecánicas y animación.

Palabras clave: innovación, desarrollo tecnológico, entretenimiento digital

Narrative, Video Game Mechanics and Animation as Interactive Strengths for Mobile Video Games

Abstract: In the mobile video game context, bibliographical reviews were made of the concepts and relationships between game mechanics (interact to execute actions from achievement and restriction), animation (audiovisual behavior of its elements), and narrative (story and relationships between causes). It was found that adding narrative to mechanics and animation would provide more creative challenges from player inputs. Based on the reviewed bibliography, a template of 21 variables classified within four categories is provided for the analysis and creation of the structure of a video game through concepts of interactive narrative, mechanics, and animation.

Keywords: innovation, technological development, digital entertainment

1. INTRODUCCIÓN

Desde una bibliografía especializada, se examinarán los criterios de narrativa, mecánicas de juego y animación como enriquecedores interactivos para el videojugador en dispositivos móviles. La investigación aquí presentada fue motivada por el actual desarrollo digital, el uso masivo de teléfonos celulares y el vasto consumo de videojuegos.

El entretenimiento interactivo hoy en día está facilitado por los motores de videojuegos –*game engines*–. Estos son softwares gratuitos y de pago, extensamente documentados en varios idiomas gracias a cursos en línea y videotutoriales. Entre los motores populares están: Unity, Unreal Engine, Amazon Lumberyard o CryENGINE. Todos ellos permiten construir escenas y personajes sin una complicada programación de algoritmos, para luego convertirlos en productos interactivos distribuibles y ejecutables desde redes sociales, tiendas en línea, consolas o teléfonos celulares.

Damos por hecho que los teléfonos celulares nos han copado en absoluto. América Latina, alcanzó al año 2020 un promedio de 103 suscripciones a telefonía móvil por cada centenar de habitantes –cifra similar en América del Norte al mismo año– (Banco Mundial, 2022). En la Unión Europea, las suscripciones al servicio móvil son de 121 por cada 100 habitantes.

Así mismo, a marzo de 2020 una encuesta a 1008 usuarios estadounidenses –de entre 16 a 64 años de edad– arrojó que el 40 % de ellos prefiere usar dispositivos móviles para jugar videojuegos, en contraste con el 13 % que gusta usar consolas (Global Web Index, 2020, p. 27).

En general, un videojuego está estructurado por las mecánicas –reglas que permiten acciones interactivas– junto con la animación –las expresiones visuales de esas acciones– y casi siempre por la narrativa –relatos ficticios o reales que ambientan y crean roles–. Los ejemplos que se expondrán en los siguientes párrafos muestran dos características comunes:

*msancan90@gmail.com
Recibido: 12/04/2022
Aceptado: 10/07/2022
Publicado en línea: 02/02/2023
10.33333/rp.vol51n1.01
CC 4.0

están disponibles gratuitamente para móviles desde tiendas como Play Store –del sistema operativo Android– y contienen variaciones innovadoras en narración, mecánicas o animación.

Para promover el análisis de videojuegos que incorporan relatos, reglas y expresión animada se aportará con cuatro tablas que agrupan 21 variables –Ver sección siete de este documento–. Su importancia radica en comprender al menos tres puntos: cómo los personajes se relacionan mediante tensión y conflicto; cómo ciertas acciones permiten completar o impedir logros y al mismo tiempo generar interés; y cómo la animación expresa todo lo antes mencionado mediante el movimiento manipulable.

Como complemento a las mecánicas se hará un breve repaso al concepto de derechos de autor. Esa revisión es importante debido a que las mecánicas y la animación, por sí solas, no garantizan que el producto interactivo sea susceptible de copia. Solo en combinación con la narrativa es posible crear productos creativamente compactos en su concepto.

Para los creadores de videojuegos el mundo es el mercado potencial: Latinoamérica cuenta con 397 millones de jugadores. Esto es la mitad de todos los ciudadanos latinoamericanos –junto con el Caribe– al año 2020; en donde "el 80 % [de jugadores] se concentra en México, Brasil, Argentina, Colombia y Venezuela" con 50 empresas creadoras en 26 países (entre ellos, Ecuador) (BID, 2019, p. 6-54). Así mismo, a diciembre de 2021 se registraron en el mundo 24 millones de jugadores, en un solo día, desde steampowered.com –una tienda web de videojuegos–. El récord al inicio de la pandemia de COVID-19 (diciembre de 2019) fue de 18 millones de jugadores diarios desde la misma web (Blake, 2020, citado por Grazzi, 2021).

La estructura de este documento es la siguiente: en el segundo apartado –Relevancia de videojuegos en móviles– se darán cuatro razones de soporte la importancia del producto interactivo jugable; en el tercer apartado se definirá el concepto de interactividad. En el cuarto apartado –Narrativa interactiva– se aclarará la diferencia con la narrativa tradicional y se definirá a la interacción junto con el relato. En el quinto apartado –Mecánicas de juego– se explicará su relación con la animación. En el sexto apartado –Animación– se explicará su relación con las mecánicas. En el séptimo apartado –Tablas de variables– se aportará con 21 variables agrupadas en cuatro conceptos con el objetivo de profundizar en análisis y creación de mecánicas, narración y animación en videojuegos. En el octavo apartado se interpretará cómo las variables propuestas aportarían al equilibrio narrativo, jugable y animable según los ejemplos y la bibliografía revisada. Se finalizará con la conclusión.

2. RELEVANCIA DE VIDEOJUEGOS EN MÓVILES

Los videojuegos para móviles son relevantes por cuatro razones: su tiempo de desarrollo, su disponibilidad y distribución, su bajo costo de producción y su acceso.

En América Latina, el tiempo promedio para desarrollar un videojuego en móviles varía de tres a nueve meses (BID, 2019, p. 61) y para consolas, puede llegar al doble de tiempo. La distribución y acceso desde redes sociales como Facebook, Roblox o Steam y tiendas en línea como Play Store –del sistema operativo Android– son vitrinas para creadores independientes o empresas interesadas en distribuir digitalmente sus proyectos, evaluarlos con jugadores en tiempo real e incluso lograr ganancias a largo plazo. Según el reporte State of the game industry 2020, el 40 % de 4.000 desarrolladores en el mundo prefieren crear productos interactivos para móviles (GDC, 2020, p. 2) y el 54 % para computadores (Ibid.).

Producir para móviles plantea menores tiempos y costos en relación a producirlos para consolas. Puesto que cada desarrollador buscará una ejecución limpia con distintas capacidades y resoluciones de pantalla, muchos videojuegos para celulares presentan interacción y gráficos simplificados, con estructuras jugables poco extensas.

Para consolas o teléfonos inteligentes los retos creativos y de interacción jugable pueden ser complejos. No basta el realismo, crear ambientes y personajes, intercalarlos en un relato y definir cómo el videojugador estará inserto.

Todo lo mencionado puede aprovechar otros microestados al momento de estructurar un juego. En el apartado siete, se exponen 21 variables extraídas de la bibliografía revisada y derivadas de la fusión de tres conceptos generales ampliados en los siguientes párrafos: narrativa, mecánicas y animación en videojuegos. Se dará una breve definición de interactividad, al ser esta un resultado de las relaciones entre los tres conceptos anteriores.

3. INTERACTIVIDAD

Lo interactivo permite a un sistema insertar acciones desde activadores –como interfaces en pantallas táctiles, controladores u órdenes de voz– y devolver respuestas al usuario. Esas respuestas ejecutadas desde las mecánicas dan como resultado animaciones, alertas sonoras y datos cuantitativos, como el número de vidas o el avance de etapas. El jugador usará todo eso para tomar decisiones y cumplir metas: "La sensación estética de control está relacionada con la animación porque tiene un impacto en la capacidad de respuesta [del jugador]", (Hodent, 2018, p. 154).

Además de las respuestas, otro valor interactivo es la incertidumbre. En el ajedrez o en los videojuegos, aunque ya se planteen un conjunto establecido de acciones para ganar puntaje, la intervención de los jugadores tendrá resultados muchas veces impredecibles (Rogers, 2014, p. 48).

A más intervención desde el jugador, más resultados. En videojuegos, esto ocurre especialmente desde un personaje. Además, las reacciones animadas deberán estar acorde a un relato narrativo subyacente que motive al jugador a lograr, demorar o evitar una acción. Por ejemplo, un accionar interactivo sencillo en móviles es la del toque repetitivo –o incremental– sobre la pantalla. Mientras más veces toque el jugador la pantalla, mayor actividad genera –por ejemplo, para

incrementar el trote del personaje hacia una meta–. Se darán más ejemplos de lo mencionado en el siguiente apartado.

4. NARRATIVA

La narrativa tiene como base una historia generalmente ficticia, con situaciones conflictivas, escenarios y personajes ejecutando acciones y sufriendo restricciones por situaciones oponentes.

El conflicto es creado por las fuerzas de empuje y demora de la incertidumbre –algo sucederá, pero desconocemos cuándo– (LeBlanc, 2006; citado por Wei, 2011, p. 201), mientras que los escenarios y personajes podrían anular ese conflicto; por ejemplo, cuando el jugador logra los objetivos. Para Paulse (2022, p. 70-73) la narrativa es similar a una esfera cuyo núcleo contiene una premisa central –core story concept–, o un conflicto a resolver. Ese núcleo es la idea breve y genérica, por ejemplo: "Un jinete desciende dentro de una caverna hasta llegar a un cofre de oro", o "un médico debe resolver cirugías difíciles a contrarreloj". Los personajes y ambientes serían complementarias al núcleo.

En contraste con la narrativa tradicional –inalterable por el usuario, como en una película–, la narrativa interactiva es impredecible gracias a las mecánicas –acciones que permiten interacción por parte del usuario–. Por ejemplo, en Starlit Adventures (Rockhead Studios, 2021), (Ver Anexo, Figura 7) el usuario toma el papel de un jinete de fantasía que desciende en cavernas taladrando rocas para alcanzar cofres. El jugador controla su agilidad para evitar colisionar contra un enemigo, pero no controla la presencia de restricciones ni puede cambiar los elementos a su favor –rocas por nubes, por ejemplo–.

La narrativa aprovecha las restricciones de las mecánicas para crear incertidumbre. En Starlit Adventures, el entorno gráfico complementa las decisiones del usuario. El personaje puede moverse entre vericuetos rocosos, hacia abajo, izquierda y derecha, además de saltar si se lo toca en pantalla. Variables como recursos y decisiones –detalladas en la Tabla 2 del apartado 7– podrían estructurar otras mecánicas similares.

Otros criterios consideran a la narrativa interactiva como las reglas de juego fusionadas con la intervención jugable (Besmond, 2019, p. 20; Suter et al., 2021, p. 168), creando riqueza no lineal (Sancán, 2020, p. 98).

Elementos clásicamente narrativos son: la trama, con subcapítulos unidos mediante el conflicto y la tensión, como el drama imprevisto (Besmond, 2019, p. 15, 16). Por ejemplo, en el juego Operate Now: hospital –para celulares Android– (Gamaga, Azerion, Game Factory, 2016), el jugador es un médico cirujano presto a resolver urgencias como suturas o unión de huesos. El tiempo es limitado –uno a tres minutos– y alertas en pantalla como “Doctor, no divague” o “No la deje ensangrentada, ¡límpiela!” intentan ser obligaciones narrativas (Sancán, 2020, p. 104) aceleradoras de decisiones ante una posible inactividad del usuario.

La narrativa también agrega recursos visuales a la apariencia de un videojuego. Sin embargo, la alta iconicidad –entendida como el valor de realismo en volúmenes, texturas, luces y sombras– no siempre ambientan las interacciones (Sancán, 2020, p. 96-105). Por ejemplo, en Fruit Clinic (Lion Studios, Game Guru, 2020) el jugador debe suturar a pacientes tomates y pepinos de formas geometrizadas si desea ganar puntos. Allí lo visual apoya la narración pero no la tensión: el 3D de mínimos polígonos no muestra sangre, órganos ni alertas –como sí ocurre en Operate Now: hospital– que apresuren las decisiones del jugador.

En otras palabras, la iconicidad estará sometida a la narrativa. Las variables de expresión y reacción –Tabla 3 del apartado 7– y la de tramas –Tabla 1 en el mismo apartado– podrían aportar a la comprensión de ese equilibrio.

Figura 1. Derecha, detalle de Operate Now: Hospital (Gamaga, Azerion, Game Factory, 2016). Izquierda, detalle de Fruit Clinic (Lion Studios, Game Guru, 2020). Ambos descargables desde PlayStore para Android.

Sin personajes evidentes también es posible entregar "placer en el éxito; frustración por el fracaso (...)", "más allá de un objetivo abstracto" (Adams, 2013). Por ejemplo, en Tetris (Tetris Holding, 1984) el videojugador compensa la ausencia de un personaje explícito (Rogers, 2014, p. 103) cuando encaja formas geométricas dentro de un límite de tiempo. En otros títulos como Rise Up (Özyilmaz, Serkan, 2018) Figura 4, el usuario debe evitar que un globo ascendente se reviente al tocar cubos. Tanto en Tetris como en Rise Up el control del jugador es limitado; solo la mecánica de juego, junto con la interfaz, permitirán las interacciones necesarias.

Obviar la narrativa en videojuegos podría reducir los costos en creación digital, diseño o modelado 2D y 3D de personajes y ambientes. Sin embargo, simplificar todo eso dependerá del personal técnico-artístico disponible, del concepto, de la complejidad de las mecánicas, de la calidad visual en texturas y formas, de la compra de licencias, entre otros.

Por ejemplo, juegos con mínima narrativa son Word crack (Etermax, 2012) y Letters Blast (Cupcake entertainment, 2018). Ambos tuvieron un tiempo de desarrollo de entre tres a nueve meses con un equipo de entre 13 a 30 personas (BID, 2019, p. 66, 94). Word crack es un crucigrama con interacción táctil para ordenar letras y palabras; y en Letters Blast se deben alinear letras en correcta secuencia. En cambio, Garfield: Survival of the fattest (Pixowl, 2015) es una narración jugable más amplia. Tomó dos años de producción con un equipo de

30 personas (BID, 2019, p. 74). Allí, los personajes deben interactuar entre ellos, recorrer un prado, armar campamentos y ganar puntaje. Los tres juegos ya mencionados están disponibles en internet.

Lo relatado en los videojuegos importa. Lugares, personajes y conflictos se vigorizan entre sí desde relaciones, causas, consecuencias, drama y tensión. Adams (2013) diferencia la tensión dramática de la tensión de juego: la primera es la incertidumbre por la resolución de un hecho importante –¿Qué ocurrirá luego?–; y la segunda refiere al deseo del jugador por resolver una acción –¿Podré lograrlo o no?–.

Finalmente, no se debe confundir narrativa con la narratología, entendida esta última como el análisis estructural narrativo; tampoco con la ludología, que es el estudio del juego como actividad cultural-social; ni con el narrativismo, que es aplicar la teoría literaria hacia lo digital (Koenitz, 2018, p. 3). Un término relacionado es el de narrativa emergente, en donde la historia es consecuencia del acto de jugar (LeBlanc, 2000, citado por Adams, 2013) influido en espacio y tiempo (Aylett, 2000, p. 4).

5. MECÁNICAS DE JUEGO

Las mecánicas o reglas son acciones de recompensa o penalización usadas para alterar el juego (Suter et al., 2018, p. 9, 11, 70; Hunicke et al., 2004, p. 3). En fases iniciales de diseño, las mecánicas están verbalizadas en un guión: el personaje camina, abre una puerta, ingresa a una sala, etc. Luego, el guión entero será concretado en algoritmos para posteriormente ser evaluados en resultados animados e interactivos (Järvinen, 2008, p. 263; citado por Sicart, 2008. Laurel, 2004; citado por Fullerton et al. 2008, p. 427).

En videojuegos, el logro sencillo puede crear desidia. Un equilibrio entre restricción y mecánicas motivaría al jugador al impedirle "alcanzar la meta [o los objetivos] inmediatamente" (Juul, 2005, p. 58) y en aprovechar el fracaso como activadores de motivación y aprendizaje (Jackson y Games, 2015, p. 29).

La importancia de las mecánicas radica en su resultado visual en vinculación con lo animado. Todo eso agrega comprensión a las reglas del juego y sus expectativas. Combinar mecánicas y animación comunican al jugador que su intervención funciona inmediatamente luego de ser activada (Hodent, 2018, p. 116, 155; Rouse, 2005, p. 310, citado por Sicart, 2008).

Una mecánica de impedimento puede motivar juego. Por ejemplo, en Silent Age (House on fire, 2012) el videojugador es Joe, un conserje de oficina. Las interacciones son guiadas por pistas textuales y activadas únicamente al tocar sobre lugares específicos en la pantalla. Solo el relato da significado a las mecánicas: con un toque Joe camina, entra a oficinas, lee una nota de su jefe, enciende la luz o recoge objetos; con dos toques rápidos, Joe acelera el paso. Si el relato ambienta, la incertidumbre crea interés. Sin su credencial de acceso Joe no podrá ingresar a los ascensores. Y sin un pañuelo no podrá recoger sangre inexplicablemente regada en el piso de un laboratorio.

En Silent Age, las mecánicas sostienen todo el relato, puesto que los artículos necesarios deben ser hallados por el jugador si desea mantenerse activo. Las variables contenidas en la Tabla 2 del apartado 7 otorgan una guía de esa estructura.

Figura 2. Secuencia de Silent Age (House on fire, 2012). El área inferior izquierda alerta de la cantidad de objetos obtenidos por el personaje.

Por otro lado, Schell (2015, p. 158) considera que las mecánicas se evidencian al "(...) eliminar [en el videojuego] la estética, la historia y la tecnología"; esto es, quitar colores y texturas a todo un juego para exponer únicamente las mecánicas jugables. Por ejemplo, en Flappy Bird (Nguyen, Gears Studios, 2013) Figura 3, la mecánica consiste en tocar el ave para incrementar su elevación y así esquivar tubos. Sin eso, el ave desciende o es eliminada. Esa misma mecánica no se alteraría si se reemplazaran los elementos gráficos del relato: el ave por un globo y los tubos por postes. Todo se mantendría igual, pero los resultados animados deberían ser modificados; un ave que cae no se ve igual a un globo reventado.

Algo similar puede ocurrir en Starlit Adventures (Rockhead Studios, 2021) (Ver Anexo, Figura 7). Allí, cambiar las rocas por nubes tampoco altera la mecánica de disparar flechas para destruir cosas. Pero el resultado animado debe modificarse a nubes desvanecidas cuando el personaje las destruye.

Es por eso que las mecánicas deberían estar fuertemente asociadas a la animación para activarse mutuamente al crear interacción jugable y diferenciarse de otros videojuegos.

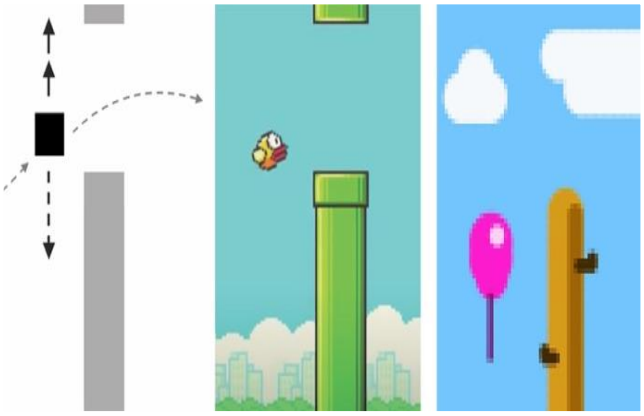

Figura 3. Arriba, mecánica, elementos del juego y narrativa alternativa basada en Flappy Bird (Nguyen, Gears Studios, 2013).

Por otro lado, la mecánica de evitar colisión entre objetos toma un giro en Rise Up (Özyilmaz, Serkan, 2018), abajo. Allí no hay personajes evidentes y el globo no está bajo control del usuario. En este caso, un solo elemento en pantalla –el círculo desplazable por el dedo del usuario– permite empujar los cubos grises y despejar el camino mientras el globo asciende. Variables como la capacidad de colisionar y destruir, riesgos y recompensas, contenidas en la Tabla 4 del apartado 7, podrían ayudar a analizar mecánicas similares a las de Rise Up.

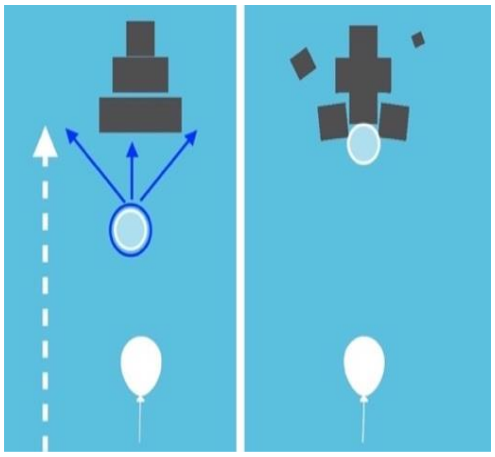

Figura 4. Secuencia de Rise Up (Özyilmaz, Serkan, 2018). Los obstáculos varían en tamaño a medida que el globo asciende.

Otros autores definen a las mecánicas como las decisiones del jugador (Jungermann et al., 2010, p. 31-38; citado por Suter, et al., 2018, p. 220). Estas decisiones pueden ser:

- De rutina: Decisiones con mínimo esfuerzo de elección, como en Flappy bird (Figura 3) o Silent age (Figura 2), donde el jugador solo cliquea en la pantalla para controlar el ascenso del ave.

- Estereotípicas: Tomadas a partir de un menú o catálogo, como en el juego Operate Now: Hospital (Figura 1), donde el jugador debe elegir el tipo de cirugía y los utensilios a partir de un menú.

- Reflejadas: Requieren tiempo de evaluación y determinada información, como en Candy Crush (Figura 6).

Finalmente, las mecánicas no deben confundirse con la experiencia jugable subjetivamente valorada por el jugador; o con el gameplay, que corresponde a una sesión jugada (Suter et al., 2018, p. 73). Tampoco con las mecánicas núcleo –core mechanics–, cuyos códigos y algoritmos son interpretados por el sistema (Adams, 2013, cap. 13).

5.1 Breve revisión de las mecánicas desde derechos de autor

Para la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), el derecho de autor en software y otros productos digitales se concreta desde "(...) [el] medio tangible. Cuando se dibujan los planos o se escribe el código, el derecho de autor se hace presente" (Greenspan, 2014, p.79).

El derecho de autor categoriza a los videojuegos como software audiovisual. Su protección está implícita al ser "(...) creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas en cualquier forma o medio, tangible o intangible" (Valbuena, 2021, párr. 5; Greenspan, 2014, p. 80), (Maitra, 2015).

A partir de allí, en los siguientes párrafos se comprobará que las mecánicas de juego, por sí solas, no garantizan la positiva dispersión del esfuerzo creativo de un producto digital, pues las copias o reutilizaciones generadas por otros creadores pueden convertir una innovación en obsoleta. La historia en derechos de autor aplicada en EE.UU. desde que los videojuegos se popularizaron mundialmente a finales de la década de 1970 permiten ejemplificarlo.

5.2 Atari contra Amusement World

En el siguiente caso, aplicar un relato de lucha espacial y agregar nueva expresión visual desde el volumen y el color crearon diferenciación y bloquearon una demanda legal.

La empresa estadounidense Atari distribuyó a finales de la década de 1980 su videojuego Asteroids (Atari Inc., 1979), cuya temática mostraba una nave destruyendo asteroides. En 1981, la empresa Amusement World lanzó Meteors (Amusement world Inc., 1981) con similar temática. Ese mismo año, Atari los demandó por plagio.

Para Atari, ambos juegos eran idénticos (U.S. District Court, 1981; Maitra, 2015). Pero Asteroids presentaba un estilo lineal blanco y negro, mientras que Meteors contenía gráficos con píxeles coloreados. Las mecánicas de ambos juegos se mostraban similares, pero su expresión visual no.

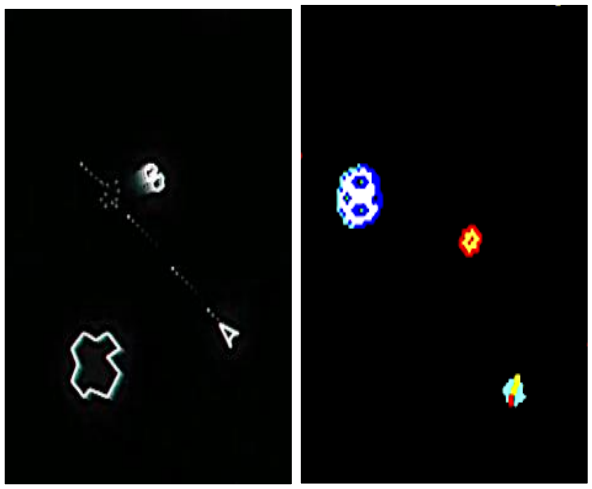

Figura 5. Ampliaciones. Izquierda, detalle de Asteroids (Atari, 1979). Derecha, detalle de Meteors™ (Amusement World Inc. 1981)

El dictamen final favoreció a Amusement World, la empresa demandada. El juez expresó: "(...) cuando el demandante [Atari] registró los derechos de autor de su expresión particular de la del juego, no impidió a otros usar la idea de un juego con asteroides." (Hemnes, 1982, p. 189). Además, añadió: "[Amusement World] tiene derecho a usar la idea de un videojuego que involucre asteroides, siempre que adopten una

expresión diferente de la idea (...)" (Ibid.). Para el tribunal, Atari deseaba "monopolizar la idea de un videojuego en el que el jugador lucha para abrirse camino a través de asteroides y naves espaciales" (Ibid.).

5.3 Tetris contra Xio Interactive

Hoy en día, la compañía Tetris Holding mantiene los derechos del popular juego Tetris, creado por Alexey Pajitnov en 1984. El juego estuvo disponible primero para consolas Atari y aún hoy, se lo puede jugar en línea. Las mecánicas de Tetris y su aspecto gráfico siguen siendo iguales: ordenar y encajar coloridas formas geométricas para obtener puntaje.

Veinticinco años después, en 2009, apareció Minos (Xio interactive Inc., 2012) un videojuego para móviles muy similar a Tetris. Xio Interactive copió casi con exactitud el diseño, las formas, los movimientos rotatorios de las figuras y el tamaño del tablero. En 2012 Atari demandó por plagio a Xio interactive. El juez favoreció a Atari, pero aclaró lo siguiente: la mecánica subyacente –manipular rectángulos verticales para encajarlos– no estaba bajo protección (Maitra, 2015).

En resumen, videojuegos con expresiones originales distinguibles podrán estar protegidos (BID, 2019, p. 44). Pero sus mecánicas no. Y si muestran reelaboraciones gráficas de otros juegos, esas imágenes deben ser visualmente únicas (Ramos et al., 2013, p. 90; Greenspan, 2014, p. 78). Entenderlo es primordial si se desea crear innovación jugable; y al mismo tiempo, estar inserto en un mercado susceptible de reusar mecánicas (Greenspan, 2014, p. 179).

6. ANIMACIÓN

En videojuegos es el resultado visual de las mecánicas activadas por el jugador. Gracias a la animación cada reacción de personajes y objetos deberá mostrar una causa-efecto coherente e inmediata.

La complejidad del objeto animado influirá en la ejecución de la animación, muy especialmente en móviles, cuyo procesamiento en hardware puede ser menor al de una consola. Por ejemplo, un complicado 3D dará más trabajo al sistema en comparación con las frutas de Fruit Clinic, Figura 1.

Por otro lado, la animación da atractivo visual a mecánicas sencillas. Como en los escenarios animados de Candy Crush Friends Saga (King Digital Entertainment, 2018). Allí los colores y texturas comunican al jugador las posibilidades en acción, apariencia y reacciones (Rogers, 2014, p. 102).

En Candy Crush Friends Saga, las animaciones anticipan cada fase. Serán el escenario para la única mecánica: coincidir tres elementos iguales en una cuadrícula de 42 objetos. Finalmente, en Candy Crush la animación es base importante para la expectativa comercial. Por ejemplo, la empresa creadora del videojuego lanza cortos animados 3D en sitios web como YouTube previo a una nueva versión del juego.

Figura 6. Arriba, la mecánica de Candy Crush. Abajo, algunas de sus imágenes. Derecha, abajo: imagen de uno de los cortos animados 3D que promociona la versión Candy Crush Friends Saga, lanzada en 2018.

7. TABLAS DE VARIABLES

Basado en la revisión bibliográfica de los tres conceptos anteriores –narrativa, mecánicas y animación– se extraen 21 variables en cuatro categorías: narrativa, decisión del jugador, animación y mecánicas. Se escogió esa cantidad por ser los conceptos comunes en videojuegos de mínima interactividad, como: Flappy Bird (Nguyen, Gears Studios, 2013) y Rise Up (Özyilmaz, Serkan, 2018); con profusión de animación y gráficos, como en Candy Crush Friends Saga (King Digital Entertainment, 2018); y en otros de complejidad variada como en Operate Now: Hospital (Gamaga, Azerion, Game Factory, 2016), todos ellos ya revisados en los apartados anteriores. Finalmente, se las definió como variables debido a que cada videojuego expondrá diversas respuestas según el planteamiento interactivo del producto.

El objetivo de las variables es aportar con una plantilla de análisis de videojuegos, considerando la combinación y relaciones entre narrativa, mecánicas y animación, vistas como un solo fundamento para entretenimiento digital interactivo.

No se halló en la documentación revisada una guía similar, actualizada y en idioma español. Aunque sí se documentan por separado muchos de los conceptos: Adams (2013) y LeBlanc (2006) proponen que la historia funciona como gran unificador de causas y consecuencias matizadas con el drama y la tensión; por ejemplo, al usar el error como motivador para un nuevo intento desde el jugador. Para Suter et al. (2018), la narrativa nace desde las mecánicas al permitir controlar objetos en donde el relato es el resultado de la interacción. Para Jungermann et al. (2010) las mecánicas pueden definirse desde las posibles decisiones del jugador. Rogers (2014) concuerda con Adams en añadir factores de incertidumbre en las relaciones entre los elementos, pero desde la interactividad; es decir, que el propio jugador descubra con su intervención el sentido del juego.

La Tabla 1 busca establecer misiones, accesorios, desafíos e interacciones iniciales. La Tabla 2 cuestiona recursos, penalizaciones y decisiones. La Tabla 3 busca determinar expresiones y reacciones claves de objetos y personajes. Finalmente, la Tabla 4 intenta fijar relaciones de interacción causa-efecto entre objetos y personajes.

Tabla 1. Variables de narrativa

1.1 HISTORIA Y PERSONAJES	a) ¿Cuáles son los personajes y cómo están relacionados con la historia?
1.2 OBJETIVOS	b) ¿Qué objetivos deben cumplirse?
1.3 PROPS –ACCESORIOS–	c) ¿Qué objetos están presentes y cómo benefician al jugador?
1.4 FRECUENCIA DE ESTADOS DESAFIANTES	d) ¿Con qué frecuencia el jugador encuentra estados de desafíos durante el juego?
1.5 CONCEPTO NÚCLEO	e) ¿Cuál es la premisa central de la historia?
1.6 TRAMAS	f) ¿Qué microhistorias complementan al núcleo? g) ¿Cómo esas microhistorias se concatenan? h) ¿Qué conflictos unen esas microhistorias?
1.7 ANIMALES –TAMBIÉN SERES FANTÁSTICOS–	i) ¿Qué personajes clave no humanos están presentes en las tramas o forman parte del concepto núcleo?
1.8 MUNDO	j) ¿Cómo se muestra el escenario global del núcleo conceptual?
1.9 UNIVERSO	m) ¿Qué micro mundos forman parte de todo el conjunto de espacios? n) ¿Qué reglas universales rigen la historia?

Basado en Paulse (2022, 70-73). Basado en LeBlanc, 2006, citado por Wei, 2011, 201.

Tabla 2. Variables de decisión del jugador

2.1 PROVEER RECURSOS	a) ¿Qué recursos tiene/ puede elegir el jugador para resolver los desafíos del juego?
2.2 CASTIGOS	b) ¿Cómo se penaliza al jugador?
2.3 INFLUENCIA DE LAS DECISIONES	c) Inmediata: ¿Qué acciones crean alteración en el juego? d) Diferida: ¿Qué acciones crean bifurcación?
2.4 TIPOS DE DECISIONES	e) De rutina: ¿Cuáles son las decisiones con mínimo esfuerzo de elección? f) Estereotípicas: ¿Cuáles decisiones son tomadas a partir de un menú o catálogo? g) Decisiones reflejadas: ¿Qué decisiones requieren tiempo de evaluación o determinada información?

Basado en Adams, 2013, 445–449. Tipos de decisiones, basado en Jungermann, et al., 2010, 31-38. Citado por Suter et al. 2018, 220).

Tabla 3. Variables de animación en personaje

3.1 EXPRESIÓN EN PERSONAJES	a) ¿Cómo se **expresa** el personaje/oponente ante estados de fortaleza, alegría o debilidad?
3.2 REACCIÓN DE PERSONAJES	b) Cómo **reacciona** el personaje y los oponentes ante estados de fortaleza, alegría o debilidad?

Basado en Rogers, 2014, 103.

Tabla 4. Variables de mecánicas

4.1 DESPLAZAMIENTO	a) ¿Cómo se desplazará el personaje?
4.2 DESTRUIR	b) ¿Qué áreas pueden ser destruidas o alteradas?
4.3 DISYUNTIVA	c) ¿Hay incoherencias que no afecten al juego?
4.4 RIESGOS	**d) Tensión dramática – ¿Qué ocurrirá luego?–:** ¿Existe incertidumbre ante un evento desconocido? **e) Tensión de juego –¿Podré lograrlo o no?–:** ¿Qué evento genera mayor incertidumbre de logro en el jugador?
4.5 OBJETOS	f) ¿Qué objetos funcionales están presentes? g) ¿Qué objetos pueden cambiar el curso de la trama o alterar el concepto núcleo?
4.6 ESPACIO	h) ¿Qué espacios ficticios o de referencia real están presentes en el concepto núcleo y en las tramas? i) ¿Cómo se diferencian esos espacios entre sí? j) ¿Cuál es el espacio clave?

8. DISCUSIÓN

Los apartados 4, 5 y 6 de este documento definen tres conceptos relacionados a la estructura de un videojuego: la narrativa, las mecánicas de juego y la animación.

La narrativa empuja a la acción –*desear hacer o lograr algo*–, desde personajes que usan el conflicto y el logro. Las mecánicas aportan desafío y la animación usa todo lo anterior como un constante motor visual de movimientos y reacciones. Todo eso como fundamento de creación para desarrolladores de entretenimiento interactivo.

En el apartado 7 se propone una tabla de 21 variables cuya función es guiar el análisis desde las combinaciones de narrativa, mecánicas y animación hacia la creación de un videojuego.

Como ya se detalló en el apartado siete, la bibliografía revisada contiene de forma implícita muchas de las 21 variables presentadas. En idioma español, algunos trabajos más recientes solo analizan a los videojuegos desde la psicología, como en González (2020); o desde lo narrativo, como en Corbal, García (2017); y Blasco (2019).

Además de cursos y videotutoriales gratuitos centrados en la producción, muy pocas guías dan herramientas conceptuales que faciliten comprender cómo un videojuego construye relaciones de tensión y conflicto al sumar narrativa, mecánicas y animación.

Es por eso que en los siguientes párrafos se discutirá la aplicación de las 21 de variables en cuatro videojuegos. Las respuestas se las hará desde la observación de las interacciones en los videojuegos ya revisados en párrafos anteriores.

Las variables de narrativa (Tabla 1, apartado 7) buscan analizar el papel de los personajes, de los estados desafiantes, del relato interactivo y de los accesorios; además de definir conflicto o incertidumbre.

Por ejemplo, el juego Starlit Adventures (Ver Anexo, Figura 7) muestra desde una breve introducción animada la causa de su conflicto narrativo: un gigante oponente se llevó las estrellas de una aldea, por lo que el personaje principal –por ende, el videojugador– deberá recuperarlas.

Analizar eso desde las variables de narrativa (Ver Anexo, Tabla 5) confirman que los relatos pueden trasladarse hacia un marco visual diferente sin afectar el objetivo del juego –ganar puntaje–, ni la mecánica –descender para llegar a un punto meta–. En Starlit Adventures el jinete podría ser, en otro juego, un robot; y las recompensas pueden intercambiarse por cualquier objeto, como esferas mágicas, coronas o capas. Esto es consistente con el ejercicio de eliminar lo visual para exponer las mecánicas de un videojuego (Schell, 2015, p. 158). Por lo que relatos interactivos que no fusionen con fuerza elementos como las mecánicas, los gráficos y las animaciones podrían ser alterados por otros autores para aprovechar las mecánicas sin que eso ocasione conflicto por derecho de autor (ver 5.1, Breve revisión de las mecánicas desde derechos de autor).

Así mismo, las variables de estados desafiantes exponen que juegos como Starlit Adventures agregan conflicto –una incertidumbre no resuelta– (LeBlanc, 2006; citado por Wei, 2011, p. 201) y tensión –un hecho inesperado– (Besmond, 2019, p. 15, 16) desde el inicio al dar al jugador tres niveles de complejidad. El nivel fácil, con menos bloques y oponentes; y el nivel normal, con más oponentes inalcanzables que impiden al jugador esquivarlos o saltar sobre ellos para eliminarlos.

Por otro lado, las variables de decisión del jugador (Tabla 2, apartado 7) analizan, entre otros, decisiones, penalizaciones y recursos. Se aplicarán dos variables al juego Operate Now: hospital (Amaga, Azerion, Game Factory, 2016), (Ver Anexo, Tabla 6).

Las variables de recursos exponen todo lo aprovechable para el jugador y sus metas. La variable de castigos determina las estrategias de conflicto y restricciones que el jugador recibirá si pasa por alto las mecánicas con sus propias decisiones.

En videojuegos, el jugador puede alterar los resultados –vencer al oponente o ser vencido–, pero no podrá alterar las mecánicas. Las de Operate Now: hospital castigan al jugador si decide mal, por ejemplo, al querer suturar antes de usar el bisturí.

Si bien la gestión de decisiones está aún siendo estudiada en el contexto de los videojuegos (Charles et al., 2021, p. 219), este documento de investigación no cubre ese ámbito. En la vida real las decisiones son perceptibles a causa de la acción (Jungermann et al., 2010, p. 38). En el caso de los videojuegos, lo que el jugador hace es observable gracias a las mecánicas; estas últimas le permiten decisión limitada. Futuros estudios podrían responder cómo las decisiones por sí mismas pueden ser una fuente aprovechable de estrategia y motivación en videojuegos.

Las variables de animación (Tabla 3, apartado 7) revisa resultados visuales en personajes, como expresiones y reacciones ante estados de tensión, defensa o fortaleza. Pero no profundizan en la apariencia, texturas, colores o estructura –3D o 2D–. El ejemplo a analizar es el del juego Fruit Clinic (Lion Studios, Game Guru, 2020) (Ver Anexo, Tabla 7), en el cual el jugador es un cirujano de frutas y verduras.

El término expresión se lo aplica aquí en relación a lo gestual. Mientras que el de reacción se aplica al comportamiento animado que el objeto o personaje muestra. En ambos casos, la respuesta textual a esas variables permitiría repensar nuevas propuestas: Un personaje podría expresar dolor, otro podría mostrarse desafiante y otro podría expresar excesiva alegría o burla según el tipo de interacción.

Finalmente, las variables de mecánicas (Tabla 4, apartado 7) permiten analizar alteraciones o tensiones al momento de ejecutar mecánicas. Se toma como ejemplo a Rise Up (Özyilmaz, Serkan, 2018) por tener mínimas mecánicas sin personaje intermediario (Ver Anexo, Tabla 8).

Las mecánicas de Rise Up agrupan lo permitido –desplazar el dedo para destruir–. Y exponen el desafío de lo inalterable: un globo en ascenso, imposible de detener, a menos que se desee perder el juego. Para mantenerse activo el usuario usa su dedo sobre la pantalla para evitar colisionar con figuras geométricas de colores planos, sin texturas atractivas ni personajes mostrando reacciones. A pesar de eso, hay tensión y desafío con el jugador como único personaje (Besmond, 2019, p. 15, 16; Adams, 2013) gracias a la presencia de la dificultad como mecánica de juego.

Una limitación de las variables revisadas es la de no mostrar un análisis más amplio de la apariencia de elementos interactivos. La influencia entre mecánicas y apariencia de los personajes y otros objetos podría ser razón para otro estudio.

En resumen, las 21 variables aquí propuestas dan un inventario textual de las relaciones presentes en narrativa, mecánicas y animación en un videojuego para móviles. También definirían las acciones de impedimento y tensión que transforman el conflicto en un generador de ideas para nuevas variantes, especialmente de mecánicas y animación. Más estudios podrán aclarar si un número más extenso de variables favorece el análisis de otros productos interactivos complejos y extensos, como los videojuegos para consolas.

CONCLUSIONES

Si en Latinoamérica y en el mundo las oportunidades de profesionalización en videojuegos tienen gran potencial, entonces cada creador digital está obligado a proponer diferenciación.

Combinar narrativa y mecánicas junto con la expresión visual animada puede crear un único conjunto indisoluble y atractivo de relaciones jugables entre personajes, eventos, interacción e incertidumbre; lo que daría al jugador mayor capacidad y estrategias para alterar el resultado de juego.

Se propone que nuevos estudios amplíen o corrijan las variables expuestas en el apartado siete y así ofrecer terminología de análisis amplia, con documentación aplicable al desarrollo de videojuegos especialmente en narrativa y mecánicas.

REFERENCIAS

Adams, E. (2013). *The Fundamentals of Game Design*. 3rd ed. para Kindle. New Riders, EE.UU.

Amusement world Inc. (1981). *Meteors* [versión para consola Atari]

Atari Inc. (1979). *Asteroids* [videojuego para consola]

Aylett, R. (2000, mayo del 2022). *Emergent narrative, social immersion and storification*. Centre for Virtual Environments. Universidad de Salford. https://www.academia.edu/544496/Emergent_narrative_social_immersion_and_storification_

Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Los videojuegos no son un juego. Los desconocidos éxitos de los estudios de América Latina y el Caribe.* https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Los_videojuegos_no_son_un_juego_Los_desconocidos_%C3%A9xitos_de_los_estudios_de_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe.pdf

Banco Mundial. (2022, mayo del 2022). *Suscripciones a telefonía celular móvil (por cada 100 personas).* https://datos.bancomundial.org/indicator/IT.CEL.SETS.P2

Blasco, L. (2019). *Guion de videojuegos: Para gente que juega y para gente que no juega*. Plan B Publicaciones. Penguin Libros.

Besmond, S. (2019, octubre, 2021). *Narrative Structure of Videogames.* Degree Programme in Business Information Technology. JAMK University of Applied Sciences. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/226932/BesmondSampo_Thesis_Narrative_Structure_of_Videogames%282019%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Blake, V. (2020, mayo del 2022). *Steam just broke its own concurrent users record again*. Eurogamer. https://www.eurogamer.net/steam-just-broke-its-own-concurrent-user-record-again

Corbal, J., García, T. (2017). *Curso de narrativa en videojuegos*. Editorial Ra-Ma.

Charles R., Ryan Ch., Hansel H., Alexander A. S. Gunawan. (2021). *Using Video Games to Improve Capabilities in Decision Making and Cognitive Skill: A Literature Review*. Procedia Computer Science, *179* (2021) 211–221. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.12.027

Cupcake entertainment. (2018). *Letters Blast* [versión para móvil]

Etermax. (2012). *Word crack* [versión para móvil]

Fullerton, T., Swain, C., Hoffman, S. (2008). *Game Design Workshop*. Morgan Kaufmann, Burlington.

Gamaga, Azerion, Game Factory. (2016*). Operate now: hospital* (1.41.4) [versión para móvil]

Game Developers Conference. (2020, noviembre del 2021). *State of the game industry 2020*. https://images.reg.techweb.com/Web/UBMTechweb/%7B65616f14-0d84-4f64-a3af-d1f06181b7b9%7D_15056_GDC20_Report_SOTI_R1.pdf

Global Web Index. (2020). *Coronavirus Research | March 2020 Release 3*: Multi-market research. https://www.gwi.com/hubfs/1.%20Coronavirus%20Research%20PDFs/GWI%20coronavirus%20findings%20March%202020%20-%20Multi-Market%20data%20(Release%203).pdf (Mayo 17 del 2022)

González, H. (2020). *Psicología y videojuegos vol.1: Historia y análisis de los videojuegos*. Editorial Académica Española.

Grazzi, M. (2021, mayo del 2022). *¡Preparados, listos, fuera! América Latina se une a la carrera global de la industria de videojuegos*. Puntos sobre la i, blog del Banco Interamericano de Desarrollo. https://blogs.iadb.org/innovacion/es/preparados-

listos-fuera-america-latina-se-une-a-la-carrera-global-de-la-industria-de-videojuegos/

Greenspan, D. (2014, noviembre del 2021). *Dominar el juego. Aspectos comerciales y legales para desarrolladores de videojuegos*. Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI). Industrias creativas #8. https://tind.wipo.int/record/35111

Gregory, J. (2015). *Game Engine Architecture*. CRC Press. Taylor & Francis Group.

Hemnes, T. (1982, noviembre del 2021). *The adaptation of copyright law to video games.* University of Pennsylvania Law Review. https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4669&context=penn_law_review

Hodent, C. (2018). *The gamer's brain. How neuroscience and UX can impact video game design*. CRC Press.

House on fire. (2012). *Silent age* (2.16) [versión para móvil]. https://play.google.com/store/apps/details?id=dk.houseonfire.android.thesilentage&hl=es_EC&gl=US

Hunicke, R., Leblanc, M., Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. Northwestern University. https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf

Jackson, L. y Games, A., en Green, G. P., Kaufman, J. C. (eds.). (2015). *Videogames and creativity*. Elsevier, Academic Press.

Järvinen, A. (2008). *Games without Frontiers: Theories and Methods for Game Studies and Design*. Tampere University Press, Finlandia.

Jungermann, H., Hans-Rüdiger, Fischer, K. (2010). *Die Psychologie der Entscheidung. Eine Einführung* [Psicología de la decisión: una introducción] (3a ed. impresa). Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg.

Juul, J. (2005). *Half-real. Video games between real rules and fictional worlds*. MIT press, Cambridge.

King Digital Entertainment. (2018). *Candy Crush Friends Saga* (1.79.1) [Aplicación móvil]. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.king.candycrush4&hl=es_EC&gl=US

Koenitz, H. (2018). *Narrative in Video Games*. Springer International Publishing, AG

Laurel, B. (2004). *Play as Research.* Design. Research. MIT Press.

LeBlanc, M. (2000). *Formal Design Tools: Emergent Complexity, Emergent Narrative.* Lecture delivered at the Game Developers Conference, San Jose, CA, March 2000. Slides available in PowerPoint format at http://algorithmancy.8kindsoffun.com/gdc2000.ppt

Lion Studios, Game Guru. (2020). *Fruit Clinic* (0.2.7) [versión para móvil]. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightningstrikegames.fruitsurgeon&hl=es_EC&gl=US

Maitra, S. (2015). *It's How You Play the Game: Why Videogame Rules Are Not Expression Protected by Copyright Law* [Artículo web]. The American Bar Association (ABA). Landslide, *7*(4), March/April 2015. https://www.americanbar.org/groups/intellectual_property_law/publications/landslide/2014-15/march-april/its_how_you_play_game_why_videogame_rules_are_not_expression_protected_copyright_law/

Nguyen, D., Gears Studios. (2013). *Flappy bird* [versión para móvil]

Paulse, K. (2022). *Integrated Storytelling by Design*. Concepts, *Principles and Methods for New Narrative Dimension*s. Routledge, Nueva York.

Pixowl. (2015). Garfield: Survival of the fattest [versión para móvil]

Ramos, A., Rodríguez, A., López, L., Abrams S., Meng, T. (2013*). The Legal Status of Video Games: Comparative Analysis in National Approaches.* World Intellectual Property Organization. https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4130

Özyilmaz, Serkan. (2018). Rise up (3.1.8) [versión para móvil] *https://play.google.com/store/apps/details?id=com.riseup.game&hl=es_EC&gl=US*

Rockhead Studios. (2021). Starlit Adventures (4.2) [versión para móvil] https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rockhead.starlit&hl=es_EC&gl=US

Rogers, S. (2014). *LevelUp! The guide to great videogame design* (2da ed.).Wiley.

Rouse, R. (2005) *Game design: theory & practice* (2da ed.). Wordware Publishing, Inc.

Sancán, L. (2020). *Análisis del equilibrio gráfico-narrativo presente en la experiencia interactiva de los videojuegos*. Con A de animación, 0(10), 94-111. https://doi.org/10.4995/caa.2020.13278

Schell, J. (2015). *The art of game design: a book of lenses*. CRC Press.

Sicart, M. (2008*). Defining Game Mechanics*. Game Studies. The international journal of computer game research, *8*(2). http://gamestudies.org/0802/articles/sicart

Suter B., Kocher M., Bauer R. (eds.) (2018). *Games and Rules.* Columbia University Press, New York.

Suter, B., Bauer, R. Kocher (eds). (2021). *Narrative mechanics. Strategies and meanings in games and real life*. Media studies.

Tetris Holding. (1984). *Tetris* [versión para móvil]. https://tetris.com/play-tetris/?utm_source=top_nav_link&utm_medium=webnav&utm_campaign=playNow_btm_tst&utm_content=text_play_now

U.S. District Court. (1981, febrero, 2021). *Atari, Inc. v. Amusement World, Inc.*, 547 F. Supp. 222 (D. Md. 1981). https://law.justia.com/

Valbuena, I. (2021, enero del 2021). *El rompecabezas legal para registrar un videojuego*. Diario El País, España. https://elpais.com/economia/2021-08-21/el-rompecabezas-legal-para-registrar-un-videojuego.html

Wei, H. (2011). *Analysing the Game Narrative: Structure and Technique.* Doctoral Dissertation. Fraser University. British Columbia, Canada. http://summit.sfu.ca/item/11597

Xio Interactive Inc. (2012). *Minos* [versión para iOS de Apple]

BIOGRAFÍAS

Milton E. Sancán Lapo es Lcdo. en Diseño y Producción Audiovisual en la Escuela Politécnica del Litoral –Espol– Guayaquil, Ecuador y Máster en Postproducción Digital en la U. Politécnica de Valencia, España, en donde a la fecha cursa un doctorado. Es docente, investigador y coordinador en la facultad de Artes y Humanidades de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Es cofundador de RONIN Flame Games, empresa especializada en videojuegos.

Boris A. Sancán Lapo es Ing. en Sistemas Informáticos por la Universidad Ecotec, de Guayaquil, Ecuador. Tiene un máster en Ingeniería de software y sistemas informáticos por la UNIR –España–. Es cofundador de RONIN Flame Games.

ANEXOS

Figura 7. Sección ampliada del interfaz de Starlit Adventures (Rockhead Studios, 2021).

Tabla 5. Dos variables de narrativa aplicadas a Starlit Adventures (Rockhead studios, 2021)

HISTORIA Y PERSONAJES **¿Cuáles son los personajes y cómo están relacionados con la historia?:**	El jugador elige uno de dos tipos de jinetes. Cada uno gana puntaje al destruir rocas, tocar monedas, empujar objetos y alcanzar cofres.
ESTADOS DESAFIANTES **¿Con qué frecuencia el jugador encuentra estados de desafíos durante el juego?**	- Al inicio del juego el jugador tiene tres opciones de dificultad: fácil, normal y difícil. - En cada avance habrá incremento en la cantidad de oponentes.

Elaboración propia basada en Tabla 1: Variables de narrativa.

Tabla 6. Dos variables de decisión del jugador aplicadas a Operate now: Hospital (Amaga, Azerion, Game factory, 2016)

CASTIGOS **¿Cómo se penaliza al jugador?**	Hay reducción de puntaje cuando el jugador escoge una secuencia incorrecta de herramientas. Si el jugador demora más de tres minutos la operación se cancela.
PROVEER RECURSOS **¿Qué recursos tiene/puede elegir el jugador para resolver los desafíos del juego?**	Las herramientas tienen similitud con las de un médico cirujano real. El jugador podrá comprar nuevos quirófanos, asignar enfermeros, entre otros.

Elaboración propia basada en Tabla 2: variables de decisión del jugador

Tabla 7. Dos variables de animación aplicadas a Fruit Clinic (Lion Studios, Game Guru, 2020)

EXPRESIÓN EN PERSONAJE **¿Cómo se expresa el personaje y los oponentes ante estados de fortaleza y debilidad?**	En cada cirugía el personaje presenta expresiones de grito o dolor. Si la cirugía es exitosa, el personaje se muestra feliz.
REACCIÓN DE PERSONAJE **¿Cómo reacciona el personaje y los oponentes ante estados de fortaleza y debilidad?**	Los personajes reaccionan con movimientos animados, además de sonidos y vibración del teléfono cuando un objetivo es logrado.

Elaboración propia basada en Tabla 3: variables de animación

Tabla 8. Dos variables de mecánicas aplicadas a Rise Up (Özyilmaz, Serkan, 2018)

DESPLAZAMIENTO **¿Cómo se desplazará el personaje?**	No existe personaje en el videojuego. El jugador directamente interviene mediante interacción táctil.
DESTRUIR **¿Qué áreas pueden ser destruidas o alteradas?**	El juego permite deslizamiento táctil en pantalla para destruir figuras geométricas que simulan físicas de peso y gravedad.

Elaboración propia basada en Tabla 4: variables de mecánicas