

# Un Estudio sobre la Moda Digital para Avatares en el Metaverso

Raquel F. Clouzet J.<sup>(\*)</sup> y  
Laura Gutiérrez Miranda<sup>(\*\*)</sup>

---

**Resumen:** El presente estudio se enfoca en el diseño de moda digital destinado al metaverso, explorando las tecnologías pertinentes para la creación de indumentaria virtual y su impacto en la experiencia del usuario. El diseño de la investigación adoptado es de tipo transversal y no experimental, combinando un enfoque mixto que integra elementos descriptivos y propositivos. La información fue recopilada a través de una encuesta en línea dirigida a 150 usuarios pertenecientes a comunidades virtuales de videojuegos o metaversos, quienes cuentan con avatares. Estos participantes fueron seleccionados de diferentes plataformas con el fin de garantizar una variedad de perspectivas y experiencias.

El estudio investiga además herramientas de diseño tridimensional y técnicas de representación virtual con el fin de desarrollar prendas que expresen la identidad digital de los usuarios. Según la retroalimentación recibida de los participantes, se resalta la relevancia de la personalización y la representación cultural en el diseño de prendas. Esto evidencia que los usuarios buscan no solo ropa que se adapte a sus avatares, sino que también refleje sus estilos personales y trasfondos culturales. La colección digital final incluye 10 prendas exclusivas, diseñadas según las características y estilos identificados en los grupos focales. Cada componente del conjunto integra atributos que potencian la interacción, tales como las opciones de personalización y las distintas gamas cromáticas, lo que posibilita a los usuarios disfrutar de una experiencia de usuario gratificante.

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar la moda digital en los diversos metaversos vigentes hasta el año 2023. Se busca ofrecer a los diseñadores herramientas y estrategias que les permitan optimizar su relación con las audiencias virtuales, aportando así nuevos conocimientos y soluciones prácticas en este ámbito. Los resultados indican que la inclusión de la retroalimentación del usuario en las etapas de diseño puede tener un impacto positivo en la pertinencia y el atractivo de las prendas digitales. Este enfoque podría ser explorado en investigaciones futuras como una estrategia para dirigirse a usuarios virtuales como un segmento de mercado emergente.

**Palabras clave:** Moda digital - metaverso - avatares - skins - personalización - tecnología - Bolivia.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 381]

---

(<sup>1</sup>) Boliviana, Licenciada y Magister en Arquitectura por la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA). Doctoranda en Gestión de Proyectos por la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Docente de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo y Jefe de la Carrera de Diseño y Gestión de la Moda perteneciente a la Facultad de Humanidades, Comunicación y Artes de la UPSA. raquelclouzet@upsa.edu.bo

(<sup>2</sup>) Boliviana, Lic. en Diseño y Gestión de la Moda por la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA)

## Introducción

En la sociedad contemporánea, se observa una inmersión constante en una era de innovación caracterizada por el rápido avance tecnológico. Este progreso continuo ha generado múltiples oportunidades y desafíos, ocasionando transformaciones significativas en diversos ámbitos de la vida cotidiana. La comunicación ha sufrido un notable impacto, experimentando una transformación significativa que permite la interacción instantánea entre personas de distintas regiones del planeta, superando barreras geográficas y culturales (Serrano Padilla & Aznar López, 2018).

A lo largo de las décadas, se ha observado un avance significativo en el ámbito tecnológico, el cual ha provocado una transformación profunda en la forma en que las personas experimentan y se relacionan con su entorno. Este avance ha mejorado la eficiencia no solo en el sector de la moda, sino también en diversas áreas como el entretenimiento, abarcando desde los primeros ordenadores hasta la actual era de la inteligencia artificial y la moda virtual (Serrano Padilla & Aznar López, 2018).

El progreso de las tecnologías digitales en la industria de la moda ha generado una transformación en el proceso de diseño al integrar de forma innovadora la creatividad y la funcionalidad. La moda virtual se ve favorecida por el uso de tecnologías como el diseño tridimensional, la realidad aumentada (RA) y la inteligencia artificial (IA). Las tecnologías actuales están teniendo un impacto significativo en los procedimientos relacionados con el diseño, fabricación y adquisición de indumentaria, posibilitando su incorporación en entornos digitales y plataformas de redes sociales (Colon, 2021).

La personalización de diseños exclusivos en entornos virtuales se logra mediante la utilización de avatares digitales, lo que permite superar las limitaciones de la moda física. La innovación mencionada fomenta la sostenibilidad al reducir el desperdicio de textiles y ofrece nuevas oportunidades creativas a los diseñadores. La moda virtual se convierte en un entorno dinámico que fomenta la innovación y la expresión personal (Colon, 2021).

Uno de los más populares es el videojuego “The Sims”. El juego permite a los jugadores crear y controlar personajes virtuales, conocidos como “Sims”, y gestionar sus vidas diarias en un entorno suburbano (Stromer, 2007).

“**The sims**”, fue pionero en permitir la personalización de la vestimenta virtual de los personajes dentro del juego, fue lanzado en el año 2000 bajo la idea de que los jugadores crean y controlen la vida de personas virtuales, con una amplia variedad de opciones de ropa y accesorios para vestir a sus Sims (Stromer, 2007).

La importancia de la personalización de los Sims fue tal que los mismos usuarios empezaron a crear contenido personalizado, lo que les permitió tener una mayor variedad de opciones en lugar de depender únicamente del contenido oficial proporcionado por el equipo de “**The sims**” (Stromer, 2007).

“**The sims**” es un claro ejemplo de moda virtual. Este consiste en la implementación de tecnología de softwares que permite el elaborar diversas prendas en modelado 3D. Esta técnica puede abarcar desde una prenda simple que tiene la finalidad de proteger del clima y el pudor (Fuenmayor, 2022).

En el metaverso se observa una situación similar. El metaverso es un ambiente virtual que brinda una experiencia inmersiva donde los usuarios interactúan mediante avatares, posibilitando su participación en actividades recreativas, sociales y laborales de manera simultánea. Se puede crear un entorno que integre los conceptos de realidad aumentada, realidad virtual y redes sociales con el fin de generar interacciones para los usuarios, simulando experiencias del mundo real (Laeq, 2022).

Inclusive en los juegos virtuales se llama metaverso al espacio virtual que se caracteriza por conectarse a través de dispositivos. Puede enlazarse a una realidad alternativa como **Desentrañando, The Sand, Roblox**. Mediante el uso de Blockchain, se emplea un registro distribuido para inmortalizar de manera segura las transacciones en una red de nodos (Tapscott, 2016).

Según Alvarado Bayo y Supo Calderón (2022), los Tokens No Fungibles (NFTs) son activos digitales únicos, indivisibles y verificables que representan la propiedad de un bien específico, ya sea digital o físico. Su carácter no fungible implica que no pueden ser intercambiados por otro token del mismo tipo manteniendo el mismo valor, como sucede con las criptomonedas o el dinero tradicional. Por el contrario, cada NFT posee atributos singulares que le confieren un valor distintivo, funcionando como un certificado digital de autenticidad registrado en la cadena de bloques (blockchain), lo cual garantiza la trazabilidad, autenticidad y titularidad del contenido asociado.

Asimismo, los autores destacan que el auge del metaverso ha propiciado una creciente demanda de NFTs dentro de estos entornos virtuales. En este contexto, los NFTs funcionan como activos exclusivos cuya autenticidad y propiedad se aseguran mediante su registro en la blockchain. Esta última se describe como un registro digital descentralizado que permite almacenar información diversa y verificar transacciones, ya sean criptomonedas, contratos inteligentes o activos digitales como los NFTs, diferenciándose así de las bases de datos tradicionales por su estructura distribuida y transparente (Alvarado Bayo & Supo Calderón, 2022).

## Marco Teórico

### La moda virtual en la industria de la moda tradicional.

La moda digital, que surgió en el siglo XXI, está vinculada al crecimiento del comercio electrónico o e-commerce. En la actualidad, estas tecnologías abarcan el uso de tecnología 3D, diseño virtual, escaneo virtual y la impresión 3D.

En los últimos años, la industria de la moda ha experimentado una evolución significativa, motivada por la pandemia de COVID-19. Esta situación ha obligado a diversas empresas, marcas y minoristas a modificar sus estrategias comerciales para fortalecer su presencia en el ámbito digital. Como consecuencia, se ha observado un cambio en el comportamiento de los consumidores, quienes han sido impulsados hacia el entorno virtual. La pandemia ha tenido un impacto considerable en esta industria, restringiendo el acceso a las tiendas físicas y generando un aumento en las ventas a través de plataformas en línea (Mata Varela, 2022).

### Metaverso y Avatares

El escritor de ciencia ficción Neal Stephenson acuñó el término “metaverso” en su novela “Snow Crash” (1992). En la obra, el metaverso se define como un espacio virtual tridimensional en el cual los individuos interactúan mediante representaciones digitales de sí mismos, conocidas como avatares, en tiempo real. Desde entonces, el concepto ha evolucionado desde una idea literaria hasta una realidad tecnológica (Alvarado Bayo & Supo Calderón, 2022).

#### En los años 90 y sus inicios

- Los juegos en línea, como Habitat (1986) de LucasArts, sentaron las bases para los entornos virtuales (Morningstar & Farmer, 1991).
- *En 2003, Second Life popularizó los entornos virtuales abiertos, en los cuales los usuarios tenían la posibilidad de interactuar socialmente, generar contenido y explorar.* (Boellstorff, 2008).

#### Los avances Tecnológicos

- En la actualidad, el concepto de metaverso engloba diversas plataformas como Decentraland, The Sandbox y Roblox, las cuales posibilitan la interacción social, el comercio virtual y la colaboración creativa (Gates, 2021).
- Empresas como Meta (anteriormente Facebook), Google y Epic Games han realizado inversiones significativas en infraestructura con el fin de desarrollar entornos digitales interconectados (Johnson, 2022).

### **El Metaverso actual**

En la actualidad, el concepto de metaverso engloba diversas plataformas como Decentraland, The Sandbox y Roblox, las cuales posibilitan la interacción social, el comercio virtual y la colaboración creativa (Rothschild, 2021).

La incorporación de tecnologías como blockchain y NFTs ha posibilitado la titularidad digital de activos en dichos contextos (Hou, 2022).

### **Avatares**

Un avatar se define como la representación gráfica de un individuo dentro de un espacio digital o entorno virtual. La idea se origina en los primeros diseños de interfaces gráficas y ha progresado en paralelo al avance tecnológico (Benavente, 2022).

### **El origen del concepto**

El origen etimológico de la palabra “avatar” se encuentra en el idioma sánscrito, donde denota el concepto de “descenso”. En el ámbito tecnológico, este término se emplea para hacer alusión a la representación visual que un usuario utiliza en un entorno digital (Lanier, 2017).

En la década de 1980, los primeros videojuegos y sistemas de chat, como PLATO, empleaban íconos o representaciones simplificadas para los usuarios (Woolley, 1994).

### **La evolución Gráfica**

En la década de 1990, videojuegos como Ultima Online y The Sims incorporaron avatares personalizables que brindaban a los usuarios la posibilidad de seleccionar su apariencia, vestimenta y atributos (Taylor, 2006).

En 2003, *Second Life* llevó el concepto a un nivel superior al permitir a los usuarios crear avatares totalmente personalizados y diseñar sus propios entornos (Boellstorff, 2008).

### **En la actualidad los Avatares en el Metaverso**

En la actualidad, los avatares han evolucionado hacia una representación tridimensional y altamente personalizable, ofreciendo una amplia gama de opciones que permiten reflejar identidades, géneros, culturas e incluso aspiraciones (Rothschild, 2021).

Las tecnologías CLO3D y Blender posibilitan la creación de indumentaria virtual destinada a avatares, a la vez que los NFT han otorgado valor económico a dichas creaciones (Hou, 2022).

### **Interrelación del Metaverso y los Avatares**

Los avatares desempeñan un papel fundamental en la vivencia del metaverso. Las identidades digitales de los usuarios son representadas por las plataformas, lo que les posibilita la interacción, el desempeño laboral y la recreación en estos espacios virtuales. La moda digital y la personalización de avatares han generado nuevas posibilidades tanto en el ámbito creativo como en el comercial, consolidándose como un componente fundamental dentro del entorno del metaverso (Gates, 2021).

## La influencia de los videojuegos en la evolución de la moda virtual.

Se han observado ejemplos de mundos virtuales como Second Life y The Sims, donde las personas pueden vivir vidas paralelas, socializar y tener hogares virtuales. Estos mundos virtuales se han vuelto cada vez más realistas, lo que ha llevado a las personas a pasar más tiempo e incluso dinero real en crear una vida virtual deseable, comprando muebles y ropa virtuales (García-Delgado Álvarez, 2023).

Esta tendencia se expande a lo largo de diversas plataformas y generaciones. Un ejemplo de esto es Stardoll, un juego en línea que inicialmente fue diseñado para adolescentes y que ha llegado a convertirse en una de las comunidades de moda más extensas en internet, contando con millones de usuarios. En la plataforma de Stardoll, los usuarios tienen la posibilidad de comunicar sus preferencias y personalidad mediante la creación de atuendos para sus avatares, así como de interactuar con otros participantes en el entorno virtual. En el juego se incluye un espacio virtual de compras en el que los participantes tienen la posibilidad de adquirir prendas de vestir y complementos mediante la utilización de la divisa propia del juego. Incluso algunos jugadores han desarrollado reproducciones virtuales de productos de marcas reconocidas, como camisetas de Gucci y bolsos de Fendi, los cuales han adquirido gran demanda. (García-Delgado Álvarez, 2023).

La motivación para manifestar la individualidad en el entorno digital radica en la disponibilidad de plataformas virtuales, tales como los videojuegos y las redes sociales, que ofrecen oportunidades para la expresión personal y la interacción, especialmente en situaciones donde las relaciones cara a cara son escasas. La moda en los videojuegos cumple la función de narrar historias personales y simbolizar el estatus de los personajes. El uso de determinadas vestimentas virtuales o “skins” en un videojuego puede generar emociones equiparables a las experimentadas al vestir prendas de alta gama en la vida real (García-Delgado Álvarez, 2023).

Esta situación brinda una oportunidad a las marcas de moda y a los diseñadores emergentes para desarrollar con éxito prendas y elementos virtuales que se ajusten a las preferencias y estilos de los usuarios. Las “skins” de videojuegos, al igual que la indumentaria técnica deportiva, deben ser tanto estéticamente atractivas como funcionales para las actividades realizadas dentro del juego. Las marcas de moda y los diseñadores tienen la posibilidad de sobresalir al introducir “skins” virtuales destinadas a avatares en videojuegos. Esto posibilita que los jugadores resalten y expresen su singularidad (Pompili, 2022). No obstante, es importante considerar la función del artículo dentro del juego. El diseño de una camiseta en tres dimensiones, como ejemplo, requiere superar la simple representación del jugador como portavoz de la marca. Es necesario optimizar la experiencia de juego del usuario. La realidad virtual y la moda virtual se han integrado en la cotidianidad de numerosos individuos a través de la participación en videojuegos. La expresión personal y la individualidad en los entornos virtuales ofrecen una oportunidad para las marcas de moda. Estas marcas pueden desarrollar prendas y “skins” virtuales que satisfagan las preferencias de los usuarios y potencien su experiencia durante el juego (Pompili, 2022).

## **El avatar como representación personal en un entorno virtual**

La creación de un avatar se define como la representación personal de un individuo en un entorno virtual. El avatar puede ser personalizado para representar características de género, apariencia física, capacidades intelectuales, raza u origen vinculados a figuras fantásticas como elfos, orcos, enanos, dioses mitológicos y otros seres que combinan elementos como ciborgs o criaturas mitológicas. La capacidad de personalizar el avatar brinda a cada usuario la oportunidad de manifestar su identidad y adentrarse de manera más profunda en la experiencia virtual. La diversidad y la creatividad en los entornos digitales se promueven al proporcionar una variedad extensa de opciones (Sarai, 2023).

El avatar puede ser utilizado como una representación simbólica de la identidad de una persona, donde se eligen características que se desean tener o que se aspira a poseer. De esta manera, se busca personificar un reflejo de la propia identidad o expresar un alter ego. Esto posibilita que los jugadores establezcan una identificación con su avatar, ya sea a través de su apariencia o de las actitudes seleccionadas. Al personalizar el avatar, se establece una conexión más significativa entre el jugador y el entorno virtual, lo cual contribuye a enriquecer la experiencia de juego. La promoción de la diversidad y la individualidad dentro de los mundos virtuales se logra al permitir a los jugadores seleccionar la apariencia de su avatar (Sarai, 2023).

## **La personalización de los avatares con moda virtual y su influencia en la experiencia del usuario**

Un avatar es una representación visual generada por computadora que puede ser personalizada para ajustarse a cualquier apariencia deseada. Los avatares se emplean en una variedad de contextos virtuales, tales como videojuegos, redes sociales y plataformas de comunicación, con el fin de permitir a los usuarios interactuar y expresarse de forma virtual. Los usuarios tienen la capacidad de crear una identidad digital única y personalizada, la cual refleja sus características físicas, estilo y personalidad. Los avatares, al transmitir una identidad virtual, también juegan un papel significativo en la experiencia de los consumidores. La apariencia y el comportamiento de un avatar pueden tener un impacto en las emociones de los usuarios durante sus interacciones con él y con otros avatares. Un avatar que esté bien diseñado y sea amigable puede crear una sensación de confianza y empatía en el usuario. Por el contrario, un avatar descuidado o poco atractivo puede tener un impacto negativo en la experiencia del usuario. El objetivo principal de los avatares es crear una identidad particular dentro de los espacios virtuales. Permitiendo a los usuarios representarse a sí mismos, y facilitando la comunicación y la interacción con otros actores virtuales, ya sean personas reales o personajes ficticios. (Jina & Bolebruch, 2013)

## **La personalización de la moda virtual y su influencia en el metaverso**

La importancia de un avatar, su presencia y la atención visual en el contexto del metaverso es notable. La personalización del avatar es una práctica fundamental en la que los participantes seleccionan un estilo de moda que les permite expresarse visualmente al comienzo del experimento. Esta elección crea expectativas en relación a la experiencia que van a experimentar en el metaverso. Dado que se puede controlar directamente el propio avatar para moverse en el espacio y participar activamente en actividades Los avatares son representaciones visuales personalizadas que permiten a los usuarios crear una identidad virtual única. Su apariencia y acciones tienen un impacto significativo en la experiencia de los consumidores, y su propósito principal es revelar una identidad específica en los entornos virtuales, fomentando interacciones satisfactorias entre los usuarios virtuales (Cortes, 2023).

## **La creación de avatares y su relación con la moda virtual**

La creación de avatares es un proceso que implica la selección de características físicas, las cuales no necesariamente tienen que ser una copia exacta del usuario. Existen diversas opciones que pueden utilizarse, como la mitología o la fantasía. Los avatares se utilizan para representar a los usuarios en entornos digitales (Nara, 2007).

Los avatares se utilizan para expresar la identidad y el estilo personal de los usuarios. De esta manera, la moda virtual ofrece a los usuarios una amplia gama de opciones para vestir y personalizar sus avatares. La elaboración de avatares se transforma en una herramienta que permite la expresión personal. Los individuos tienen la posibilidad de emplear sus avatares con el fin de representar o investigar nuevas identidades y estilos (Nara, 2007).

Por otro lado, la moda virtual brinda a los usuarios una nueva modalidad para vivenciar las tendencias de la moda. Los usuarios tienen la posibilidad de experimentar con la simulación de prendas de vestir en un entorno virtual, permitiéndoles diseñar conjuntos personalizados para sus avatares (Nara, 2007).

## **La incorporación de la realidad aumentada en la moda virtual**

Tras la pandemia, se ha evidenciado un avance tecnológico que ha dado lugar a una creciente demanda de servicios personalizados y opciones de entretenimiento en las plataformas de comercio electrónico. Con el fin de alcanzar este objetivo, se están aplicando estrategias específicas de comercio electrónico que hacen uso de la realidad extendida y los modelos de gamificación (Pompili, 2022).

Una ilustración de este concepto es ASOS AR SeeMyFit, una característica de realidad aumentada que posibilita a los usuarios visualizar la apariencia de una prenda en distintos modelos con diversas morfologías y tallas corporales. La empresa ASOS ha implementado la tecnología de realidad aumentada en su aplicación móvil con el fin de crear una pasarela virtual que los clientes pueden visualizar en sus propios hogares (Pompili, 2022).

La función YOOXMirror de la plataforma YOOX brinda a los clientes la posibilidad de desempeñar el rol de su propio asesor de moda personal, al diseñar conjuntos en un avatar virtual y compartirlos en plataformas de redes sociales. YOOXMirror utiliza inteligencia artificial para sugerir productos recomendados basados en las características estéticas de los conjuntos (Pompili, 2022).

Estas innovaciones en el comercio electrónico buscan brindar una experiencia de compra más personalizada y entretenida, utilizando tecnologías como la realidad extendida y los videojuegos (Pompili, 2022)

### **La sostenibilidad en la moda virtual y su impacto en el medio ambiente**

La fabricación de indumentaria digital presenta una reducción sustancial en su impacto ambiental en contraste con la indumentaria convencional, al generar un 97% menos de emisiones y conservar 3300 litros de agua por cada prenda. Empresas como DressX se encuentran comprometidas en transformar el paradigma para que esta transformación se generalice. La empresa no solo produce prendas con emisiones casi inexistentes, sino que también asigna el 1% de sus beneficios a *No More Plastic*, una organización comprometida con la preservación de los océanos (Slow Fashion Next, 2022).

El creciente uso de la moda digital, especialmente en el metaverso, ofrece una nueva oportunidad para fomentar la sostenibilidad mediante el desarrollo tecnológico. En el metaverso, la moda tiene el impacto positivo de disminuir la sobreproducción de prendas, optimizar el uso del tiempo y reducir el consumo de materias primas (Slow Fashion Next, 2022). El futuro de la moda virtual representa una oportunidad para cambiar el rumbo de la actual huella de carbono de la industria y adoptar prácticas más respetuosas con el medio ambiente. Esto incluye minimizar la generación de residuos al eliminar los envíos físicos y poner fin a la producción de productos específicos para géneros o tallas específicas (Slow Fashion Next, 2022)

### **La moda virtual como una forma de expresión artística**

La moda virtual es una forma de expresión artística ya que permite a los usuarios expresarse creativamente a través de la ropa y los accesorios de sus avatares. Los usuarios pueden utilizar la moda virtual para reflejar su propia identidad, estilo personal o intereses.

La moda virtual es similar a la moda tradicional en que permite a las personas expresarse a través de la ropa. Sin embargo, la moda virtual tiene algunas ventajas únicas que la convierten en una forma de expresión artística (García-Delgado Álvarez, 2023).

La moda virtual se caracteriza por su infinita variedad. Los usuarios tienen la capacidad de diseñar cualquier estilo que deseen, sin restricciones de índole física o presupuestaria. Esto

posibilita a los usuarios la exploración de su creatividad y la expresión de ideas de formas que serían inalcanzables en un entorno físico. La accesibilidad de la moda virtual sigue en aumento. Los usuarios tienen la posibilidad de diseñar y adaptar sus avatares en plataformas en línea sin costo alguno o a un precio reducido (García-Delgado Álvarez, 2023).

La moda virtual se caracteriza por ser accesible, colaborativa e ilimitada, lo que la convierte en una expresión artística disponible para individuos de diversos niveles socioeconómicos, habilidades e intereses (García-Delgado Álvarez, 2023).

## **La realidad y comunicación post COVID-19**

La pandemia de COVID-19 ha impulsado la transición hacia el metaverso. El concepto de “metaverso” hace alusión a un entorno que trasciende la realidad, en el cual la vida real se experimenta o se recrea mediante diversas plataformas virtuales. Este mundo incluye tanto la realidad física como la virtual. Los usuarios traspasan los límites de la realidad física (realidad extendida y aumentada), socializan, experimentan y pueden llegar a trabajar en el metaverso a través de avatares que simulan su existencia real, cruzando los límites entre la realidad y la realidad virtual generando una realidad mixta combinando ambas y se experimenta el metaverso de diversas formas (Jang & Kim, 2023).

Los métodos de comunicación humana se están digitalizando, evolucionando constantemente y virtualizando de formas que están transformando profundamente la forma y el contenido de la experiencia y el aprendizaje. El concepto de “virtual” se ha definido como algo que se asemeja a la realidad. La percepción común es que la virtualidad simplemente replica la realidad sin distinguirse a un nivel más profundo de la realidad. No obstante, la actual realidad virtual que la humanidad está experimentando y el mundo virtual al que se dirige la comunicación y las experiencias, no se limitan a imitar o reproducir la realidad. Se emplean para ampliar los límites de la realidad o incluso para la creación de un universo alternativo (Jang & Kim, 2023).

## **NFTs o Tokens No Fungibles**

Los Tokens No Fungibles (NFTs) son utilizados para certificar la autenticidad y propiedad de archivos digitales. Los tokens mencionados desempeñan la función de certificados digitales que garantizan la unicidad de un archivo específico y la legitimidad de su propiedad por parte de un individuo. Una forma más adecuada de ejemplificarlo podría ser la siguiente: Al buscar una imagen de interés en nuestra cuenta personal, solemos buscar imágenes similares o idénticas, encontrando así varias reproducciones de la misma. En dicho contexto, se puede evidenciar que la propiedad de la imagen corresponde a la persona que adquirió la imagen de valor, por consiguiente, los derechos le pertenecen a dicha persona (Jiménez, 2023).

## **Illustrator**

El software desarrollado por Adobe Systems goza de gran prestigio en el ámbito del diseño gráfico y la ilustración. Esta herramienta es altamente versátil, ya que posibilita a los usuarios la creación de dibujos vectoriales de alta calidad, los cuales pueden ser utilizados en diversos contextos. En el ámbito doméstico y profesional, este software proporciona todas las herramientas requeridas para la creación de diseños impresionantes (Manuel, 2020). Mediante el uso de esta aplicación, es posible diseñar logotipos e iconos que representen de manera única la identidad de una marca o empresa. Asimismo, es factible elaborar representaciones visuales detalladas, tanto para su aplicación en entornos digitales como para su reproducción en formatos físicos (Manuel, 2020).

## **Blender**

El software Blender es una herramienta especializada en el modelado, animación y renderizado en tres dimensiones. Proporciona una amplia gama de funcionalidades avanzadas destinadas a la elaboración de gráficos tridimensionales y efectos visuales. Constituyendo una aplicación de código abierto y multiplataforma, destaca por su extensa comunidad de usuarios que ofrecen soporte, así como por la amplia disponibilidad de tutoriales que facilitan la adquisición de conocimientos y la utilización del software (Corcoles).

## **Clo3D**

El sistema CLO3D lleva a cabo pruebas virtuales que abarcan el modelado tridimensional del cuerpo, perforación paramétrica, ajuste tridimensional de costura virtual, configuración de atributos de textura de tela y visualización dinámica, lo que posibilita el diseño y la representación en pantalla. Para ajustar el modelo de ropa de manera más precisa a las características físicas de la ropa virtual, se utiliza un algoritmo de deformación basado en la postura humana (Huang & Huang, 2022).

## **Sostenibilidad en la Moda Digital**

Según un informe publicado en 2022 por la Fundación Ellen MacArthur, la industria del comercio electrónico de moda tiene el potencial de reducir significativamente las emisiones de carbono (Gil, 2021).

La integración de tecnologías de blockchain resulta especialmente relevante para el seguimiento del ciclo de vida de los activos digitales. La producción digital también reduce la generación de residuos relacionados con los procesos de fabricación en la industria de la moda de rápida rotación (Gil, 2021).

## Métricas de Experiencia del Usuario

El Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) se emplea para examinar la experiencia del usuario al evaluar la percepción de la facilidad de uso, la utilidad percibida y la aceptación de la tecnología (YongVarela, 2004).

## Comparativa Internacional

Aunque países como Japón y Estados Unidos sobresalen en el campo de la moda digital a través de avances como los NFT y desfiles virtuales, Bolivia está dando sus primeros pasos para establecerse como un actor emergente en esta área dentro de la región (Magazine Management, 2022).

La integración de elementos culturales en la moda digital representa una ventaja competitiva importante para destacar en los mercados globales. La consolidación de la posición podría beneficiarse significativamente mediante la creación de alianzas con artistas locales (Mendoza, 2024).

## Implicaciones Prácticas

En el metaverso, la moda digital se destaca por su capacidad para personalizar, promover la sostenibilidad y expresar la diversidad cultural (Fashion NetWork, 2022).

La retroalimentación del usuario desde las etapas iniciales del proceso de diseño es esencial para los diseñadores, ya que puede asegurar una mayor aceptación de las prendas digitales. Las marcas deben establecer alianzas con artistas locales para incorporar elementos culturales en sus colecciones digitales, asegurando una identidad única que sea atractiva para audiencias internacionales (Mercarte, 2020).

## Idealización

En el ámbito de la moda digital, la idealización es un proceso psicológico en el cual los individuos proyectan aspiraciones y valores en objetos o conceptos, lo cual se convierte en un fenómeno común y significativo (Ambertin, 2001).

Dentro del ámbito del metaverso, la idealización estructurante brinda a los usuarios la posibilidad de elegir indumentaria digital y adaptar avatares que representen ideales estéticos, culturales o sociales (Ambertin, 2001).

La idealización defensiva brinda a los individuos un mecanismo para transformar aspectos negativos de su identidad en atributos simbólicamente positivos. Utilizando prendas digitales como herramientas para potenciar la independencia y la manifestación individual. El descubrimiento señala que, al diseñar moda digital, es importante tener en cuenta no solo la estética, sino también la capacidad de conectar con las aspiraciones emocionales

y culturales de los usuarios. Esto tiene como objetivo incrementar su satisfacción y compromiso en entornos virtuales (Ambertin, 2001).

Un ejemplo de este fenómeno es la incursión de marcas de lujo en el metaverso mediante la creación de prendas digitales exclusivas, como los “skins” de Gucci y Balenciaga, que simbolizan exclusividad y prestigio en entornos virtuales. El empleo de elementos culturales en los diseños digitales posibilita a los usuarios la expresión de su identidad étnica o comunitaria, fortaleciendo modelos favorables de representación en contextos virtuales (Ambertin, 2001).

## Metodología

El estudio llevado a cabo se basó en un enfoque no experimental que se centró en el análisis de prendas virtuales intangibles. Para la recopilación de datos, se utilizó un diseño transversal que combinó un enfoque mixto, incorporando tanto elementos cualitativos como cuantitativos. El enfoque cualitativo se basó en la recopilación de información proveniente de estudios y proyectos relacionados con la creación de prendas o colecciones de moda virtual destinadas al comercio en metaversos. Por su parte, el enfoque cuantitativo se implementó mediante encuestas de mercado, orientadas a identificar las preferencias y gustos del público.

El estudio adopta un enfoque descriptivo al detallar los procedimientos requeridos para la creación de una colección de moda virtual que sea funcional y apta para su incorporación en un metaverso.

La muestra estuvo compuesta por 150 participantes que formaban parte de comunidades en línea de videojuegos o metaversos y que tenían un avatar. La encuesta fue llevada a cabo de forma virtual.

## Resultados

El concepto de avatares virtuales es conocido por el 86% de los participantes encuestados, mientras que el 14% restante no está familiarizado con dicho término. De acuerdo con la información recopilada, el 70% de los encuestados manifiesta tener conocimiento sobre la definición de un avatar virtual, mientras que un 15% admite no estar familiarizado con dicho concepto y otro 15% expresa tener incertidumbres al respecto.

En lo que respecta al empleo de avatares en ambientes virtuales, el 65% de los encuestados afirma haber interactuado con estos, en contraste con el 35% que no ha tenido la oportunidad de hacerlo.

En relación con el término “skin”, el 96% de los usuarios tiene conocimiento de su significado, en contraste con el 4% que no está familiarizado con dicho concepto.

En cuanto a la personalización de avatares, el 97% de los encuestados afirma tener conocimiento sobre cómo modificar su apariencia, mientras que un 3% desconoce el procedimiento. El 91% de los encuestados ha indicado haber personalizado su avatar en alguna ocasión, en contraste con el 9% que no lo ha hecho.

En correspondencia con la frecuencia con la que se cambia la “skin”, el 30% de los encuestados prefiere hacer esta modificación de forma semanal, mientras que el 25% elige hacerlo mensualmente. Por otro lado, un 20% realiza el cambio cada seis meses, y otro 20% solo lo lleva a cabo de manera anual.

Según la encuesta realizada, el 59% de los participantes opina que los avatares virtuales son un reflejo de su personalidad en el ámbito digital. Por otro lado, el 28% de los encuestados muestra cierta duda respecto a esta afirmación, y un 14% rechaza la existencia de tal relación.

Según la encuesta ejecutada, la mayoría de los participantes, específicamente el 61%, considera que los avatares virtuales contribuyen a mejorar la experiencia en plataformas digitales. Por otro lado, el 24% de los encuestados piensa que los avatares podrían tener un efecto positivo, aunque no los considera esenciales. En contraste, el 16% restante no percibe que los avatares virtuales tengan un impacto beneficioso en la experiencia digital.

## Discusión

Los resultados de la investigación proporcionan una visión detallada acerca de la percepción y la utilización de la moda digital en el entorno de los avatares virtuales en metaversos. El elevado grado de familiaridad con conceptos como avatares (86%) y “skins” (96%) indica que los usuarios poseen un sólido conocimiento en este campo, lo cual evidencia la incorporación de estas tecnologías en la cotidianidad de las comunidades digitales. No obstante, la variabilidad en la utilización y adaptación de dichas herramientas resalta una notable división entre los individuos que incorporan estas tecnologías de manera habitual y aquellos que todavía están investigando sus potenciales.

La capacidad de personalizar avatares, evidenciada por el 97% de los usuarios que poseen conocimientos sobre la modificación de la apariencia de su representación virtual, refleja la importancia que los consumidores otorgan a su identidad digital. El 59% de los encuestados opina que los avatares en el mundo virtual reflejan la personalidad, lo cual subraya la relevancia de los aspectos culturales y estilísticos en la moda digital.

Por otra parte, se observan diversos patrones de frecuencia en la modificación de “skins”, que van desde un 30% de usuarios que realizan cambios semanalmente hasta un 20% que lo hacen de forma anual. El patrón mencionado implica distintos grados de compromiso con la actualización continua de la identidad en línea, los cuales pueden ser afectados por variables como el coste, la disponibilidad de nuevas alternativas y la importancia atribuida a las actualizaciones.

En última instancia, el 61% de los participantes de la encuesta opina que los avatares contribuyen a mejorar la experiencia digital. Sin embargo, un porcentaje considerable (24%)

los percibe como elementos accesorios no indispensables. Esto indica una oportunidad para los diseñadores y desarrolladores de incorporar atributos más inmersivos y funcionales que mejoren la interacción y la satisfacción del usuario en dichos contextos.

## Conclusión

Se concluye que la adopción y familiaridad tecnológica en los usuarios poseen un amplio conocimiento sobre los conceptos de avatares y “skins”, lo cual refleja la creciente integración de estas herramientas en las interacciones de las comunidades digitales.

Asimismo, la relevancia de la personalización de los avatares tiene un interés significativo entre los usuarios, destacan la importancia de desarrollar prendas digitales y herramientas que favorezcan una expresión individual auténtica y alineada con las preferencias de los consumidores.

La diversidad en el uso de “skins” para los usuarios reflejan comportamientos y necesidades diversas entre los compradores. Este fenómeno abre posibilidades para ampliar las opciones de diseño y establecer estrategias de comercialización adaptadas a distintos segmentos de mercado.

La relación entre avatares y personalidad, para los encuestados percibe a los avatares como una representación de su personalidad, existe un grupo que no comparte esta visión. Esto resalta la necesidad de integrar elementos de diseño que conecten de manera más efectiva con las emociones, aspiraciones y valores individuales.

Además, la posibilidad de mejorar la experiencia digital se encuentra en el reconocimiento de los avatares como un componente fundamental que enriquece la interacción en ambientes virtuales. El impacto del producto podría potenciarse a través de la integración de innovaciones que aumenten las opciones de interacción, funcionalidad y personalización, proporcionando experiencias más enriquecedoras y atractivas para los usuarios.

Finalmente, este estudio aporta un entendimiento integral sobre la moda digital como un elemento crucial en la interacción dentro de los metaversos. Además, establece un punto de partida para futuras investigaciones orientadas a profundizar en el diseño centrado en el usuario y en la sostenibilidad de los entornos virtuales.

## Bibliografía

- Alvarado Bayo, M. del C., & Supo Calderón, D. (2022). Metaverso y Non-Fungible Tokens (NFTs): Retos y oportunidades desde la perspectiva del derecho de marcas. *IUS ET VERITAS*, (64), 115-134. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202201.006>
- Boellstorff, T. (2008). *Coming of age in Second Life: An anthropologist explores the virtually human*. Princeton University Press.

- Colon, M. (10 de Octubre de 2021). *Esbaratao*. <https://esbaratao.org/moda/moda-virtual-otras-formas-disenar/>
- Fashion NetWork. (2022). *La tecnología del metaverso, tiendas conectadas y trazabilidad es clave para la transformación de la moda*. <https://es.fashionnetwork.com/news/La-tecnologia-del-metaverso-tiendas-conectadas-y-trazabilidad-es-clave-para-la-transformacion-de-la-moda,1403917.html>
- Fuenmayor, O. (9 de Febrero de 2022). *Seampedia*. <https://seampedia.com/la-prenda/#:~:text=La%20prenda%20es%20una%20pieza,diferenciaci%C3%B3n%20a%20quien%20la%20vista.>
- Gates, B. (2021). The future of virtual reality: Metaverses and beyond. *Journal of Digital Culture*, 12(3), 45-52.
- Gil . (2021). *Marketing Digital de Moda Sostenible: Estrategias de Marketing Digital en Ecommerce y Redes Sociales*. Independently published.
- Hou, W. (2022). Blockchain and NFTs in the metaverse. *Technology and Society Journal*, 10(2), 56-67.
- Johnson, M. (2022). Investments in digital infrastructure: From Facebook to Meta. *Technology Investment Review*, 15(4), 123-130.
- Lanier, J. (2017). *Dawn of the new everything: Encounters with reality and virtual reality*. Henry Holt and Company.
- Laeq, D. K. (2022). *Metaverse why how what*. ResearchGate: [https://www.researchgate.net/profile/Kashif-Laeq/publication/358505001\\_Metaverse\\_Why\\_How\\_and\\_What/links/62053bb0afa8884cabd70210/Metaverse-Why-How-and-What.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Kashif-Laeq/publication/358505001_Metaverse_Why_How_and_What/links/62053bb0afa8884cabd70210/Metaverse-Why-How-and-What.pdf)
- Magazine Management. (2022). Prana NFT Studio: la revolución de los activos digitales en Bolivia. <https://www.magazinemanagement.gm-bolivia.com/prana-nft-studio-la-revolucion-de-los-activos-digitales-en-bolivia/>

---

**Abstract:** The present study focuses on digital fashion design intended for the metaverse, exploring the relevant technologies for the creation of virtual clothing and its impact on the user experience. The research design adopted is cross-sectional and non-experimental, combining a mixed approach that integrates descriptive and propositional elements. The information was collected through an online survey directed at 150 users belonging to virtual communities of video games or metaverses, who have avatars. These participants were selected from different platforms in order to ensure a variety of perspectives and experiences. The study also investigates three-dimensional design tools and virtual representation techniques in order to develop garments that express users' digital identity. According to the feedback received from the participants, the relevance of personalization and cultural representation in garment design is highlighted. This shows that users are looking not only for clothes that fit their avatars but also for those that reflect their personal styles and cultural backgrounds. The final digital collection includes 10 exclusive garments, designed according to the characteristics and styles identified in the focus groups. Each component of the set integrates attributes that enhance interaction, such as customization options and various color ranges, allowing users to enjoy a gratifying user experience.

The main objective of this research is to analyze digital fashion in the various metaverses active until the year 2023. The aim is to provide designers with tools and strategies that allow them to optimize their relationship with virtual audiences, thereby contributing new knowledge and practical solutions in this field. The results indicate that the inclusion of user feedback in the design stages can have a positive impact on the relevance and appeal of digital garments. This approach could be explored in future research as a strategy to target virtual users as an emerging market segment.

**Keywords:** Digital fashion - Metaverse - Avatars - Skins - Personalization - Technology - Bolivia.

**Resumo:** O presente estudo enfoca o design de moda digital destinado ao metaverso, explorando as tecnologias pertinentes para a criação de vestimentas virtuais e seu impacto na experiência do usuário. O design da pesquisa adotado é do tipo transversal e não experimental, combinando uma abordagem mista que integra elementos descritivos e propositivos. A informação foi coletada através de uma pesquisa online dirigida a 150 usuários pertencentes a comunidades virtuais de videogames ou metaversos, que possuem avatares. Esses participantes foram selecionados de diferentes plataformas com o fim de garantir uma variedade de perspectivas e experiências.

O estudo investiga, ademais, ferramentas de design tridimensional e técnicas de representação virtual com o fim de desenvolver peças de roupa que expressem a identidade digital dos usuários. Segundo o feedback recebido dos participantes, ressalta-se a relevância da personalização e da representação cultural no design de vestimentas. Isso evidencia que os usuários buscam não apenas roupa que se adapte a seus avatares, mas que também reflita seus estilos pessoais e origens culturais. A coleção digital final incluí 10 peças exclusivas, desenhadas segundo as características e estilos identificados nos grupos focais. Cada componente do conjunto integra atributos que potencializam a interação, tais como as opções de personalização e as distintas gamas cromáticas, o que possibilita aos usuários desfrutar de uma experiência de usuário gratificante.

A presente pesquisa tem como objetivo principal analisar a moda digital nos diversos metaversos vigentes até o ano de 2023. Busca-se oferecer aos designers ferramentas e estratégias que lhes permitam otimizar sua relação com as audiências virtuais, aportando assim novos conhecimentos e soluções práticas nesse âmbito. Os resultados indicam que a inclusão do feedback do usuário nas etapas de design pode ter um impacto positivo na pertinência e no atrativo das vestimentas digitais. Essa abordagem poderia ser explorada em pesquisas futuras como uma estratégia para se dirigir a usuários virtuais como um segmento de mercado emergente.

**Palavras-Chave:** Moda digital - metaverso - avatares - skins - personalização - tecnologia - Bolívia.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]