

Los atributos a personajes de videojuegos a través de la biomimética

Autor:

Robinson De Jesús Carballo Cano

Trabajo de grado para optar al título de
Profesional en Diseño de Vestuario

Nombre del docente

Jorge Andrés Rodríguez Acevedo

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Producción y Diseño

Profesional en Diseño de Vestuario

Medellín, Antioquia

Contenido

| | |
|---|----|
| Contenido | 2 |
| Resumen | 9 |
| Introducción | 10 |
| Tema: Los atributos a personajes de videojuegos a través de la biomimética. | 12 |
| Descripción del tema | 12 |
| Pregunta de investigación | 15 |
| Justificación | 15 |
| Objetivo General | 18 |
| Objetivos específicos | 18 |
| Fuentes indexadas | 18 |
| Análisis de fuentes | 39 |
| Conocimiento empírico | 41 |
| Marco teórico | 45 |
| Marco conceptual | 45 |
| Concepto 1 Biomimética | 45 |
| Autor 1- Leonardo da Vinci | 45 |
| Autor 2- Otto Schmitt | 46 |
| Autor 3 - George de Mestral | 47 |
| Concepto 2 Videojuegos | 47 |

| | |
|---|-----|
| Autor 1- William Higinbotham | 47 |
| Autor 2 - Nolan Bushnell | 48 |
| Autor 3 - Ralph Baer | 48 |
| Estado del arte | 49 |
| Estado de la técnica | 51 |
| Hipótesis | 55 |
| Ruta metodológica | 55 |
| Introducción a la metodología | 55 |
| Cronograma de actividades | 59 |
| Recolección de datos | 65 |
| Problema | 65 |
| Definición del problema | 67 |
| Elementos del problema | 68 |
| Creatividad | 73 |
| Dibujo constructivo | 74 |
| Experimentación | 76 |
| Materiales y Tecnología | 90 |
| Modelos y maquetas | 93 |
| Encuesta | 113 |
| Materialización de Artefacto vestimentario. | 117 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| Análisis de datos | 122 |
| Codificación | 122 |
| Categorización | 124 |
| Camuflaje | 124 |
| Texturas y materiales | 124 |
| Movimiento | 125 |
| Protección | 125 |
| Clasificación | 126 |
| Comparación | 130 |
| Descripción | 131 |
| Esquematización | 133 |
| Muestrario de insumos | 134 |
| Sistematización de funcionalidad | 136 |
| Triangulación | 143 |
| Valoración cualitativa | 149 |
| Conclusiones | 151 |
| Recomendaciones futuras | 152 |
| Declaración ética | 154 |
| Bibliografía | 155 |

Tablas

| | |
|-----------|-----|
| Tabla 1. | 18 |
| Tabla 2. | 20 |
| Tabla 3. | 22 |
| Tabla 4. | 25 |
| Tabla 5. | 27 |
| Tabla 6. | 30 |
| Tabla 7. | 31 |
| Tabla 8. | 33 |
| Tabla 9. | 35 |
| Tabla 10. | 37 |
| Tabla 11. | 57 |
| Tabla 12. | 59 |
| Tabla 13. | 113 |
| Tabla 14. | 122 |
| Tabla 15. | 143 |
| Tabla 16. | 144 |
| Tabla 17. | 145 |
| Tabla 18. | 147 |

Figuras

| | |
|------------|----|
| Figura 1. | 69 |
| Figura 2. | 70 |
| Figura 3. | 71 |
| Figura 4. | 72 |
| Figura 5. | 73 |
| Figura 6. | 74 |
| Figura 7. | 75 |
| Figura 8. | 76 |
| Figura 9. | 77 |
| Figura 10. | 78 |
| Figura 11. | 79 |
| Figura 12. | 80 |
| Figura 13. | 81 |
| Figura 14. | 82 |
| Figura 15. | 83 |
| Figura 16. | 84 |
| Figura 17. | 85 |
| Figura 18. | 86 |
| Figura 19. | 87 |
| Figura 20. | 88 |
| Figura 21. | 89 |
| Figura 22. | 90 |
| Figura 23. | 91 |

| | |
|------------|-----|
| Figura 24. | 92 |
| Figura 25. | 93 |
| Figura 26. | 94 |
| Figura 27. | 95 |
| Figura 28. | 96 |
| Figura 29. | 97 |
| Figura 30. | 98 |
| Figura 31. | 99 |
| Figura 32. | 100 |
| Figura 33. | 101 |
| Figura 34. | 102 |
| Figura 35. | 103 |
| Figura 36. | 104 |
| Figura 37. | 105 |
| Figura 38. | 106 |
| Figura 39. | 107 |
| Figura 40. | 108 |
| Figura 41. | 109 |
| Figura 42. | 110 |
| Figura 43. | 111 |
| Figura 44. | 112 |
| Figura 45. | 113 |
| Figura 46. | 118 |
| Figura 47. | 119 |

| | |
|------------|-----|
| Figura 48. | 120 |
| Figura 49. | 121 |
| Figura 50. | 122 |
| Figura 51. | 123 |
| Figura 52. | 134 |
| Figura 53. | 135 |
| Figura 54. | 137 |
| Figura 55. | 138 |
| Figura 56. | 139 |
| Figura 57. | 140 |
| Figura 58. | 141 |
| Figura 59. | 142 |

Resumen

Los videojuegos se han establecido como una plataforma interactiva y narrativa que permite a los jugadores experimentar diversos aspectos científicos y culturales de manera inmersiva. La evolución del diseño de personajes y sus ambientes ha sido crucial para generar experiencias de juego más enriquecedoras y coherentes. El vestuario desempeña un papel fundamental no sólo como elemento estético, sino también como herramienta para transmitir la identidad, personalidad y contexto cultural de los protagonistas.

El atuendo en los videojuegos contribuye a la credibilidad en el mundo del juego, permitiendo a los diseñadores transmitir mensajes culturales y políticos a través de la moda, así como generar entornos que reflejan diversas épocas y tecnologías, adicionalmente la representación de personajes a través de "skins" posibilita a los jugadores expresar su identidad y creatividad, añadiendo un elemento adicional de personalización y profundidad en la experiencia de juego.

La biomimética ha surgido como una estrategia innovadora para el diseño de personajes y mecánicas de juego en este contexto. Al fundamentarse en la naturaleza los desarrolladores han logrado generar movimientos y comportamientos más realistas en los personajes virtuales.

La investigación propuesta tiene como objetivo examinar las intersecciones entre vestuario, biomimética y diseño en 3D, utilizando el hongo *Coprinellus disseminatus* como fuente de inspiración para desarrollar un personaje masculino para videojuegos que sea estéticamente atractivo y transmitan características auténticas e innovadoras.

Introducción

Los videojuegos son por hoy el componente lúdico, narrativo e interactivo que permiten al jugador experimentar la ciencia y las diferentes formas de entretenimiento en primera persona. Dentro de este medio de comunicación existen diferentes formas de presentar hallazgos científicos, sociales, comunicativos y de diferente naturaleza (Gutiérrez, 2023).

El mundo de los videojuegos ha evolucionado enormemente con el tiempo, destacando los elementos esenciales que dan vida a estas experiencias digitales (Arce, 2011). Estos elementos evolucionaron hasta convertirse en una forma poderosa que los personajes utilizan para transmitir la identidad, personalidad e historia de los personajes principales y crear un ambiente coherente igualmente atractivo (Kowert, & Quandt, 2015).

Un estudio extenso sobre cómo los videojuegos usan el vestuario para transmitir mensajes culturales, políticos y narrativos reveló su impacto significativo en la percepción del jugador sobre la identidad de un personaje (Yang, Wei, & Chang, 2017). El vestuario no solo sirve como un elemento estético, sino que también desempeña un papel crucial en la construcción del mundo del juego, creando coherencia y credibilidad (Silva & Frith, 2012). Así mismo, la posibilidad de personalizar la apariencia de los personajes a través de *skins* o pieles ha agregado una capa adicional de complejidad a la experiencia de juego, permitiendo a los jugadores expresar su identidad y creatividad (Han, Hawken, & Williams, 2015).

En este contexto, la biomimética ha surgido como una estrategia innovadora que busca inspiración en la naturaleza para resolver desafíos humanos (Favret, 2016). Este

enfoque no solo cambió la forma de diseñar y entender la tecnología, sino que también influyó significativamente en la creación de personajes en los videojuegos (Asunción, 2017). La biomimética permitió a los desarrolladores de videojuegos modelar movimientos y comportamientos realistas de personajes virtuales mediante la observación de criaturas vivientes para que pudieran realizar mecánicas de movimiento auténticas (Arenas, 2019).

La biomimética ha logrado proporcionar a los personajes virtuales movimientos suaves y naturales, desde la forma en que se mueven los mamíferos terrestres hasta cómo reaccionan ante los obstáculos, ayudando al jugador a sumergirse mejor en el vasto mundo del juego (Cardle, Angus, & Trott, 2019). La base para investigar la influencia de la biomimética en los videojuegos es encontrar la complejidad de crear personajes en videojuegos donde el vestuario es central. Además, la adopción de la biomimética como estrategia innovadora promete abrir nuevas posibilidades creativas y transformadoras en la industria de los videojuegos (Avendaño, 2016).

En este orden de ideas y de acuerdo con los párrafos anteriores, esta monografía busca generar un puente investigativo entre los videojuegos, el vestuario, la biomimética y la creación de diseño en tres dimensiones orientado a explorar las intersecciones de estos campos y más específicamente, la inspiración de la especie de hongo *Coprinellus disseminatus*. Utilizando una metodología multidisciplinar que incluye el análisis del diseño de vestuario, conceptos biomiméticos y técnicas de esculpido 3D, se pretende proporcionar la creación de personajes masculinos para videojuegos que no solo sean estéticamente atractivos, sino que también transmiten rasgos y características de una manera auténtica e innovadora (Alonso, 2021) (Josue DFG, 2018) (Aranda, 2022).

Tema: Los atributos a personajes de videojuegos a través de la biomimética.

Descripción del tema

El vestuario en los videojuegos es un elemento crucial en la creación de personajes y ambientes. Los diseñadores de videojuegos utilizan el vestuario para transmitir información sobre la personalidad, el trasfondo, la historia de los personajes, además para crear un ambiente coherente. El vestuario en los videojuegos es un medio para comunicar la identidad del personaje, sus atributos, su cultura y conectar al jugador con el juego (Kowert, & Quandt, 2015).

El vestuario es una herramienta valiosa para comunicar la personalidad del personaje, siendo un factor relevante en la percepción del jugador sobre la identidad del mismo. Un estudio reveló que los jugadores asocian ciertos estilos de vestuario con rasgos de personalidad específicos. Un ejemplo de esto es un personaje vestido con ropa formal y elegante puede ser percibido como sofisticado y ambicioso, mientras que un personaje vestido con ropa cómoda y desalineada puede ser percibido como relajado y despreocupado. El vestuario en los videojuegos es una herramienta poderosa para comunicar el estilo del personaje al jugador (Yang, Wei, & Chang, 2017).

El vestuario en los videojuegos desempeña un papel crucial en la construcción del mundo del juego al crear coherencia y credibilidad (Silva, & Frith, 2012). Además, puede ser utilizado para mostrar la moda de una época específica para representar diferentes culturas y crear un ambiente realista en el juego. El vestuario puede ser utilizado para representar la tecnología avanzada en un juego de ciencia ficción o un momento histórico

en un juego de época. La indumentaria puede ser utilizada para representar valores y símbolos culturales en los videojuegos convirtiéndose en una herramienta poderosa para transmitir mensajes culturales y políticos haciendo la experiencia inmersiva (Martinez, 2021).

También es importante enfatizar que más que un elemento ornamental, el vestuario ocupa una posición predominante en la sociedad. Donde el concepto de identidad es una construcción emergente de las relaciones entre individuos y sus grupos, siendo el producto de dinámicas complejas donde interactúan diferentes perspectivas de los campos humanos, tanto físicos como digitales (Ramírez, 2023).

El vestuario también puede ser utilizado para crear un ambiente de fantasía en los videojuegos (Han, Hawken, & Williams, 2015). El vestuario en los videojuegos sirve para crear personajes de fantasía como guerreros, magos y hadas. Una herramienta importante para crear un ambiente de fantasía en los videojuegos es la indumentaria de la forma como esta sea utilizada le puede llegar a dar un toque de fantasía o surrealismo al juego o simplemente hacer que el personaje y el entorno del juego no tengan una relación coherente para el jugador. Un ejemplo es el Dragon Age Inquisition donde el juego presenta una amplia variedad de armaduras y atuendos para el personaje principal el Inquisidor.

Los skins también conocidos como "pieles" son modelos tridimensionales que cubren el exterior de los personajes del videojuego y que permiten a los jugadores personalizar la apariencia de sus personajes. En este sentido, los skins se han convertido en una parte importante de la experiencia de juego en línea, ya que permiten a los jugadores mostrar su identidad y creatividad a través de sus personajes (Han, Hawken, & Williams, 2015).

La personificación de personajes en videojuegos ha experimentado una profunda evolución en la última década gracias a la incorporación de conceptos como la biomimética. Esta se basa en la observación y adaptación de diseños y procesos naturales en la resolución de desafíos humanos, ha influido en el desarrollo de personajes virtuales más realistas y envolventes (Calle Sánchez, Rodríguez García, Cabrero Olmos, & Sevilla Lucio, 2021). Aparte examina cómo los principios de la biomimética han transformado la manera en que se diseñan, animan y dotan de inteligencia a los personajes en los videojuegos, así como una experiencia de juego más inmersiva y emocional (Stevens, De Vries, Bos, & Kopnina, 2019).

Los desarrolladores de videojuegos han recurrido a la biomimética para modelar movimientos y comportamientos realistas en los personajes virtuales. La observación de criaturas vivas ha permitido la implementación de mecánicas de movimiento más auténticas. Por ejemplo, al estudiar cómo los mamíferos terrestres se desplazan y reaccionan ante obstáculos se ha logrado dotar a los personajes virtuales con movimientos fluidos y naturales que aumentan la inmersión del jugador en el mundo del juego (Cardle, Angus, & Trott, 2019).

Un caso de lo mencionado en el párrafo anterior es el videojuego Horizon reconocido por su enfoque innovador en el desarrollo de personajes y la incorporación de biomimética en su diseño. Aunque no se menciona explícitamente la biomimética, la influencia de la naturaleza y su integración en el diseño de los personajes y el mundo del juego es evidente (Sánchez Aguayo, 2022).

Aloy es una cazadora en un mundo post-apocalíptico lleno de robots con formas de animales y dinosaurios. Estos robots zoomórficos son un ejemplo claro de biomimética, ya

que imitan las formas y comportamientos de las criaturas de la vida real. La biomimética aquí no solo se utiliza para el diseño visual, sino que también influye en las mecánicas del juego, ya que cada robot tiene sus propias habilidades y debilidades que los jugadores deben aprender y explotar (Marqués de Sá, & Magalhães Viana, 2023). También, el sistema de conversación dinámica de Horizon: Independientemente del orden en que se completen las misiones principales y secundarias, Zero Dawn mantiene la coherencia narrativa. Este sistema complejo toma en cuenta el conocimiento del jugador sobre la historia y sus relaciones con otros personajes, lo que da como resultado una experiencia narrativa consistente y envolvente (Aguayo, 2022).

Pregunta de investigación

¿Cómo enlazar la creación de personajes masculinos para videojuegos transmitiendo de forma creativa atributos y características, mediante la biomimética como estrategia inspiracional en la especie de hongo *Coprinellus disseminatus*?

Justificación

En el mundo de los videojuegos la creación de personajes es un proceso complejo y multifacético que involucra diversos elementos, siendo el vestuario uno de los aspectos más cruciales (Arce, 2011). La indumentaria desencadena una serie de reflexiones y preguntas llevando a la exploración de los principios de la biomimética y cómo esta puede influir en la creación de personajes para videojuegos, específicamente a través de la inspiración que brinda varias especies del entorno natural (Favret, 2016). En este contexto, la investigación se adentra en el mundo de los videojuegos y la biomimética para explorar cómo estos dos elementos pueden converger de manera creativa y transformadora, impulsando avances

tecnológicos en áreas como gráficos, simulación y procesamiento en tiempo real (Stevens, De Vries, Bos, & Kopnina, 2019). Al combinar la biomimética para tomarla como la base de inspiración para realizar soluciones aportadas por la naturaleza en diferentes aspectos del personaje a desarrollar. Por ejemplo, las texturas y colores encontrados en la naturaleza pueden ayudar a diseñar personajes más realistas y atractivos, los movimientos y comportamientos de los animales pueden ser estudiados para crear rigs más dinámicos y fluidos. Además, los patrones naturales pueden ser utilizados para desarrollar materiales más detallados y convincentes en los entornos de los videojuegos (Stevens, De Vries, Bos, & Kopnina, 2019).

El vestuario en los videojuegos desempeña un papel crucial al transmitir información sobre la personalidad, el trasfondo y la historia de los personajes, además de crear un ambiente coherente en el juego (Aranda, 2022). Además, el uso de la biomimética en la creación de personajes virtuales ha revolucionado la forma en que se diseñan y animan, permitiendo movimientos más realistas y envolventes (Calle Sánchez, Rodríguez García, Cabrero Olmos, & Sevilla Lucio, 2021). Integrar estos dos elementos puede ofrecer nuevas perspectivas y posibilidades creativas en la industria del videojuego (Alonso, 2021) (Allen, 2013).

Las investigaciones previas han demostrado la influencia del vestuario en la percepción del jugador sobre la identidad del personaje (Yang, Wei, & Chang, 2017) y cómo la biomimética ha permitido la creación de personajes más realistas y emocionantes (Stevens, De Vries, Bos, & Kopnina, 2019). Estos aportes teóricos llevan a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo enlazar la creación de personajes masculinos

para videojuegos transmitiendo de forma creativa atributos y características, mediante la biomimética como estrategia inspiradora en la especie de hongo *Coprinellus disseminatus*?

Para abordar esta pregunta, se utilizará una metodología interdisciplinaria que combina análisis de diseño de vestuario en videojuegos, conceptos biomiméticos y técnicas de esculpido digital (Alonso, 2021) (Josue DFG, 2018). Esta metodología permitirá explorar las posibilidades creativas que ofrece la biomimética, específicamente inspirándose en la estructura y características del hongo *Coprinellus disseminatus*, para diseñar y modelar personajes masculinos para videojuegos de manera innovadora y auténtica (Viveros-Arenas & Rodriguez-Salazar, 2022).

El objetivo principal de esta investigación es proponer la creación de personajes masculinos para videojuegos transmitiendo de forma creativa atributos y características, mediante la biomimética como estrategia inspiradora la especie de hongo *Coprinellus disseminatus* (Pérez, 2020).

Se espera que esta investigación contribuya a la industria del videojuego al ofrecer nuevas perspectivas sobre la creación de personajes y el uso de la biomimética como fuente de inspiración (Asturias Méndez, 2022) (Mina, Mera, & Valencia, 2021). Además, se anticipa que los diseños y modelos de personajes proporcionarán una experiencia de juego más inmersiva y emocionante para los jugadores, haciendo que el vestuario cumpla con la funcionalidad, rol y habilidades según el papel del personaje en el entorno del juego, permitiéndoles explorar un mundo virtual lleno de personajes auténticos y fascinantes, inspirados en la naturaleza del hongo *Coprinellus disseminatus* (Viveros-Arenas & Rodriguez-Salazar, 2022).

Objetivo General

Proponer la creación de personajes masculinos para videojuegos transmitiendo de forma creativa atributos y características, mediante la biomimética como estrategia inspiracional en la especie de hongo *Coprinellus disseminatus*

Objetivos específicos

- Entender la relación del vestuario y el entorno del personaje para proyectar un vestuario acorde a su rol en el videojuego mediante propuestas de diseño.
- Conceptualizar la caracterización de personajes a partir de la biomimética y el vestuario mediante el esculpido en 3D.
- Realizar un diseño de personaje masculino para videojuegos mediante el enlace de la biomimética.

Fuentes indexadas

Tabla 1.

Ficha # 1 de fuentes indexadas.

| Ficha #1 | Nombre del documento- texto- libro: Tesis | Autor: Rafael Luis Bono Reyes | Título: Personajes y representación LGTBI+ en videojuegos japoneses. | Páginas: 04-307 |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|-----------------|
| Resumen general de la publicación | "Personajes y representación LGTBI+ en videojuegos japoneses" de R.L. Bono Reyes analiza la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos producidos en Japón. El autor argumenta que la mayoría de los videojuegos japoneses tienen personajes heterosexuales como protagonistas y la representación de personajes LGTBI+ a menudo se hace de manera estereotipada o negativa. Sin embargo, también destaca que algunos | | | |

videojuegos japoneses han sido pioneros en la inclusión de personajes LGTBI+, como es el caso del juego "Tokimeki Memorial: Forever With You", que fue lanzado en 1995 y presentaba una opción para que el personaje principal del juego se enamorara de otro personaje masculino.

Bono Reyes argumenta que la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses puede tener un impacto en la sociedad japonesa y en la aceptación de la diversidad sexual. El autor también señala que el enfoque en la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses puede ser útil para analizar la cultura popular japonesa en general y cómo aborda la diversidad sexual.

El artículo se basa en una revisión de la literatura existente sobre la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses, así como en un análisis detallado de varios videojuegos específicos. El autor concluye que la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses sigue siendo un tema controvertido y que se necesita más investigación y discusión para mejorar la representación de la diversidad sexual en la cultura popular japonesa.

Fichado

Idea 1: El autor es la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses. Aunque en los últimos años ha habido un aumento en la representación de personajes de esta comunidad, el autor señala que todavía hay una falta de diversidad y complejidad en la representación. La mayoría de los personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses son mujeres lesbianas o bisexuales, y a menudo se representan de una manera estereotipada y sexualizada. Además, el autor destaca la falta de representación de personajes transgénero y no binarios en los videojuegos japoneses (Bono Reyes, 2019).

| | |
|---|--|
| | <p>Idea 2: El autor muestra la importancia de la representación LGTBI+ en los videojuegos. Según el autor, la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos es importante porque puede ayudar a normalizar la diversidad sexual y de género y combatir la discriminación y el prejuicio. Además, el autor señala que la representación LGTBI+ en los videojuegos puede ser importante para las personas LGTBI+ que juegan videojuegos, ya que puede proporcionar un sentido de inclusión y representación (Bono Reyes, 2019).</p> <p>Idea 3: El autor discute la relación entre la cultura japonesa y la representación LGTBI+ en los videojuegos. El autor argumenta que la cultura japonesa tiene una relación complicada con la diversidad sexual y de género, y que esto se refleja en la representación de personajes LGTBI+ en los videojuegos japoneses. Aunque hay algunos videojuegos japoneses que tienen una representación positiva y compleja de personajes LGTBI+, el autor señala que esto a menudo está limitado a ciertos géneros de juegos, como los juegos de rol, y que los juegos de otros géneros, como los juegos de lucha, a menudo tienen una representación estereotipada y problemática de personajes LGTBI+ (Bono Reyes, 2019).</p> |
| <p>Nom bre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha</p> | <p>Robinson de Jesús Carballo Cano, sábado 17 marzo del 2023 17:00 pm</p> |

Nota. Esta tabla habla sobre los personajes y representación LGTBI+ en videojuegos japoneses del autor Rafael Luis Bono Reyes.

Tabla 2.

Ficha # 2 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|-----------------------------------|--|----------------------------|--|-------------------|
| Ficha #2 | Nombre del documento- texto-libro: Tesis | Autor: Belén Amat Pérez | Título: Modelado de un personaje para un "remake" de videojuego 3D. Análisis y Producción. | Páginas: 02-51 |
| Resumen general de la publicación | <p>En esta memoria se expone la elaboración del rediseño y el modelado digital 3D de un personaje del videojuego Final Fantasy XIV adaptado a las posibilidades técnicas de las plataformas de juego actuales, una práctica común en la industria como manifiesta la profusión de remakes lanzados en los últimos años. Para llevarlos a cabo, se ha realizado, a partir de documentación previa - teniendo en cuenta su personalidad y rol en la historia- un análisis de las características formales y técnicas de su diseño, para realizar una representación fiel del mismo. Por otra parte, con objeto de crear un personaje adecuado a los estándares actuales, se han estudiado las características de modelos 3D de títulos recientes, acotando las especificaciones técnicas sobre los que se realizará el trabajo. El personaje se ha modelado, en primer lugar, con una alta cuenta de polígonos (high poly), obteniendo un modelo detallado, adecuado para derivar de él versiones tanto para fabricación como para videojuegos y animación. A partir del modelo high poly se ha realizado una versión optimizada para un motor de juegos y una plataforma actual, reduciendo la cuenta de polígonos y ordenando la distribución de ellos en el espacio UV para la correcta aplicación de mapas de texturas. En esta versión, la información de la geometría extraída del modelo high poly se transfiere al modelo del juego mediante mapas de normales obtenidos por proyección, práctica habitual en la industria para representar modelos detallados sin exceder las capacidades del hardware y el software.</p> | | | |

| | |
|---|---|
| Fichado | <p>Idea 1: La tesis explora en detalle el proceso de modelado de personajes en videojuegos 3D, desde la captura de datos tridimensionales hasta la optimización y texturización de los modelos, destacando la importancia de lograr una representación visual realista (Pérez, 2020).</p> <p>Idea 2: Uno de los principales enfoques de la investigación es la búsqueda de métodos para mejorar la fidelidad visual de los personajes en el remake de videojuegos, lo que incluye la atención a detalles como la expresión facial y el movimiento (Pérez, 2020).</p> <p>Idea 3: La tesis incluye un análisis detallado de casos de estudio específicos de videojuegos que han tenido éxito en la revitalización de títulos clásicos, proporcionando ejemplos concretos de las estrategias y técnicas de modelado aplicadas en la industria los juegos como The Last of Us, Red Dead Redemption 2, Horizon Zero Dawn y God of War (Pérez, 2020).</p> |
| Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 06 septiembre del 2023 17:00 pm |

Nota. Esta tabla habla del modelado de un personaje para un "remake" de videojuego 3D. Análisis y Producción de la autora Belén Amat Pérez.

Tabla 3.

Ficha #3 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|------------------|
| Ficha #3 | Nombre del documento- texto-libro: Tesis | Autor: Raquel Torres Remón | Título: Diseño de hormigón para impresión en 3D. | Páginas: 5-83 |
| Resumen general de la publicación | <p>El hormigón armado es y continuará siendo el material por excelencia en la construcción de estructuras debido a sus ventajas (adaptabilidad de forma, versatilidad y rentabilidad), frente a otros materiales. El procedimiento constructivo en estructuras ejecutadas con este material ha sido similar, y tradicionalmente la puesta en obra del hormigón armado ha sido manual, con los riesgos que conlleva este hecho. Otras industrias han evolucionado sin apenas limitaciones.</p> <p>El desarrollo de la automatización ha supuesto la solución a distintos problemas, ahorrando costes y tiempos. Pero en la arquitectura y la construcción, el desarrollo ha mostrado inercia en contra de la innovación. Alguna tendencia a la automatización del proceso constructivo para desarrollar la denominada Fabricación Aditiva, (utilización de máquinas de prototipo rápido que producen piezas para un uso final directo) se observa últimamente. Este tipo de fabricación se lleva a cabo con la impresión 3D de diferentes tipos de materiales. Dicha impresión se entiende como la suma de capas del material; en este caso, como suma de capas de hormigón. Algunas empresas como D-Shape, Concrete Printing y Contour Crafting han sido estudiadas por algunos investigadores como R.A. Buswell et al. y S. Lim et al., por desarrollar elementos de hormigón a gran escala y de forma extrusionada o utilizando impresoras 3D. El objetivo general ha sido el desarrollo de dosificaciones de hormigón que puedan utilizarse para proyectar y para imprimir en 3D con las nuevas técnicas desarrolladas. Para ello se elabora mezclas de hormigón con las</p> | | | |

siguientes características: -Elevadas resistencias a corto y largo plazo. -Consistencia y trabajabilidad concreta, buscando fluidez y trabajabilidad, con la posibilidad de incorporar fibras. -Tiempos de fraguado ultrarrápidos.

El proyecto se ha dividido en dos partes. Desarrollo de un estudio del arte, con información general, historia, aplicaciones, y características de las mezclas de las diferentes tecnologías, o materiales especiales desarrollados o en proceso de desarrollo, relacionados de forma directa con la nueva técnica de fabricación aditiva y la impresión de hormigón en 3D. También, se explicará el proceso de fraguado del cemento Portland, aspecto importante para las mezclas. La segunda ha consistido en el estudio experimental de diferentes mezclas, siguiendo un procedimiento experimental en varias fases, para analizar: -La influencia de tipos de acelerador de fraguado, y su dosificación (4 tipos de aceleradores). -El tiempo de inicio de fraguado de las mezclas. -La evolución de la trabajabilidad a lo largo del tiempo. -La evolución de las resistencias a flexión y compresión a tiempos cortos y largos. -La incorporación de fibras. Con ello se han obtenido algunos resultados y conclusiones, la obtención de varias mezclas trabajables, con fraguado ultrarrápido y con altas resistencias, que presentan la posibilidad de incorporar fibras. Estos resultados dejan abiertas futuras líneas de investigación para la modificación de las mezclas y adaptabilidad de estos morteros a las nuevas tecnologías que se están desarrollando en la actualidad en el ámbito constructivo y arquitectónico.

Fich
ado

Idea 1: La tesis se centra en la formulación y diseño de un tipo de hormigón específico que es adecuado para la impresión en 3D, teniendo en cuenta sus propiedades

| | |
|---|---|
| | <p>físicas y mecánicas para garantizar la calidad y durabilidad de las estructuras impresas (Remón, 2016).</p> <p>Idea 2: El autor analiza las técnicas de impresión en 3D utilizadas para la construcción con hormigón, explorando los diferentes enfoques y tecnologías disponibles para lograr resultados precisos y eficientes (Remón, 2016).</p> <p>Idea 3: La tesis examina cómo la impresión en 3D con hormigón puede revolucionar la industria de la construcción al reducir los costos, el tiempo de construcción y el desperdicio de materiales, al tiempo que permite la creación de estructuras personalizadas y sostenibles (Remón, 2016).</p> |
| Nom bre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 30 agosto del 2023 17:30 pm |

Nota. Esta tabla habla del diseño del hormigón para impresión en 3D de la autora Raquel Torres Remón.

Tabla 4.

Ficha # 4 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|----------|---|--|---|-----------------|
| Ficha #4 | Nombre del documento- texto- libro: Tesis | Autor: Margarita del Pilar Baquero Álvarez | Título: Gestión de la innovación en el proceso de diseño con el usuario: ciclo dinámico de la vestimenta. | Páginas: 10-365 |
|----------|---|--|---|-----------------|

| | |
|--|--|
| <p>Resumen general de la publicación</p> | <p>El texto aborda la transformación acelerada en la industria textil, donde las economías principales han trasladado la producción a países con mano de obra barata y se han enfocado en la subcontratación para tejidos y prendas. A pesar de esto, han surgido desafíos en términos de baja calidad y saturación del mercado. La innovación se ha convertido en clave, especialmente en relación con los servicios de diseño y la interacción con el usuario final. La investigación propone un enfoque llamado "Ciclo Dinámico de la Vestimenta" (CDV), que se basa en comprender las necesidades del usuario y transformarlas en prendas reales. Se realizó análisis sobre figuras icónicas de la moda y se exploraron las diversificaciones de las prendas mediante herramientas como TRIZ.</p> <p>Se enfatiza en la importancia del diseño para la innovación, centrándose en la funcionalidad, interactividad, reproducibilidad y comunicabilidad de las prendas (FIRC). Se llevó a cabo un experimento con estudiantes de diseño de vestuario, lo que resultó en la creación de un perfil de usuario en la ciudad de Medellín. Se presentan herramientas como encuestas, fichas antropométricas y evaluaciones de prototipos para comprender mejor las necesidades del usuario y evaluar la vestibilidad de las prendas. El enfoque propuesto busca ofrecer una visión integral al proyecto de diseño, considerando tanto aspectos formales como funcionales para crear productos ajustados al usuario y sostenibles.</p> |
| <p>Fichado</p> | <p>Idea 1: La tesis aboga por la incorporación de las opiniones y necesidades de los usuarios en el proceso de diseño de moda, lo que implica una gestión activa de la innovación orientada a satisfacer sus demandas y preferencias (Álvarez, 2016).</p> <p>Idea 2: El autor presenta un ciclo dinámico que guía el proceso de diseño de vestimenta, destacando etapas clave como la identificación de necesidades, la</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>conceptualización, la producción y la retroalimentación continua, permitiendo una colaboración constante entre diseñadores y usuarios (Álvarez, 2016).</p> <p>Idea 3: La tesis subraya la importancia de las TIC en la recopilación y análisis de datos de los usuarios para informar y respaldar la toma de decisiones en el diseño de moda, promoviendo la innovación y la personalización de productos (Álvarez, 2016).</p> |
| Nom bre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 30 agosto del 2023 17:30 pm |

Nota. Esta tabla habla de la gestión de la innovación en el proceso de diseño con el usuario: ciclo dinámico de la vestimenta de la autora Margarita del Pilar Baquero Álvarez.

Tabla 5.

Ficha #5 de fuentes indexadas.

| Ficha # | Nombre del documento- texto- libro: | Autor: | Título: | Páginas: |
|-----------------------------------|---|----------------------------|---|----------|
| 5 | tesis | Javier Mauricio Jara Valle | Bosko inspirado en la naturaleza, para transformar comunidades. | 03-74 |
| Resumen general de la publicación | <p>El concepto de biomímesis explorado en el texto se adentra en un enfoque fascinante que busca aprender de la naturaleza para encontrar soluciones a los desafíos tecnológicos, ingeniería, arquitectura y diseño que enfrentamos en la sociedad moderna. La naturaleza a lo largo de millones de años de evolución, ha perfeccionado sus sistemas para adaptarse y sobrevivir en entornos diversos en muchos casos extremos. Los organismos vivos han desarrollado estrategias ingeniosas y eficientes para cumplir funciones específicas. Los científicos e innovadores han comenzado a darse cuenta de que en lugar de</p> | | | |

reinventar la rueda pueden encontrar soluciones efectivas al observar cómo la naturaleza ya ha abordado ciertos problemas.

En este contexto, las mariposas sirven como un ejemplo emblemático. Su capacidad para repeler líquidos como se menciona en el texto, ha sido particularmente intrigante para los científicos y los diseñadores. Observar cómo estas criaturas frágiles han evolucionado para manejar la humedad y mantenerse secas en condiciones húmedas puede revelar pistas valiosas para desarrollar materiales repelentes al agua en la industria moderna. Este enfoque no sólo es relevante para la creación de textiles resistentes a las manchas, sino también para aplicaciones en campos como la medicina (por ejemplo, en recubrimientos para dispositivos médicos que repelen líquidos y bacterias) y la construcción (desarrollando pinturas y recubrimientos para estructuras). que permanecen intactos incluso en climas húmedos).

La biomímesis también nos lleva a reflexionar sobre la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente. Al imitar los procesos naturales y las estructuras biológicas, los científicos e ingenieros pueden encontrar formas más eficientes y respetuosas con el medio ambiente para llevar a cabo tareas humanas. Esto es particularmente relevante en un momento en que la sociedad está cada vez más preocupada por los efectos del cambio climático y la conservación de los recursos naturales. Al comprender cómo los organismos vivos gestionan su entorno, los humanos pueden aprender a vivir de manera más sostenible, sin agotar los recursos del planeta.

Además, la conexión simbólica que las mariposas tienen con los seres humanos añade una capa adicional de profundidad a esta exploración. Más allá de su utilidad

| | |
|---|--|
| | <p>práctica, las mariposas se han convertido en símbolos de transformación y esperanza en muchas culturas alrededor del mundo. Su ciclo de vida, desde la oruga hasta la crisálida y finalmente a la mariposa, se interpreta como una metáfora de cambio y renacimiento. Este simbolismo se ha integrado en la forma en que los humanos ven la innovación y el progreso, sugiriendo que, al aprender de la naturaleza, también podemos transformar nuestras propias vidas y sociedades de maneras significativas y positivas.</p> |
| Fichado | <p>Idea 1: Bosko como un enfoque integral que abarca la sostenibilidad ambiental, la eficiencia energética y el bienestar humano al aprovechar los principios de diseño inspirados en la naturaleza (Valle, 2014).</p> <p>Idea 2: El autor destaca la importancia de la biomimética como herramienta de diseño, que permite la observación, adaptación de patrones, además soluciones encontradas en la naturaleza para aplicarlas en el diseño arquitectónico y urbano (Valle, 2014).</p> <p>Idea 3: La investigación se enfoca en casos de estudio concretos que demuestran cómo la implementación de Bosko puede transformar comunidades, creando espacios más sostenibles, saludables y agradables para sus habitantes al tiempo que se promueve una mayor conexión con la naturaleza (Valle, 2014).</p> |
| Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, sábado 30 agosto del 2023 18:30 pm |

Nota. Esta tabla habla del bosko inspirado en la naturaleza, para transformar comunidades del autor Javier Mauricio Jara Valle.

Tabla 6.

Ficha #6 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|
| <p>Ficha # 6</p> | <p>Nombre del documento- texto-libro: tesis</p> | <p>Autor: Isaac Andrés Paredes Molina, Galo Álvaro Tiban Perdomo</p> | <p>Título: Propuesta metodológica como apoyo al aprendizaje de creación de assets para videojuegos, a través de la utilización de técnicas 3D.</p> | <p>Páginas: 16-166</p> |
| <p>Resumen general de la publicación</p> | <p>El modelado 3D es una técnica que puede ser conocida más para el desarrollo de impresión tridimensional o directamente para videojuegos, en la actualidad ha llegado a ser parte de artes publicitarios, con la finalidad de plasmar todos los elementos llamativos y aclamados por los gamers en algo palpable, es decir, en objetos coleccionables, juguetes, etc. Dándole gran relevancia al modelado. La presente investigación busca definir un proceso esquemático, para poder generar un camino ordenado y analítico, dejando a un lado los procesos mecánicos donde el estudiante no aprende, solo memoriza. Por otro lado, la gamificación es un concepto fundamental incluido en este proyecto, ayuda a mantener el dinamismo y la concentración dentro de clases, desarrollando mayor atención e interés en aprender la materia que dictará el docente. Según la recolección de datos, por parte de las entrevistas se obtuvo más información para expandir los conceptos en las bases teóricas, seguido se realizó encuestas a profesionales expertos en modelado 3D y por otra parte a docentes pedagogos, que ayudaron a definir el proceso que se debe seguir para producir de mejor manera las propuestas 3D, al final se desarrolló un focus group, en el cual se definió la utilidad, comprensión y nivel de atención que pondrían al presentarse una metodología de aprendizaje como la que se planteó en este proyecto.</p> | | | |

| | |
|---|--|
| Fichado | <p>Idea 1: La tesis propone una metodología estructurada para el aprendizaje de la creación de assets para videojuegos, lo que facilita el proceso de adquisición de habilidades en áreas como la modelación 3D, texturización y animación (Tiban Perdomo & Paredes Molina, 2023).</p> <p>Idea 2: El enfoque principal de la investigación es la utilización de técnicas 3D para la creación de assets, reconociendo la importancia de esta dimensión en la industria de los videojuegos y proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para destacar en este campo (Tiban Perdomo & Paredes Molina, 2023).</p> <p>Idea 3: La tesis incluye ejemplos y ejercicios prácticos que permiten a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos, lo que contribuye a una comprensión más sólida y al desarrollo de habilidades prácticas en la creación de assets para videojuegos (Tiban Perdomo & Paredes Molina, 2023).</p> |
| Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 10 septiembre del 2023 16:00 pm |

Nota. Esta habla de la propuesta metodológica como apoyo al aprendizaje de creación de assets para videojuegos, a través de la utilización de técnicas 3D de los autores Isaac Andrés Paredes Molina, Galo Álvaro Tiban Perdomo.

Tabla 7.

Ficha #7 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|-----------|---|------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Ficha # 7 | Nombre del documento- texto- libro: tesis | Autor: Ignacio López Forniés | Título: Modelo metodológico de diseño | Páginas: |
|-----------|---|------------------------------|---------------------------------------|----------|

| | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-------------------------------------|--------|
| | | | conceptual con enfoque biomimética. | 08-319 |
| Resumen general de la publicación | <p>En la naturaleza existen funciones acertadamente resueltas y potencialmente innovadoras. La metodología propuesta en esta Tesis facilita de una manera creativa la conceptualización de productos, gracias a especificaciones funcionales satisfechas por soluciones características de los seres vivos. Los métodos de diseño actuales requieren de nuevos enfoques para generar innovación.</p> <p>Se propone un modelo, con una interrelación de métodos, que incluye a la biomimética como un elemento diferenciador que genera soluciones para las funciones clave buscadas. La definición de marcos de trabajo delimita el espacio de diseño. Con un marco flexible, ampliándolo o reduciéndolo, es posible determinar funciones clave como solución para más de un espacio de diseño. La biomimética en este modelo metodológico responde a la adaptación de una función, a distintos entornos y bajo requisitos diferentes, posibilitando la traducción de soluciones de un ser vivo para varios problemas técnicos o de varios seres para un problema genérico aplicable a varios productos.</p> <p>El modelo propuesto integra biomimética en las fases intermedias del proceso de diseño, investigación por medio de tablas específicas, permitiendo encontrar candidatos óptimos para las funciones innovadoras deseadas. El modelo se ha verificado doblemente, mediante un método teórico-empírico que valida la estructura y su utilidad, y por medio de una encuesta a los diseñadores que han utilizado la metodología.</p> | | | |

| | |
|---|---|
| Fichado | <p>Idea 1: La tesis enfatiza la importancia de la biomimética como fuente de inspiración para el diseño conceptual, alentando a los diseñadores a observar y aprender de la naturaleza para abordar problemas de diseño de manera innovadora (Forniés, 2012).</p> <p>Idea 2: La tesis enfatiza la importancia de la biomimética como fuente de inspiración para el diseño conceptual, alentando a los diseñadores a observar y aprender de la naturaleza para abordar problemas de diseño de manera innovadora (Forniés, 2012).</p> <p>Idea 3: La tesis argumenta que la adopción de este modelo metodológico puede conducir a la innovación sostenible al incorporar soluciones eficientes y probadas por la naturaleza en el diseño de productos y sistemas humanos, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y la eficiencia energética (Forniés, 2012).</p> |
| Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 10 septiembre del 2023 16:40 pm |

Nota. Esta ficha habla sobre el modelo metodológico de diseño conceptual con enfoque biomimética del autor Ignacio López Forniés.

Tabla 8.

Ficha #8 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|-----------|---|---|--|----------------|
| Ficha # 8 | Nombre del documento- texto- libro: tesis | Autor: Francisco José Martínez Asunción | Título: Diseño y creación de un personaje 3D para un videojuego o animación. | Páginas: 02-49 |
|-----------|---|---|--|----------------|

| | |
|--|---|
| <p>Resumen general de la publicación</p> | <p>Este trabajo se centra en el diseño y creación de un personaje mediante el esculpido digital, de manera que pudiese ser utilizado después en cualquier medio audiovisual, pero centrándose en los videojuegos o la animación. En primer lugar, se ha realizado una investigación y una búsqueda de información sobre los conceptos y técnicas más importantes a la hora de conceptualizar un personaje, y también sobre el modelado digital y cómo realizarlo. A continuación, se han marcado las fases de preproducción, producción y postproducción del proyecto; empezando por realizar el diseño para luego pasar a esculpirlo digitalmente usando el programa ZBrush. Una vez creada la figura se puede observar cómo se le ha realizado un vídeo de presentación al que se le ha agregado audio y distintos efectos visuales. Por último, el trabajo cierra con unas conclusiones que analizan el proceso realizado y sí se ha cumplido los objetivos.</p> |
| <p>Fichado</p> | <p>Idea 1: La tesis ofrece un enfoque integral para el diseño de personajes 3D, que abarca desde la concepción de la idea hasta la modelación, texturización y animación, permitiendo a los creadores comprender y aplicar todas las etapas del proceso (Asunción, 2017).</p> <p>Idea 2: Las decisiones de diseño como la apariencia y personalidad de un personaje, pueden influir en la percepción y la conexión emocional del público, destacando la importancia de la psicología del diseño en la narrativa de videojuegos y animaciones (Asunción, 2017).</p> <p>Idea 3: La tesis enfatiza la necesidad de adaptar el personaje a las restricciones técnicas de la plataforma de destino, garantizando un rendimiento óptimo en videojuegos o</p> |

| | |
|---|--|
| | animaciones, lo que es esencial para la eficiencia y la calidad del producto (Asunción, 2017). |
| Nom bre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha | Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 10 septiembre del 2023 17:40 pm |

Nota. Esta tabla habla del diseño y creación de un personaje 3D para un videojuego o animación del autor Francisco José Martínez Asunción.

Tabla 9.

Ficha #9 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|-------------------|
| Ficha # 9 | Nombre del documento- texto- libro: tesis | Autor: David Mosquera Ochoa y Laura Melissa Sierra Landinez | Título: El cuerpo como fundamento para el diseño de vestuario: estudio morfológico y anatómico del cuerpo humano a través de la biomecánica y la ergonomía. | Páginas: 13-57 |
| Resumen general de la publicación | El conocer la Anatomía (morfológica), la biomecánica y la ergonomía del cuerpo humano permite generar respuestas de una manera más acertada a las necesidades que este plantea en relación con el Diseño de Vestuario. Es por esto que el objetivo principal es indagar cómo la morfológica, la biomecánica y la ergonomía del cuerpo humano sirve como punto de partida para el Diseño de Vestuario. Desarrollando una documentación acerca de las diferentes disciplina y teorías del cuerpo humano (anatomía, biomecánica, ergonomía y | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>cinesiología) inmersas en el diseño de vestuarios. El proceso de diseño le debe imprimir a la prenda la idea del cuerpo en movimiento, es decir que la prenda debe ser capaz de entender el cuerpo en posición de funcionamiento con las necesidades y poder potenciar la relación vestuario-cuerpo, buscando como resultado la adaptación óptima entre la prenda y el usuario.</p> |
| <p>Fichado</p> | <p>Idea 1: La tesis se basa en una combinación de la biomecánica y la ergonomía para analizar el cuerpo humano desde diversas perspectivas, proporcionando una comprensión integral de su morfología y anatomía en relación con el diseño de vestuario (Ochoa & Sierra Landinez, 2013).</p> <p>Idea 2: Los autores subrayan la importancia de tener en cuenta la ergonomía al diseñar prendas de vestir, considerando la postura, el movimiento y las dimensiones corporales para garantizar que la ropa sea cómoda y funcional (Ochoa & Sierra Landinez, 2013).</p> <p>Idea 3: El libro aboga por una relación más armoniosa entre el cuerpo y la ropa, alentando a los diseñadores a crear prendas que se adapten de manera óptima al cuerpo humano y permitan un movimiento natural, lo que contribuye a la comodidad y la salud de quienes las usan (Ochoa & Sierra Landinez, 2013).</p> |
| <p>Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha</p> | <p>Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 10 septiembre del 2023 18:00 pm</p> |

Nota. Esta tabla habla sobre el cuerpo como fundamento para el diseño de vestuario: estudio morfológico y anatómico del cuerpo humano a través de la biomecánica y la ergonomía de los autores David Mosquera Ochoa y Laura Melissa Sierra Landinez.

Tabla 10.

Ficha #10 de fuentes indexadas.

| | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------------|--|-------------------|
| Ficha # 10 | Nombre del documento- texto- libro: tesis | Autor: Josué Asturias Méndez | Título: Diseño y fabricación de una mano robótica biomimética para ser implementada como prótesis. | Páginas: 08 - 114 |
| Resumen general de la publicación | <p>Este proyecto consiste en el diseño mecánico de una mano robótica biomimética. Se realizó una investigación acerca de la anatomía de la mano humana para lograr entender los distintos sistemas que la forman y comprender mejor su funcionamiento. La idea del enfoque biomimética es realizar un diseño que se acerque más a una mano humana y no a una máquina industrial con bisagras y pines y como resultado se pueda restablecer en mayor grado la funcionalidad de una mano. Se realizaron 4 prototipos: 2 solo del dedo índice y 2 de la mano completa, los cuales se fueron iterando y mejorando hasta obtener los resultados deseados. El prototipo diseñado y fabricado del dedo índice contó con dos grados de libertad para el movimiento de flexión, dos grados de libertad para la abducción y aducción y por último un grado de libertad para la extensión, la cual debido al material de los ligamentos también tuvo un componente pasivo. Luego, lo aprendido durante el diseño y fabricación del dedo índice, se utilizó para el diseño de los otros dedos. Para la fabricación se utilizó impresión 3D tanto para las piezas rígidas de los huesos, como para las piezas elásticas de los ligamentos.</p> | | | |

| | |
|--|---|
| <p>Fichado</p> | <p>Idea 1: El proyecto se centra en el diseño mecánico de una mano robótica que imita la anatomía y los movimientos de una mano humana está inspirada en la biomimética implica estudiar en detalle la estructura y los sistemas de la mano humana para crear un diseño que se asemeje más a una mano natural en lugar de una máquina industrial convencional (Méndez, 2022).</p> <p>Idea 2: llevaron a cabo cuatro iteraciones y prototipos del diseño, incluyendo versiones del dedo índice y la mano completa, estos prototipos se refinan y mejoran a medida que se avanzaba en el proyecto utilizando el conocimiento adquirido en cada iteración para perfeccionar el diseño y los movimientos de la mano robótica (Méndez, 2022).</p> <p>Idea 3: Se utilizó la tecnología de impresión 3D tanto para las partes rígidas de los huesos como para las partes elásticas de los ligamentos en la fabricación de la mano robótica esta técnica avanzada permitió la creación de componentes precisos y personalizados para el diseño biomimética, destacando la aplicación de tecnologías modernas en el campo de la robótica (Méndez, 2022).</p> |
| <p>Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha</p> | <p>Robinson de Jesús Carballo Cano, miércoles 10 septiembre del 2023 18:00 pm</p> |

Nota. Esta tabla habla del diseño y fabricación de una mano robótica biomimética para ser implementada como prótesis del autor Josué Asturias Méndez.

Análisis de fuentes

La innovación de la industria de los videojuegos no solo impulsa el progreso tecnológico, sino que también tiene un impacto significativo en la sociedad y la economía. La colaboración entre disciplinas es esencial para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades que la innovación ofrece en un mundo cada vez más interconectado y cambiante, además explora los principios de la biomimética, el modelado 3D y como están transformando esas áreas. En un estudio sobre la representación de personajes LGTBI+ en videojuegos japoneses, destaca la falta de diversidad y la presencia ocasional de estereotipos negativos en los videojuegos producidos en Japón. A pesar de estos desafíos algunos juegos como "Tokimeki Memorial: Forever With You" (1995), han sido pioneros al incluir opciones para relaciones LGTBI+ (Bono Reyes, 2019).

En el ámbito textil se propone el concepto del "Ciclo Dinámico de la Vestimenta" (CDV), un enfoque que se basa en comprender profundamente las necesidades del usuario para transformarlas en prendas reales y sostenibles. Este enfoque innovador se basa en la aplicación de herramientas como TRIZ "Teoría para Resolver Problemas de Inventiva" para diversificar las prendas, mejorar su funcionalidad y adaptabilidad a las necesidades del usuario final (Álvarez, 2016).

Además, se menciona el fascinante campo de la biomimética, donde los científicos y diseñadores aprenden de la naturaleza para abordar desafíos tecnológicos y de diseño (Valle, 2014). Así mismo, la capacidad de las mariposas para repeler líquidos se ha convertido en un punto de inspiración para crear textiles resistentes al agua y desarrollar recubrimientos que tienen aplicaciones en la medicina y la construcción. Este enfoque no

solo representa un avance tecnológico, sino también un esfuerzo por vivir en armonía con el entorno natural (Pérez, 2020).

El estudio del vestuario en el diseño de personajes para videojuegos puede encontrar en la biomimética una fuente de inspiración rica y sorprendente. Al observar las mariposas, por ejemplo, se puede apreciar una amplia gama de colores, patrones y texturas que podrían traducirse en diseños de vestuario únicos y llamativos. La biomimética, al imitar la naturaleza en el diseño humano, permite no solo la creación estética, sino también funcional, ya que las características adaptativas de las mariposas, como el camuflaje, la comunicación visual o la repulsión de depredadores, podrían inspirar soluciones creativas para mejorar la experiencia de juego y la identificación del personaje en su entorno virtual (Pérez, 2020).

En el diseño de vestuario se enfatiza la importancia de comprender la anatomía, la biomecánica y la ergonomía del cuerpo humano para crear prendas que no solo sean estéticamente agradables sino también cómodas y funcionales. Este enfoque centrado en el usuario busca lograr una adaptación óptima entre la prenda y el usuario, mejorando así la experiencia de vestir (Ochoa & Sierra Landinez, 2013) (Forniés, 2012).

En el ámbito del modelado 3D y otras técnicas, la tecnología ha avanzado rápidamente y ha trascendido su uso original en videojuegos (Pérez, 2020) (Asunción, 2017). Destacan cómo el modelado 3D se ha convertido en una herramienta esencial en la creación de personajes, no solo para juegos sino también para películas y animaciones (Tiban Perdomo & Paredes Molina, 2023).

Así mismo, la industria, los medios y la sociedad en general demanda nuevas características técnicas y estéticas, donde no haya limitantes. Es así como el esculpido digital surge como técnica utilizada en el diseño de personajes para videojuegos (y otros medios digitales como películas o animaciones) que consiste en esculpir y estilizar tridimensionalmente el personaje en un software especializado, que permite niveles de detalles que no se lograban anteriormente (Lostao, 2022).

De acuerdo con lo anterior, el esculpido digital también es aplicado en la creación de dispositivos biomiméticos como una mano robótica, donde el conocimiento profundo de la anatomía humana y la biomecánica ha sido fundamental para replicar la funcionalidad de una mano humana de manera precisa (Méndez, 2022).

Conocimiento empírico

En el contexto de la biomimética, los videojuegos y el vestuario de los videojuegos, se encuentran diversas dificultades. En primer lugar, la biomimética, que implica imitar procesos y sistemas naturales para resolver problemas humanos, requiere una profunda comprensión de la biología y la ingeniería, así como la capacidad para aplicar estos conocimientos de manera creativa (Ruano, 2016). En segundo lugar, los videojuegos son una forma compleja de entretenimiento digital que involucra tecnología, diseño de juegos, narrativa y psicología del jugador lo que exige un enfoque interdisciplinario y habilidades técnicas sólidas (Acerenza, Coppes, Mesa, Viera, Fernandez, Laurenzo, & Vallespir, 2009). Por último, el diseño de vestuario para videojuegos no solo implica creatividad y habilidades de diseño, sino también un profundo entendimiento de la estética, la funcionalidad y las limitaciones tecnológicas. Estas áreas presentan desafíos significativos para los profesionales que buscan sobresalir en estos campos especializados como los

programadores, Los diseñadores de juegos, los artistas, los probadores de juegos, algunos ejemplos son: Tejidos de bañadores que imitan la piel del tiburón, Robots inspirados en hormigas, Alas de avión con formas aerodinámicas como las de los pájaros, Materiales ultrarresistentes similares a la telaraña (Redondo, 2021).

En el campo de la biomimética se enfrenta el desafío de imitar de manera efectiva los complejos sistemas naturales para abordar problemas humanos. Esto implica la necesidad de una comprensión profunda de los procesos a través de la forma y funcionamiento y la interacción en los ecosistemas (Guzmán, 2019). La falta de conocimiento en este campo puede llevar a diseños ineficientes y la falta de integración adecuada con el entorno natural, lo que limita la efectividad de las aplicaciones biomiméticas. Los científicos y los ingenieros deben trabajar en estrecha colaboración para traducir los principios biológicos en soluciones tecnológicas innovadoras (Why, 2021).

El ámbito de los videojuegos abarca desde la generación de gráficos y efectos visuales, hasta la implementación de la mecánica de juego y la inteligencia artificial. Un videojuego es una forma de entretenimiento digital que involucra la interacción de una o más personas con un dispositivo electrónico, como una computadora, una consola de videojuegos o un dispositivo móvil. Los videojuegos suelen presentar un conjunto de reglas y objetivos que los jugadores deben seguir para avanzar en el juego, lo que puede incluir superar obstáculos, resolver acertijos, explorar mundos virtuales o competir contra otros jugadores (Maldonado Ruiz & Fernández García, 2020).

Los diseñadores de estos juegos deben poseer un profundo entendimiento de la psicología del jugador, así como de las formas en que las personas interactúan con las interfaces

digitales (Sánchez, Ruiz, Blasco, González, Rodrigo, Martín, 2021). Por otro lado, es esencial que los programadores se mantengan actualizados respecto a las últimas tecnologías, tendencias en hardware y software esto les permitirá desarrollar juegos que no solo sean visualmente impactantes, sino también tecnológicamente avanzados (Suárez, 2014). Es importante destacar que la falta de innovación tecnológica puede dar lugar a problemas de rendimiento o interfaces que resulten confusas para el usuario, ambos factores pueden afectar negativamente la experiencia del jugador (Suárez, 2014).

El diseño de vestuario para videojuegos es una forma de arte que combina creatividad y funcionalidad. Los profesionales en este campo deben comprender las tendencias de la moda, los materiales textiles, la ergonomía y las demandas del juego para transmitir al jugador lo que desea (Calleja, García, López, Domínguez, Burón, Gámez & Martínez, 2022). Esto implica un conocimiento profundo de cómo los personajes se mueven e interactúan en el juego, así como la capacidad para crear trajes que sean visualmente atractivos y prácticos para el rendimiento del jugador. La falta del conocimiento del juego y su entorno en general puede llevar a desarrollar un vestuario que no es funcional en el contexto del juego, limitando la capacidad de los personajes para moverse libremente o incluso afectando la inmersión del jugador en la experiencia del juego (Mendez, 2020).

Las falencias y dificultades que enfrentan los profesionales en estos campos son variadas y significativas. En primer lugar, la falta de comprensión profunda de los principios biológicos en la biomimética puede llevar a soluciones tecnológicas que no son eficientes ni sostenibles a largo plazo (Muñiz, 2017). En el ámbito de los videojuegos las limitaciones técnicas y presupuestarias a menudo dificultan la implementación de ideas

ambiciosas, lo que puede resultar en juegos que no cumplen con las expectativas de los jugadores (Navarrete, 2016). Por último, en el diseño de vestuario para videojuegos, surgen las dificultades de encontrar el equilibrio adecuado entre la estética y la funcionalidad, deben de superarse desafíos relacionados con los materiales disponibles, las demandas del juego y las expectativas de los jugadores, lo que puede ser una tarea compleja ya menudo frustrante (Chen, Chen, Zhang, Zhen, & Yu, 2019).

La biomimética se basa en la imitación de los modelos, sistemas y elementos de la naturaleza para resolver problemas humanos, tiene un gran potencial en el sector textil. Sin embargo, la falta de comprensión profunda de los principios biológicos puede llevar a soluciones tecnológicas que no son eficientes ni sostenibles a largo plazo (Muñíz, 2017). Por lo tanto, es esencial que los profesionales en este campo inviertan en la formación y la investigación para poder aplicar correctamente estos principios y desarrollar textiles innovadores y sostenibles.

Los trajes inspirados en la biomimética pueden ofrecer soluciones innovadoras y atractivas en el diseño de vestuario. Sin embargo, encontrar el equilibrio adecuado entre la estética y la funcionalidad puede ser un desafío. Los materiales disponibles pueden no ser adecuados para replicar las propiedades deseadas, y las demandas del diseño pueden ser difíciles de cumplir. A pesar de estas dificultades, los avances en la tecnología y los materiales pueden abrir nuevas posibilidades para los trajes inspirados en la biomimética (Chen, Chen, Zhang, Zhen, & Yu, 2019).

La biomimética también tiene un gran potencial en el diseño de trajes para videojuegos. Los trajes inspirados en la naturaleza pueden aportar un nivel de

realismo y detalle que mejora la experiencia del jugador. Sin embargo, las limitaciones técnicas y presupuestarias pueden dificultar la implementación de estas ideas (Navarrete, 2016). A pesar de estos desafíos, los avances en la tecnología de los videojuegos están abriendo nuevas posibilidades para la incorporación de la biomimética en el diseño de trajes.

Marco teórico

Marco conceptual

Concepto 1 Biomimética

Autor 1- Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci el famoso artista y científico del renacimiento, hizo importantes contribuciones a la biomimética, una disciplina que se enfoca en el estudio de la naturaleza para resolver problemas humanos. En su obra “Codex Leicester”, da Vinci observó y dibujó detalladamente las estructuras anatómicas de los animales, las plantas y utilizó esta información para diseñar máquinas y artefactos que imitaban la naturaleza (Rocha Rangel, Rodríguez García, Martínez Peña, & López Hernández, 2012). Por ejemplo, estudió el vuelo de los pájaros y diseñó una máquina voladora que se asemejaba a sus alas. Esta máquina voladora se llama ornitóptero y fue diseñada para volar mediante el aleteo de sus alas, imitando el vuelo de los pájaros. Da Vinci también observó la forma en que los peces nadan y diseñó un barco con una estructura similar a la de las aletas de los peces (Guzmán García, 2019). Es importante destacar que da Vinci no utilizó el término “biomimética” en su obra, sus contribuciones sentaron las bases para esta disciplina sus diseños también demuestran como la observación cuidadosa de la naturaleza puede inspirar soluciones creativas e innovadoras (Cerveró Meliá, Ferrer Gisbert, & Capuz-Rizo, 2018).

Autor 2- Otto Schmitt

Otto Schmitt propuso el concepto de "biomimesis", que implica la imitación de procesos y sistemas biológicos para resolver problemas técnicos y de ingeniería (Juárez Rojo, Cervantes , Fregoso, Badillo, Mendoza, Flores & Ríos, 2012). Este enfoque ha llevado al desarrollo de muchas tecnologías innovadoras inspiradas en la naturaleza, como materiales resistentes al desgaste basados en estructuras de hongos y sistemas de visión por computadora inspirados en las funciones del ojo humano (Vicente, Bogatyreva, Bogatyrev, Bowyery & Pahl, 2006).

Schmitt se interesó particularmente en el sistema nervioso de los calamares. Observó que los nervios de estos animales transmiten señales eléctricas de una manera muy eficiente y estable, lo que le llevó a preguntar si este mecanismo biológico podría ser replicado en un dispositivo electrónico. Después de un estudio exhaustivo, Schmitt logró desarrollar el “disparador”, un circuito electrónico que imita la forma en que los nervios de los calamares propagan las señales (Katz & Schmitt, 1940).

Schmitt desarrolla el disparador es un circuito electrónico utilizado en electrónica digital y analógica para convertir señales analógicas en señales digitales o para filtrar ruido en señales analógicas. El circuito se basa en la retroalimentación positiva para crear dos niveles de voltaje de referencia, uno alto y otro bajo, entre los cuales la entrada de señal se considera alta o baja respectivamente (Arenas, 2019). Este proceso se da gracias al estudio realizado a los nervios en calamares, intentando diseñar un dispositivo que replicara el sistema biológico de propagación nerviosa (Arenas, 2019).

La investigación de Schmitt en biomimética ha influido en diversas disciplinas, desde la ingeniería hasta la arquitectura y la medicina. Al aplicar los principios de la

naturaleza a la tecnología, Schmitt ha ayudado a abrir nuevas fronteras en la innovación, permitiendo que los científicos y los ingenieros se inspiren en los procesos biológicos para desarrollar soluciones eficientes y sostenibles (Viveros-Arenas & Rodriguez-Salazar, 2022).

Autor 3 - George de Mestral

George de Mestral un ingeniero suizo, es conocido por su contribución a la biomimética con la invención del velcro en la década de 1940 (Budde, 1995). La idea de Mestral surgió después de observar cómo las semillas de bardana se adherían a su ropa y al pelaje de su perro durante un paseo por el campo. Intrigado por este mecanismo de adhesión natural, Mestral estudió las diminutas estructuras en forma de gancho de las semillas y diseñó un sistema de cierre similar (Braun, 2007).

El aporte de Mestral a la biomimética radica en su capacidad para observar la naturaleza, entender sus mecanismos y aplicar esos principios en el diseño de soluciones humanas, sentando así las bases para la biomimética moderna y demostrando cómo la naturaleza puede inspirar innovaciones tecnológicas útiles y efectivas (Braun, 2007).

Concepto 2 Videojuegos

Autor 1- William Higinbotham

William Higinbotham fue un físico y científico, se le atribuye la creación del primer videojuego para ordenador que mostraba el movimiento y permitía el control interactivo con mandos manuales. El juego se llamaba “Tennis for Two” y se desarrolló sobre una computadora analógica Donner Model 30 utilizando un osciloscopio (Nyitray, 2011).

El juego "Tennis for Two" fue un hito en la historia de los videojuegos, ya que fue el primer juego interactivo que permite a los jugadores controlar objetos en pantalla mediante mandos manuales (Takacs, 2008). El juego se desarrolló en un osciloscopio, lo que permitió a los jugadores ver la pelota y la red en una pantalla de rayos catódicos. Aunque el juego era muy simple, sentó las bases para los videojuegos modernos y demostró el potencial de los ordenadores para crear experiencias interactivas (Nytiray, 2011).

Autor 2 - Nolan Bushnell

Nolan Bushnell es ampliamente reconocido como el fundador de la industria de los videojuegos. En 1972 fundó Atari y lanzó el juego "Pong", que se convirtió en uno de los primeros videojuegos comerciales exitosos (Vargas Hernández & Jiménez-Perianes, 2022). Su visión y contribuciones ayudaron a definir la industria de los videojuegos en sus primeras etapas (Torre, 2010).

Los juegos producidos por su compañía en los siguientes años incluyendo Asteroids, dieron lugar no solo a las salas de videojuegos, sino a toda una industria que aún prospera hoy en día (Arce, 2011). Fundó una compañía de software educativo llamada Brainrush que utiliza tecnología de videojuegos en su software educativo (Vargas Hernández & Jiménez-Perianes, 2022). Bushnell también es conocido por su ley sobre juegos: "fáciles de aprender y difíciles de dominar" (Torre, 2010).

Autor 3 - Ralph Baer

Ralph Baer fue un ingeniero e inventor que desarrolló la primera consola de videojuegos casera conocida como la "Magnavox Odyssey" (Bedi, 2019). Fue pionero en la concepción de los videojuegos como una forma de entretenimiento para el hogar. Su trabajo

y patentes relacionadas con los videojuegos sentaron las bases para la industria de los videojuegos en casa (Hui & Baer, 2017). Su contribución a la industria también se puede ver en la invención del concepto de los juegos educativos, reconociendo el potencial de los videojuegos como herramientas para el aprendizaje interactivo (Trenta, 2012).

Baer fue un defensor del desarrollo continuo en la industria de los videojuegos. Durante su carrera, contribuyó al diseño de numerosos juguetes electrónicos y juegos, mostrando su versatilidad y creatividad en el campo de la tecnología de entretenimiento. Además, Baer obtuvo más de 150 patentes a lo largo de su vida, demostrando su enfoque innovador y su impacto duradero en la tecnología de juegos y entretenimiento (Agila Acurio & Cevallos López, 2014).

Estado del arte

La moda digital es una forma de expresión artística y social que se manifiesta en el mundo virtual, especialmente en los videojuegos. Los diseñadores de personajes se inspiran en la naturaleza y sus principios para crear avatar únicos y realistas que reflejen la identidad y la cultura de los usuarios. La biomimética es una disciplina que estudia cómo imitar las soluciones que ofrece la naturaleza para resolver problemas de diseño (Porsani, Pereira Raposo, Ferro-Marques, Martins Fernandes, & Demaison, 2023). Esta temática se ha consolidado en los últimos años porque ofrece ventajas como la sostenibilidad, la innovación y la diversidad (Cabrero-Olmos, Calle Sánchez, Rodríguez García, & Sevilla Lucio, 2021). Además, la influencia de las culturas en los videojuegos se ha hecho más evidente, tanto en el uso de elementos estéticos como lo son el vestuario, tratando temas sociales y políticos (Aranda, 2022). Así la moda digital se convierte en un medio para

expresar la creatividad, la personalidad y los valores de los jugadores en el entorno virtual que genere coherencia con el entorno en el que se desarrolla el videojuego (Rojas, 2020).

Se habla de la biomimética como una fuente de inspiración e innovación para el diseño de productos y soluciones sostenibles que se aplican en diversos campos desde la robótica, la medicina y los videojuegos. Los diseñadores de personajes utilizan la biomimética para modelar avatares 3D que se basan en formas, estructuras y funciones de la naturaleza (Pérez, 2020). Así se logran crear personajes más realistas, dinámicos y adaptativos al entorno virtual (Alonso, 2021). Además, la biomimética también permite diseñar y fabricar productos que mejoren la calidad de vida de las personas, un ejemplo de esto es el desarrollo de las prótesis robóticas que imitan el movimiento y la sensibilidad de las manos humanas (Asturias Méndez, 2022). Por último, la biomimética también facilita el uso de técnicas de impresión 3D para reproducir modelos digitales basados en referentes ilustrados con gran fidelidad y detalle (Navarro, 2023).

La aplicación de la moda digital y la biomimética en la creación de personajes para videojuegos es un campo que ha cobrado relevancia en los últimos años, debido al avance de las tecnologías 3D y la demanda de los usuarios por experiencias más inmersivas y personalizadas. Los diseñadores de personajes utilizan la moda digital para expresar la identidad y la cultura de los avatares, así como para adaptarlos a las características del entorno virtual (Escobar Samaniego, 2021). Por otro lado, la biomimética les permite inspirarse en las formas y funciones de la naturaleza para crear personajes más realistas, originales y variados (Ramón Gallardo, 2021). Para ello se emplean técnicas 3D como el modelado, la texturización y la escultura, que requieren de una metodología adecuada y un dominio de las herramientas digitales (Tiban Perdomo & Paredes Molina, 2023) (Lillo

Gutierrez, 2023) (Serrano Mateu, 2022). Así, la moda digital y la biomimética se convierten en fuentes de innovación y creatividad para el diseño de personajes para videojuegos.

La moda digital y la biomimética tienen beneficios y retos para el aprendizaje, la salud y el entretenimiento de las personas que interactúan con los videojuegos. Por un lado, la moda digital permite la creación de prendas y accesorios imaginativos e inusuales que no están limitados por las restricciones físicas de los materiales tradicionales. (Miguel-Rubio, 2021). Por otro lado, los videojuegos también pueden ser usados como recursos educativos para fomentar el conocimiento y la motivación de los estudiantes sobre diferentes civilizaciones y culturas (Delgado-Algarra & González-Lara, 2022). Además, los videojuegos ofrecen una experiencia lúdica y emocionante que permite a los usuarios vivir una realidad alternativa en la pantalla (Mina, Mera, & Valencia, 2021). Sin embargo, la moda digital y la biomimética también plantean algunos desafíos, como el diseño y desarrollo de prototipos de videojuegos cooperativos que requieren de una buena coordinación y comunicación entre los participantes (Díaz Bello, 2021). Asimismo, la impresión 3D de miniaturas para Wargames implica un alto nivel de precisión y detalle que puede ser difícil de lograr (Soriano Díaz, 2023). Por último, el uso de gráficos píxel y el estilo indie en los videojuegos puede ser visto como una limitación o una oportunidad creativa, dependiendo de la perspectiva del diseñador y del jugador (Bocanegra, 2021) (Basilico, 2023).

Estado de la técnica

La biomimética es una rama de la ciencia y la ingeniería que se basa en la observación y la imitación de los sistemas naturales para resolver problemas humanos.

Algunos ejemplos de innovaciones biomiméticas son la cinta gecko y las turbinas de viento (Coch & Recerca, 2014). La cinta gecko es un material adhesivo que reproduce las propiedades de las patas de los geckos, unos reptiles que pueden adherirse a cualquier superficie sin dejar residuos (Coch & Recerca, 2014). La cinta gecko se compone de miles de microfibras que se ajustan a las irregularidades de los objetos y crean fuerzas de atracción intermoleculares. La cinta gecko tiene muchas aplicaciones potenciales, cómo colgar objetos, crear vendajes o incluso escalar paredes. Sin embargo presenta algunos desafíos, como el desgaste, la limpieza y la resistencia al agua (Cadavid & Angulo Valenzuela , 2021).

Por otro lado, las turbinas de viento son dispositivos que aprovechan la energía cinética del viento para generar electricidad (González-Longatt, 2005). Algunas turbinas de viento se inspiran en las aletas de las ballenas jorobadas, que tienen unas protuberancias llamadas tubérculos que les permiten nadar más rápido y maniobrar mejor (Mejía, y otros, 2005). Las turbinas de viento con tubérculos pueden girar más rápido y generar más energía que las turbinas convencionales, además de reducir el ruido y la vibración. No obstante, también tienen algunos inconvenientes, como el mayor coste de fabricación, el mantenimiento y el impacto ambiental (Hurtado-Cortés, Villarreal-López, & Villarreal-López , 2016).

En los videojuegos la biomimética se evidencia en los diseños de personajes y vestuarios que exhiben las habilidades físicas y características de animales o seres fantásticos. En juegos de fantasía épica, los protagonistas pueden vestir armaduras inspiradas en el exoesqueleto de insectos con el fin de brindar protección adicional y una

apariciencia intimidante. La tecnología de realidad aumentada también puede mejorar esta experiencia al permitir a los jugadores ver sus propios avatares con trajes que imitan las características de animales en tiempo real, lo que a su vez crea una experiencia de juego aún más inmersiva (Lv, Tek, Da Silva, Empereur-mot, Chavent, Baaden, 2013).

En el ámbito cinematográfico, películas como "Avatar" han exhibido personajes con vestuarios que imitan la bioluminiscencia de criaturas marinas, empleando tecnologías avanzadas para incorporar luces LED y materiales reflectantes que se asemejan a las peculiaridades de las criaturas fantásticas presentadas en la película. No solo ofrece un aspecto visual impresionante, sino que también puede influir en la narrativa de la historia al transmitir la conexión entre los personajes y su entorno natural (Mezquita Fernandez , 2016).

No obstante, a pesar de que la biomimética ofrece oportunidades gratificantes para la creatividad en el diseño de vestuario y personajes, también presenta desafíos similares a los presentados en otras aplicaciones de esta disciplina. La funcionalidad, durabilidad y comodidad del vestuario deben ajustarse a la estética, y la inclusión de elementos biomiméticos puede aumentar la complejidad del diseño y la fabricación. Asimismo, la tecnología empleada para producir efectos biomiméticos en el vestuario puede requerir un mantenimiento especializado y estar sujeta a restricciones técnicas que pueden afectar la experiencia del usuario (López-Forniés & Berges-Muro, 2014).

La biomimética es una fuente de inspiración para crear soluciones innovadoras y sostenibles que mejoren la calidad de vida de las personas. También implica una serie de retos y limitaciones que deben ser tenidos en cuenta para optimizar su diseño y

funcionamiento (Rocha Rangel, Rodríguez García, Martínez Peña, & López Hernández, 2012).

Por otro lado, los videojuegos son una forma de entretenimiento interactivo que utiliza la tecnología para crear mundos virtuales. Algunas de las innovaciones más recientes en los videojuegos son la realidad aumentada y el control por gestos (Núñez Loyo, 2012).

La realidad aumentada es una tecnología que superpone elementos virtuales a la imagen real, creando una experiencia inmersiva (Bello, 2017). Por ejemplo, el juego Pokémon Go permite a los jugadores capturar y entrenar criaturas virtuales en el mundo real. La realidad aumentada tiene muchas ventajas como la posibilidad de interactuar con el entorno, ampliar la información, el contenido y ofrecer una mayor diversión para motivar al jugador (Fundación Telefónica, 2011). Sin embargo, tiene algunos inconvenientes, como la dependencia de dispositivos específicos, la limitación del campo de visión, y los posibles riesgos de seguridad y privacidad (Fundación Telefónica, 2011).

El control por gestos es una tecnología que permite a los jugadores interactuar con el juego mediante el movimiento de sus manos o su cuerpo, sin necesidad de un mando (Flores, 2016). Por ejemplo, el juego Warrior Wave usa la cámara 3D Intel® RealSense™ para que los jugadores puedan guiar a unos soldados griegos con su mano. El control por gestos tiene muchos beneficios, como la facilidad de uso, la naturalidad, la accesibilidad y la inclusión (Flores, 2016). No obstante, también tiene algunos desafíos, como la precisión, la fatiga, la falta de retroalimentación y la complejidad técnica (Escalona Neira, 2014).

La realidad aumentada y el control por gestos son dos innovaciones que han cambiado la forma de jugar y de diseñar videojuegos. Ambas tecnologías ofrecen nuevas posibilidades de interacción, creatividad y aprendizaje. Sin embargo, también requieren superar algunos obstáculos y limitaciones para mejorar su calidad y rendimiento (Villacé, 2017).

Hipótesis

- La aplicación de principios de biomimética en el diseño de personajes de videojuegos basados en el hongo *Coprinellus disseminatus* permitirá transmitir atributos realistas para el jugador.
- Al enlazar la biomimética en el desarrollo de diseños de personajes masculinos para videojuegos, se logrará una mayor autenticidad y conexión emocional entre los jugadores.
- La comprensión profunda de la relación entre el vestuario y el entorno del personaje en el contexto del videojuego permitirá el diseño de vestuarios coherentes y apropiados para el rol que el personaje desempeña en la narrativa del juego.
- Describir el personaje del videojuego a través de la interacción de su vestuario con su rol en la narrativa del juego permitirá una comprensión más profunda de la personalidad, la función y el ambiente del personaje.

Ruta metodológica

Introducción a la metodología

La metodología de investigación científica es una herramienta fundamental en cualquier estudio, ya que permite organizar, planificar y desarrollar un proceso ordenado y sistemático para la recolección, análisis e interpretación de datos. En este caso, se va a

utilizar la metodología cualitativa que se enfoca en la comprensión y exploración de fenómenos complejos, subjetivos y multidimensionales a través de la observación y la interpretación de datos no numéricos (Vivar, Arantzamendi, López, & Gordo, 2010).

La metodología cualitativa se ha convertido en una herramienta fundamental en el ámbito de la investigación científica, en especial en aquellos estudios en los que se pretende explorar fenómenos complejos que requieren un enfoque subjetivo y profundo. Esta metodología se basa en la comprensión y exploración de fenómenos sociales, culturales y psicológicos, que no se pueden medir o cuantificar de manera directa (Fernandez, 2008).

Según (Peña, 2006), la metodología cualitativa busca comprender y explicar los procesos sociales, culturales y psicológicos de la realidad, mediante la recolección de datos a través de entrevistas, observación participante, análisis de documentos. La interpretación de los datos en este tipo de metodología es subjetiva, ya que se basa en las experiencias y percepciones del investigador y de los participantes en el estudio.

Por su parte, (Vivar, Arantzamendi, López, & Gordo, 2010) destacan la teoría fundamental como una metodología cualitativa que permite identificar los significados y conceptos clave en la realidad social y cultural que se está investigando. Esta metodología se basa en la construcción de teorías a partir de la interpretación de los datos obtenidos, lo que implica una interacción activa entre el investigador y los participantes en el estudio. De esta forma, se puede obtener una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

(Creswell, 2014) En su artículo sobre investigación cualitativa, destaca que esta metodología es especialmente útil para explorar procesos complejos y poco conocidos que requieren una comprensión profunda de los contextos y significados subjetivos que los

rodean. La investigación cualitativa permite explorar aspectos complejos y multidimensionales de la realidad. Es decir, que no se pueden medir de manera directa, lo que permite obtener información más detallada y profunda sobre los fenómenos estudiados.

(Fernandez, 2008). Destaca la importancia de la metodología en los trabajos de investigación, y la necesidad de utilizar un enfoque riguroso y bien fundamentado para garantizar la calidad y la validez de los resultados obtenidos. En este sentido, la metodología cualitativa se caracteriza por su enfoque riguroso y detallado, que permite obtener resultados precisos y confiables.

Por último (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2013) destacan la obra de Hernández Sampieri como un referente importante en la metodología de la investigación en general, y en la metodología cualitativa en particular. Hernández Sampieri proponen una metodología rigurosa y detallada para la investigación cualitativa, que permite obtener resultados precisos y confiables, y que ha sido ampliamente utilizada en diversos campos de la investigación científica.

Tabla 11.

Tabla de ruta de ruta metodológica.

| RUTA METODOLÓGICA | |
|--------------------------|---|
| ENFOQUE | Cualitativo |
| ROL | Inductivo |
| ESTRATEGIA | El ciclo de la vida se basa en la observación cuidadosa de cómo los sistemas biológicos gestionan su ciclo vital de manera eficiente y sostenible (Carson, 2021). |

| | |
|-------------------------------------|--|
| UNIDAD DE ANÁLISIS | Creación de personajes masculinos en 3D inspiracional en la especie de hongo coprinellus disseminatus |
| MUESTRA | 1 personaje masculino en 3D inspiracional en la especie de hongo coprinellus disseminatus |
| CATEGORÍAS o VARIABLES | <ul style="list-style-type: none"> ● Biomimética ● Videojuegos |
| MÉTODO | El método proyectual implica un enfoque holístico que abarca la comprensión de las necesidades humanas, la exploración de materiales y técnicas innovadoras, y una sensibilidad aguda hacia la estética y la funcionalidad. (Munari, 1983) |
| INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS | <p>Problema: Observación.</p> <p>Definición del problema: Mapa conceptual.</p> <p>Elementos del problema: Material audiovisual.</p> <p>Creatividad: Pieza gráfica.</p> <p>Dibujos constructivos: Bocetos.</p> <p>Experimentación: Prueba o ensayo del prototipo.</p> <p>Materiales y tecnología: Ficha técnica.</p> <p>Modelos y maquetas: Prototipo.</p> <p>Validación: Encuesta.</p> |

| | |
|-------------------|--|
| | Solución: Materialización de Artefacto vestimentario. |
| ANÁLISIS DE DATOS | <p>Problema: Observación - Codificación.</p> <p>Definición del problema: Mapa conceptual - Categorización.</p> <p>Elementos del problema: Material audiovisual - Clasificación.</p> <p>Creatividad: Pieza gráfica - Comparación.</p> <p>Dibujos constructivos: Bocetos - Descripción.</p> <p>Experimentación: Prueba o ensayo del prototipo – Esquemmatización.</p> <p>Materiales y tecnología: Ficha técnica - Muestrario de insumos.</p> <p>Modelos y maquetas: Prototipo - Sistematización de funcionalidad.</p> <p>Validación: Encuesta - Triangulación.</p> <p>Solución: Materialización de Artefacto vestimentario - Valoración cualitativa.</p> |

Nota. Esta tabla muestra la ruta metodológica que se utilizará para desarrollar la investigación.

Tabla 12.

Cronograma de actividades

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------------------|---|------------------------|---|
| Título del proyecto | Los atributos a personajes de videojuegos a través de la biomimética. | | | | | |
| Problema a resolver, pregunta del proyecto | ¿Cómo enlazar la creación de personajes masculinos para videojuegos transmitiendo de forma creativa atributos y características, mediante la biomimética como estrategia inspiracional en la especie de hongo coprinellus disseminatus? | | | | | |
| Objetivo general | Proponer la creación de personajes masculinos para videojuegos transmitiendo de forma creativa atributos y características, mediante la biomimética como estrategia inspiracional en la especie de hongo coprinellus disseminatus. | | | | | |
| Objetivo específico 1 | Entender la relación del vestuario y el entorno del personaje para proyectar un vestuario acorde a su rol en el videojuego mediante propuestas de diseño. | Herramienta metodológica | Fecha de realización | Resultado | Recomendaciones | Conclusiones |
| Actividad 1 | Buscar en la literatura información que aborde la biomimética desde el desarrollo de los videojuegos. | Problema | 27 febrero 2024 | En esta parte se encuentra literatura donde se muestra la relevancia que la biomimética puede aportar a los videojuegos desde el entorno y personajes brindando mayor realismo y detalles. Estas técnicas no solo mejoran la apariencia visual, sino que también proporcionan una estructura lógica y coherente a los escenarios del juego, haciéndolos más inmersivos. | | La literatura muestra que la biomimética mejora los videojuegos al añadir realismo, detalle y coherencia, lo que hace los escenarios más lógicos e inmersivos. Adoptar principios biomiméticos es clave para innovar y elevar el diseño y la calidad de los juegos. |

| | | | | | | |
|------------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------|--|
| Actividad 2 | Buscar y seleccionar conceptos que ayuden a clasificar cuáles son los aspectos más importantes que se deben tener en cuenta en el momento de desarrollar personajes de videojuegos a través de la biomimética. | Definición del problema | 5 marzo 2024 | Se realizó una revisión de literatura lo que ayuda a tener mayor claridad de aspectos importantes en el momento de usar la biomimética en el desarrollo de videojuegos como lo son el camuflaje, texturas y materiales, movimiento, protección proporcionando una base sólida para el desarrollo de este proyecto de investigación. | | La investigación sobre biomimética en personajes de videojuegos ha identificado principios como camuflaje, texturas, movimiento y protección, mejorando el realismo y jugabilidad. Estos aspectos enriquecen la estética y funcionalidad de los personajes, proporcionando una base sólida para futuros desarrollos. |
| Actividad 3 | Buscar y analizar una recopilación de imágenes donde se logre percibir como algunos videojuegos han desarrollado la inclusión de la biomimética en sus personajes y entornos. | Elementos del problema | 9 marzo 2024 | Se desarrolló la recolección de 5 ejemplos de material audio visual y se realiza una descripción de cada una destacando los puntos específicos tratados y su relevancia para el trabajo de grado. Estas descripciones proporcionaron una visión general de los contenidos de las imágenes y su contribución a la investigación sobre la representación de la biomimética. | | La recolección y análisis de ejemplos audiovisuales han sido esenciales para clarificar conceptos clave y demostrar su relevancia, proporcionando una base sólida para aplicar principios biomiméticos en el desarrollo de personajes realistas y jugables en videojuegos. |
| Objetivo específico 2 | Conceptualizar la caracterización de personajes a partir de la biomimética y el vestuario mediante el esculpido en 3D. | Metodología | Fecha de realización | Resultado | Recomendaciones | Conclusiones |

| | | | | | |
|-------------|--|-----------------------|---------------|--|--|
| Actividad 1 | Desarrollar un moodboard donde se identifique una serie de referentes desde diferentes campos del diseño, que puedan ayudar en el momento de crear el personaje. | Creatividad | 12 marzo 2024 | Se realizó un análisis detallado de aspectos importantes del hongo coprinellus disseminatus desde los atributos físicos y funcionalidad, se toman referentes desde diferentes áreas del diseño que ayudan a aportar aspectos importantes en el momento de diseñar. | El análisis del hongo Coprinellus Disseminatus proporciona valiosas lecciones y perspectivas que pueden enriquecer el proceso de diseño en diversas áreas. Al mirar hacia la naturaleza, los diseñadores pueden encontrar inspiración para crear soluciones más innovadoras, sostenibles y estéticamente atractivas. |
| Actividad 2 | Crear un esbozo inicial donde se obtengan ideas principales e importantes en el momento de elegir el personaje que se desarrollará. | Dibujos constructivos | 25 marzo 2024 | Se hace un proceso de bocetación inicial para definir aspectos importantes que se tomarán encuentra en el momento de diseñar el personaje masculino que se desea desarrollar y luego unificarlos para llegar al personaje con el rol de tanque. | El proceso de bosquejo inicial proporciona una base sólida para diseñar un personaje masculino con el rol de tanque, permitiendo la unificación de aspectos importantes para crear un personaje convincente y relevante dentro de la trama de la historia. |
| Actividad 3 | Realizar un proceso de experimentación en el programa de Zbrush donde se desarrollarán los prototipos iniciales en esculpido 3D. | Experimentación | 15 abril 2024 | El proceso de experimentación en ZBrush te brinda la oportunidad de explorar una amplia gama de ideas y conceptos para el diseño del personaje masculino tanque en un entorno tridimensional, permitiéndote crear prototipos iniciales convincentes y visualmente impactantes. | ZBrush ofrece una amplia gama de herramientas y funciones que permite personalizar cada aspecto del diseño del personaje. Desde la anatomía hasta los detalles más pequeños, los artistas tienen el control total sobre cómo quieren que se vea su personaje. |

| Objetivo específico 3 | Realizar diseños de personajes masculinos para videojuegos mediante el enlace de la biomimética. | Metodología | Fecha de realización | Resultado | Recomendaciones | Conclusiones |
|------------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|--|------------------------|--|
| Actividad 1 | Identificar y analizar con fichas los materiales y funcionalidades de los artefactos vestimentarios del personaje masculino. | Materiales y tecnología | 25 abril 2024 | Estas fichas proporcionan detalles sobre los materiales, funcionalidades y posibles características de los artefactos vestimentarios del personaje masculino, lo que ayuda a definir su apariencia, habilidades y personalidad dentro del contexto de la historia. | | Las fichas proporcionan una base sólida para el diseño de los artefactos vestimentarios del personaje masculino, ofreciendo detalles que contribuyen a su visualización, personalidad y desarrollo dentro del contexto del juego. |
| Actividad 2 | Desarrollar prototipos con materiales y evaluar la funcionalidad del prototipo y sistematizar los hallazgos en un informe detallado. | Modelos y maquetas | 8 mayo 2024 | Estos prototipos y descripción detallada proporcionan una visión completa del proceso de desarrollo de prototipos con materiales y la evaluación de su funcionalidad, ofreciendo conclusiones y recomendaciones para mejorar el diseño de los artefactos vestimentarios del personaje masculino. | | Los resultados de los prototipos y la descripción detallada ofrecen una visión completa del proceso de desarrollo, evaluación y mejora de los artefactos vestimentarios del personaje masculino. Esto proporciona una base sólida para la creación de diseños más efectivos y convincentes en futuras iteraciones del proceso de diseño. |

| | | | | | | |
|-------------|---|------------|--------------|---|--|--|
| Actividad 3 | Diseñar y aplicar una encuesta a un grupo de personas para obtener retroalimentación sobre el prototipo, hacer una triangulación de las respuestas para identificar áreas de mejora. | Validación | 15 mayo 2024 | Los resultados de la encuesta muestran una satisfacción general con el prototipo de los artefactos vestimentarios del personaje masculino, pero también destacan áreas específicas que podrían mejorarse. | | Los resultados de la encuesta y la triangulación de las respuestas proporcionan una comprensión profunda para mejorar aspectos específicos del diseño. Esto permitirá optimizar los artefactos vestimentarios del personaje masculino, asegurando que sean tanto visualmente impactantes como funcionalmente superiores. |
| Actividad 4 | Fabricar el artefacto vestimentario final en esculpido 3D, utilizando los materiales y técnicas seleccionadas y analizar mediante una valoración cualitativa del artefacto vestimentario final. | Solución | 24 mayo 2024 | El proceso de fabricación y la evaluación cualitativa han permitido desarrollar un artefacto vestimentario que combina efectivamente estética y funcionalidad, con una valoración positiva por parte de los usuarios y claras direcciones para futuras mejoras. | | El proceso de fabricación y la evaluación cualitativa del artefacto vestimentario han resultado en un producto que equilibra efectivamente la estética y la funcionalidad, con una recepción positiva de los usuarios y claras indicaciones sobre cómo mejorar en el futuro. Esto establece una base sólida para la interacción continua y la perfección del diseño. |

Nota. Esta tabla muestra el cronograma que se plantea para la recolección y el análisis de datos del proyecto en curso

Recolección de datos

Problema

La biomimética es una disciplina que busca inspiración en la naturaleza para resolver problemas y desarrollar materiales innovadores (Rocha Rangel, Martínez Peña, & Martínez Peña, 2012). Cuando la biomimética se aplica al desarrollo de videojuegos se enfrenta a desafíos y oportunidades únicas porque la naturaleza es diversa y hermosa, pero no todos los elementos naturales se traducen directamente en una estética de videojuego (Vélez & Zuluaga Cardona, 2019). El vestuario debe adaptarse al estilo visual y la narrativa del juego sin perder su inspiración biológica (Vélez & Zuluaga Cardona, 2019).

Los diseñadores deben encontrar un equilibrio entre la fidelidad a la naturaleza y la coherencia con el mundo virtual del juego (Mántaras, 2017). Los materiales biomiméticos pueden ser frágiles o rígidos innovadores (Rocha Rangel, Martínez Peña, & Martínez Peña, 2012). El vestuario debe permitir movimientos fluidos para los personajes sin comprometer la apariencia (Corona, 2018). Se deben explorar materiales flexibles y resistentes que imitan las propiedades biomecánicas, los patrones, colores y texturas inspirados en la naturaleza deben ser utilizados estratégicamente para transmitir mensajes visuales (Rocha Rangel, Martínez Peña, & Martínez Peña, 2012).

La biomimética tiende a buscar realismo, los videojuegos a menudo requieren elementos fantásticos y exagerados para que tengan una conexión que logre comunicar al espectador sobre el entorno que se desarrolla el juego, la clasificación de los personajes del juego de acuerdo a su vestuario y habilidades, los skins o aspectos alternativos a los cuales los personajes tienen acceso no solo sirven para dar una mejor apariencia visual, sino que también pueden influir en la jugabilidad, ofreciendo ventajas específicas o diferenciando las

funciones y roles de cada personaje (Montes, 2020). Un ejemplo sería un traje inspirado en la estructura de un guepardo podría aumentar la velocidad de un personaje, mientras que un traje inspirado en un oso podría incrementar su resistencia.

La biomimética también puede influir en la clasificación de personajes según sus habilidades y vestuarios. Esta clasificación puede ayudar a los jugadores a entender mejor las capacidades y limitaciones de cada personaje, mejorando así la estrategia y la cooperación en el juego (Montes, 2020).

En esta investigación se busca desarrollar un personaje de videojuegos inspirado en la especie de hongos *Coprinellus disseminatus* uno de los principales desafíos es adaptar la apariencia frágil y efímera del hongo a un personaje que se integre bien en el mundo visual del videojuego, esto ayuda a reinterpretar la apariencia del hongo para que sea visualmente impactante sin perder la esencia biológica que lo hace único. Aunque esta especie tiene propiedades fascinantes, los videojuegos a menudo requieren elementos que sean exagerados y fantásticos, se debe encontrar un equilibrio entre capturar la autenticidad del hongo y adaptarlo a un contexto de videojuego que puede necesitar habilidades exageradas o aspectos visuales llamativos es un desafío considerable (Srivilai, James, Ku'es, & Vilgalys, 2006).

Definición del problema

Biomimetica

Implica imitar los modelos, sistemas o elementos de la naturaleza para resolver problemas humanos complejos
(Rocha Rangel, Martínez Peña, & Martínez Peña, 2012).

Problema
la necesidad de una comprensión profunda de la biología para replicar con

Camuflaje

Patrones basados en animales que se mimetizan
(Nowacka, 2018).

Ejemplo

Trajes militares con camuflaje.

Texturas y Materiales

Imitación de la piel de reptiles o insectos (Burgos Cara, 2017).

Ejemplo

Trajes de superhéroe.

Movimiento

Inspiración en animales ágiles o acuáticos (Roccia Bruno, Preidikman, & Gebhardt, 2008).

Ejemplo

Movimientos fluidos de personajes.

Protección

Estructuras protectoras de escarabajos o crustáceos(Buelvas Álvarez & Ramírez Osorio, 2014).

Ejemplo

Trajes espaciales o armaduras.

Elementos del problema

Figura 1.

Fondo de pantalla HD de Guild Wars 2.



Nota. Adaptado de “Guild Wars 2” (2024) [Imagen del videojuego]. Recuperado el 9 de mayo de 2024. Wallpapercave (<https://wallpapercave.com/w/BWCm6Dj>). CC BY 2.0.

Figura 2.

Imagen del videojuego Guildwars 2.



Nota. Adaptado de “Guild Wars 2 (2024). [Imagen del videojuego]. Recuperado el 9 de mayo de 2024. Wallpaper memory(<https://wallpapermemory.com/445193#>). CC BY 2.0.

Figura 3.

Imagen del videojuego Guildwars 2.



Nota. Adaptado de “Guild Wars 2” (2024). [Imagen del videojuego]. Recuperado el 9 de mayo de 2024. Wallpapercave (<https://wallpapertag.com/wallpaper/full/8/c/b/677355-top-guild-wars-2-wallpaper-1920x1200-full-hd.jpg>). CC BY 2.0.

Figura 4.

Legends return.



Nota. Adaptado de “Legends return” (2024). [Imagen del videojuego]. Recuperado el 9 de mayo de 2024. Trion worlds (<https://www.trionworlds.com/en/news/2018/04/archeage-legends-return-launches-tonight/>). CC BY 2.0.

Figura 5.

Archeage unchained.



Nota. Adaptado de “Archeage unchained” (2024). [Imagen del videojuego]. Recuperado el 10 de mayo de 2024. Sens’s critique (https://www.senscritique.com/jeuvideo/Arche_Age_Unchained/40540698). CC BY 2.0.

Creatividad

Figura 6.

Moodboard de inspiración.



Nota. La imagen representa diferentes formas, texturas y muestra referentes de diferentes áreas como la arquitectura, el vestuario y videojuegos.

Dibujo constructivo

Figura 7.

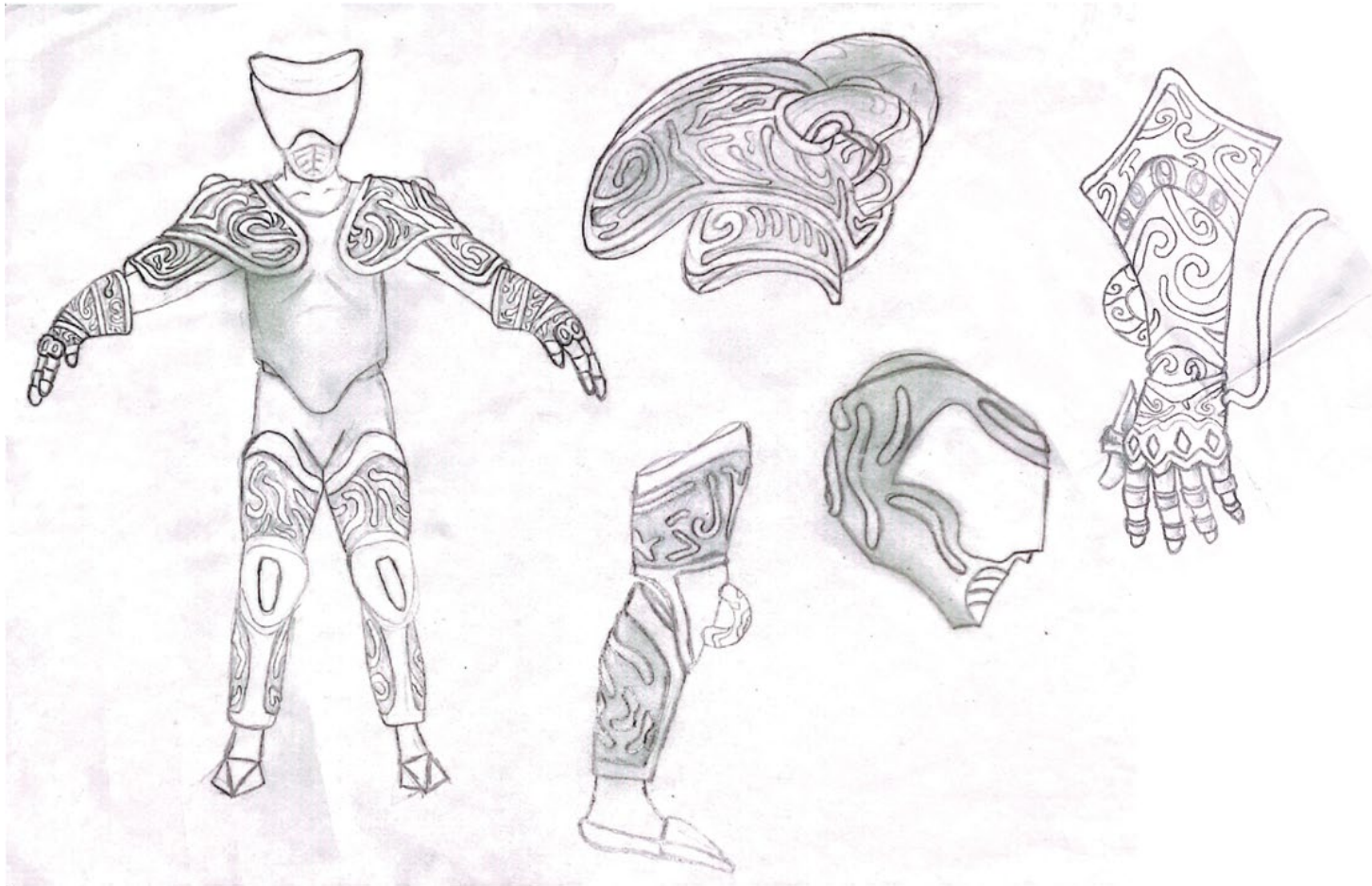
Trazos iniciales para desarrollo de personaje.



Nota. Desarrollo inicial de proceso de bocetación de ideas para desarrollo de personaje masculino.

Figura 8.

Boceto de personaje.



Nota. Desarrollo inicial de proceso de bocetación de ideas para desarrollo de personaje masculino.

Experimentación

Figura 9.

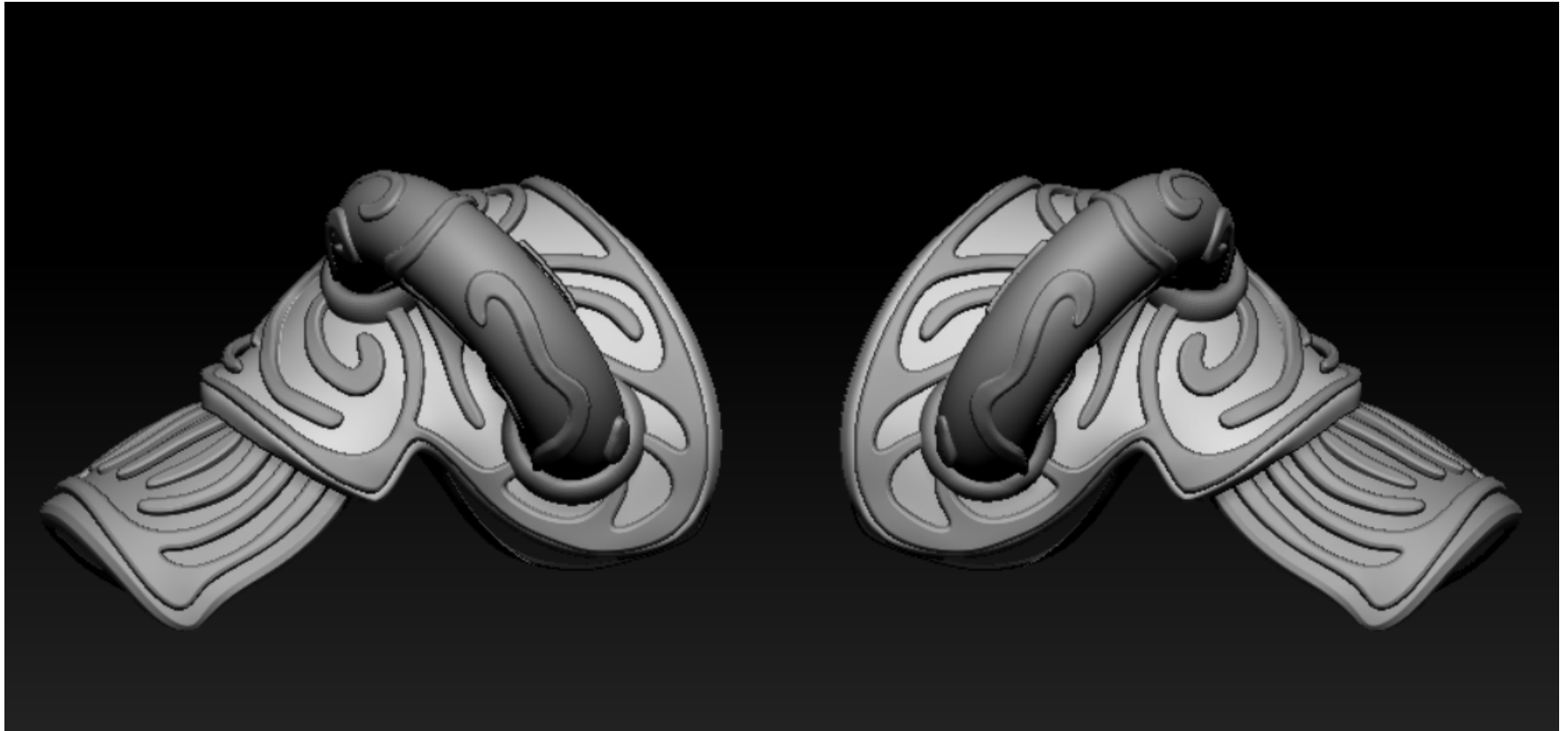
Hombreras terminadas frente.



Nota. Desarrollo inicial de hombreras frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 10.

Hombreras terminadas posterior.



Nota. Desarrollo final de hombreras posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 11.

Guante terminado frente.



Nota. Desarrollo final de guante frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 12.

Guante terminado posterior.



Nota. Desarrollo final de guante posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 13.

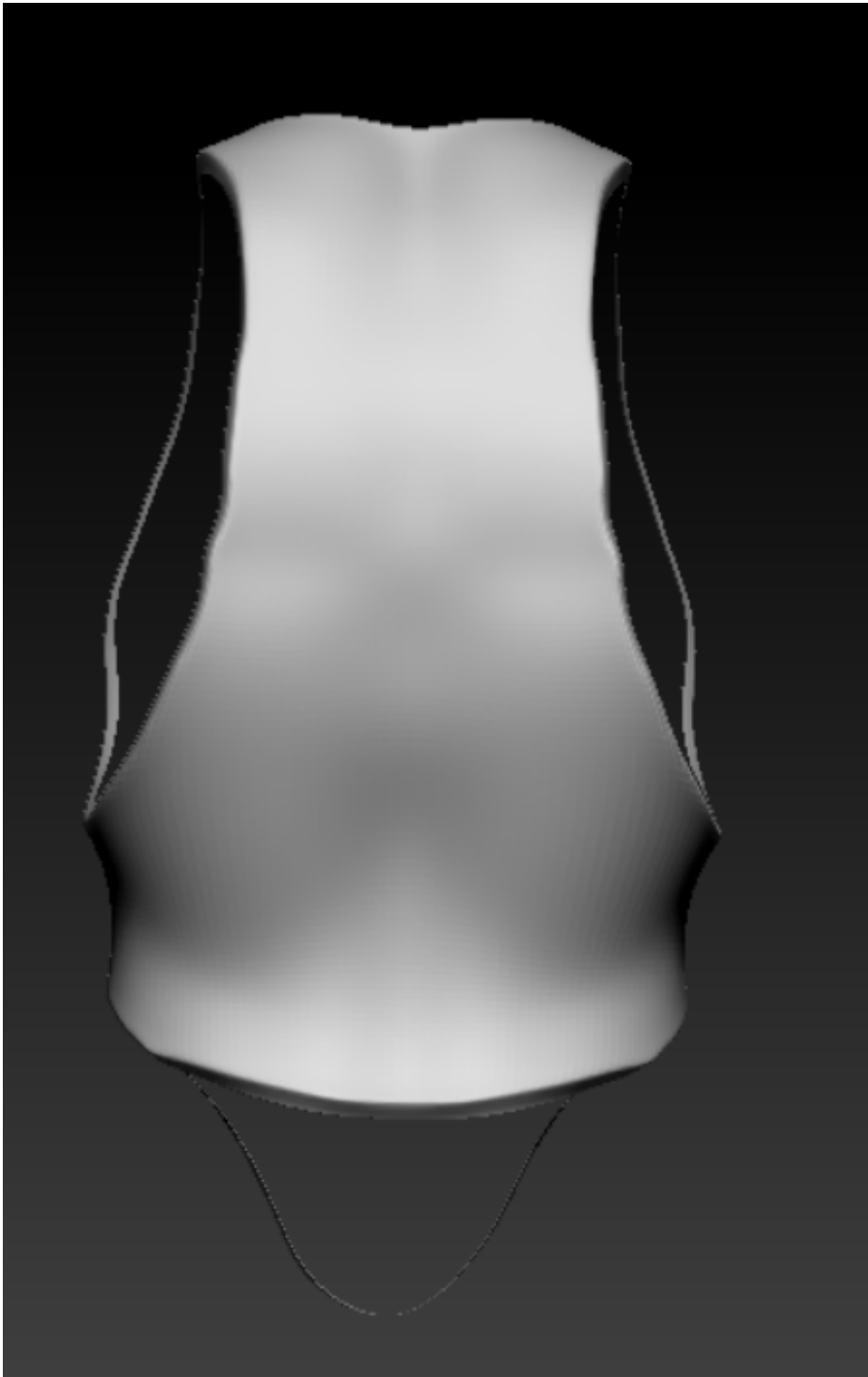
Pechera terminada frente.



Nota. Desarrollo final de pechera frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 14.

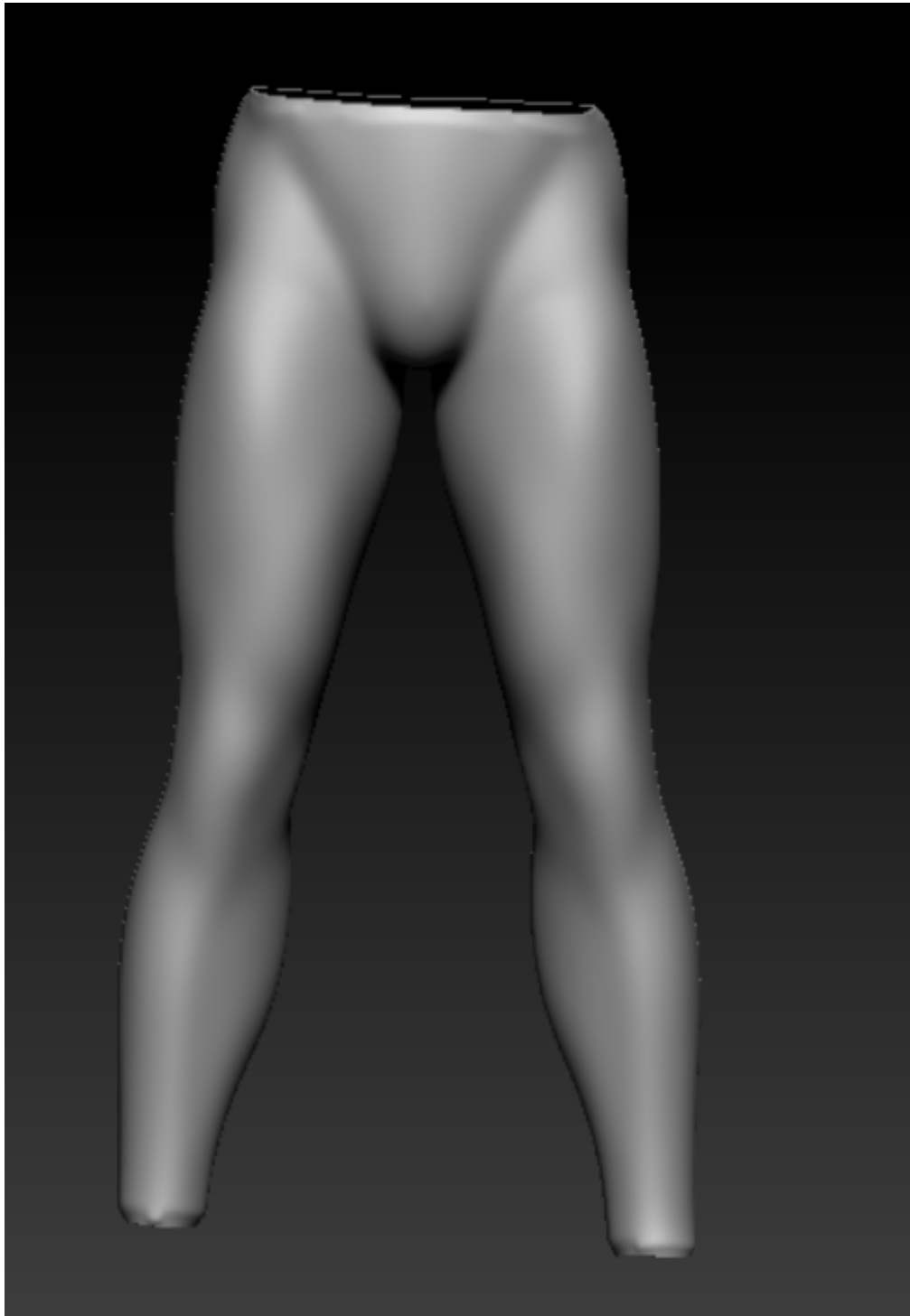
Pechera terminada posterior.



Nota. Desarrollo final de pechera posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 15.

Pantalón terminado frente.



Nota. Desarrollo final de pantalón frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 16.

Pantalón terminado posterior.



Nota. Desarrollo final de pantalón posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 17.

Protección inferior terminado frente.



Nota. Desarrollo final de protección inferior frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 18.

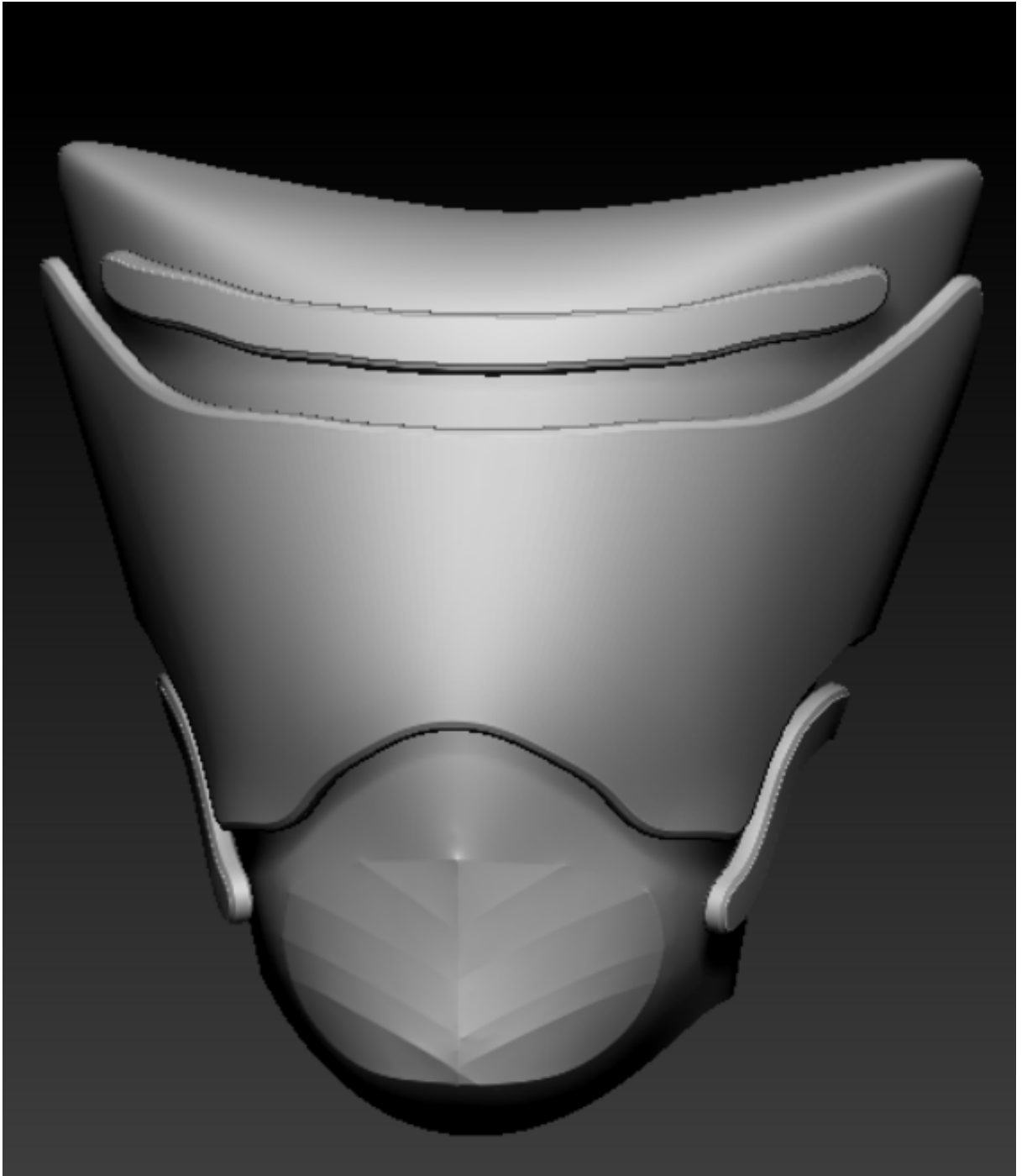
Protección inferior terminado posterior.



Nota. Desarrollo final de protección inferior posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 19.

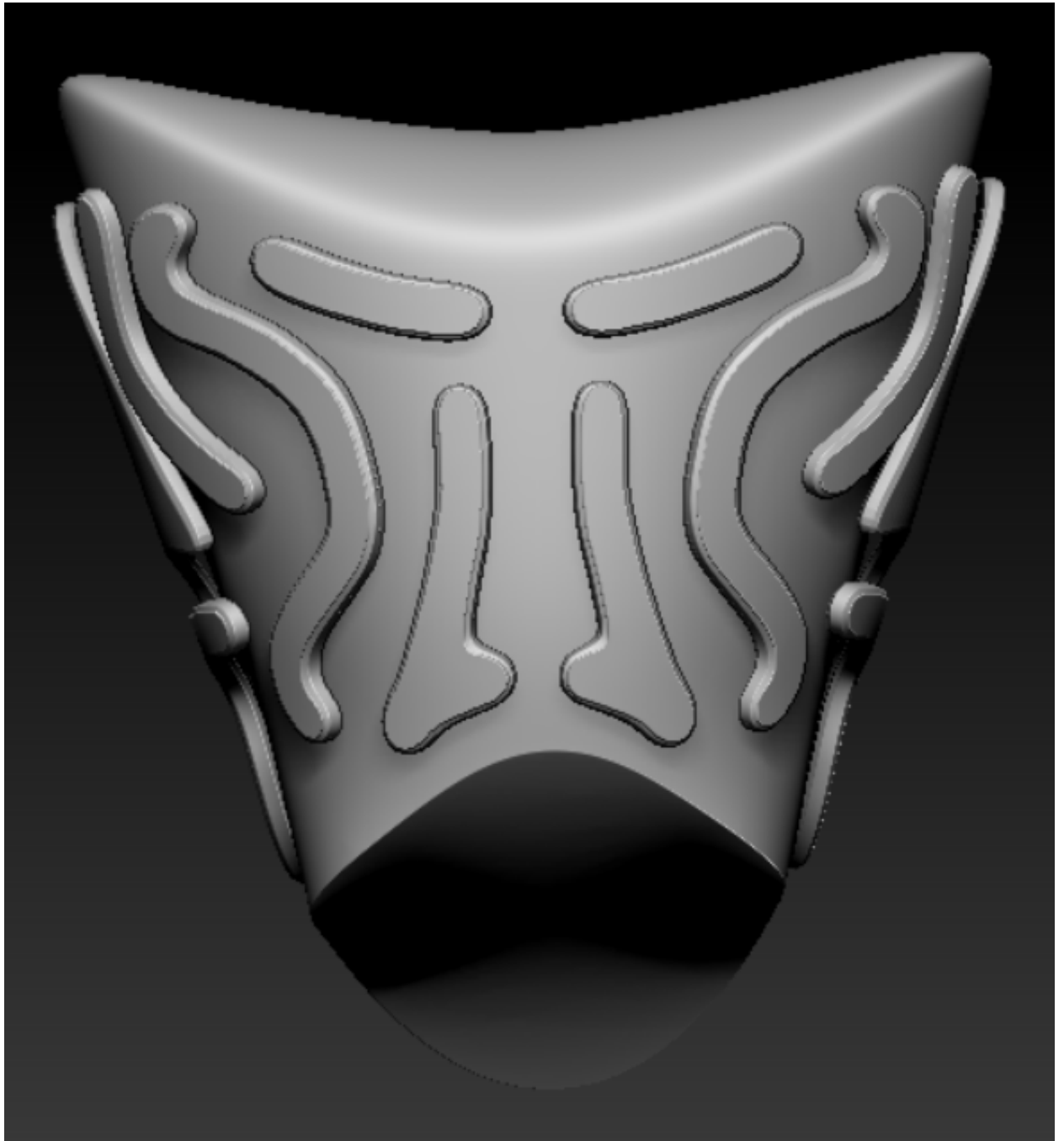
Casco terminado frente.



Nota. Desarrollo final de casco frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 20.

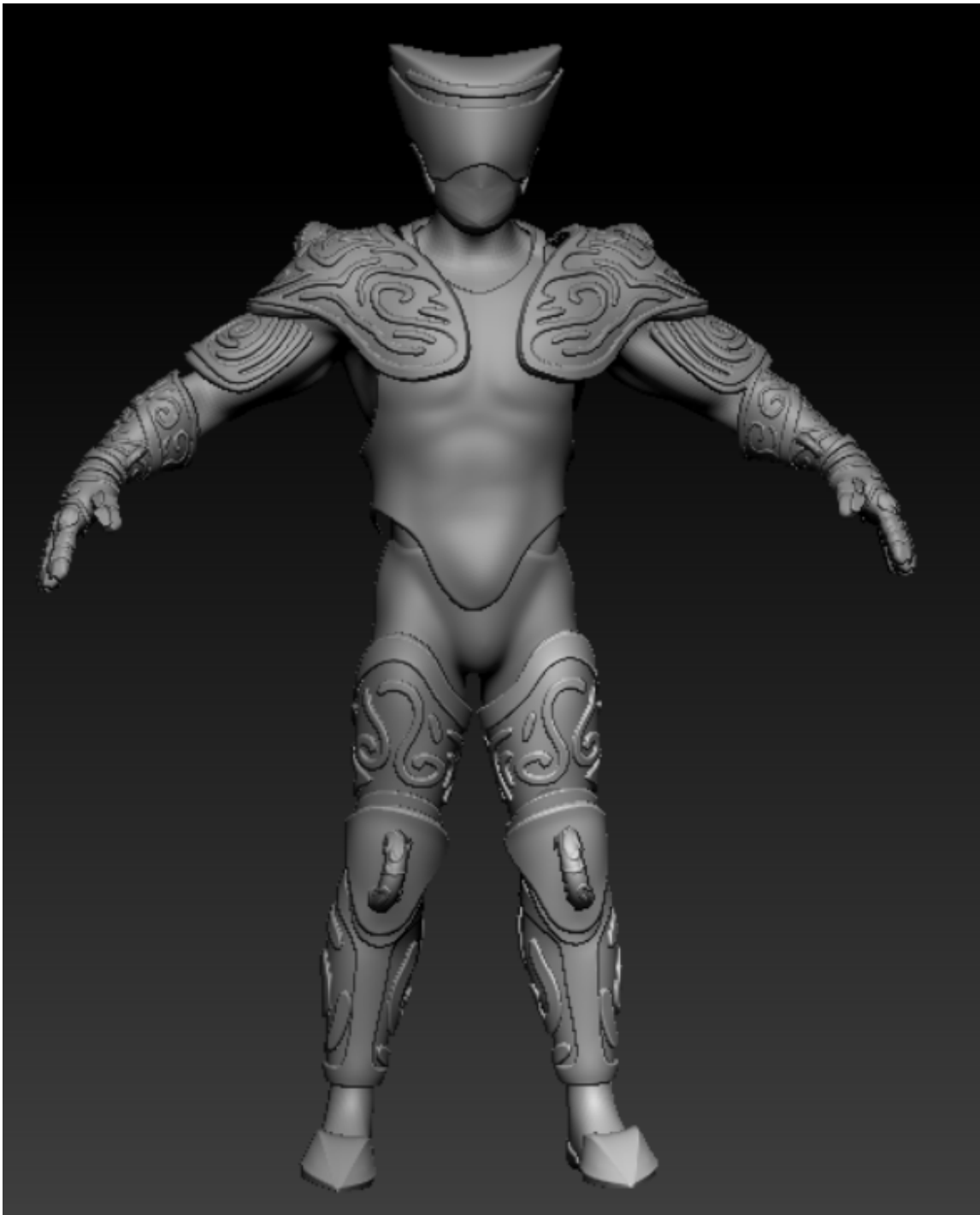
Casco terminado posterior.



Nota. Desarrollo final de casco posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 21.

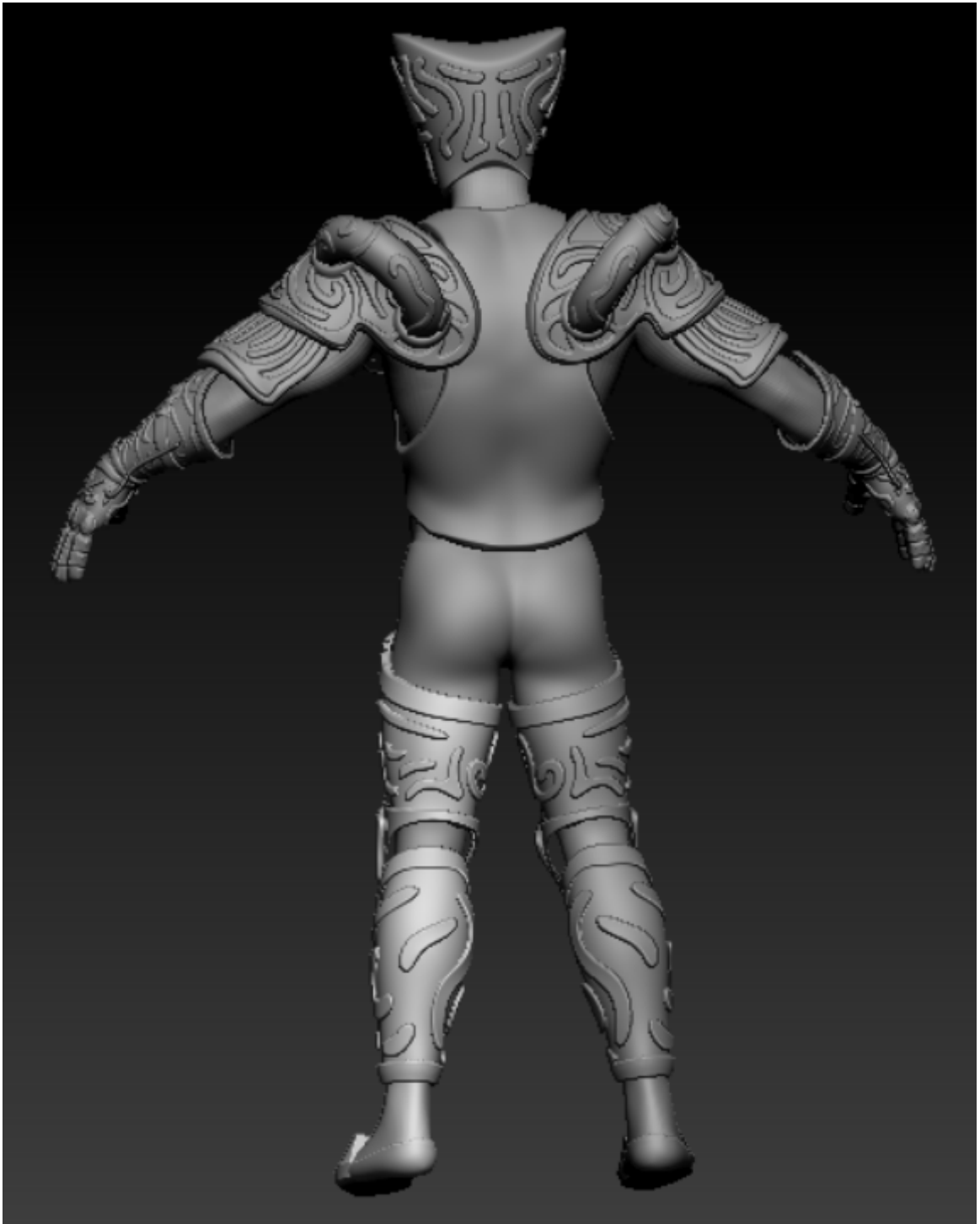
Personaje terminado frente.



Nota. Desarrollo final de personaje terminado frente en esculpido 3D en Zbrush.

Figura 22.

Personaje terminado posterior.

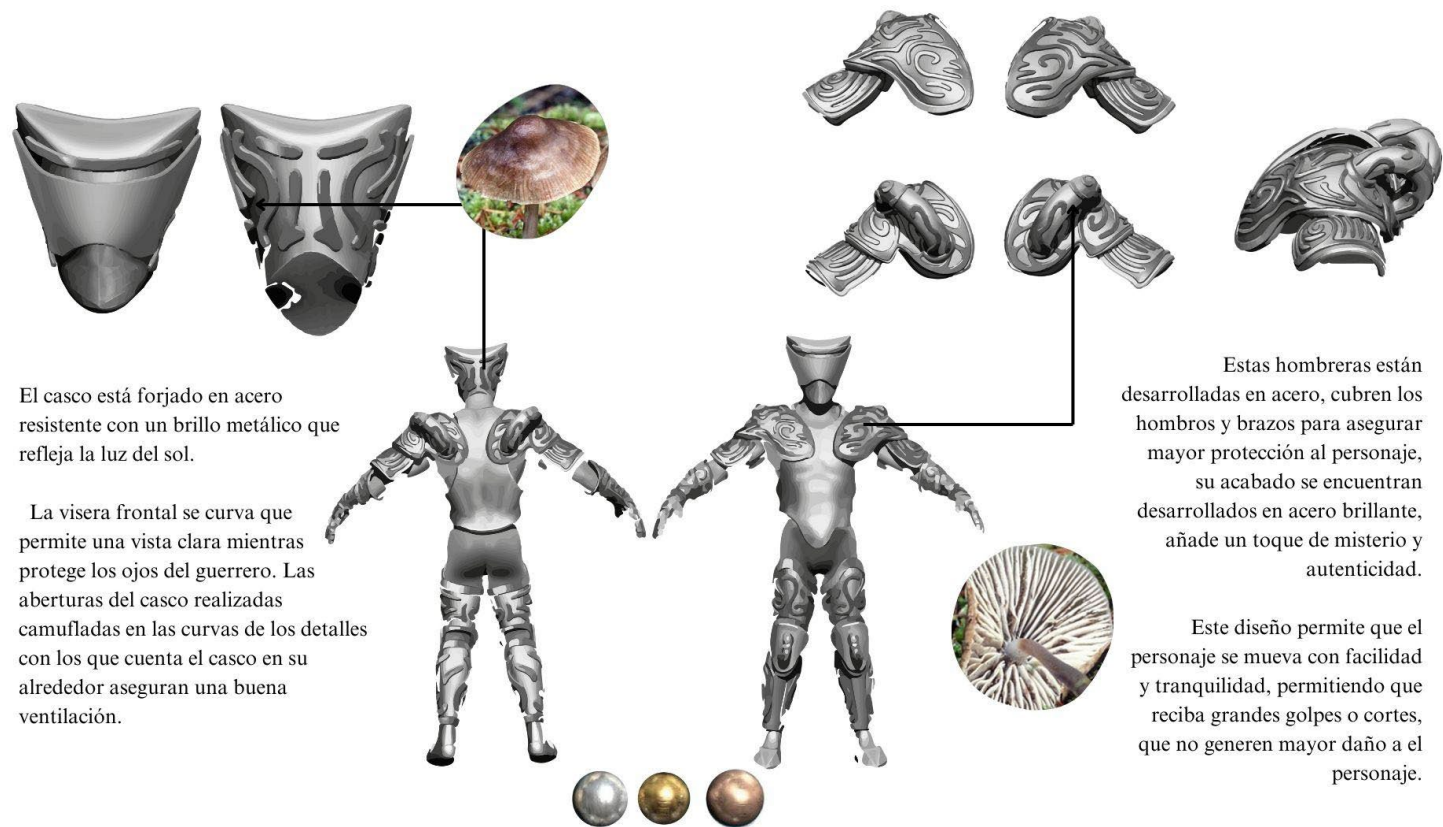


Nota. Desarrollo final de personaje terminado posterior en esculpido 3D en Zbrush.

Materiales y Tecnología

Figura 23.

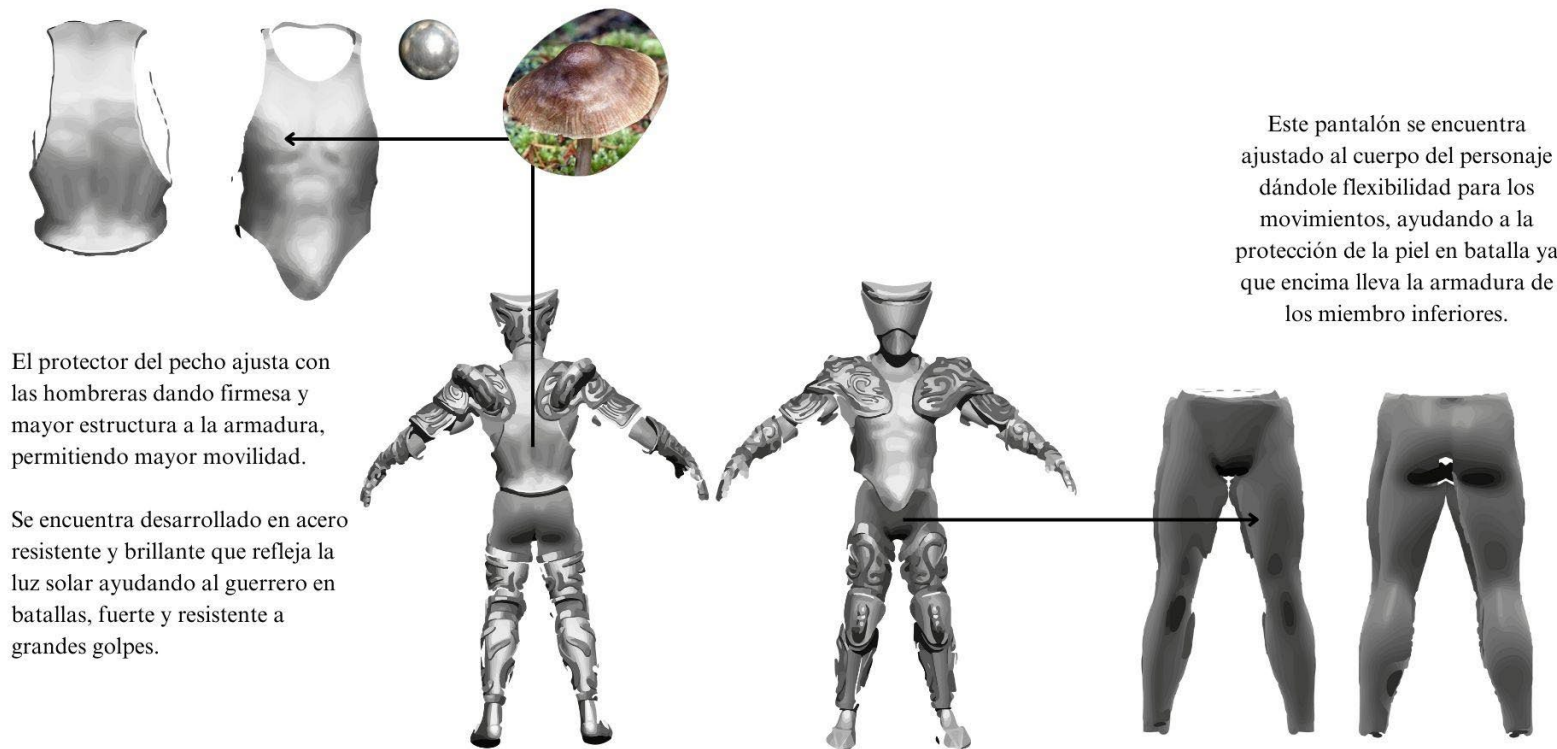
Parte uno de ficha de desarrollo de personaje.



Nota. Ficha que explica especificaciones de desarrollo de hombreras y casco del personaje masculino.

Figura 24.

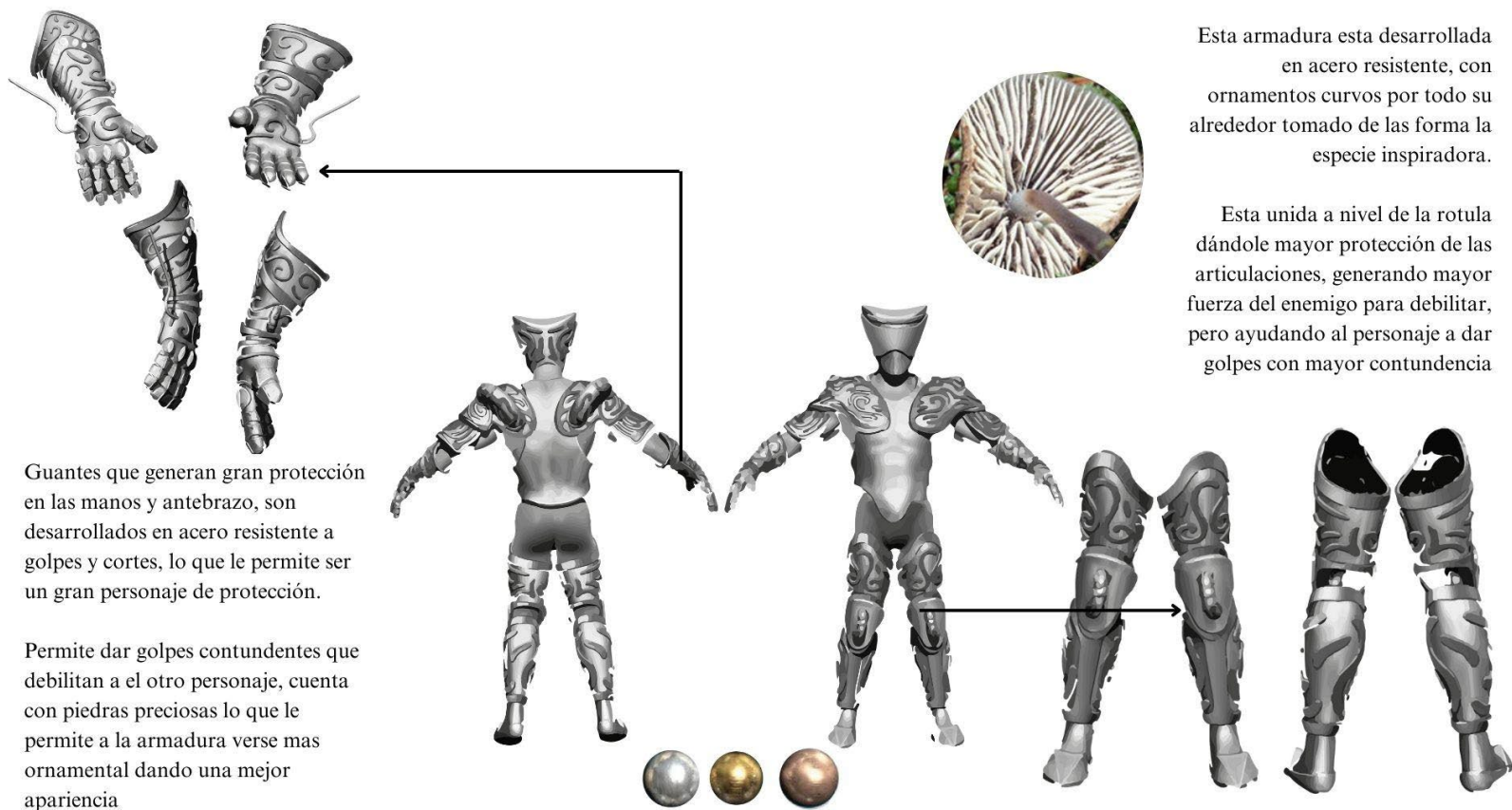
Parte dos de ficha de desarrollo de personaje.



Nota. Ficha que explica especificaciones de desarrollo de pechera y pantalón del personaje masculino.

Figura 25.

Parte tres de ficha de desarrollo de personaje.



Nota. Ficha que explica especificaciones de desarrollo de guantes y protección inferior del personaje masculino.

Modelos y maquetas

Figura 26.

Hombreras con materiales frente.



Nota. Desarrollo de hombreras de personaje masculino con materiales en 3D vista frente.

Figura 27.

Hombreras con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de hombreras de personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Figura 28.

Hombreras con materiales lateral.



Nota. Desarrollo de hombreras del personaje masculino con materiales en 3D vista lateral.

Figura 29.

Guantes con materiales frente.



Nota. Desarrollo de guantes del personaje masculino con materiales en 3D vista frente.

Figura 30.

Guantes con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de guantes del personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Figura 31.

Guantes con materiales lateral.



Nota. Desarrollo de guantes del personaje masculino con materiales en 3D vista lateral.

Figura 32.

Pantalón con materiales frente.



Nota. Desarrollo de pantalón del personaje masculino con materiales en 3D vista frente.

Figura 33.

Pantalón con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de pantalón del personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Figura 34.

Pantalón con materiales lateral.



Nota. Desarrollo de pantalón del personaje masculino con materiales en 3D vista lateral.

Figura 35.

Pechera con materiales frente.



Nota. Desarrollo de pechera del personaje masculino con materiales en 3D vista frontal.

Figura 36.

Pechera con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de pechera del personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Figura 37.

Pechera con materiales lateral.



Nota. Desarrollo de pechera del personaje masculino con materiales en 3D vista lateral.

Figura 38.

Protección inferior con materiales frente.



Nota. Desarrollo de protección inferior del personaje masculino con materiales en 3D vista.

Figura 39.

Protección inferior con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de protección inferior del personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Figura 40.

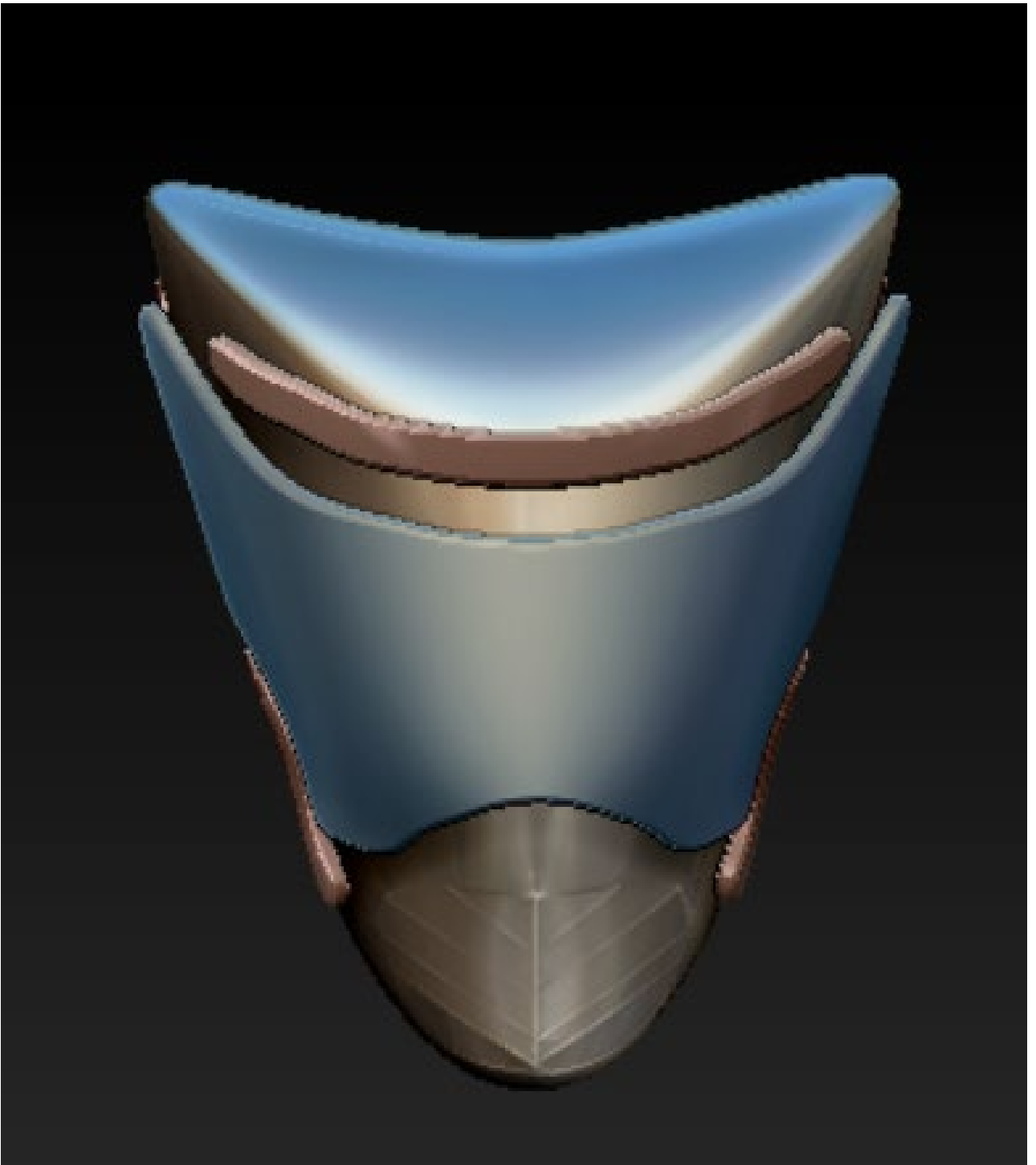
Protección inferior con materiales lateral.



Nota. Desarrollo de protección inferior del personaje masculino con materiales en 3D vista lateral.

Figura 41.

Casco con materiales frontal.



Nota. Desarrollo de casco del personaje masculino con materiales en 3D vista frontal.

Figura 42.

Casco con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de casco del personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Figura 43.

Casco con materiales lateral.



Nota. Desarrollo de casco del personaje masculino con materiales en 3D vista lateral.

Figura 44.

Personaje completo con materiales frente.



Nota. Desarrollo de personaje masculino con materiales en 3D vista frontal.

Figura 45.

Personaje completo con materiales posterior.



Nota. Desarrollo de personaje masculino con materiales en 3D vista posterior.

Encuesta

Tabla 13.

Formulario de encuesta.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeaYwsnvBUrFVJprIwZiCJ94NlrFyy3bJs7VBT0NL0HBh7V1A/viewform?usp=sf_link

La biomimética en los videojuegos

La biomimética es una fuente de inspiración fascinante para la creación de vestuarios en videojuegos ayudando a innovar de acuerdo a lo relacionado con la creación de materiales avanzados. Los diseñadores pueden buscar inspiración en estructuras biológicas para desarrollar telas, piezas de armadura o accesorios, también pueden encontrar inspiración en las formas, texturas y funciones de organismos vivos.

Las respuestas de este formulario serán estrictamente para uso académico.

Pregunta 1 – Género

Respuesta abierta

Pregunta 2 – Edad

Respuesta abierta

Pregunta 3 - Ocupación

Respuesta abierta

Pregunta 4 - Lugar de residencia

Respuesta abierta

Pregunta 5 - ¿Te gustan los videojuegos?

Respuesta cerrada

Si No

Pregunta 6 - ¿Crees que es posible utilizar los atributos de la naturaleza para crear vestuario para personaje de videojuegos, sin llegar a ser una copia exacta de la naturaleza?

Respuesta cerrada

Si No

Pregunta 7 - ¿Crees que es posible utilizar los atributos de la naturaleza para crear vestuario para personaje de videojuegos, sin llegar a ser una copia exacta de la naturaleza?

Respuesta cerrada

Si No Tal vez

Pregunta 8 - ¿Cuál de los siguientes atributos o características inspirados en la especie de hongo *Coprinellus disseminatus* considerarías más adecuado para un personaje masculino en un videojuego?

Respuesta cerrada con varias opciones

- Al igual que el hongo, el personaje podría tener la capacidad de regenerar partes de su cuerpo o curarse rápidamente después de recibir daño.
- El personaje podría cambiar su apariencia física o disfrazarse según su entorno, al igual que el hongo se adapta a diferentes condiciones.
- El personaje podría liberar feromonas o sustancias químicas para influir en otros personajes o criaturas en el juego.
- El personaje podría formar alianzas o asociaciones beneficiosas con otros personajes o criaturas, al igual que el hongo se asocia con árboles y plantas.
- El personaje podría emitir luz propia en la oscuridad, como el hongo bioluminiscente.

Pregunta 9 - ¿Consideras que la relación entre el vestuario y el entorno del personaje influye en la proyección de un vestuario adecuado para su rol en un videojuego?

Respuesta cerrada

Si No Tal vez

Pregunta 10 – ¿Cómo se puede aplicar la naturaleza como metodología para desarrollar un personaje de videojuegos para lograr una caracterización única y auténtica?

Respuesta abierta

Pregunta 11 - ¿Qué es lo que más te llama la atención del hongo *Coprinellus disseminatus* o hongo sombrilla, que se encuentra representado en la siguiente imagen?



Respuesta abierta

Pregunta 12 - ¿Qué opinas sobre este personaje para videojuegos?



Respuesta abierta

Pregunta 13 - ¿Consideras que existe alguna relación entre el personaje de videojuegos y el hongo *Coprinellus disseminatus*?



Respuesta abierta

Pregunta 14 – ¿Consideras que existe alguna relación entre el personaje de videojuegos y el hongo *Coprinellus disseminatus*?



Respuesta cerrada

Si No Tal vez

Nota. Esta tabla muestra el formulario de encuesta aplicada para la recolección de información.

Materialización de Artefacto vestimentario.

Figura 46.

Guerrero masculino Frente.



Nota. Personaje masculino desarrollado con inspiración en la especie de hongo hongo *Coprinellus disseminatus* en esculpido 3D vista frente.

Figura 47.

Guerrero masculino posterior.



Nota. Personaje masculino desarrollado con inspiración en la especie de hongo hongo *Coprinellus disseminatus* en esculpido 3D vista posterior.

Figura 48.

Guerrero masculino lateral izquierdo.



Nota. Personaje masculino desarrollado con inspiración en la especie de hongo hongo *Coprinellus disseminatus* en esculpido 3D vista lateral izquierdo.

Figura 49.

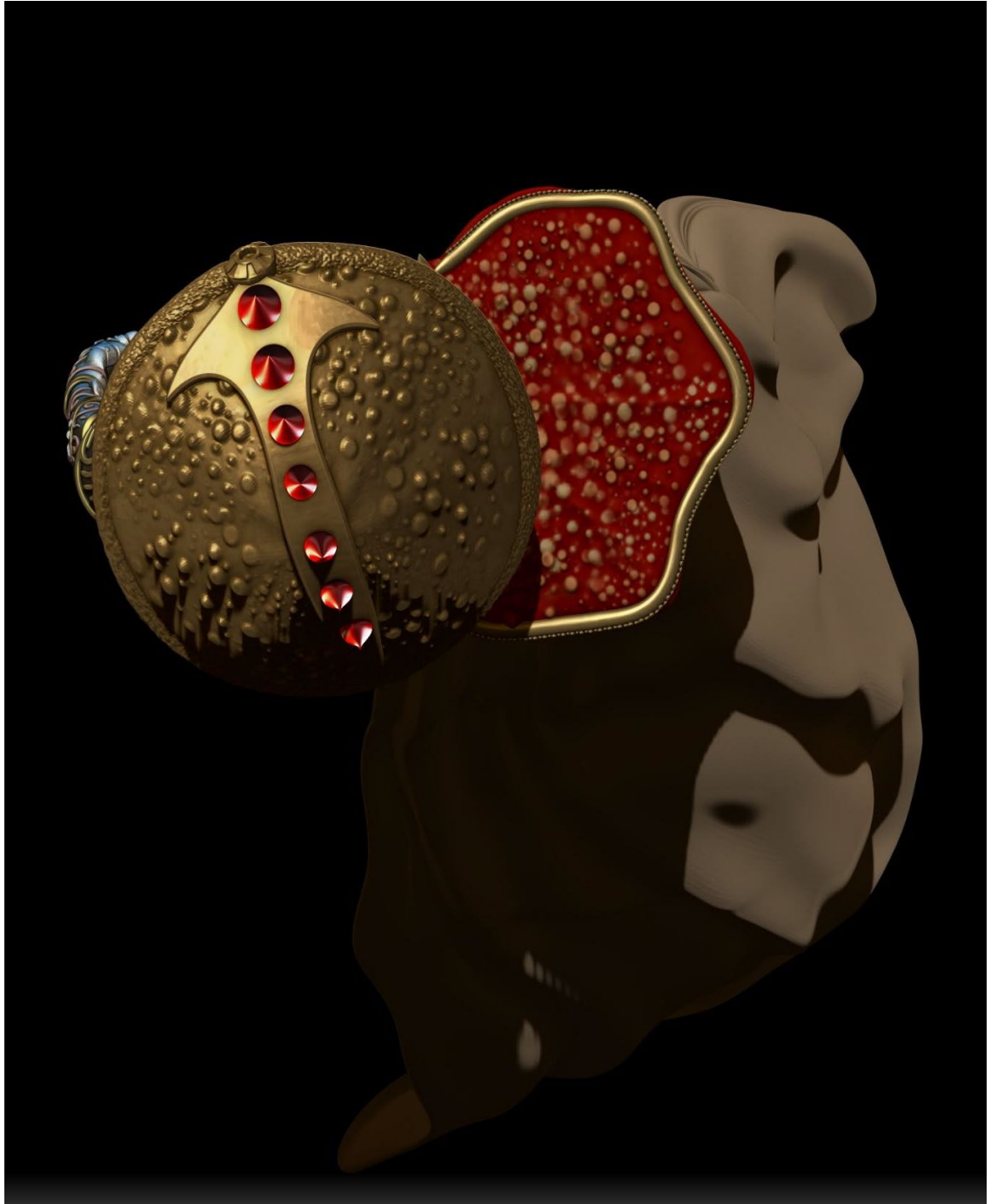
Guerrero masculino lateral derecho.



Nota. Personaje masculino desarrollado con inspiración en la especie de hongo hongo *Coprinellus disseminatus* en esculpido 3D vista lateral derecho.

Figura 50.

Guerrero masculino lateral derecho.



Nota. Personaje masculino desarrollado con inspiración en la especie de hongo hongo *Coprinellus disseminatus* en esculpido 3D vista lateral derecho.

Figura 51.

Guerrero masculino acercamiento.




Nota. Personaje masculino desarrollado con inspiración en la especie de hongo hongo *Coprinellus disseminatus* en esculpido 3D acercamiento detalles parte superior.

Análisis de datos

Codificación

Tabla 14.

Tabla de codificación.

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Biomimética y naturaleza.</p> | <p>Este color representa la conexión con la naturaleza y la inspiración biológica de la biomimética.</p> |
|---|---|--|

| | | |
|---|--|---|
|  | Desafíos y oportunidades únicas. | Este color refleja la singularidad y la oportunidad de innovación en el desarrollo de videojuegos basados en biomimética. |
|  | Equilibrio entre fidelidad y coherencia. | Simboliza la armonía entre la fidelidad a la naturaleza y la coherencia con el mundo virtual del juego. |
|  | Materiales biomiméticos. | Representa la innovación y la sostenibilidad de los materiales inspirados en la naturaleza. |
|  | Movimientos fluidos y apariencia del vestuario. | Indica la importancia de los movimientos fluidos y la apariencia estética del vestuario en los videojuegos. |
|  | Propiedades biomecánicas y mensajes visuales. | Este color simboliza las propiedades biomecánicas y la transmisión de mensajes visuales inspirados en la naturaleza. |
|  | Realismo vs. Elementos fantásticos. | Refleja la tensión entre el realismo buscado por la biomimética y la necesidad de elementos fantásticos en los videojuegos. |
|  | Clasificación de personajes y skins. | Representa la importancia de la clasificación de personajes y los skins en la experiencia del jugador. |

Nota. Esta tabla muestra una codificación desarrollada de acuerdo a la información analizada.

Categorización

Camuflaje

El camuflaje es la capacidad que desarrolla un organismo para mezclarse con su entorno y evitar ser detectado por parte de depredadores o presas. Esta capacidad ha llevado a muchas especies a evolucionar y utilizarla como medida de supervivencia, esto puede incluir cambios en el color, forma, y comportamiento del organismo.

Aplicación en Videojuegos: En el ámbito de los videojuegos el camuflaje se utiliza para aumentar el realismo y la inmersión, especialmente en géneros de juegos de disparos y los juegos de estrategia, donde se puede implementar patrones de camuflaje inspirados en técnicas naturales de animales para los trajes y equipos de los personajes. Este enfoque no solo mejora la estética del juego, sino que también añade una capa de estrategia, ya que los jugadores deben considerar su entorno para maximizar su ventaja táctica, usar el entorno para esconderse de enemigos, planear emboscadas o evitar la detección en misiones que requieran evitar ser descubierto.

Texturas y materiales

Se hace referencia a estudiar e imitar formas, procesos y sistemas que ayudarían a resolver problemas complejos. Esto implica la elección de superficies y componentes que imitan las propiedades físicas y visuales de la naturaleza.

Aplicación en Videojuegos: Los desarrolladores de videojuegos pueden aplicar las texturas y materiales para crear trajes y personajes que imitan las características de ciertos animales o elementos naturales dando habilidades únicas que ayudan al personaje a aumentar su destreza y habilidades, dando ventaja frente a los demás jugadores en combate. Además, ayuda a obtener por medio de la exploración el diseño de nuevos personajes

volviendo los juegos mucho más interesantes para el jugador. Utilizar estas texturas para añadir profundidad y realismo a los personajes generando que se vean más detallados y visualmente atractivos.

Movimiento

A través del movimiento se analiza detalladamente cada una de las actividades que desarrolla un ser vivo para reproducirlo con mayor precisión la agilidad, velocidad y elegancia que se detecta en la naturaleza, siendo estos atributos de ayuda para brindar soluciones a objetivos del ser humano.

Aplicación en Videojuegos: El estudio del movimiento de los animales detenidamente en el momento de crear personajes de videojuegos, brinda mayores características al personaje, ya que replicar movimiento de la naturaleza que brinden agilidad y destreza lo que permite que se encuentre en mayor ventaja ante los demás, proporcionando una sensación de velocidad y dinamismo. La inspiración en la naturaleza puede llevar a innovaciones en el diseño de personajes y mecánicas de juego. Al explorar cómo se mueven diferentes animales, los desarrolladores pueden crear nuevos estilos de juego y desafíos basados en movimientos únicos y característicos.

Protección

En la naturaleza se encuentra una gran variedad de estructuras o formas protectoras que cada uno de los organismos han desarrollado a través de la supervivencia y evolución de acuerdo con el entorno donde se encuentran, estas armaduras naturales brindan resistencia y protección física.

Aplicación en Videojuegos: En los videojuegos se podrían imitar los medios de protección de la naturaleza, analizando con mayor detalle cada uno de los puntos estratégicos e importantes que utiliza la naturaleza para cuidarse de los peligros que se encuentran en su entorno y podría poner en riesgo su existencia. Estas características brindan beneficios en el momento de la creación de trajes espaciales, armaduras y diferentes protecciones para el cuerpo de los personajes que podrían utilizarlo en diferentes situaciones peligrosas. Esto le brindaría mayor ventaja en combate, ayudando a resistir fuertes impactos que disminuye el impacto.

Clasificación

Figura 1.

Se observa un personaje en el lado derecho, posiblemente un guerrero o mago humano de pie con confianza y sosteniendo un arma. Al lado izquierdo hay una criatura grande y etérea con acentos verdes brillantes y lo que parecen ser alas hechas de energía o luz. El fondo muestra un paisaje dramático con aves oscuras volando en el cielo y montañas brumosas a lo lejos. En general, la atmósfera es de aventura y misticismo, lo que podría ser relevante para los fanáticos de los juegos de fantasía o el arte.

Camuflaje: No se observa aplicación directa.

Texturas y Materiales: El personaje humano y la criatura etérea presentan detalles visuales que pueden incluir texturas inspiradas en elementos naturales, especialmente en la criatura con acentos brillantes.

Movimiento: La postura confiada del guerrero/mago sugiere un estudio del movimiento humano para representar confianza y presencia.

Protección: La armadura o vestimenta del personaje humano sugiere una consideración en la protección, posiblemente inspirada en armaduras históricas o naturales.

Figura 2.

Representa una escena de fantasía en un paisaje oscuro y atmosférico en un primer plano, hay dos figuras prominentes que parecen ser estatuas o posiblemente seres blindados una a cada lado de la imagen. La figura de la izquierda sostiene una lanza y tiene un diseño similar al de un pájaro, mientras que la figura de la derecha se encuentra en una postura imponente de un guerrero. Entre ellos en el fondo, hay un cielo tumultuoso con nubes giratorias, humo, escombros y estructuras dispersas flotando en el aire. Debajo de este cielo, se extiende un paisaje desolado con ruinas y estructuras rotas, lo que sugiere una escena de destrucción o abandono. La paleta de colores es predominantemente de verdes oscuros y grises, lo que realza el tono ominoso de la escena.

Camuflaje: No se observa aplicación directa.

Texturas y Materiales: Las estatuas o seres blindados muestran un diseño detallado, posiblemente inspirados en texturas y materiales naturales como piedra o metal.

Movimiento: La postura de las figuras, especialmente la figura con la lanza y la postura del guerrero, puede reflejar un estudio del movimiento para representar fuerza y vigilancia.

Protección: La figura blindada y el uso de lanzas sugieren un enfoque en la protección y la armadura, reflejando conceptos de protección natural.

Figura 3.

Representa una escena dramática e intensa del videojuego Guild Wars 2. En el centro hay una figura grande y amenazante con cuernos y ojos brillantes, exudando un aura de poder y agresión. Esta figura está rodeada de llamas y figuras más pequeñas que parecen estar bajo su mando o influencia. La figura central sostiene una espada con una hoja brillante y luminosa que resalta sobre los tonos más oscuros de la escena. La obra de arte transmite una sensación de conflicto épico o batalla, probablemente representando un momento crucial en la narrativa asociada con el juego o la historia de la que proviene.

Camuflaje: No se observa aplicación directa.

Texturas y Materiales: La figura central y las llamas muestran detalles intensos y texturas que añaden realismo a la escena.

Movimiento: La postura agresiva de la figura central y las llamas dinámicas reflejan un estudio detallado del movimiento para transmitir poder y agresión.

Protección: La espada luminosa y la presencia imponente de la figura central sugieren elementos de protección y ataque.

Figura 4.

Se logra analizar a cuatro personajes en la imagen, posiblemente jugadores o PNJ (personajes no jugadores), enfrentándose a una criatura grande y fantástica que se asemeja a un dragón. El dragón tiene escamas azules y blancas, cuernos y acentos morados brillantes en su cuerpo, el personaje de la izquierda lleva una armadura pesada y empuña un hacha; está junto a un círculo rojo brillante o un portal de invocación, el personaje del centro está en una pose dinámica, posiblemente lanzando un hechizo o atacando al dragón y el tercer personaje a la derecha parece estar agachado y sosteniendo un arma, quizás preparándose

para atacar o defenderse. El entorno es exuberante y verde, con árboles, hierba y flores, lo que indica que esta escena tiene lugar al aire libre en un entorno similar a un bosque.

Camuflaje: El entorno natural sugiere una posibilidad de camuflaje, aunque no es el foco principal.

Texturas y Materiales: Los personajes y el dragón muestran texturas detalladas en armaduras, escamas y entorno, realzando el realismo.

Movimiento: Las poses dinámicas de los personajes y la criatura sugieren un estudio del movimiento para representar acción y combate.

Protección: La armadura pesada del personaje y los detalles del dragón indican un enfoque en la protección y la resistencia en combate.

Figura 5.

Se observa un dragón altamente detallado y blindado en pleno vuelo, con un fondo de cielo naranja y nubes. Las escamas del dragón son oscuras con acentos azules y su armadura metálica con tonos dorados y plateados, las alas están extendidas lo que sugiere poder y majestuosidad sobre el dragón hay un personaje que se encuentra sobre el dragón, quien es el que lleva el control. En el fondo hay un cuerpo celeste que se asemeja a una luna o un planeta, añadiendo al elemento fantástico de la escena. Debajo del dragón, hay pequeñas partículas que podrían interpretarse como chispas o magia que emanan de él.

Camuflaje: No se observa aplicación directa.

Texturas y Materiales: Las escamas del dragón, la armadura metálica y el fondo detallado muestran un uso extensivo de texturas y materiales para añadir realismo.

Movimiento: La postura del dragón en vuelo y las alas extendidas sugieren un estudio del movimiento natural para transmitir poder y majestuosidad.

Protección: La armadura del dragón y la posición del jinete indican un enfoque en la protección y la defensa durante el vuelo.

Comparación

La imagen que se convierte en sinfonía de inspiración, donde convergen las formas y estructuras naturales del hongo *Coprinellus disseminatus* con la creatividad humana en diversos ámbitos, se entrelazan imágenes de hongos reales con interpretaciones artísticas y diseños en diferentes contextos desde la moda, la arquitectura y animación.

Se logra percibir detalles del hongo real, capturando su diversidad de formas, colores y texturas, esto también ayuda a realizar comparación desplegando interpretaciones artísticas de los hongos donde los artistas han llevado la inspiración a nuevos niveles de creatividad. Esculturas imponentes emergen del suelo, imitando la majestuosidad y la textura de estos seres mágicos mientras que, en el mundo de la moda, prendas de vestir adoptan formas caprichosas que evocan la delicadeza de las láminas y los sombreros de los hongos.

También encontramos diseños de armaduras que recuerdan los capuchones de las setas, fusionando lo orgánico con lo mecánico en una simbiosis única. Además, elementos fantásticos y conceptuales añaden un toque de misterio y magia, como la especie de los hongos que parecen brillar en la oscuridad o cambiar de color según el estado de ánimo.

En la arquitectura, los patrones y estructuras de *Coprinellus disseminatus* se reinterpretan en edificios y espacios públicos, creando ambientes que combinan la

funcionalidad con la estética orgánica. Por ejemplo, techos y paredes que simulan las láminas y texturas de los hongos, proporcionando una experiencia sensorial única a quienes los habitan o visitan.

En el campo de la animación, los hongos inspiran mundos y criaturas fantásticas, donde sus formas y colores contribuyen a la creación de paisajes oníricos y personajes únicos. La fluidez y metamorfosis de los hongos se reflejan en movimientos y transformaciones animadas que capturan la esencia de lo efímero y lo mágico.

Esta amalgama de imágenes no solo celebra la belleza y la diversidad que brinda esta especie, sino que también destaca la profunda influencia de las formas biológicas en la creatividad humana. La adaptación de las formas naturales de los hongos con objetos creados por el ser humano genera un interesante diálogo entre la naturaleza y el diseño, resaltando cómo la observación de la naturaleza puede alimentar la innovación y la imaginación en todos los ámbitos de la vida.

Descripción

La imagen muestra una serie de bocetos de la armadura estar inspirada en la especie de hongo *Coprinellus disseminatus* en estilo histórico y algo de fantasía con patrones y adornos detallados que evocan una sensación de artesanía meticulosa. Hay seis bocetos separados, cada uno enfocado en una pieza distinta de la armadura.

Se logra percibir una armadura completa con detalles precisos, esta armadura presenta una variedad de espirales y curvas, que se entrelazan formando patrones casi

hipnóticos. Cada línea parece haber sido dibujada con cuidado para resaltar tanto la funcionalidad como la estética de la pieza.

Se observa una serie de lupas donde se logra ver detalladamente una forma robusta y protectora, se observa un casco con los adornos de la armadura se encuentran elaborados con grabados que hacen parte de la simbología y decorativo, añadiendo un aire de misticismo y autoridad al diseño.

Las dos piezas para los brazos incluyen un guante y una protección para el antebrazo. El guante con sus articulaciones claramente definidas, parece tanto flexible como resistente, diseñado para permitir el movimiento sin sacrificar la protección. Los detalles en estas piezas son igualmente cuidadosos con patrones que complementan los del casco y la armadura completa, creando una cohesión visual en todo el conjunto.

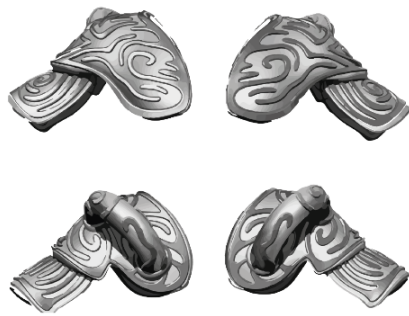
Finalmente, las dos piezas para las piernas muestran una combinación de protección y elegancia. Estas partes de la armadura no solo están diseñadas para proteger, sino también para encajar perfectamente con las otras piezas, asegurando una movilidad fluida. Los adornos en las piezas de las piernas siguen el mismo tema de espirales y curvas, asegurando que cada parte de la armadura se vea como una extensión natural de las demás.

Cada uno de estos bocetos refleja una dedicación al detalle y un profundo entendimiento de la función y la forma. Los patrones y adornos no son solo estéticos, sino que parecen contar una historia o simbolizar algo más profundo, añadiendo una capa extra de significado a la armadura. No se presentan problemas matemáticos ni tareas en la imagen para transcribir, lo que sugiere que el foco está exclusivamente en la belleza y complejidad del diseño de la armadura.

Esquematización

Figura 47.

Esquematización de Pruebas

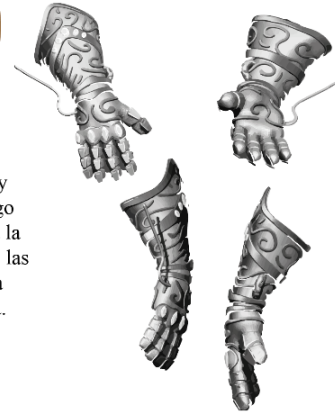


Las hombreras generan protección a nivel de hombros y brazos, cuenta con detalles ornamentarios, se desarrollaron teniendo un equilibrio entre el peso de acuerdo al material de elaboración para ayudar el equilibrio y movilidad del personaje.

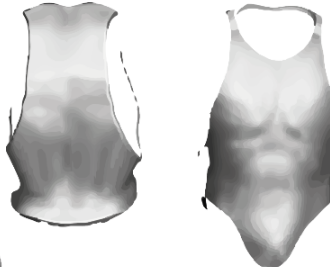


Se toman características físicas y funcionales de la especie de hongo coprinellus disseminatus dando a la armadura un aspecto único desde las forma y texturas, que ayudarían a solucionar necesidades en batalla.

Los guantes están diseñados para protección de dedos, muñecas y antebrazo, dando la posibilidad de movimiento lo que ayudaría a utilizar armas para defenderse.

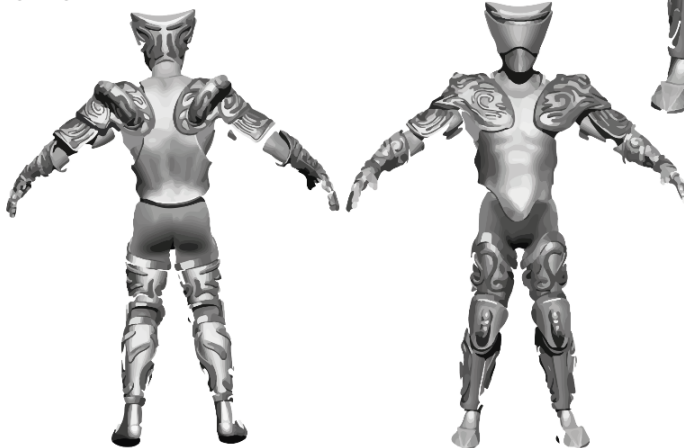
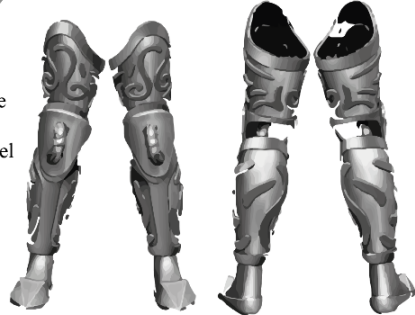


El pantalón se desarrolla en una tela gruesa en algodón para mayor cuidado de la piel, cuenta con ajuste al cuerpo para que brinda comodidad en batalla.

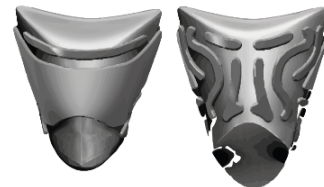


La pechera está desarrollada en metales brillantes lo que generaría destellos con la luz y daría una ventaja en batalla al personaje. Esta se encarga de la protección de torso y abdomen, cuenta con una cobertura interna para proteger la piel.

La protección de extremidades inferiores está desarrollada por secciones que se unen para formar la protección inferior. Se sobrepone en el pantalón para evitar roces directos como la piel y generar lesiones al personaje.



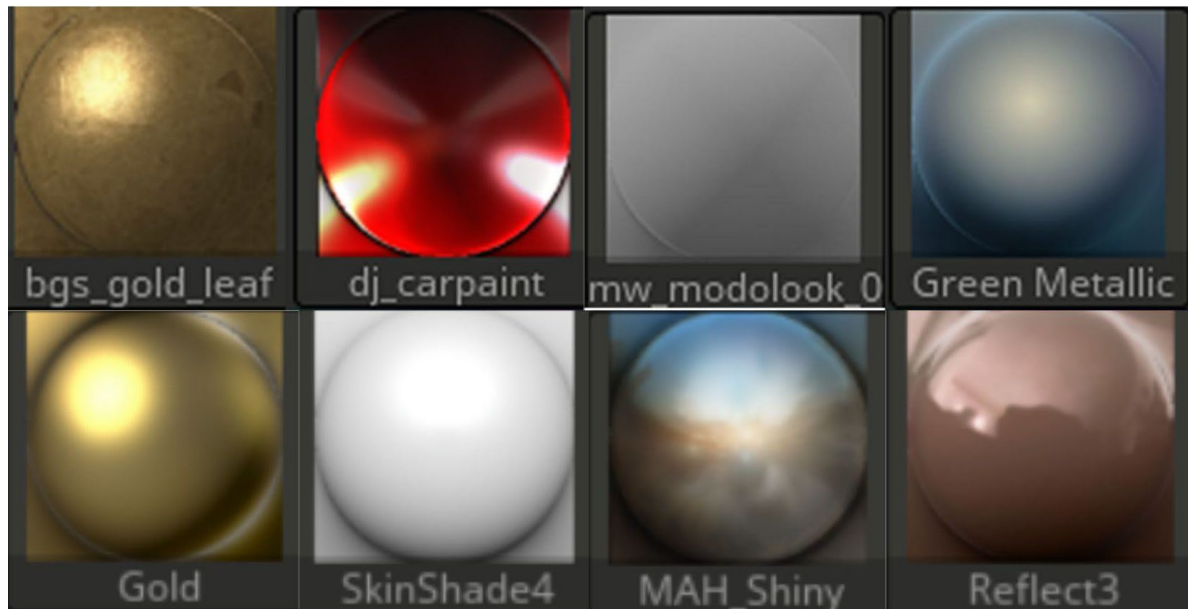
El casco está desarrollado para el cuidado y protección de la cabeza y rostro, cuenta con visor para protección de ojos y mayor visibilidad.



Nota. Esquemática de las pruebas desarrolladas del personaje masculino en Zbrush.

Figura 53.

Esquemática de Pruebas.



Nota. Esquema de materiales utilizados para el desarrollo de personaje en escultido 3D.

Material “bgs_gold leaf”: Altamente reflectante con un color dorado intenso, simulando el brillo del oro real, incluye una textura que simula la apariencia irregular y ligeramente arrugada de la hoja de oro aplicada, manejo especial de la luz para reproducir la forma en que el oro refleja la luz.

Material “dj_car paint”: Alta reflectividad para simular el acabado pulido de un diamante con un brillo que varía según el ángulo de la luz, cuenta con una capa superior transparente que simula el barniz, añadiendo profundidad y un brillo adicional.

Material “mw_modolook_0”: Este material cuenta con un enfoque de un acabado gráfico o estilizado, ideal para dar un toque más sutil y opaco, reflejos ajustados para dar un aspecto limpio y moderno sin ser excesivamente brillante, genera una superficie suave y uniforme.

Material “Green Metallic”: Un color verde con propiedades metálicas, proporcionando un brillo y reflejo característicos de los metales, alta reflectividad con especularidad que varía según la luz, se percibe una textura sutil que simula la granulometría del metal tratado o pulido, añadiendo realismo al material.

Material “Gold”: Posee una alta reflectividad y brillo característicos del oro, el color es un dorado rico e intenso, que puede variar ligeramente en tono para representar diferentes tipos de oro, la forma en que el material maneja las sombras y los reflejos ayuda a dar una apariencia realista, con transiciones suaves entre luz y sombra.

Material “SkinShade4”: Presenta un color base que emula tonos naturales, adecuado para piedras preciosas, simula unos reflejos suaves que simulan la forma en que la luz interactúa con la superficie, sin ser demasiado brillantes, permite una ligera difusión de la luz que ayuda a transmitir realismo.

Material “MAH Shiny”: Cuenta con acabado brillante y se utiliza para simular superficies pulidas o lacadas, presenta un alto nivel de brillo y especularidad, produce reflejos intensos y definidos, que simulan cómo una superficie lisa y brillante interactúa con la luz, aspecto extremadamente liso, sin textura visible, lo que refuerza su acabado brillante y pulido.

Material “Reflect3”: Ayuda a simular superficies altamente reflectantes, casi como un espejo, mostrando claramente los reflejos del entorno, ayuda a definir una superficie lisa, permitiendo que los reflejos del entorno dominen la apariencia del material.

Sistematización de funcionalidad

Figura 54.

Guante del personaje.



Nota. Desarrollo de guante del personaje masculino en 3D desde diferentes vistas. La función principal de estos guantes es proteger las manos y las muñecas del guerrero durante el combate, la cobertura se extiende más allá de la muñeca para defender contra cortes y golpes, las articulaciones en cada dedo indican que estos guantes están diseñados para permitir destreza y movimiento necesarios para manejar armas u otras herramientas. El ajuste alrededor de la mano y la muñeca sin obstaculizar el movimiento sugiere una consideración cuidadosa de la ergonomía durante el proceso de diseño.

Frente a materiales el desarrollo es metálico lo que aporta durabilidad y defensa contra objetos afilados, al tiempo que denota un guerrero de alto estatus debido a la naturaleza ornamentada, los patrones utilizados como inspiración para alcanzar este diseño fue el hongo *Coprinellus disseminatus*, se adaptaron características del hongo como espirales o formas geométricas, que tiene un significado relacionado con la fuerza y la protección brindando relevancia. El diseño único de estos guantes implica adaptando cada pieza a las preferencias y necesidades al rol específico en el combate del personaje.

Figura 55.

Pechera del personaje.



Nota. Desarrollo de pechera del personaje masculino en 3D desde diferentes vistas. La pechera tiene como función principal proteger el torso y el abdomen del guerrero durante el combate. Está diseñada para resistir golpes, cortes y flechas. La pechera está hecha de un material resistente como lo es el metal aparte este cuenta con características que proporcionan ventajas para defender tales como la capacidad para reflejar la luz, conductividad eléctrica y térmica. La forma de la pechera se adapta al contorno del torso para permitir movimientos sin restricciones durante el combate siendo lo suficientemente cómoda para no afectar la movilidad.

Figura 56.

Pantalón del personaje.



Nota. Desarrollo de pantalón del personaje masculino en 3D desde diferentes vistas. El pantalón está hecho en algodón grueso. Esto sugiere durabilidad, resistencia y protección contra abrasiones y rasgaduras durante el combate. El tono oscuro podría ayudar a camuflar al guerrero en entornos naturales o urbanos, la simplicidad del diseño también facilita la mezcla con otros elementos de la armadura. Además, no hay adornos innecesarios lo que indica un enfoque en la funcionalidad. El pantalón se ajusta a la cintura y las piernas, lo que evita que se enrede o cause incomodidad durante el combate.

Figura 57.

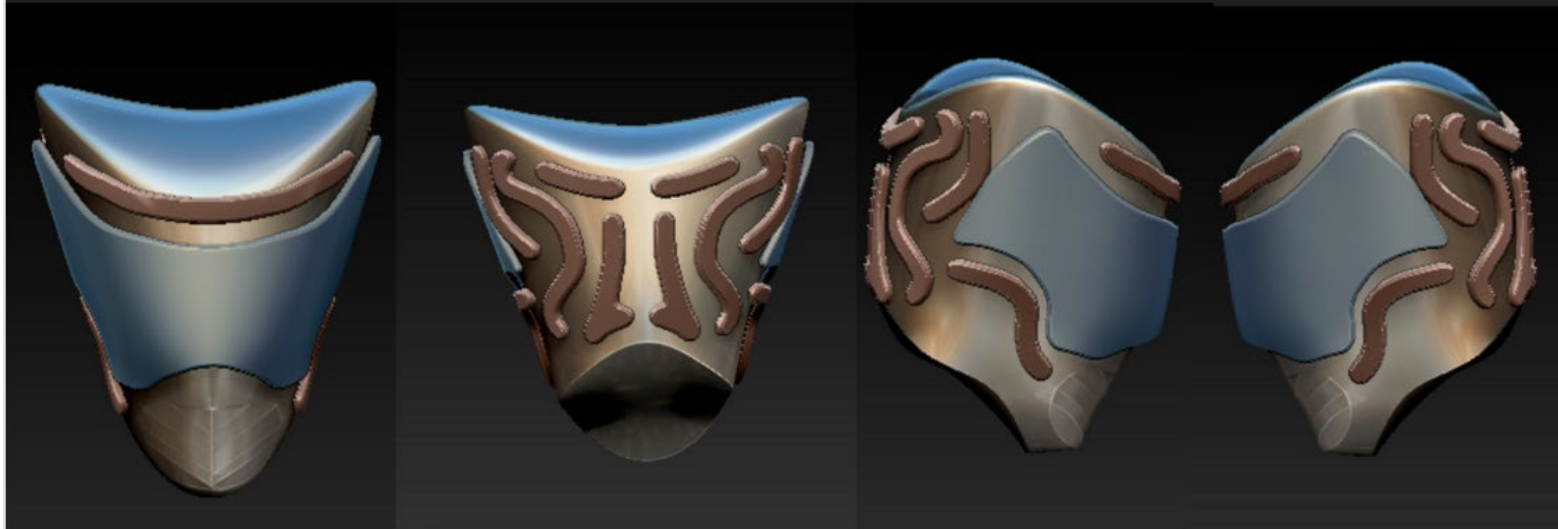
Hombreras con materiales frente.



Nota. Desarrollo de protección inferior del personaje masculino en 3D desde diferentes vistas. Muslera esta sección superior rodea el muslo y proporciona cobertura contra ataques frontales mientras permite movilidad en la articulación de la cadera, rodillera esta articulada para cubrir la rodilla está diseñada para proteger una de las áreas más vulnerables mientras permite flexión, la canillera se extiende desde debajo de la rodillera hasta encima del tobillo con el propósito es proteger contra golpes en la parte inferior de la pierna, comunes en combate, la placa para el Pie se encarga de cubrir la parte superior del pie parece menos articulada pero proporciona defensa esencial contra golpes descendentes o escombros.

Figura 58.

Hombreras con materiales frente.



Nota. Desarrollo de casco del personaje masculino en 3D desde diferentes vistas. El casco resguarda la cabeza y el rostro del guerrero en la batalla de golpes, el casco cuenta con visera para mayor cuidado con los ojos, aparte permite mayor visualización al guerrero en entorno oscuro o luminosos. Se observan una serie de patrones tomados como referencia de la especie Coprinellus disseminatus generando mayor relevancia e identidad.

Figura 59.

Hombreras con materiales frente.



Nota. Desarrollo de hombreras del personaje masculino en 3D desde diferentes vistas. Las hombreras son esenciales para proteger los brazos superiores y los hombros del guerrero durante el combate. Su forma amplia y curvada no solo desvía los golpes lejos del cuerpo, sino que también distribuye la fuerza del impacto para minimizar el daño. El diseño de estas hombreras incluye grabados, relieves, remaches y detalles ornamentales que se desarrollaron tomando como base de inspiración a la especie de hongo *coprinellus disseminatus* dando características únicas e importante a las hombreras del personaje desarrollado.

Las hombreras reflejan el rol que cumple el personaje dando a entender que es un personaje que necesita mucha protección porque recibe grandes golpes y se deduce que tiene buen estatus social o militar. Los oficiales de alto rango llevan hombreras más elaboradas, mientras que los soldados rasos podrían portar una versión más simple. Las hombreras son una medida que proporciona protección, teniendo en cuenta que estas no deben de limitar la movilidad del guerrero, estas son diseñadas permitiendo un rango de movimiento adecuado en los brazos y los hombros.

El material en el cual se desarrollan las hombreras debe tener durabilidad, capacidad para resistir cortes y perforaciones, pero tener un equilibrio en el peso de acuerdo al guerrero ya que el peso podría afectar su movimiento. Además, las hombreras podían estar forradas con cuero o tela para mayor comodidad en el momento del contacto con la piel.

Triangulación

Tabla 15.

Triangulación #1 de encuesta.

| | |
|---|--|
| ¿Te gustan los videojuegos? | ¿Qué opinas sobre este personaje para videojuegos? |
| Diferencias | |
| El 13.6% de las personas indican que no le gustan los videojuegos. | El 65.2% de las personas dan respuestas positivas frente al personaje que se muestra. |
| Similitudes | |
| Ambas preguntas tienen una mayoría de respuestas positivas. | Esto indica que tanto los videojuegos en general como el personaje específico son bien recibidos por una mayoría significativa. |
| Vacíos | |
| No se proporciona información sobre qué aspectos específicos del personaje provocan respuestas positivas o negativas. | no se sabe si las opiniones sobre el personaje están influenciadas por comparaciones con otros personajes del mismo juego o de otros juegos. |
| Apreciaciones | |
| La diferencia en la aceptación entre los videojuegos en general y el personaje específico indica áreas de oportunidad para mejorar el diseño o la narrativa de personajes en los videojuegos. | La tasa de aceptación del personaje (65.2%) es positiva pero no tan alta como la de los videojuegos en general, sugiriendo que el personaje podría ser polarizante o que no todos los aspectos del personaje satisfacen a los jugadores. |

Nota. Esta tabla muestra la triangulación de dos preguntas de la encuesta de las cuales se puede concluir que los videojuegos en general son muy populares entre los encuestados, pero la aceptación de personajes específicos puede variar considerablemente de acuerdo a gustos personales de cada jugador. Además, se debe analizar más profundamente las razones detrás de las opiniones negativas para poder realizar mejoras que aumenten la aceptación de personajes en futuros desarrollos de videojuegos.

Tabla 16.

Triangulación #2 de encuesta.

| | |
|---|--|
| <p>¿Cuál de los siguientes atributos o características inspirados en la especie de hongo Coprinellus disseminatus consideraría más adecuado para un personaje masculino en un videojuego?</p> | <p>¿Qué es lo que más te llama la atención del hongo Coprinellus disseminatus o hongo sombrilla, que se encuentra representado en la siguiente imagen?</p> |
| <p>Diferencias</p> | |
| <p>Esta pregunta se enfoca en traducir características del hongo a habilidades específicas para un personaje de videojuego.</p> | <p>Esta pregunta se centra en la apreciación visual y estructural del hongo.</p> |
| <p>Similitudes</p> | |
| <p>Capacidad de regenerar partes del cuerpo o curarse rápidamente (47.6%) y cambiar su apariencia física o disfrazarse</p> | <p>En ambas preguntas, hay una apreciación por las características de</p> |

| | |
|---|---|
| según su entorno (33.3%) son destacados, mostrando interés en cómo las características del hongo pueden traducirse a habilidades de personajes en videojuegos. | adaptabilidad y funcionalidad del hongo <i>Coprinellus disseminatus</i> . |
| Vacíos | |
| Aunque se mencionan habilidades específicas inspiradas en el hongo, no se explora en profundidad cómo estas habilidades se integrarían entre la interacción del jugador y el videojuego. | |
| Apreciaciones | |
| La alta valoración de la capacidad de regenerar partes del cuerpo (47.6%) sugiere que los encuestados ven esta habilidad como muy valiosa y emocionante en el contexto de un personaje de videojuego. | Las respuestas sobre la belleza y forma del hongo indican un fuerte aprecio por la estética natural y podrían influir en la creación de personajes visualmente atractivos y únicos. |

Nota. Esta tabla muestra la triangulación de dos preguntas de la encuesta de las cuales se puede concluir que hay una apreciación tanto por las habilidades funcionales que pueden derivarse del hongo como por sus características visuales y estéticas, existe un interés considerable en la adaptabilidad y regeneración, lo que sugiere que estas podrían ser áreas clave para el desarrollo de personajes de videojuegos.

Tabla 17.

Triangulación #3 de encuesta.

| | |
|---|--|
| <p>¿Cómo se puede aplicar la naturaleza como método para desarrollar un personaje de videojuegos para lograr una caracterización única y auténtica?</p> | <p>¿Crees que es posible utilizar los atributos de la naturaleza para crear vestuario para personaje de videojuegos, sin llegar a ser una copia exacta de la naturaleza?</p> |
| <p>Diferencias</p> | |
| <p>Ofrece respuestas detalladas y variadas sobre diferentes métodos (formas, texturas, características visuales, vestuario, habilidades).</p> | <p>Utilizar atributos naturales tiene respuestas más directas y cuantificables (sí, no, tal vez), con una abrumadora mayoría afirmando que es posible.</p> |
| <p>Similitudes</p> | |
| <p>Ambas preguntas muestran una alta aceptación del uso de la naturaleza como inspiración para el desarrollo de personajes de videojuegos.</p> | <p>En ambas preguntas se estacan múltiples formas de integrar elementos naturales, como formas, texturas, colores y características visuales.</p> |
| <p>Vacíos</p> | |
| <p>Falta contexto sobre cómo estas adaptaciones pueden variar según el tipo de videojuego o el rol del personaje dentro del juego.</p> | <p>No se abordan posibles limitaciones o consideraciones prácticas en la aplicación de estas ideas.</p> |
| <p>Apreciaciones</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>La insistencia en que la caracterización debe ser única y auténtica, sin copiar exactamente la naturaleza, muestra una valoración de la originalidad y la creatividad en el diseño de personajes.</p> | <p>Las respuestas indican un potencial significativo para innovar en el diseño de personajes de videojuegos, utilizando la naturaleza no solo como inspiración visual sino también funcional (mimetismo, adaptación, características únicas).</p> |
|--|---|

Nota. Esta tabla muestra la triangulación de dos preguntas de la encuesta de las cuales se puede concluir que hay un consenso claro sobre la viabilidad y el deseo de utilizar atributos naturales en el diseño de personajes de videojuegos, también se aprecia un enfoque detallado y creativo para integrar estos atributos de manera auténtica, aprovechando formas, texturas, colores y características funcionales.

Tabla 18.

Triangulación #4 de encuesta.

| | |
|---|--|
| <p>¿Consideras que existe alguna relación entre el personaje de videojuegos y el hongo <i>Coprinellus disseminatus</i>?</p> | <p>¿Consideras que la relación entre el vestuario y el entorno del personaje influye en la proyección de un vestuario adecuado para su rol en un videojuego?</p> |
| <p>Diferencias</p> | |
| <p>La pregunta sobre el vestuario y el entorno es más general, aplicable a cualquier videojuego y personaje,</p> | <p>La pregunta sobre el personaje y el hongo es más específica, centrada en la inspiración directa de un elemento natural en un personaje particular.</p> |

| | |
|--|---|
| indicando una comprensión universal del diseño de vestuario. | |
| Similitudes | |
| Existe una fuerte aceptación de que hay una relación entre el entorno y el vestuario del personaje, con un 100% de respuestas afirmativas. | La mayoría también cree que existe una relación entre el personaje y el hongo <i>Coprinellus disseminatus</i> , con un 59.1% de respuestas afirmativas y un 36.4% de "tal vez". |
| Vacíos | |
| No se explora en detalle cómo el vestuario y el entorno influyen específicamente en la proyección del personaje, ni qué aspectos del entorno son más importantes. | No se discuten los beneficios específicos o las dificultades de integrar elementos naturales como el hongo en el diseño de personajes. |
| Apreciaciones | |
| La mayoría de los encuestados acepta la idea de que los personajes de videojuegos pueden estar inspirados en elementos naturales como el hongo <i>Coprinellus disseminatus</i> . | La presencia de un 36.4% de "tal vez" sugiere que hay espacio para educar y convencer a más personas sobre las posibilidades creativas de esta inspiración. |

Nota. Esta tabla muestra la triangulación de dos preguntas de la encuesta de las cuales se puede concluir que existe un fuerte consenso sobre la importancia de la

coherencia entre el vestuario y el entorno del personaje en los videojuegos. Existe una relación entre un personaje de videojuegos y elementos naturales como el hongo *Coprinellus disseminatus* es mayormente aceptada, aunque con cierto grado de incertidumbre.

Valoración cualitativa

Personaje masculino desarrollado con la técnica de esculpido en 3D en el programa de Zbrush, representa un guerrero imponente que destaca por su armadura altamente detallada y ornamentada. El diseño del personaje es fascinante y original, destacándose por la combinación armoniosa de elementos humanoides con características fúngicas, lo cual resulta inusual y altamente atractivo. Desde el primer vistazo, se percibe que este personaje cumple el rol de tanque en un escenario de combate, lo cual es evidente por la robustez de su armadura diseñada para absorber y resistir grandes impactos sin que el personaje sufra daños significativos. A pesar de su capacidad defensiva, el personaje no posee habilidades para infligir mucho daño enfatizando su papel protector en el grupo.

La armadura tiene un estilo futurista, adecuada para un guerrero en un universo de ciencia ficción. Los detalles minuciosos de la armadura como los patrones grabados y las texturas, reflejan un alto nivel de artesanía y atención al detalle. Cada componente de la armadura ha sido concebido con una atención meticulosa, sugiriendo una dedicación excepcional en su diseño y fabricación.

El diseño de la armadura se inspira en las características físicas y los comportamientos de la especie de hongo *Coprinellus disseminatus*. Esta inspiración biológica se traduce en soluciones ergonómicas y funcionales durante el proceso de esculpido. Las estructuras y patrones de la armadura proporcionan una combinación de

protección y flexibilidad, optimizando tanto la resistencia como la movilidad del guerrero esto bajo la técnica de la biomimética.

El casco del guerrero cuenta con una visera estilizada, que no solo proporciona una protección efectiva, sino que también mejora la visualización de la interfaz del personaje. Esta característica es esencial para un tanque, ya que permite al guerrero mantenerse constantemente alerta y consciente de su entorno, facilitando la identificación de amenazas y la coordinación con sus aliados en el campo de batalla. El uso de patrones que imitan las texturas de las láminas de hongos debajo del sombrero es un detalle que añade autenticidad y originalidad.

La parte posterior de la armadura presenta una estructura compleja con numerosas conexiones y componentes que da la percepción de ser pesada, pero la protección está diseñada para asegurar tanto la movilidad como la comodidad del personaje. Estos detalles indican que la armadura, a pesar de su apariencia robusta, permite al guerrero moverse con agilidad y eficacia. La estructura posterior no solo soporta el peso de la armadura, sino que también facilita el movimiento y la flexibilidad necesaria en combate. Las formas curvas y orgánicas presentes en la armadura se asemejan a los cuerpos fructíferos de los hongos, lo que refuerza la conexión con el reino fúngico.

La combinación de estética y funcionalidad en la armadura sugiere un proceso de diseño altamente iterativo donde cada detalle es refinado para lograr un equilibrio perfecto entre protección y movilidad. Los adornos y grabados no solo añaden valor visual, sino que también pueden tener funciones prácticas, como la dispersión de impactos o la mejora de la ergonomía. Además, la inspiración en *Coprinellus disseminatus* indica un enfoque

innovador hacia el diseño de armaduras, utilizando principios de la biología para resolver problemas de ingeniería y diseño.

Conclusiones

- La propuesta de crear personajes masculinos para videojuegos basándose en la biomimética del hongo *Coprinellus disseminatus* ha demostrado ser innovadora y eficaz, permitiendo el desarrollo de personajes con atributos únicos y estéticas distintivas. Este enfoque integra elementos naturales en el diseño, proporcionando profundidad y originalidad que resuenan con los jugadores. La biomimética como estrategia inspiracional abre nuevas vías creativas en el diseño de personajes para videojuegos, destacando el poder de la naturaleza como fuente de innovación.
- Se logra establecer una correlación entre el vestuario de los personajes masculinos en videojuegos y su entorno, basada en la biomimética del hongo *Coprinellus disseminatus*. Analizando el hábitat y características del hongo, se diseñó un vestuario estéticamente coherente que potencia la narrativa y funcionalidad de los personajes. La investigación destaca la importancia del entorno natural como fuente de inspiración, promoviendo una conexión auténtica entre los personajes y su mundo virtual.
- La conceptualización de personajes masculinos para videojuegos, basada en la biomimética del *Coprinellus disseminatus*, ha demostrado ser efectiva y creativa. Utilizando técnicas de esculpido en 3D, se materializan características únicas del hongo en los personajes, dándoles una apariencia distintiva y orgánica. Este enfoque ha enriquecido el diseño con nuevas

texturas y formas naturales, facilitando la creación de personajes con identidades visuales fuertes y coherentes. La investigación concluye que la biomimética es una herramienta poderosa para innovar en el diseño de personajes, ofreciendo una fuente inagotable de inspiración y originalidad.

- La implementación de la biomimética en el diseño de personajes masculinos para videojuegos ha creado figuras únicas y visualmente impactantes. Inspirándose en el *Coprinellus disseminatus*, los personajes integran elementos naturales en su apariencia, resultando distintivos y memorables. Esta investigación muestra que la biomimética aporta beneficios estéticos y enriquece la narrativa y funcionalidad de los personajes. En conclusión, combinar biomimética y diseño de personajes ofrece un marco innovador y efectivo, subrayando la importancia de aplicar principios naturales en el diseño digital.

Recomendaciones futuras

- Considerando los resultados de la relación entre la vestimenta y el entorno del personaje en los videojuegos, se podría profundizar en la interacción entre jugadores y personajes con diferentes estilos de vestimenta. Las investigaciones futuras podrían verificar cómo las preferencias de vestimenta de los jugadores afectan su experiencia de juego y cómo estas preferencias pueden influir en la historia del juego. En algunos juegos, especialmente en las aventuras gráficas, los jugadores pueden seleccionar respuestas en diálogos que determinan diferentes caminos narrativos, afectando así las relaciones con otros personajes y las misiones disponibles.

También es importante explorar cómo las tendencias de la moda y las representaciones culturales influyen en el vestuario de los personajes de los videojuegos, considerando que estos personajes a menudo reflejan las tendencias de la moda de la época en la que se desarrolla el juego. Por ejemplo, si un juego está ambientado en los años 80, los personajes pueden lucir atuendos icónicos de esa década.

- A medida que la biomimética como campo de investigación continúa expandiéndose, se recomienda revisar y actualizar las teorías y conceptos biomiméticos utilizados en la creación de personajes de videojuegos. El estudio de nuevas especies, fenómenos naturales y la integración de nuevos conceptos biomiméticos permitirían utilizar características biomiméticas de una forma más versátil y creativa en el diseño de personajes. Además, considera la conexión entre la biomimesis y la psicología del desarrollo para comprender cómo ciertas características naturales crean respuestas emocionales en los jugadores asemejando los patrones de comportamiento de los animales pueden influir en la jugabilidad y la narrativa. Por ejemplo, si un videojuego presenta una manada de lobos que cazan en grupo, esto podría generar una sensación de peligro y urgencia en el jugador, similar a lo que sentiríamos al encontrarnos con lobos reales en la naturaleza.
- A partir de la información obtenida de la inspiración biomimética de la especie de hongo *Coprinellus disseminatus*, se podría investigar cómo esta inspiración se traduce en otros aspectos del diseño del juego, como el entorno y la trama. Explorar cómo el entorno natural y las interacciones ecológicas pueden guiar el diseño de mundos virtuales en los videojuegos

puede ofrecer perspectivas innovadoras para futuros desarrolladores. Además, analiza cómo la relación entre los personajes inspirados en la biomimética y su entorno contribuye a una experiencia de juego más atractiva para los jugadores.

Declaración ética

Este proyecto de investigación con el título " Los atributos a personajes de videojuegos a través de la biomimética ", ha sido concebido y ejecutado en su totalidad por Robinson de Jesús Carballo Cano estudiante de la Institución Universitaria Pascual Bravo. Aseguro de manera enfática que este proyecto es completamente original y carece de cualquier forma de copia, plagio o violación de derechos de autor o propiedad intelectual. Me hago responsable en su totalidad de la autenticidad y originalidad de los datos, fuentes y referencias empleadas a lo largo de esta investigación.

Además, reconozco que este estudio conlleva una reflexión ética profunda sobre los posibles conflictos que puedan surgir al explorar la conexión entre los atributos biomiméticos y la creación de personajes masculinos en videojuegos. Me comprometo a regirme por los principios fundamentales de integridad, honestidad, rigor y transparencia durante todo el proceso investigativo. Igualmente, asumo la responsabilidad de reconocer y respetar la diversidad y pluralidad de expresiones culturales y políticas presentes en la creación de personajes en videojuegos, especialmente aquellos inspirados en la naturaleza del hongo *Coprinellus Disseminatus*.

En sintonía con los estándares éticos, me comprometo a evitar o minimizar cualquier riesgo o daño potencial derivado de esta investigación, ya sea hacia las personas, los animales o el medio ambiente. Seguiré las normas y protocolos establecidos por la

institución y la legislación vigente para asegurar que el desarrollo de esta investigación sea ético, responsable y respetuoso en todas sus facetas.

Bibliografía

Roccia Bruno, A., Preidikman, S., & Gebhardt, C. (2008).
Biomimética del vuelo: simulaciones numéricas de la cinemática de alas batientes. *I Congreso Argentino de Ingeniería Aeronáutica (CAIA 1) (La Plata, 3 al 5 de diciembre de 2008)* (págs. 213-220). Córdoba : Universidad Nacional de Río Cuarto. .

Acerenza, N., Coppes, A., Mesa, G., Viera, A., Fernandez, E.,
Laurenzo, T., & Vallespir, D. (2009). Una metodología para desarrollo de videojuegos. *38° JAIIO - Simposio Argentino de Ingeniería de Software (ASSE 2009)*, 171-176.

Agila Acurio, M. A., & Cevallos López, A. (14 de 03 de 2014).
Desarrollo de un Videojuego en Tercera Dimensión utilizando una Metodología Formal. *Desarrollo de un Videojuego en Tercera Dimensión utilizando una Metodología Formal*. Quito, Provincia de Pichincha , República del Ecuador: Escuela Politecnica Nacional.

Allen, S. (2013). Calling for Diversity: Feminist Scholarship in Video Game Studies. *Feminist Media Studies*, 492-505.

Alonso, I. M. (2021). Diseño y creación de un entorno 3D para un videojuego. *Diseño y creación de un entorno 3D para un videojuego*. Burgos, España: Universidad de burgos .

Álvarez, M. d. (08 de Fbrero de 2016). Gestión de la innovación en el proceso de diseño con el usuario: ciclo dinámico de la vestimenta. *Gestión de la innovación en el proceso de diseño con el usuario: ciclo dinámico de la vestimenta*. Barcelona, Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya.

Aranda, Á. S. (2022). La influencia de la cultura española en los videojuegos. *La influencia de la cultura española en los videojuegos*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Araujo Marques de Sá, A., & Magalhães Viana, D. (02 de 02 de 2023). Design and Biomimicry: A Review of Interconnections and Creative Potentials. *Biomimetics*, 61.

Arce, L. J. (2011). Desarrollo de videojuegos. *Desarrollo de videojuegos*. Mendoza, Argentina: Universidad del aconcagua .

Archeage unchained. (10 de 05 de 2024). *Sens critique*. Obtenido de Sens critique:

https://www.senscritique.com/jeuvideo/Arche_Age_Unchained/40540698

Arenas, C. F. (09 de 2019). Tensegridad y biotensegridad : De las estructuras naturales al diseño . *Tensegridad y biotensegridad : De las*

estructuras naturales al diseño . buenos aires, Argentina: Universidad de buenos aires.

Asturias Méndez, J. (2022). Diseño y fabricación de una mano robótica biomimética para ser implementada como prótesis. *Diseño y fabricación de una mano robótica biomimética para ser implementada como prótesis*. Guatemala, Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.

Asunción, F. J. (26 de 10 de 2017). Diseño y creación de un personaje 3D para un videojuego o animación. *Diseño y creación de un personaje 3D para un videojuego o animación*. Valencia, Provincia de Valencia, Easpaña : Universitat Politècnica de València.

Avendaño, A. (12 de mayo de 2016). *levelup*. Obtenido de levelup: <https://www.levelup.com/noticias/372826/Liberan-tema-de-Hatsune-Miku-y-Marie-Rose-para-PS4-y-PS-Vita>

Basilico, M. V. (2023). Desarrollo de personaje 3D. *Desarrollo de personaje 3D*. cordoba, Argentina: Universidad siglo 21.

Bedi, J. (04 de 02 de 2019). Ralph Baer: An interactive life. *Special Issue: Emerging Technologies: Perspectives from Technology Pioneers*, 18-25.

Bello, C. R. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología, Investigación y Academia*, 257-261.

Bocanegra, M. H. (2021). Los graficos y los videojuegos indie. *Los graficos y los videojuegos indie*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Bono Reyes, R. L. (2019). LGBTQ characters and representation in Japanese. *LGBTQ characters and representation in Japanese*. Sevilla, España: Facultad de Comunicación, Universidad de Sevilla.

Braun, K. (2007). Von Leonardo da Vinci zu George de Mestral. *Ökologisches Wirtschaften*, 16-17.

Budde, R. (1995). The story of Velcro. *Physics World*, 22.

Buelvas Álvarez, L. P., & Ramírez Osorio, J. A. (2014). Biomimética de estructuras vegetales mejorando la seguridad en el ciclismo a partir de la olla de mono. *Biomimética de estructuras vegetales mejorando la seguridad en el ciclismo a partir de la olla de mono*. Medellín, Provincia de Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.

Bueno Vélez, J. A., & Zuluaga Cardona, K. T. (2019). Propuesta de una metodología de desarrollo para videojuegos educativos, teniendo como principio clave la inmersión en los videojuegos. *Propuesta de una metodología de desarrollo para videojuegos educativos, teniendo como principio clave la inmersión en los videojuegos*. Pereira, Risaralda, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.

Burgos Cara, A. (29 de 11 de 2017). Biomimetic strategies for the consolidation and protection of stone materials used in cultural heritage.

Biomimetic strategies for the consolidation and protection of stone materials used in cultural heritage. Granada, España: Universidad de Granada.

Cabrero-Olmos, R., Calle Sánchez, L., Rodríguez García, B., & Sevilla Lucio, V. (23 de 06 de 2021). La espiral del diseño biomímesis como inspiración para los desafíos de diseño actuales y soluciones sostenibles innovadoras. *La espiral del diseño biomímesis como inspiración para los desafíos de diseño actuales y soluciones sostenibles innovadoras.* Cádiz, España: Editorial UCA.

Cadavid, V. A., & Angulo Valenzuela, C. (2021). Seminario Internacional de Investigación en Diseño: memorias . *Boceto bioinspirados: La experiencia de un taller creativo.* Tunja, Colombia : Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Calle Sánchez, L., Rodríguez García, B., Cabrero Olmos, R., & Sevilla Lucio, V. (23 de 06 de 2021). La espiral del diseño biomímesis como inspiración para los desafíos de diseño actuales y soluciones sostenibles innovadoras. *La espiral del diseño biomímesis como inspiración para los desafíos de diseño actuales y soluciones sostenibles innovadoras.* cadiz , España: Universidad de cadiz .

Calleja, T. R., García San Gabino, A., López Moreno, J., Domínguez, S., Burón García, D., Gámez González, S., & Martínez de Ubago Campos, M. (2022). II Jornada de vestuario de videojuegos. *II Jornada de vestuario de videojuegos* (págs. 1-7). madrid: Universidad Rey Juan Carlos.

Cardle, J. M., Angus, R., & Trott, J. (2019). Transdisciplinary design practices in education: a complex search for innovation in nature. *International conference on engineering and product design education*. Reino unido: Loughborough University.

Carson, R. (2021). *El sentido del asombro*. Bogota: Encuentro.

Cerveró Meliá, E., Ferrer Gisbert, P., & Capuz-Rizo, S. (2018). El diseño basado en analogías en la obra de Leonardo Da Vinci. *The design based on analogies in the work of Leonardo Da Vinci* (págs. 1053-1064). València: 1)Universitat Politècnica de València.

Cesari, Pedro Pérez. (18 de noviembre de 2018). *levelup*. Obtenido de levelup: <https://www.levelup.com/noticias/502795/Una-nueva-version-de-Dead-or-Alive-Xtreme-3-llegara-a-Switch-y-PlayStation-4>

Chen, Y., Chen, X.-q., Zhang, W.-C., Zhen, X.-J., & Yu, Y. (2019). Real time cloth simulation for video games . *Real time cloth simulation for video games* (págs. 1-5). China: International conference on artificial intelligence and computer engineering .

cloudii. (01 de 05 de 2024). *Wallpapercave*. Obtenido de Wallpapercave: <https://wallpapercave.com/w/BWCm6Dj>

Coch, D. B., & Recerca, T. d. (2014). Estudio, aplicaciones y obtención del grafeno. *Estudio, aplicaciones y obtención del grafeno*. Barcelona, España: Treball de Recerca .

Corona, A. (28 de 11 de 2018). ¿Vestuario o agencia?

Representación de género en cinco videojuegos de acción de la séptima generación. *Anagramas Rumbos y Sentidos de la Comunicación* , 155-175.

Creswell, J. W. (2014). *Investigación Cualitativa y Diseño de Investigación: Elección de Entre Cinco Enfoques*. Thousand Oaks, CA, Estados Unidos.: Third edition.

Darkeagle, T. (01 de mayo de 2014). *3D juegos*. Obtenido de 3D juegos: <https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/lectores-valoracion/1390/0/assassins-creed/>

Delgado-Algarra, E., & González-Lara, A. (2022). El uso de la realidad virtual y los videojuegos para el aprendizaje de las civilizaciones griega, egipcia y vikinga en el aula. *El uso de la realidad virtual y los videojuegos para el aprendizaje de las civilizaciones griega, egipcia y vikinga en el aula*. Huelva, Huelva, España: Universidad de Huelva.

Díaz Bello, A. M. (15 de 09 de 2021). Diseño y desarrollo del prototipo de un videojuego cooperativo en 3D. *Diseño y desarrollo del prototipo de un videojuego cooperativo en 3D*. València, España: Universitat Politècnica de València.

Diez, Paloma. (08 de 09 de 2016). *somosxbox*. Obtenido de Moda y videojuegos: dos aficiones condenadas a entenderse:

<https://www.somosxbox.com/moda-y-videojuegos-dos-aficiones-condenadas-a-entenderse/87142>

Dorfmeister, M., Schreiber, A., & Brand, M. (2019). exualized avatars lead to women's self-objectification and acceptance of rape myths. *Psychology of Women Quarterly*, 262-275.

Escalona Neira, I. F. (2014). Interfaz humano máquina controlada por gestos. *Interfaz humano máquina controlada por gestos*. Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile facultad de ciencias física y matemáticas departamenti de ingeniería eléctrica.

Escobar Samaniego, J. K. (24 de 09 de 2021). Diseño Y modelado 3D del personaje principal para un proyecto de videojuego AAA. *Diseño Y modelado 3D del personaje principal para un proyecto de videojuego AAA*. Valencia , España: Universitat Politècnica de València.

Favret, E. A. (2016). Biomimética tecnología inspirada en la naturaleza. *Museo*, 25-32.

Favret, E. A. (2016). Biomimética, tecnología insoirada en la naturaleza. *Museo*, 25-32.

Fernandez, R. R. (2008). La metodología en los trabajos de investigación. *Revista mexicana de investigación educativa*, 969-972.

Flores, J. E. (11 de 2016). Control por gestos usando Leap Motion. *Control por gestos usando Leap Motion*. Jalisco, Mexico: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente .

Flores, Mateo. (28 de junio de 2017). *levelup*. Obtenido de levelup: <https://www.levelup.com/noticias/429714/Jugadores-podran-oler-a-las-chicas-en-Dead-or-Alive-Xtreme-Sense>

Forniés, I. L. (2012). Modelo metodológico de diseño conceptual con enfoque biomimético. *Modelo metodológico de diseño conceptual con enfoque biomimético*. Zaragoza, Colombia: Universidad de Zaragoza.

Fundación Telefónica. (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Madrid: Fundación Telefónica.

González-Longatt, F. M. (2005). Turbina de Viento: Caracterización de Operación. . *II Congreso Iberoamericano de Estudiantes de Ingeniería Eléctrica*. (págs. 1-6). Maracay: Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.

Guild Wars 2. (09 de 05 de 2024). *Wallpapertag*. Obtenido de Wallpapertag: <https://wallpapertag.com/wallpaper/full/8/c/b/677355-top-guild-wars-2-wallpaper-1920x1200-full-hd.jpg>

Gutiérrez Manjón, S. (2023). La comunicación de ciencia en videojuegos: estudio de caso del juego como recurso para la divulgación científica. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 57-65.

Guzmán García, M. d. (2019). Diseño de mecanismo de batimiento y semiplegado de las alas de un ornitóptero. *Diseño de mecanismo de batimiento y semiplegado de las alas de un ornitóptero*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Guzmán, G. C. (14 de 08 de 2019). *Ciencia UNAM-DGDC*.
Obtenido de Ciencia UNAM-DGDC:
<https://ciencia.unam.mx/leer/891/biomimetica-tecnologia-que-imita-a-la-naturaleza>

Han, J. H., Hawken, S., & Williams, A. (2015). Handbook of Research on Digital Media and Creative Technologies. En J. H. Han, S. Hawken, & A. Williams, *Handbook of Research on Digital Media and Creative Technologies* (págs. 430-447). australia: University of New South Wales, Australia.

Hernandez, K. (30 de noviembre de 2015). El pixel 4K. madrid, españa. Obtenido de El pixel 4K:
<https://www.youtube.com/watch?v=wou1XpZfMrI>

Hui, J. K., & Baer, M. W. (2017). Videojuegos interactivos. *IEEE HISTory of ELectrotechnolgy Conference (HISTELCON)* (págs. 91-94). Kobe: IEEE.

Hurtado-Cortés, L. L., Villarreal-López, E., & Villarreal-López, L. (2016). Detección y diagnóstico de fallos mediante técnicas de inteligencia artificial, un estado del arte. *Dyna*.

Josue DFG. (01 de marzo de 2018). *3D juegos*. Obtenido de 3D juegos: <https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/lectores/1390/0/assassins-creed/>

Juárez Rojo, J. E., Cervantes Santiago, M. Á., Fregoso Aguilar, T. A., Badillo Lagunes, P. I., Mendoza Pérez, J. A., Flores Valle, S. O., & Ríos Berny, O. (2012). Sistemas biomiméticos de captura y filtración de agua pluvial para casas particulares y unidades habitacionales. *Química Hoy*, 14-23.

Katz, B., & Schmitt, O. (1940). Electric interaction between two adjacent nerve fibres. *La Revista de fisiología*, 471-488.

Kekai kataki. (09 de 05 de 2024). *Wallpaper memory*. Obtenido de Wallpaper memory: <https://wallpapermemory.com/445193#>

Kowert, R., & Quandt, T. (2015). *The video game debate: Unravelling the physical, social, and psychological effects of video games*. Londres: Routledge.

Legends return. (10 de 05 de 2024). *Trion worlds*. Obtenido de Trion worlds: <https://www.trionworlds.com/en/news/2018/04/archeage-legends-return-launches-tonight/>

Lillo Gutierrez, G. (20 de 07 de 2023). Proyecto de diseño y modelado de un personaje en 3D. *Proyecto de diseño y modelado de un personaje en 3D*. València, España: Universitat Politècnica de València.

López-Forniés, I., & Berges-Muro, L. (2014). Approach to biomimetic design. Learning and application. *DYNA 81*, 181-190.

Lostao Bono, D. (24 de 06 de 2022). Investigación y aplicación de metodologías innovadoras en concept art, para optimizar la preproducción de videojuegos 3D Triple AAA. *Investigación y aplicación de metodologías innovadoras en concept art, para optimizar la preproducción de videojuegos 3D Triple AAA*. Zaragoza , España: Universidad San Jorge.

Lv, Z., Tek, A., Da Silva, F., Empereur-mot, C., Chavent, M., & Baaden, M. (6 de 03 de 2013). Game On, Science: cómo la tecnología de los videojuegos puede ayudar a los biólogos a afrontar los desafíos de la visualización. *Game On, Science: cómo la tecnología de los videojuegos puede ayudar a los biólogos a afrontar los desafíos de la visualización*. Edimburgo, Escocia: Universidad de Edimburgo.

Maldonado Ruiz, A., & Fernández García, M. I. (2020). Digitization, reconstruction and 3D visualization techniques applied to the molds of terra sigillata of the Roman site of Los Villares de Andújar (Isturgi). Possibilities in the dissemination, study and conservation of the archaeological heritage. *Pyrenae*, 51(2), 159-179.

Mántaras, R. L. (2017). Entrevista a Ramón López de Mántaras. (R. M. Ferrer, & A. Monasterio Astobiza, Entrevistadores)

Martinez, A. J. (2021). Análisis del tratamiento y la representación del racismo en los videojuegos “Triple A”. *Análisis del tratamiento y la representación del racismo en los videojuegos “Triple A”*. Valladolid, España: Universidad de Valladolid.

Mejía, J. M., Chejne, F., Smith, R., Rodríguez, L., Fernández, O., & Dyrer, I. (01 de 01 de 2005). Propuesta metodológica para el diseño de las aspas de turbinas de viento de eje horizontal. *Universidad Nacional de Colombia*, 37-45.

Méndez, J. A. (2022). Diseño y fabricación de una mano robótica biomimética para ser implementada como prótesis. *Diseño y fabricación de una mano robótica biomimética para ser implementada como prótesis*. Guatemala, América Central : Universidad del Valle de Guatemala.

Mendez, M. J. (4 de diciembre de 2020). *Vogue Spain*. Obtenido de Vogue Spain: <https://www.vogue.es/moda/articulos/moda-videojuegos-desfiles-semanas-moda-balenciaga-valentino-animal-crossing>

Mezquita Fernández, M. (31 de 10 de 2016). Análisis del Mito de Gaia y de la perspectiva ecocrítica en Avatar, de James Cameron. *Análisis del Mito de Gaia y de la perspectiva ecocrítica en Avatar, de James Cameron*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

Miguel-Rubio, A. d. (2021). Eficacia de la realidad virtual y videojuegos en el tratamiento de sujetos con lesión medular: revisión sistemática y meta-análisis. *Eficacia de la realidad virtual y videojuegos en el tratamiento de sujetos con lesión medular: revisión sistemática y meta-análisis*. Córdoba, Colombia: Universidad de Córdoba, UCOPress.

Mina, L. M., Mera, L. M., & Valencia, D. (2021). Videojuegos, una realidad vivida en la pantalla. *Videojuegos, una realidad vivida en la pantalla*. Cali, Colombia: Universidad del Valle.

Montes, D. G. (10 de 02 de 2020). *Academia de ciencia de imitar a la naturaleza*. Obtenido de Academia de ciencia de imitar a la naturaleza: <https://acmor.org/publicaciones/biomim-tica-la-ciencia-de-imitar-a-la-naturaleza>

Munari, B. (1983). *Cómo nacen los objetos*. Barcelona: Gustavo Gili Barcelona.

Muñíz, R. (2017). Biomimética. *tekhne*, 1-16.

Navarrete, G. (11 de abril de 2016). *levelup*. Obtenido de levelup: <https://www.levelup.com/PlayStation-4/juegos/367922/Dead-Or-Alive-Xtreme-3-Fortune/review>

Navarro Andrés, J. V. (20 de 07 de 2023). Modelado digital e impresión 3D sobre un referente ilustrado. *Modelado digital e impresión 3D*

sobre un referente ilustrado. València, España: Universitat Politècnica de València.

Nowacka, A. (08 de 11 de 2018). La naturaleza como inspiración de arquitectura y el camuflaje de lo artificial. *La naturaleza como inspiración de arquitectura y el camuflaje de lo artificial*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.

Núñez Loyo, J. C. (2012). Diseño de un videojuego centrado en el usuario. *Diseño de un videojuego centrado en el usuario*. Veracruz, xalapa, Mexico : Universidad veracruzana facultad de estadística e infromática.

Nyitray, K. J. (2011). William Alfred Higinbotham: científico, activista y pionero de los juegos de computadora. *IEEE Annals of the History of Computing* , 96 - 101.

Ochoa, D. M., & Sierra Landinez, L. (2013). El cuerpo como fundamento para el diseño de vestuario: estudio morfológico y anatómico del cuerpo humano a través de la biomecánica y la ergonomía. *El cuerpo como fundamento para el diseño de vestuario: estudio morfológico y anatómico del cuerpo humano a través de la biomecánica y la ergonomía*. Medellin, Colombia: Universidad pontificie bolivariana.

Paasonen, S., Nikunen, K., & Saarenmaa, L. (2007). Pornification: Sex and Sexuality in Media Culture. En S. Paasonen, K. Nikunen, & L.

Saarenmaa, *Pornification: Sex and Sexuality in Media Culture* (págs. 1-17).
Oxford y Nueva York: Berg.

Peña, A. Q. (2006). Metodología de investigación científica cualitativa. En A. Q. Peña, *Metodología de investigación científica cualitativa*. (págs. 65-73). Lima: UNMSM.

Pérez, B. A. (24 de 07 de 2020). Modelado de un personaje para un "remake" de videojuego 3D. Análisis y Producción. *Modelado de un personaje para un "remake" de videojuego 3D. Análisis y Producción*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.

Pérez, B. A. (24 de Julio de 2020). Modelado de un personaje para un remake de videojuego 3D. *Modelado de un personaje para un remake de videojuego 3D*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.

Porsani, R. N., Pereira Raposo, F., Ferro-Marques, L., Martins Fernandes, N., & Demaison, A. (26 de 01 de 2023). La biomimética y su influencia en el diseño de productos Una breve cronología y el estado del arte. *La biomimética y su influencia en el diseño de productos Una breve cronología y el estado del arte*. Buenos aires, Argentina: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación.

Ramírez Bravo, I. (05 de 06 de 2023). Identidad fortalecida. *Identidad fortalecida*. Bogotá, Santafé de Bogotá, Colombia: Universidad de los andes.

Ramón Gallardo, N. (29 de 07 de 2021). Diseño y escultura 3D de criaturas enfocado al ámbito del videojuego. *Diseño y escultura 3D de criaturas enfocado al ámbito del videojuego*. València, España: Universitat Politècnica de València.

Redondo, M. (31 de mayo de 2021). *Hipertextual*. Obtenido de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2021/05/marcas-moda-videojuegos>

Remón, R. T. (Abril de 2016). Diseño de hormigón para impresión en 3D. *Diseño de hormigón para impresión en 3D*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.

Rocha Rangel, E., Martínez Peña, J. A., & Martínez Peña, E. (2012). Biomimética: innovación sustentable inspirada por la naturaleza. *Investigación y ciencia de la universidad autonoma de aguas calientes*, 56-61.

Rocha Rangel, E., Rodríguez García, J. A., Martínez Peña, E., & López Hernández, J. (2012). Biomimética: innovación sustentable inspirada por la naturaleza. *Investigación y Ciencia*, 56-61.

Rocha Rangel, E., Rodríguez García, J. A., Martínez Peña, E., & López Hernández. (2012). Biomimética: innovación sustentable inspirada por la naturaleza. *Investigación y Ciencia*, 56-61.

Roco, M. C., & Bainbridge, W. S. (2002). Converging Technologies for Improving Human Performance. En M. C. Roco, & W. S. Bainbridge,

Converging technologies for improving human performance: Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science (págs. 1-28). Washington: Springer Science & Business Media.

Rojas, C. F. (2020). *Fundamentos del diseño gráfico de videojuegos*. Bogota: Fundación Universitaria Los Libertadores.

Ruano, J. C. (2016). Una perspectiva transdisciplinar y biomimética de la educación para la ciudadanía mundial. *Educere*, 2-18.

Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2013). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Sánchez Aguayo, L. (09 de 2022). Análisis de las opciones de accesibilidad en juegos Triple A: el caso de The Last of Us II y Horizon Forbidden West. *Análisis de las opciones de accesibilidad en juegos Triple A: el caso de The Last of Us II y Horizon Forbidden West*. Casteñón de la plana , España: Universitat Jaume I.

Sánchez Mateos, D., Ruiz Domínguez, M., Blasco Fontecilla, H., González Tardón, C., Martín Moratinos, M., & Rodrigo Yanguas, M. (20 de 07 de 2021). *Blog de la psicología del colegio oficial de la psicología de madrid* . Obtenido de Blog de la psicología del colegio oficial de la psicología de madrid : <https://www.copmadrid.org/wp/psicologia-videojuegos-y-realidad-virtual-una-colaboracion-exitosa/>

Saunders, K., & Novak, J. (2015). *Game Development Essentials: Game Interface Design*. En K. Saunders, & J. Novak, *Game Development Essentials: Game Interface Design (3rd ed.)* (pág. 54). Boston: Cengage Learning.

Serrano Mateu, J. M. (14 de 07 de 2022). Diseño, modelado y texturización de un personaje para un videojuego de acción-aventura. *Diseño, modelado y texturización de un personaje para un videojuego de acción-aventura*. València, España: Universitat Politècnica de València.

Shaw, A. (2012). Gender, Video Games, and Society. *Journal of Interdisciplinary Feminist Thought*, 38-50.

Silva, A. d., & Frith, J. (2012). Mobile Interfaces in Public Spaces. *Revista de Tecnologia Urbana*, 33-51.

Soriano Díaz, G. (20 de 07 de 2023). Modelado e impresión 3D de una miniatura para Wargames. *Modelado e impresión 3D de una miniatura para Wargames*. València, España: Universitat Politècnica de València.

Srivilai, P., James, T., Kušes, U., & Vilgalys, R. (2006). Evolution of the Bipolar Mating System of the Mushroom *Coprinellus disseminatus* From Its Tetrapolar Ancestors Involves Loss of Mating-Type-Specific Pheromone Receptor Function. *Genetics*, 1877-1891.

Stevens, L., De Vries, M., Bos, M., & Kopnina, H. (2019). Biomimicry design education. *in Proceedings of the 22nd International*

Conference on Engineering Design (ICED19) (págs. 459-468). Países bajos:
International Conference on Engineering Design (ICED19).

Suárez, C. (22 de abril de 2014). *Deus ex machina/Video game*.
Obtenido de Deus ex machina/Video game: <https://deusexmachina.es/la-moda-dentro-de-los-videojuegos/>

Sword, lion. (02 de agosto de 2019). *3D Juegos*. Obtenido de 3D
Juegos:
<https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/lectores/1390/0/assassins-creed/>

Takacs, P. (21 de 10 de 2008). Primer videojuego. *Primer videojuego*. Nueva York , Estados Unidos: Laboratorio Nacional de Brookhaven. (BNL), Upton.

Thiagocrack123. (26 de noviembre de 2019). *3D JUEGOS*. Obtenido de 3D JUEGOS: <https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/lectores-valoracion/1390/0/assassins-creed/>

Tiban Perdomo, G. Á., & Paredes Molina, I. (2023). Propuesta metodológica como apoyo al aprendizaje de creación de assets para videojuegos, a través de la utilización de técnicas 3d. *Propuesta metodológica como apoyo al aprendizaje de creación de assets para videojuegos, a través de la utilización de técnicas 3d*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato .

Tiban Perdomo, G., & Paredes Molina, I. (Febrero de 2023). Propuesta metodológica como apoyo al aprendizaje de creación de assets para videojuegos, a través de la utilización de técnicas 3d. *Propuesta metodológica como apoyo al aprendizaje de creación de assets para videojuegos, a través de la utilización de técnicas 3d*. ambato, Ecuador: Universidad técnica de ambato.

Torre, J. H. (2010). Como jugando. Un acercamiento a las dinámicas sociales alrededor de videojuegos y computadoras personales. *La Colmena*, 41-47.

Trenta, M. (2012). Orígenes del videojuego: conexiones históricas y sociales de un producto cultural . *IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social* (págs. 1-11). Santa Cruz de Tenerife: Universidad de La Laguna.

Urtecho, J. D. (2022). Revisión del Uso de la Biomimética como Alternativa para la Creación de Materiales y Solución de Problemas. *High tech-engineering journal*, 57-63.

Valle, J. M. (2014). bosko-inspirado en la naturaleza, para transformar comunidades. *Bosko-inspirado en la naturaleza, para transformar comunidades*. Cundinamarca, Colombia : Universidad de los Andes.

Vargas Hernández, J., & Jiménez-Perianes, A. (2022). Videojuegos. *Dykinson*, 115-127.

Vicente, J. F., Bogatyreva, O., Bogatyrev, N., Bowyery, A., & Pahl, A.-K. (2006). Biomimética: su práctica y teoría. *Revista de la Royal Society Interface*, 471-482.

Villacé, I. d. (2017). Realidad Aumentada, una revolución educativa. *edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9-22.

Vivar, C. G., Arantzamendi, M., López Dicastillo, O., & Gordo Luis, C. (2010). La teoría fundamental como metodología de investigación cualitativa en enfermería. *la revista Índice de Enfermería*, 283-288.

Viveros-Arenas, J. S., & Rodriguez-Salazar, L. M. (30 de 11 de 2022). Techné como mimesis de la naturaleza: biónica, biomimesis y biomimicry. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 18-23.

Wang, H. (2015). A survey of Real time cloth simulation approaches in computer. *computern graphics forum*, 43-63.

Why, R. (18 de 05 de 2021). *ReasonWhy Actualidad e Investigación sobre Marketing y Economía Digital*. Obtenido de ReasonWhy Actualidad e Investigación sobre Marketing y Economía Digital:
<https://www.reasonwhy.es/actualidad/moda-encuentra-videojuegos-escaparate-masivo>

Yang, Z., Wei , L., & Chang, Y. (24 de julio de 2017). IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE) and IEEE International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing (EUC). *IEEE*, 635-638.

Yáñez Martínez, M. B. (2019). La influencia de la cultura china en el mundo audiovisual: del cine wuxia a los personajes del videojuego diablo III. *Diseño de moda: Teoría e historia de la indumentaria*, 115-126.