

Los Principios de Animación en el videojuego de pelea *Granblue Fantasy: Versus*

Alumno/a: Bastián Chevesich

Profesor/a guía: Juan Pablo Silva

Facultad de Ciencias Sociales y Artes, Escuela de Animación Digital, Universidad Mayor

Santiago, Chile

2023

Resumen El propósito de este ensayo fue analizar los 12 principios de animación que son posibles de detectar en el videojuego de peleas *Granblue Fantasy: Versus*. Para ello se analizó la metodología empleada por *Arc System Works* y los principios de animación que se utilizaron de manera eficaz en el juego mencionado. Los principales resultados de este análisis fueron que el estilo de gráfico del videojuego se basa en combinar gráficos 3D con un estilo artístico anime 2D, utilizando la técnica de *Cel-Shading*. Mientras que en el apartado de la animación se utilizan fundamentos tradicionales como anticipación, acción continua, aplastar y estirar, hasta técnicas vanguardistas de la animación en videojuegos de pelea, tales como *break the body*, *overshoot*, transición, *idle*, entre otros principios.

Palabras clave Principios de animación, Animación, Videojuegos de pelea, Anime, Granblue Fantasy: Versus

Abstract The purpose of this essay was analyzing the 12 principles of animation that are possible to detect in the fighting game called *Granblue Fantasy:Versus*, for that, the methodology used by *Arc System Works* and the animation principles that were used effectively in the mentioned game were analyzed. The main results of this analysis were that the graphic style of the game is based on combining 3D graphics with a 2D artistic style, using the *Cel-Shading* technique. While in the animation section, traditional fundamentals such as anticipation, overlapping, stretch and squash are used, as well as avant-garde animation techniques in fighting video games, such as *break the body*, *overshoot*, transition, *idle*, among other principles.

Keywords Animation Principles, Animation, Fighting Games, Anime, Granblue Fantasy:Versus

Introducción

Hoy en día la animación digital se ha diversificado en distintos medios desde películas, anuncios publicitarios hasta en los videojuegos. Cada medio hace uso de una metodología distinta, en la cual se aplican los 12 principios establecidos de la animación tradicional¹. No obstante, gente especializada coincide en que en la actualidad estos fundamentos se han ido “modernizando”.

Actualmente, otros autores que han estado vinculados con Disney han tratado de considerar los principios de la animación de una manera reformista: “Es el caso de Isaac Kerlow que recoge en su obra (*The Art of 3D Computer Animation Effects*) una visión actualizada de los principios de animación e incluso introduce algunos principios nuevos” (Martinez, 2015, 27).

Gracias a estos aportes, se entiende que puede haber nuevos principios en el medio; por ejemplo, un fundamento llamado el “estilo visual”, el cual puede enfatizar cómo se ve el personaje o si es apropiado para realizar técnicas en él:” Debemos desarrollar un estilo visual que sea adecuado a todos los niveles de la producción, modelado, animación, render, ... Cualquier detalle en el modelado o la textura de un personaje puede complicar mucho el proceso de animación”. (Martinez, 2015, 33)

Lo que Kerlow propone tiene como finalidad realizar animaciones de personajes mucho más creíbles y más acordes a nuestros tiempos, lo que puede conllevar importantes diferencias en la efectividad del flujo de trabajo en el animador. (Martinez, 2015)

Lo anteriormente planteado da a entender que los principios establecidos de la animación pueden ir más allá de los 12 principios, pero, por otro lado, se debe también aprender que cada medio es único, no todos precisan seguir el mismo uso de estas reglas. En este sentido, si se compara una película animada en 3D con un videojuego, la mayor diferencia radica en que en este último su uso de la animación se emplea para realizar una interacción. Por ejemplo, en una película, la animación está elaborada para ser observada pasivamente. En cambio, en los videojuegos cada acción es controlada por el jugador, además del hecho de que cada personaje responde a un entorno, en el cual el jugador reacciona en el momento oportuno. (Rantala, 2013, Sanders, 2013)

En este sentido, en el medio de los videojuegos se busca provocar una sensación de respuesta en la interacción y en los controles, por esta razón las animaciones deben ser lo suficientemente cortas e instantáneas: cuando el jugador oprime un botón o inicia un comando,

¹ Los 12 principios fueron creados por los animadores de la casa Disney en sus primeras décadas y recopilados por dos de sus animadores más importantes, Frank Thomas (1912-2004) y Ollie Johnston (1912-2008), en su obra *The Illusion Of Life: Disney Animation* (1981). Estas doce reglas tratan principalmente, constituir un uso de guías para ayudar al animador en realizar y dirigir la actuación, ya sea dibujando o modelando, interpretando la física del mundo real. Estos principios precisan guiar a los animadores a crear personas en situaciones creíbles, y de mayor impacto. (Martinez, 2015)

la acción debe ser rápida, ya que si la animación fuera muy larga o visualmente sorprendente, solo frustra al jugador por el tiempo que tomaría completarla.

Es debido a esto que en algunos juegos los fotogramas disponibles para cada animación son extremadamente específicos ya que los animadores de videojuegos cuentan con menos libertades para expresar sus intenciones, a diferencia del trabajo en una película animada. (Cartwright, 2011; Maestri, 2001)

Ahora bien, los videojuegos de pelea no son la excepción a esta regla; este género ha estado evolucionando a lo largo de los años en el medio. La mítica compañía Capcom lanzó *Street Fighter* en 1987 y su secuela *Street Fighter II: The World Warrior* (1991) es comúnmente reconocida por haber popularizado y estandarizado el género de los juegos de pelea uno contra uno (Hardcoregaming101, 2007). Además, que hoy en día sus bases y la inspiración se siguen utilizando en lanzamientos recientes, tales como *Granblue Fantasy: Versus* (2020), un videojuego de peleas en “2.5D”, desarrollado por Arc System Works, lanzado en 2020 para Playstation 4 y Microsoft Windows. (Romano, 2018)

Por otro lado, los videojuegos de pelea dependen visualmente de personajes con un “appealing” atractivo (figura 1), además de técnicas de lucha que sean visualmente impresionantes. Estas son características importantes en cualquier juego de lucha. Especialmente para el público casual, el atractivo de un *fighting game* depende en gran medida de la calidad de su arte y animación (Rantala, 2013). Por otra parte, la utilización del 2.5D supone retos particulares que necesariamente influyen en las decisiones de la animación.



Figura 1. Personajes con diseños atractivos logran un mayor interés en el público casual.

Estos antecedentes resultan importantes para poder conocer los principios de animación que se utilizan en el videojuego de peleas *Granblue Fantasy: Versus*. Si no se entiende e investiga la metodología que se emplea, difícilmente se podrán analizar sus fundamentos.

Considerando lo anteriormente expuesto, el objetivo general de esta investigación consiste en analizar el rol que cumplen los 12 principios de la animación en el videojuego seleccionado. Es así entonces cómo la pregunta de investigación de este estudio queda planteada de la siguiente manera: ¿Cuáles son los principios de animación que se utilizan de manera más eficaz en este videojuego? Para contestar esta interrogante se observará detenidamente, en principio, el estilo gráfico y el estilo de animación del videojuego, para entonces, profundizar en la implicancia del hecho de que determinados principios de la animación se usen con mayor frecuencia. De modo que, en primer lugar, se identificará qué

principios de la animación se usan mayoritariamente en el videojuego *Granblue Fantasy: Versus*; en donde se vinculan los principios más utilizados con la acción representada y se analizará qué implicancia tiene esa predominancia en la jugabilidad del videojuego.

El estilo gráfico de un videojuego de pelea

Los videojuegos actualmente gozan de una diversidad de diferentes géneros, cada uno de ellos contando con sus propias características, las que lo diferencian del resto. En ese contexto, los llamados *fighting games* constituyen un género específico en el cual los jugadores seleccionan a “luchadores” de distintas habilidades en el que, entran en un combate, por lo general, de “uno contra uno”, simulando un deporte de lucha. Por otro lado, dentro de estos juegos existe la posibilidad de enfrentar una inteligencia artificial, imitando un combate contra otro jugador.

Si bien en la introducción se mencionó que *Street Fighter II: The World Warrior* estandarizó e hizo popular el medio, el género vio la luz por primera vez con *Sega's Heavy Weight Champ* (1976, Figura 2²), junto a *Warrior* (1984). Estos videojuegos se caracterizaban por ser de jugabilidad simple, en los que el objetivo consistía en derrotar al otro jugador oprimiendo botones, simulando deportes como el boxeo. En este sentido, cabe mencionar que *Karate Champ* (1984, Figura 3) fue el primero que instauró la “perspectiva lateral”, que se utilizaría en muchos juegos posteriores, incluyendo franquicias como: *Mortal Kombat* (1992) y *Street Fighter* (1987). (Bahia & Izolani, 2020; Rantala, 2013)

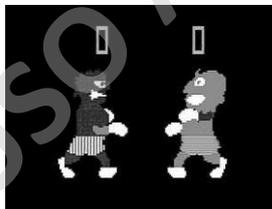


Figura 2. “Sega's Heavyweight Champ” (1976) es considerado el primer juego de peleas que existió, fue lanzado en los salones recreativos de aquella época, contaba con una jugabilidad simple. Actualmente el juego se encuentra perdido ya que no ha sido preservado.



Figura 3. “Karate Champ” (1984) sería quien definió la “perspectiva lateral”.

² La información del origen de las figuras se encuentra listada al final del ensayo

Considerando lo expuesto, resulta conveniente precisar que el factor más importante al categorizar un videojuego de pelea es su técnica, los primeros juegos del género se produjeron en formato 2D. Luego, debido a los avances de la tecnología, el género se ha adaptado a nuevos formatos, como lo es el 3D; de esta manera ocurre que en la actualidad han surgido muchos juegos nuevos que adoptan este medio de producción gráfica. En relación a esto último, debido a la evolución de las consolas y los computadores, se han desarrollado juegos para estas plataformas. Sin embargo, los primeros *fighting games* más popularizados fueron creados para los “salones recreativos” de aquella época (década de los noventa), máquinas con uno o más juegos, operaban con monedas. Por consiguiente, algunos juegos actualmente buscan simular un estilo de jugabilidad y animación de aquella época. (Bahi, Izolani, 2020)

En consecuencia, los videojuegos de pelea pueden ser categorizados de maneras distintas; la clasificación más común de este género es la diferencia entre 2D y 3D (Figura 4). Esta división no solo se basa en sus gráficos, sino también en sus mecánicas y *gameplay*. Desde el punto de vista tradicional, la primera de estas categorías se caracteriza por presentar unos gráficos y una jugabilidad en un plano de dos dimensiones; mientras que la otra se caracteriza por desarrollarse en un plano donde sus gráficos y jugabilidad se presentan en tres dimensiones en tiempo real, además que los personajes se mueven en un entorno tridimensional. Actualmente, algunos videojuegos de pelea emplean la misma jugabilidad tradicional de dos dimensiones, solo que la mayor diferencia radica en que los gráficos que usan son en tres dimensiones: a estos se les conoce como 2.5D (Figura 5). (Rantala, 2013)



Figura 4. En la izquierda podemos apreciar a *Skullgirls* un *fighting game* 2D, donde se representa la dimensionalidad y en la derecha está *Dead Or Alive 6* un *fighting game* 3D, donde se juega en tres dimensiones.



Figura 5. *Granblue Fantasy Versus* es el claro ejemplo de un *fighting game* en 2.5D, mantiene la jugabilidad y el espacio en dos dimensiones, pero sus gráficos han sido completamente modelados en 3D.

Si bien desarrollar videojuegos de pelea en 2.5D implica una gran cantidad de trabajo respecto de la elaboración de los modelos detallados en 3D, realizar las animaciones resulta más sencillo

que dibujar un personaje a mano por cada *frame*. En cambio, en la producción de un *fighting game* en 2D realizar cambios en el diseño del personaje durante la mitad de la producción, puede desembocar en un gran gasto de recursos al aplicar los cambios a los *sprites* 2D, a diferencia de los modelos 2.5D que se pueden modificar fácilmente, sin la necesidad de editar de manera significativa la data de animación. (SNK Playmore, 2009)

La metodología de *Arc System Works*

Retomando el enfoque primordial de este ensayo, cabe decir que *Granblue Fantasy Versus*, al tratarse de un videojuego desarrollado por *Arc System Works*, emplea una metodología similar a sus trabajos anteriores. Visualmente consiste en un videojuego que se caracteriza por presentar gráficos que logran un estilo visual de anime 2D, pese a ser un juego con modelados en 3D. En este sentido, su desarrolladora, *Arc System Works*, ha sido mundialmente conocida por su estilo gráfico 2.5D, el que ha utilizado durante la última década. En este contexto, uno de los primeros juegos en utilizar gráficos 3D en ser lanzado al mercado fue *Battle Fantasia* (2007, Figura 6). El éxito y popularidad de este juego, ayudó a varias desarrolladoras y al equipo de *Street Fighter IV* (2008) a darse cuenta de que era viable producir juegos de lucha en 2.5D correctamente. (Sheffield, 2008; Rantala, 2013)



Figura 6. *Battle Fantasia* fue el primer juego en 2.5D de *Arc System Works*, se caracteriza por usar la técnica *cell-shading* para hacer que los modelos en 3D se parezcan más a dibujos hechos en 2D. (Rantala, 2013)

Si bien *Battle Fantasia* constituyó la inspiración para desarrolladoras como Capcom en realizar videojuegos de dos dimensiones con gráficos de tres dimensiones, aún la técnica y las animaciones faltaba por mejorar, ya que aún no lograban transmitir una sensación “orgánica”. No fue hasta el lanzamiento de *Guilty Gear Xrd* (2014) cuando *Arc System Works* logró transmitir un estilo visual de anime que se lograría implementar en sus futuros títulos, tales como *Dragon Ball FighterZ* (2018), *Granblue Fantasy Versus* (2020), *Guilty Gear Strive* (2021), *DNF Duel* (2022) .

Según Junya Christopher Motomura, artista técnico y modelador de *Arc System Works*,

El objetivo es mantener la estética de los títulos antiguos representados en 3D, los personajes deben ser fieles a los sprites de antaño ya que a pesar de que se utilice mucho el 3D, el juego aun se juega en un plano de dos dimensiones siendo fiel al estilo artístico que se basa estrictamente en el “anime” japonés, esto es una tradición traída a los sprites 2D de

aquellos días. Esto es posible combinando los modelos 3D con un “Cel-Shading” personalizado. (Motomura, 2015, p. 6³ Traducción propia)

El equipo de *Guilty Gear Xrd* decidió usar el “Cel-Shading 3D” frente a otras opciones como el arte de vectores y sprites de alta resolución, porque consideraron esta técnica un potencial, ya que no había sido explorada en el medio y porque vieron una gran oportunidad de sobresalir en el mercado, además de mantener el estilo de *anime* mientras obtienen los beneficios de producir un videojuego en 3D, para recrear el estilo 2D; usando el 3D tuvieron que desarrollar un flujo de trabajo único desde cero, además de romper las convenciones de lo que son las tres dimensiones, al no ser adaptables al estilo. (Motomura, 2015)

Por otro lado, el *appealing* de los personajes resulta una prioridad en el diseño de estos juegos: en la producción de *Guilty Gear Xrd* los modelos debían representar fielmente el diseño 2D, sin ese objetivo abordado resultaba imposible para los desarrolladores realizar el juego. Para lograrlo, se plantearon un simple principio: “matar todo lo que sea 3D”, evitarlo todo lo posible. Esto se reduce a la elaboración manual de los artistas, para transmitir una sensación “orgánica” respecto a lo dicho; no solo se trata de realizar cálculos, al contrario, debe tratarse de elecciones intencionales, a favor de lograr un aspecto 2D convincente. (Motomura, 2015)

Sin embargo, un elemento de mayor importancia que va de la mano con lo mencionado anteriormente, lo constituye sin duda la animación. Si bien la finalidad era que se pareciera lo más posible al “2D”, optaron por la técnica llamada “Animación Limitada”. Este término es conocido por ser usado frecuentemente en la industria de la animación japonesa, consistiendo en engañar al ojo humano con menor cantidad de “frames”, siendo lo contrario a la “Animación Completa”, método usado en animaciones occidentales, como en Disney.

Ahora bien, en el desarrollo temprano del juego se experimentó primero con la opción de usar *full animation*, pero no se lograba transmitir la sensación de lo que era el 2D. Esta metodología se centra en interpolar los fotogramas y poses claves, dando como resultado una animación más “suave”, pero, al mismo tiempo, una sensación completamente en 3D. Debido a lo anterior, el equipo de *Guilty Gear Xrd* dejó de usar interpolaciones, inclinándose en animar solo los *keyframes* de los personajes. Esta metodología es conocida como “blocking”, según la cual el animador posa al personaje de la mejor manera posible. Este resultado termina siendo similar a la técnica de *Stop Motion*; un ejemplo sería que el protagonista del juego posa sus muñecas en cada cuadro. Según Motomura, animar de fotograma a fotograma representa fidelidad a los viejos sprites y logra que las animaciones se vean mucho más en 2D. (Motomura, 2015, Figura 7)

³ In *GuiltygearXrd*, our goal was to keep the look and feel of the old titles, and represent them in a new form, 3D. The visual's needed to resemble those of the sprites we have used for so many years, and look even better with higher resolution in mind. Although it utilizes 3D a lot, the game it self is still played in a 2D plane, being true to it's nature. As you may see, the art style is strictly based on Japanese Anime, which is also a tradition brought over from the 2D sprites back in the days. This was done by combining custom Cel-shaders and 3D models made especially for those shaders.



Figura 7. Motomura menciona que hay que imaginar la animación como si fuera “stop motion”, en esta imagen se puede apreciar cómo en cada fotograma hay una pose distinta sin “intercalar”.

En este procedimiento, para poder utilizar la “Animación limitada” tuvieron que construir una plataforma que coincidiera con el método, ya que al contar con menos cuadros por animación significa agregar más información a cada fotograma.

La respuesta a este proceso fue realizar *Rigs* (esqueleto), lo que facilita al animador mover las funciones del modelo por cada cuadro. Cada personaje del juego contaba con 500 huesos en promedio; además se evitó el uso de captura de movimiento porque no tenía relación con el estilo *anime* que se quería simular. Se utilizó también la herramienta de *Scale* (escalar), lo que permitió a los animadores aplicar principios de animación tradicionales, tales como exagerar las acciones, “Aplastar” y “Estirar”, haciendo que las animaciones se vean más en 2D, además de usar trucos como ocultar o hacer aparecer objetos.

Como se mencionó anteriormente, siempre debe de haber aspectos que sean intencionales, desactivar la intercalación en los *keyframes* resulta esencial, no obstante eso no es lo suficiente. Se necesita de otro truco para lograr imitar la animación 2D: el secreto está en deformar el *mesh* (“malla” en su traducción al español) del modelo en cada “fotograma clave”; esto agregará “imperfección”. El ojo y el cerebro humano son muy sensibles cuando se trata de perspectivas: si una parte de un modelo 3D se mueve a través de la perspectiva manteniendo su forma, el cerebro humano lo reconocerá instantáneamente como un objeto 3D rígido; al ser muy “perfecto” solo logra que la animación se vea de manera artificial, para evitar eso se agregan “imperfecciones” para lograr una sensación más orgánica (Figura 8).



Figura 8. El protagonista “Sol Badguy” de *Guilty Gear Xrd* siendo animado sin intercalaciones.

En este sentido, el animador debe ajustar cada *keyframe* y *rig* en la pantalla para salirse de lo “perfecto”; esto genera que cada “fotograma clave” sea más distintivo, agregando aun más información a un solo frame.

En este flujo de trabajo la precisión del 3D se suele sacrificar para conseguir composiciones más dinámicas. Con la herramienta de “escala” las extremidades, las manos y los pies obtienen mucha animación para exagerar la perspectiva del rostro: “Esto es exactamente lo mismo que la animación 2D: Expresividad sobre precisión. Y lo que hicimos fue simplemente traer el mismo principio a 3D”. (Motomura, 2015, 29)

Toda esta metodología actualmente ha sido perfeccionada por la desarrolladora y ha sido empleada en diversos títulos. *Granblue Fantasy Versus*, su título más reciente, representa la misma estética visual que caracteriza a los juegos modernos de *Arc System Works*: un juego de peleas 2.5D con un estilo artístico de *anime* 2D, al igual que en *Guilty Gear Xrd*, el principio de eliminar todo lo relacionado al 3D, sigue estando presente. La animación de los personajes se planifica primero como si fuera una animación en 2D para luego ser animada en un software 3D sin intercalaciones (Figuras 9, 10 y 11).

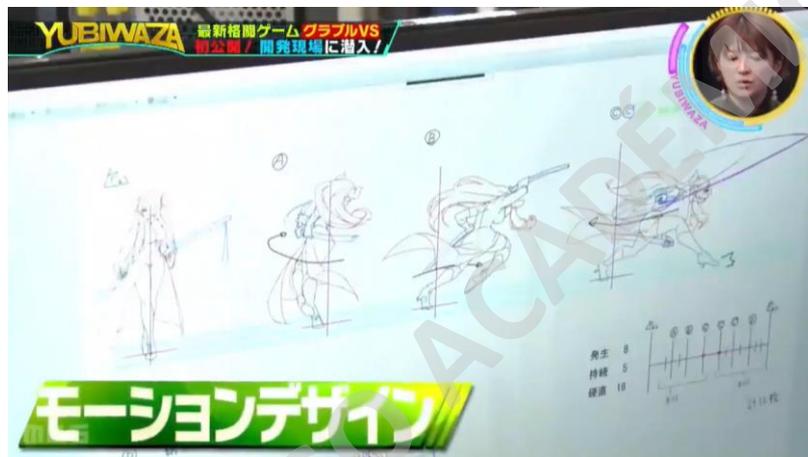


Figura 9. En la elaboración de un movimiento de un personaje, se planifica sus “poses claves” y un gráfico que se suele usar en animaciones 2D.



Figura 10. El siguiente paso es diseñar el modelo del personaje y usar el principio de “matar todo lo que es 3D” para lograr que se vea lo más posible en 2D.



Figura 11. El método del equipo de Motomura es aplicado en “GBVS”, donde se anima sin intercalación para dar la ilusión de que está dibujado a mano.

Con lo anteriormente planteado, resulta posible afirmar que el estilo de animación 2D que se emplea en Arcys System Works, es de suma importancia para el desarrollo del videojuego y, en consecuencia, al combinarlo con los principios de animación, hace que el juego se sienta como si fuera un mundo de *anime*. Este hecho evidencia la posibilidad de animar en 3D, enfocando la técnica y los principios en el 2D, favoreciendo los gráficos de animación y las poses claves.

Con la procedencia del estilo, la animación del videojuego de peleas *Granblue Fantasy Versus*, se establecerá el análisis de los principios dentro del videojuego y se examinará cómo afecta desde la perspectiva de la jugabilidad y de la animación.

Los principios de la animación recurrentes en los videojuegos de pelea

Los principios que serán analizados en la lista, pueden ser iguales o similares a los enumerados como los 12 principios de la Animación clásica. Estos no son obligatorios en videojuegos de pelea, pueden ser utilizados en un contexto ajeno a este medio, no obstante es importante tenerlos en consideración al producir animaciones para juegos de este género, ya que esta metodología logra que las acciones de los personajes sean claras y eficientes (Bahia & Izolani, 2020). Los 12 principios consisten solo en sugerencias y recomendaciones técnicas que ayudan a los animadores en la difícil tarea de comunicar movimientos complejos en pocos fotogramas (Johnston & Thomas, 1981).

Estos fundamentos que serán mencionados a continuación resultan recurrentes en los videojuegos de pelea, razón por la cual sería conveniente decir que estos son los principios de animación utilizados.

Squash & Stretch



Figura 12. Al observar a Charlotta en frames mientras salta se puede observar que al caer en el aire su cuerpo se “estira” mientras que al tocar el piso se “aplata” sin cambiar el volumen de su cuerpo, sin embargo es imperceptible por el jugador en tiempo real.

Squash & Stretch (Figura 12), conocido en español como *Aplastar y estirar*, constituye uno de los principios más utilizados en el medio de la animación. Consistiendo en evitar que los movimientos de los personajes se perciban de forma rígida.

Para poder transmitir una sensación orgánica, se intenta crear en el espectador una “ilusión” de volumen y peso, mientras el personaje realiza una acción. En la vida real, cualquier elemento viviente compuesto de carne y huesos, exhibirá flexibilidad mientras realiza una acción; esto evitará que se vea antinatural.

En este momento es cuando se aplica el principio de “aplastar y estirar”, instancia en que a la animación se le agrega la idea de peso y flexibilidad sin cambiar el volumen. La posición en *squash* representa una forma aplanada, mientras que la postura en *stretch* muestra la figura en una condición extendida.

Lo anterior consiste en un proceso que manipula la forma física para enfatizar una acción específica. Por ejemplo, si un objeto es golpeado contra el suelo se aplana ligeramente antes de volver a saltar al aire. (Johnston & Thomas, 1981, Rantala, 2013)

Este principio es utilizado en el videojuego mayormente para realizar saltos y determinados ataques, sin embargo, para el jugador resulta imperceptible este cambio de postura, debido a que las animaciones en videojuegos de pelea suelen estar configuradas como muy rápidas, incluso algunas podrían durar menos de 1 frame.

En el caso del objeto de estudio de esta investigación, el estilo de *Granblue Fantasy Versus* simula el estilo de *anime* por lo que *el stretch y squash* no se presentará tan exagerado como en el *cartoon*. Al analizar un personaje del videojuego en cámara lenta, su baja estatura facilita observar que al realizar la acción de saltar se aprecia su estiramiento y aplastamiento mientras realiza el movimiento.

Silueta Clara

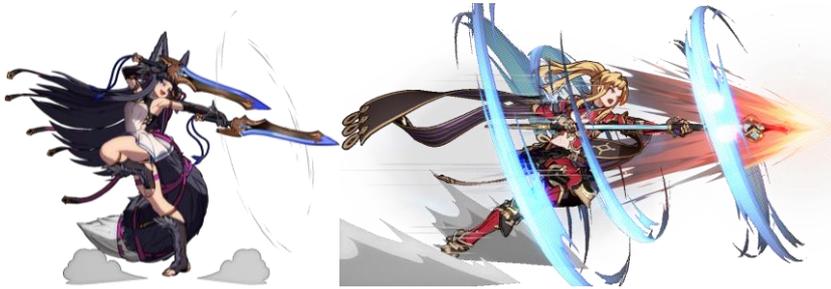


Figura 13.- Personajes como Zeta y Yuel se caracterizan por presentar poses sólidas que enfatizan claramente la silueta, favoreciendo la pose y la acción en frames limitados.

Por otro lado, una de las dificultades en los videojuegos de peleas consiste en animar en un tiempo limitado: debido a los rápidos movimientos de los personajes, el jugador no dispone de tiempo suficiente para procesar la información. Por lo tanto, este principio comunica la información clave de la acción: una silueta bien definida es importante porque ayuda a aclarar lo que debe comunicarse a través de la animación, además de resaltar lo que es más relevante para la acción del personaje. (Bahia & Izolani, 2020). Ahora bien, según Mark McDonnell, diseñador de personajes de la industria de animación: “Una buena silueta puede decidir la acción, el género, el vestuario, la edad y muchas otras cosas”. (McDonnell, 2011, p.2)

Desde el punto de vista de la “jugabilidad”, en el videojuego *Granblue Fantasy Versus*, el uso de siluetas es importante para el jugador ya que al golpear al adversario con una pose sólida, tendrá la oportunidad de conectar el ataque con un *combo* (varios ataques con varios botones) o un *super* (habilidad muy especial que puede ser muy dañina para el oponente, al activarla). Por el contrario, si, durante la lucha, el rival falla el ataque y esto es, visible al ojo del jugador, tendrá tiempo para contraatacar y castigar la acción del oponente, lo que se conoce en inglés como *whiff punish*. En consecuencia, lo que se quiere enfatizar es que si la silueta en el videojuego creada para el ataque está bien definida, resulta perceptible para el jugador y le permite reconocer claramente tanto su propio ataque como el del rival, en un cantidad limitada de frames (Figura 14).

Por otro lado, la perspectiva del animador, una silueta clara en los *keyframes* es la base para realizar una animación fuerte y sólida. (Cartwright, 2014)



Figura 14.- El botón H delantero (5fH) de *Djeeta* es una silueta sólida, que es fácilmente identificada por el jugador, si esta acción llegará a golpear al oponente, permitirá al jugador castigar al adversario.

Anticipación

El principio de “anticipación” en los videojuegos de pelea genera un contraste en la animación, consiste en un elemento indispensable. Si este fundamento no estuviera presente, los jugadores contarían con menos posibilidades de reaccionar a la acción del oponente en el tiempo necesario. Mariel Cartwright, animadora *lead* de *Skullgirls* explica que, incluso una animación de 6 frames con un solo frame de anticipación, es suficiente para que el jugador llegue a sentir la acción del oponente incluso si no lo pudiera ver. (Cartwright, 2014. Traducción propia)

Por otro lado, en el combate de un jugador contra la inteligencia artificial, los personajes controlados por la IA tienden a moverse lentos, de modo que le dan tiempo al jugador para que pueda reaccionar, con el fin de vivir una experiencia disfrutable. No obstante, cuando dos jugadores se enfrentan, ambos se moverán al mismo tiempo y solo dependerá de las reacciones de cada jugador. Es aquí cuando entra en juego el principio de la anticipación, ya que cada personaje posee ataques con animaciones distintas, siendo rápidas o lentas. Por lo tanto, si hay más *frames* en la anticipación de un ataque, la oportunidad de reaccionar será mayor para el jugador y viceversa.

Respecto de la jugabilidad de *Granblue Fantasy Versus* se analizarán tres animaciones de ataque de distintos personajes, en las cuales se diferenciará el *timing* de la anticipación y de qué modo repercute en la jugabilidad.



Figura 15.- Tal como se aprecia en la Figura 15, el *stance* (postura que adopta un jugador en relación al ataque de su rival y que puede ser breve o más prolongada en el tiempo) de Vaseraga es una de las herramientas más fuertes del personaje, puede hacerle demasiado daño al oponente y forzar su presión. Sin embargo, la animación del personaje es lenta, su anticipación dura entre 7-8 *frames*, por lo que el adversario podría reaccionar al ataque y contrarrestarlo.



Figura 16. El salto con botón “L” de Ferry es una herramienta *mixup* del personaje: al tener solo 2 frames de anticipación es muy difícil para el jugador poder reaccionar a tiempo; para evitarlo tendrá que adivinar o predecir la animación.



Figura 17.- Ataques lentos y fuertes tienden a tener más *keyframes* de anticipación y ataques rápidos tienen poco o nulo frames de anticipación.

Transición *Idle* (inactividad)

El principio de *Idle* es definido como “la animación que ocurre cuando el jugador no realiza ninguna acción” (Figura 18). Naturalmente usado para evitar que el jugador piense que el juego se ha bloqueado y manteniendo su dinámica. La transición *idle* generalmente se caracteriza por un movimiento pequeño y repetitivo, como si de un columpio se tratase. Este tipo de movimiento es frecuentemente utilizado en varios videojuegos, incluso en los videojuegos de pelea. (Couture, 2018; Bahia & Izolani, 2020)

La transición de *Idle* es extremadamente complicada, ya que todas las acciones salen y vuelven al personaje. Por ejemplo, si el jugador no está moviéndolo, estará inactivo; no obstante, si el jugador decide que debe caminar, dejará de estar en reposo y se moverá independientemente de en qué *frame* del movimiento de la acción se encuentre (Figura 19). Debido a la importancia del tiempo en la reacción del juego, no es posible que se realicen múltiples *frames* para una transición suave entre dos movimientos. (Bahia & Izolani, 2020)

Cartwright, animadora del videojuego de peleas *Skullgirls*, afirma que los animadores deben evitar el uso excesivo de los principios *slow in* y *slow out*, al entrar o salir de la “inactividad” (*idle*), ya que la búsqueda de fluidez, en la animación de los videojuegos de pelea, daña la experiencia del jugador. Si hubiera un uso excesivo de estos dos principios resultaría en una serie de frames mayor que lo deseable, generando animaciones más lentas de lo que deberían ser. En este concepto, el regreso a *idle* constituye la última parte de la animación. Después de alcanzar el *keyframe* principal del movimiento, el personaje debe realizar un retorno a su estado *idle* (inactividad); la pose final del movimiento debe caber dentro del *keyframe* inicial del *idle*. (Cartwright, 2014)



Figura 18.- Al no realizar ninguna acción durante un breve periodo de tiempo, el personaje realiza una animación

de inactividad.



Figura 19.- La animación idle puede ser interrumpida, independientemente del frame que se encuentre, al solo realizar la acción con un botón.

Acción continua (*Follow Through and Overlapping Animation*)

Al igual que en los 12 principios de la animación, la continuidad se basa en la idea de la inercia. Cuando un cuerpo detiene su movimiento, otros elementos conectados a él continúan sus acciones, hasta que finalmente entran en un estado de reposo. Uno de los ejemplos más comunes lo constituye el caso de un personaje que usa una capa: si está corriendo y luego se detiene abruptamente, el movimiento de la capa seguirá impulsado por la inercia más allá del cuerpo del personaje, para luego volver a reposar. (Johnston & Thomas, 1981)

La continuidad sirve para enfatizar una acción, haciéndola más impactante. Comúnmente es utilizada junto con el favorecimiento de los *keyframes*; la continuidad se utiliza para enfatizar la pose más llamativa del movimiento, a través de acciones secundarias. Este principio permite que la memoria de los *keyframes* permanezca más tiempo en la mente del jugador, dando un mayor impacto al movimiento. Usando el ejemplo del personaje con manto, cuando se detenga el movimiento de la capa será retrasado en su desplazamiento con respecto al personaje. En consecuencia, esto implica un conjunto de *frames*, donde el cuerpo del personaje permanece estático, enfatizando la animación solo para lo que se mueve secundariamente. (Cartwright, 2014)

Este principio también resulta especialmente importante en animaciones que tienen ninguno o pocos *frames* intermedios. En estos casos, resulta a veces necesario, para pasar directamente del *idle* al *keyframe* de un ataque, valorizar la continuidad en la animación del personaje. Esto facilita leer la acción del mismo modo como una manera de hacer animación sin un *frame* de anticipación (Figura 20). El movimiento del cabello o la ropa que realiza el personaje, puede cumplir la función de enfatizar un movimiento que sucedió rápidamente o de enfatizar la fuerza de la acción. Además, esta forma de representación de los movimientos ayuda en la caracterización del propio personaje (Figura 21). Este principio transmite la idea de que el movimiento cuenta con varios elementos característicos y que no se trata de una sola masa. Esto último trae como consecuencia una sensación de fluidez y vida en la acción. Ahora bien, la animación de estos elementos por separado también resulta en un movimiento más realista y cautivador para el jugador. (Cartwright, 2014; Bahia & Izolani, 2020)



Figura 20.- El principio de acción continua es usado para animación de ataques rápidos sin anticipación.



Figura 21.- Gracias a la acción continua de la animación, podemos entender la caracterización del personaje.

Favorecer *Keyframes*

Los movimientos de los personajes en los videojuegos de pelea deben ser rápidos y altamente receptivos. Este hecho trae como consecuencia una experiencia más realista para el jugador. A pesar de que también significa que la animación debe emplearse de una manera breve, con pocos *frames*. Esta situación ofrece poco espacio para llevar a cabo la realización de las acciones por los animadores. Por lo tanto, resulta relevante que el movimiento sea claro y que el animador tenga claridad acerca del foco en el propósito del movimiento. Cartwright afirma que la técnica utilizada para garantizar la calidad de sus animaciones, consiste en la mejora de los *keyframes* (principalmente, respecto del fotograma clave principal). (Bahia & Izolani, 2020; Cartwright, 2014):

No hay que perder de vista que una animación, fundamentalmente, muestra a un personaje que va de una posición a otra. Cartwright concluye que se deben pensar los movimientos desde esta perspectiva. Al favorecer los *keyframes*, se permite que la acción sea más clara de percibir. Luego, enfatizó que los fotogramas clave los puso como focos para hacer fotogramas intermedios (*inbetween*). Entonces, la imagen importante permanece más tiempo en los ojos del jugador, siendo más clara y fácil de identificar. (Cartwright, 2014) (Figura 22)



Figura 22 En esta figura se puede observar cómo el animador tuvo la intención de favorecer los *keyframes* para realizar un ataque rápido, además agregó intermedios en los fotogramas claves, por lo que esta técnica si está presente dentro del videojuego.

Smear

Smear se refiere a dibujos que buscan emular desenfoques percibidos en los movimientos de las acciones de la realidad y el rastro que dejan. Se pueden representar como manchas o extremidades adicionales en los personajes. (Figura 23) Además de líneas de movimientos y otras técnicas. El principio de *smear* constituye una utilidad cuando es necesario mover al personaje a una larga distancia en unos pocos *frames*. (Bahia & Izolani, 2020)

Con respecto a la utilidad de esta técnica, puede resultar eficaz para que la animación se presente más realista o cómica, dependiendo de cómo se use. Cartwright afirma que la técnica puede ahorrar trabajo a los animadores, sin perjudicar la visualidad de la acción. (Cartwright, 2014)

En este sentido, con un *smear* bien hecho es posible comunicar la idea de la visión general del movimiento, de una manera eficiente, destacando qué pose deja el personaje y qué pose va al final, usando pocos *frames* para transmitir la idea de una acción compleja. El uso de *smear* completa ambas ideas de comunicar la fuerza de los ataques y la animación en cuatro partes de Cartwright. Al comunicar el poder del ataque, funciona como una forma de dejar movimiento con pocos *frames*, de modo más rápido e impactante. En animación en cuatro partes, el *smear* constituye la segunda parte que construye el movimiento, siendo el que dirige la animación hasta su *frame* más impactante, el *keyframe* principal. (Bahia & Izolani, 2020)

El uso de *smear* está presente en *Granblue Fantasy Versus*, sin embargo, a diferencia de un *sprite* o dibujo en 2D, el uso este principio no afectará al modelo del personaje sino que al contrario, se usará para mostrar efectos de desenfoque y movimientos rápidos sin afectar al modelo el 3D.



Figura 23.- El uso de esta técnica es similar a su contraparte en 3D, la única diferencia es que no hay extremidades adicionales porque al ser un modelo en 3D no está dibujado.

Overshoot

Overshoot, conocido como excederse o literalmente “ir más allá” (Cambridge Dictionary, n.d.), refiere, en el contexto de la animación, que la pose clave final hace un sobre impulso o va más allá de la acción, como si se tratase de una “exageración”, para al final volver a la pose. Esta técnica permite que la acción tenga más impacto; esto ayuda a resaltar las diferentes fortalezas entre los ataques. En el entorno de los videojuegos de pelea, el método *overshoot* puede emplearse en un movimiento de ataque, justo antes del contacto entre el personaje y el enemigo. El uso del *overshoot* a menudo también implica un uso de “deformación” o la utilización del *smear*. (Bahia & Izolani, 2020)

Cartwright animadora de *skullgirls*, analizó el uso principal de *overshoot* en las animaciones de ataque de los personajes. Ella establece que el tiempo para agregar un *frame* de *overshoot*, está justo antes del *frame* de contacto. Sin embargo, ella afirma que los *overshoots* no funcionan con acciones de arcos o circulares. (Figura 24) (Cartwright, 2014)

El uso de *overshoot* se puede considerar como opuesto al principio de animación aceleración y desaceleración. Mientras que estos buscan un movimiento fluido y delicado, el *overshoot* se utiliza para dar impacto al movimiento, aportando más fuerza. (Johnston & Thomas, 1981) También vale la pena mencionar la relación entre *overshoot* y el principio de acción continua. Si la continuidad se interpreta como una representación de inercia visual en los cuerpos secundarios, el *overshoot* es la inercia aplicada al cuerpo principal. Los dos principios tienen su origen en la idea de que un cuerpo no cesa en un movimiento uniforme y por lo tanto se busca enfatizar un mayor realismo a la hora de representar cómo se detiene la animación. (Bahia & Izolani, 2020)



Figura 24.- Esta técnica es aplicada en el videojuego *Granblue Fantasy Versus*, en este ejemplo Zeta realiza una patada en la cual se sobre excede y además el movimiento es más recto que circular.

Break The Body (Romper el cuerpo)

Break The Body o en español “Romper el cuerpo” es un principio similar al de exageración y *smear*, donde la diferencia radica en dar valor a animaciones anatómicamente imposibles. En este contexto el animador puede distorsionar al personaje en *frames* intermedios, resultando que en que la figura logre hacer posiciones imposibles, con el objetivo de dar más impacto en el movimiento. (Figura 25) (Cartwright, 2014).

Cartwright recomienda el uso de esta técnica, especialmente cuando se necesita lidiar con movimientos rápidos. Ella sugiere que se debe animar una parte del cuerpo, para que se mueva antes que el resto y que, sólo después la parte que había dejado atrás del cuerpo logre alcanzar al resto. Esto puede resultar en poses anatómicamente imposibles, pero bastante dinámicas. Por ejemplo en un puñetazo, uno puede mover el hombro del personaje o incluso su cuerpo por todas partes o también antes de que su brazo se mueva realmente para realizar la acción. (Bahia & Izolani, 2020; Cartwright, 2014).

De igual manera, si la posición del cuerpo es anatómicamente imposible en algunos de los *frames*, eso no significa que sea incorrecta. Según Cartwright, este “defecto” puede aportar que la animación se sienta más orgánica y fluida o, como menciona Motomura, se necesita agregar imperfecciones a la animación. (Cartwright, 2014; Motomura, 2015) Esta idea también es mencionada por Richard Williams, que señala que al romper la articulación obtenemos un movimiento más elástico a partir de líneas rectas sin la necesidad de dibujar brazos caricaturescos para tener elasticidad. (Williams, 2001)

Otro aspecto que hay que tener en cuenta, consiste en que el propósito de una animación es comunicar la idea de un movimiento, incluso si los dibujos de un personaje no son perfectos o creíbles en un mundo real. Los fundamentos de anatomía y volumen son importantes en animación, pero según Cartwright: está bien romper algunos huesos o hacer que suceda lo imposible, ya que esto permite comunicar mejor la idea del movimiento. (Cartwright, 2014; Bahia & Izolani, 2020)



Figura 25- Uno de los movimientos especiales que realiza el personaje *Soriz*, podemos apreciar en que su animación quiebra su cuerpo; en una pose poco más o menos anatómicamente imposible, para enfatizar la acción



Figura 26.- Podemos apreciar que en la animación 236H de *Zoey*, su pierna se excede demasiado, quebrándose por un breve momento hasta volver a su posición normal, esta técnica en el videojuego de peleas *Granblue Fantasy versus*, es generalmente empleada en distintos arquetipos de personajes.

Hitstop

El término *hitstop* se refiere al período de tiempo en el que un personaje permanece estatico cuando recibe daño, eso intensifica el impacto del golpe, después de eso regresará al estado *idle*. Esto permite al jugador apreciar más el momento de colisión y el daño que ejerce al oponente.

El uso correcto de este principio aumenta considerablemente el impacto del ataque; Cartwright afirma que incluso siendo un aspecto que depende más de la programación que de los mismos animadores, resulta importante de tenerlo en cuenta durante la producción de un videojuego de peleas. (Cartwright, 2014; Beiman, 2017) Esta técnica se ha usado en diversos juegos de pelea como *Skullgirls* y *Street Fighter III: New Generation*. Este principio comunica al jugador el impacto del ataque y que además el daño fue exitoso. (Bahia & Izolani, 2020)



Figura 27.- Ambos personajes se encuentran en estado inactivo(*idle*)



Figura 28.- Si el jugador golpea al oponente, el adversario quedará estático, este estado se le conoce como "*hitstop*", esto permite al jugador poder hacer realizar un *combo* o un ataque mientras el hitstop esté activado.



Figura 29.- El jugador al terminar su auto combo y no cancelarlo, el adversario volverá a su estado *idle*, esta técnica, es importante en los videojuegos de pelea con lo anteriormente dicho *Granblue Fantasy Versus* no es la excepción a esta regla.

La diferencias de los 12 principios en la industria del entretenimiento y en la de los videojuegos

En consecuencia, entonces, comparando el uso de los principios en los medios de los videojuegos y la industria de la animación, cabe destacar que, si bien ambos medios comparten ciertos aspectos, también existen diferencias en la forma en que se aplican. En la introducción, se menciona la utilización de los principios en la industria del entretenimiento, se consigue precisar que la animación es observada y apreciada por el espectador. La intención de la utilización de estos fundamentos se centra en crear una ilusión de vida y darle personalidad a los personajes animados, además de crear un flujo visual atractivo y una narrativa coherente que resuene en el público.

Por otro lado, en los videojuegos de pelea, al constituir una forma de entretenimiento interactiva, se busca provocar una sensación de respuesta a través de la interacción rápida, motivo por el cual el uso de las animaciones debe ser lo suficientemente rápido e instantáneo. De la misma manera, las técnicas o algunas de ellas, se encuentran alineadas con lo formulado en algunos de los ya enumerados 12 principios de la animación. En este sentido, los fundamentos se adaptan y amplían para ajustarse a las necesidades de la jugabilidad y la interactividad. (Bahia & Izolani, 2020; Rantala, 2013)

Conclusión

El tema de este ensayo consistió en abordar, las particularidades de la animación del videojuego *Granblue Fantasy Versus*. En este sentido, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los principios de animación que se utilizan de manera más eficaz en este videojuego?, la cual, junto a los objetivos señalados ya en la introducción, condujeron este estudio.

A partir de esa interrogante, entonces, y considerando los hallazgos producto del análisis, resulta necesario destacar que durante el transcurso de esta investigación, se obtuvo, paulatinamente, una mayor comprensión de la metodología empleada en el videojuego de pelea seleccionado, desde su estilo visual hasta sus animaciones. No obstante, se analizaron con más detalle los principios de animación utilizados de manera eficaz en este videojuego de peleas, *Granblue Fantasy Versus*, desde fundamentos tradicionales constituidos como anticipación, acción continua, aplastar y estirar, hasta técnicas vanguardistas de la animación en videojuegos de pelea, tales como *break the body*, *overshoot*, transición, *idle*, entre otros principios.

Ahora bien, en lo que respecta a lo visual de los videojuegos de pelea, se llevó a cabo una especificación de los estilos gráficos que conforman esta procedencia. Además, brevemente se explicó el inicio de sus orígenes en las dos dimensiones. Sin embargo, en la actualidad el estilo ha ido evolucionando en 2.5D y 3D. Cada estilo, sin duda, tiene sus ventajas y consideraciones en términos de jugabilidad, gráficos y producción. La metodología de *Arc System Works* se basa en combinar gráficos 3D con un estilo artístico de anime 2D, utilizando la técnica de *Cel-Shading*. Además, animando fotograma a fotograma y enfocándose en poses

claves para lograr una apariencia más orgánica y similar a un *anime* en 2D. Este enfoque se ha utilizado en el videojuego, *Granblue Fantasy Versus* con el propósito de crear un estilo visual de anime, además de afectar tanto a la jugabilidad como la animación del juego. Puede afirmarse, entonces, que los principios de animación en los videojuegos de pelea son modificados o adaptados, como es el caso del objeto de estudio de este ensayo.

En definitiva, aunque tanto los videojuegos como la animación utilizan los principios de animación como base, existen diferencias notables en la forma en que se aplican. La animación se enfoca en crear una ilusión de vida y narrativa visualmente atractiva, mientras que los videojuegos de pelea se centran en la interactividad y la respuesta en tiempo real. Los animadores, por lo tanto, deben adaptar los principios de animación para que funcionen dentro de la jugabilidad y las decisiones del jugador.

Referencias Bibliográficas

Bahia, S., & Izolani, L. G. (2020). *12 Princípios de Animação em Jogos de Luta*. Mônica Stein. [Tesis de Grado] Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil. Disponible en: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/ArtesDesignFull/209727.pdf>

Beiman, N. (2017). *Prepare to Board! Creating Story and Characters for Animated Features and Shorts*. CRC Press, Taylor & Francis Group.

Cambridge Dictionary. (n.d.). *Overshoot in Spanish - Cambridge Dictionary*. Cambridge Dictionary. Retrieved June 6, 2023, Disponible en: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-spanish/overshoot>

Cartwright, M. (2011) *Animation: Getting the Details Right*. Skullgirls Disponible en: <https://skullgirls.com/2011/05/animation-getting-the-details-right/>

Cartwright, M. (2014). *Fluid and Powerful Animation within Frame Restrictions*. GDC. Disponible en: <https://www.gdcvault.com/play/1020017/Animation-Bootcamp-Fluid-and-Powerful>
Videoconferencia Disponible en: <https://youtu.be/Mw0h9WmBlsw>

Couture, J. (2018). *What makes a great idle animation? Devs share their favorites*. Game Developer. Disponible en: <https://www.gamedeveloper.com/art/what-makes-a-great-idle-animation-devs-share-their-favorites>

Hardcoregaming101. (2007). Pre-Street Fighter II Fighting Games. Hardcore Gaming 101. Disponible en: <http://www.hardcoregaming101.net/fighters/fighters.htm>

Johnston, O., & Thomas, F. (1981). *The illusion of life: Disney animation*. Disney Editions. Archivado como recurso disponible en: <https://archive.org/details/TheIllusionOfLifeDisneyAnimation/page/n5/mode/2up>

Maestri, G. (2001). *Digital Character Animation 2, Volume II*. Indianapolis, New Riders. Referenciado en: <https://www.peachpit.com/articles/article.aspx?p=22801>

Martinez, J. C. (2015) La reinterpretación de los principios clásicos de animación en los medios digitales [Tesis doctoral] Universidad Complutense De Madrid Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/32970/>

McDonnell, M. (2011). *Mark McDonnell's Cre8tivemarks Sketchbook: Volume 01* (Vol. 1). Remi Sklar.

Motomura, J. C. (2015). *Guilty Gear Xrd's Art Style : The X Factor Between 2D and 3D*. [Ponencia] Game Developers Conference, San Francisco. EE.UU. Disponible en: https://www.ggxrd.com/Motomura_Junya_GuiltyGearXrd.pdf

Rantala, T. (2013). *Animation of a high-definition 2d fighting game character* [Tesis de Grado] Kajaani University of Applied Sciences, Finlandia. Disponible en: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/59254/Rantala_Tuula.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Romano, S. (2018). Arc System Works-developed Granblue Fantasy: Versus announced for PS4. *Gematsu*. Disponible en: <https://www.gematsu.com/2018/12/arc-system-works-developed-granblue-fantasy-versus-announced-for-ps4>

Sanders, A. (2020). *Animating for Video Games vs. Animating for Movies*. Lifewire. Disponible en: <https://www.lifewire.com/animating-for-video-games-vs-movies-141113>

Sheffield, B. (2008). Saving Street Fighter: Yoshi Ono on Building Street Fighter IV. *Game Developer*. Disponible en: <https://www.gamedeveloper.com/design/saving-street-fighter-yoshi-ono-on-building-i-street-fighter-iv-i->

SNK Playmore. (2009). *About "DOT ART"*. / *KOF XII 2D DOT GRAPHICS GALLERY*. THE KING OF FIGHTERS OFFICIAL WEB SITE.

Disponible en: https://kofaniv.snk-corp.co.jp/english/info/15th_anniv/2d_dot/art/index.php

Williams, R. (2001). *The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators*.

Referencias Visuales

Figura 1. Modelo 3D de *Belial* en *Granblue Fantasy Versus*

Disponible en:

<https://comunidadarcsystemworks.tumblr.com/post/189772758822/modelo-3d-de-belial-en-granblue-fantasy-versus>

Figura 2. Captura de *Sega's Heavyweight Champ*

Disponible en:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/9/96/Heavyweight_Champ_screenshot.jpg

Figura 3. Captura de *Karate Champ*

Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Karate_Champ#/media/File:Karate_Champ.png

Figura 4. Capturas de *Skullgirls 2nd Encore*, *Dead Or Alive*

Disponible en:

<https://teammninja-studio.com/doa6/us/media.html>

<https://skullgirls.com/media/>

Figura 5. Captura de *Granblue Fantasy Versus*

Disponible en:

https://store.steampowered.com/app/1213940/Granblue_Fantasy_Versus_Additional_Character_Set_Narmaya/

Figura 6. Captura de *Battle Fantasia*

Disponible en:

https://games.highdefdigest.com/23486/battle_fantasia_enhanced_version_pc.html

Figura 7. Ishiwatari & Yamanaka Captura de animación del *Frame Breakdown* en *Guilty Gear Xrd*

Disponible en:

<https://www.gameanim.com/2014/09/09/guilty-gear-xrd-frame-breakdown-2/>

Figura 8. Captura de conferencia de Motomura, J. C. (2-6 de marzo de 2015). *Guilty Gear Xrd's Art Style : The X Factor Between 2D and 3D*.

Disponible en:

<https://www.arcsystemworks.com/guilty-gear-xrds-art-style-the-x-factor-between-2d-and-3d-talk-from-gdc-2015-is-now-available-online/>

Figura 9, 10, 11. Fukuhara. (2020). Captura de *Granblue Fantasy Versus*: Vistazo a ilustraciones y modelo 3D de *Narmaya*

Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=pFBNi2q7KnQ>

Figura 12. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*
Captura extraída en el videojuego.

Figura 13. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*, Capturas del sitio web *Dustloop*.

Disponible en:

https://www.dustloop.com/w/File:GBVS_Zeta_SpearOfArvess.png

https://www.dustloop.com/w/File:GBVS_Yuel_fH.png

Figura 14. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*, Capturas del sitio web *Dustloop*.

Disponible en:

https://www.dustloop.com/w/File:GBVS_Djeeta_f5H.png

Figura 15,16,17. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*

Captura extraída en el videojuego.

Figura 18,19. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*

Captura extraída en el videojuego.

Figura 20,21. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*

Captura extraída en el videojuego.

Figura 22. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*

Captura extraída en el videojuego.

Figura 23. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*, Capturas del sitio web *Dustloop*.

Disponible en:

https://www.dustloop.com/w/File:GBVS_Lowain_cM.png

https://www.dustloop.com/w/File:GBVS_Charlotta_SwordOfLumiel.png

https://www.dustloop.com/w/File:GBVS_Seox_fH.png

Figura 24. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*

Captura extraída en el videojuego.

Figura 25,26. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*
Captura extraída en el videojuego.

Figura 27,28,29. Fukuhara. (2020) *Granblue Fantasy: Versus*
Captura extraída en el videojuego.

SOLO USO ACADÉMICO