



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

PRODUCCIÓN DE UNA VIDEODANZA QUE MUESTRE LOS
BENEFICIOS Y PERJUICIOS QUE CONLLEVA EL USO INDEBIDO DE LA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

AUTOR

FRANKLIN JORGE GUEVARA VARGAS

AÑO

2019



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

PRODUCCIÓN DE UNA VIDEODANZA QUE MUESTRE LOS BENEFICIOS Y
PERJUICIOS QUE CONLLEVA EL USO INDEBIDO DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciado en Multimedia y Producción Audiovisual,
mención en Producción Audiovisual y Animación Interactiva.

Profesor Guía
Santiago Vivanco Morillo

Autor
Franklin Jorge Guevara Vargas

Año
2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Producción de una videodanza que muestre los beneficios y perjuicios que conlleva el uso indebido de la Inteligencia Artificial, a través de reuniones periódicas con el estudiante Franklin Jorge Guevara Vargas, en el semestre 2019-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Santiago Vivanco Morillo

Master of Fine Arts in Broadcasting and Motion Graphics SCAD

CI: 1707084545

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Producción de una videodanza que muestre los beneficios y perjuicios que conlleva el uso indebido de la Inteligencia Artificial, del estudiante Franklin Jorge Guevara Vargas, en el semestre 2019-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

David Fernando Cazar García

Master en Dirección y Producción Cinematográfica de Animación Digital

CI: 1716915358

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Franklin Jorge Guevara Vargas

CI: 1720364551

AGRADECIMIENTOS

A Dios, la fuente de mi creatividad e inspiración, por abrir caminos para que pueda llegar hasta aquí. A mi mami, el sustento de todo lo que soy y a quien le debo todo en esta vida. A mi hermana Estefy por siempre ser un ejemplo y a mis abuelitas por el apoyo incondicional.

DEDICATORIA

Dedicado con todo el amor a mi hermana Cynthi, quien amaba la danza y entregó sus dones y talentos completamente a Dios.

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Justificación	5
2. Estado de la Cuestión	8
2.1. Inteligencia Artificial	8
2.1.1. ¿Qué es la inteligencia?	8
2.1.2. Origen y desarrollo de la Inteligencia Artificial	11
2.1.3. Hombre vs. Maquina	13
2.1.4. Bioética en la Inteligencia Artificial	15
2.2. Videodanza para la creación de contenido audiovisual	17
2.2.1. ¿Qué es la videodanza?	17
2.2.2. Origen y evolución de la videodanza	18
2.2.3. Videodanza en la actualidad	20
3. Diseño del Estudio	22
3.1. Planteamiento del problema	22
3.2. Preguntas	23
3.2.1. Pregunta general	23
3.2.2. Preguntas específicas	23
3.3. Objetivos	24
3.3.1. Objetivo General	24
3.3.2. Objetivos Específicos	24
3.4. Metodología	24
3.4.1. Contexto y población	24
3.4.2. Tipo de estudio	25
3.4.3. Herramientas a utilizar	26

3.4.4. Tipo de análisis	26
4. Desarrollo del Proyecto	29
4.1. Preproducción	29
4.1.1. Guion	29
4.1.2. Storyboard	30
4.1.3. Diseño, arte y línea gráfica	31
4.1.4. Casting y trabajo con bailarines	33
4.2. Producción	34
4.2.1. Rodaje	34
4.2.2. Proceso 3D	34
4.3. Postproducción	37
4.3.1. Chroma y tracking	37
4.3.2. Render y composición	37
4.3.3. Sonorización	38
5. Conclusiones y Recomendaciones	39
5.1. Conclusiones	39
5.2. Recomendaciones	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS	45

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El actual proyecto tiene como objetivo principal la difusión de las ventajas y desventajas que conlleva la creación de inteligencia artificial, y cómo esto puede influir en la sociedad en la que se vive en la actualidad, a través de la elaboración de contenido audiovisual artístico, tomando como base, específicamente, la videodanza. Se seleccionó este tema debido a la gran importancia que se tiene de dar a conocer los avances que se están logrando en el mundo contemporáneo por medio del desarrollo de este tipo de tecnología, pero creando conciencia de que todo avance debe tener sus límites y controles debido a los peligros que esto puede abarcar.

Sin duda alguna el arte es parte fundamental de los cimientos culturales de un país, ya que forman la identidad de su gente y su estilo de vida, es por esto que el producto a realizar para dar a conocer la temática antes mencionada es la videodanza, contenido que se basa en una producción audiovisual de piezas de baile artístico, por lo general danza contemporánea o lírico, y la unión con elementos 3D generados por computadora o elementos de animación, que refuercen el mensaje que se quiere transmitir a través de la coreografía.

El proyecto se dividirá en las siguientes partes:

Capítulo I que abarca la introducción, antecedentes y justificación, donde se explican las razones y el porqué de la selección del tema y el producto a desarrollarse, dando así una pauta al lector sobre lo que encontrará en los siguientes capítulos del estudio. El capítulo II que, a través del estado de la cuestión, se dividirá en dos grandes partes principales: la primera abordará el tema de estudio, que habla sobre los beneficios, pero también los riesgos que conlleva el

uso incorrecto de la inteligencia artificial en un mundo en el que, cada vez, es más necesaria la automatización de las cosas, y que al finalizar el proyecto traerá una perspectiva nueva y un conocimiento más profundo sobre este tipo de tecnología que aún no es muy conocida en la sociedad; la segunda tratará sobre la videodanza como una herramienta de comunicación audiovisual, desde sus orígenes, principales exponente y crecimiento en el Ecuador. El capítulo III contiene el diseño del estudio, con el planteamiento del problema, preguntas con sus respectivos objetivos, y la metodología a usar. En el capítulo IV se desarrollará el proyecto, desde el proceso que se lleva a cabo para su pre producción, hasta su elaboración tanto en la parte audiovisual como en la parte de post producción con la utilización de técnicas como integración de efectos visuales, elementos en 3D y animación. Finalmente, en el capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron a través del estudio realizado.

1.2. Antecedentes

Dentro de todo el rápido avance que existe en cuanto a nuevas tecnologías, se ha formado un tema muy importante que ha estado en debate por muchos años, y que actualmente, está envuelto con la postura tomada por varios científicos al determinar que el desarrollo de la inteligencia artificial debe ser tomado con las medidas y precauciones adecuadas, ya que el uso indebido o incorrecto de la inteligencia artificial puede tener malas consecuencias debido al gran poder que se le está concediendo a las máquinas o robots para pensar como lo hacen los humanos. Es así como varios científicos de renombre han firmado un acuerdo que establece cierta ética en el momento de trabajar con este tipo de tecnología (Russell, Dewey, Tegmark, 2015).

La experimentación es parte fundamental al momento de conseguir grandes logros, y en los tiempos actuales, donde se vive en un mundo acaparado por los rápidos avances tecnológicos, es importante también adaptarse a los nuevos cambios que

esto conlleva, es así como la danza y el video son perfectas opciones para dar una representación de la dualidad que existe entre la inteligencia artificial y la inteligencia humana.

Después de una amplia investigación, es un poco más claro saber por dónde van a estar dirigidas las aplicaciones que puede tener la mezcla de varias muestras artísticas, de una manera diferente y mucho más creativa.

Ahora bien, como medio para la difusión de un mensaje claro que logre una propagación sobre la diferencia que existe entre la inteligencia artificial y la inteligencia humana, se ha encontrado factible la utilización del arte y el audiovisual unidos en uno solo.

Hablando específicamente de la danza, este es un arte donde el cuerpo realiza movimientos, en su gran mayoría al ritmo de la música, cuyo fin es el de entretener y muchas veces es realizado como parte de tradiciones o costumbres de un pueblo, cultura o religión, tomándolo como una forma de comunicación no verbal dentro de la sociedad. A través de la historia, la danza ha ido evolucionando desde su estado más básico de comunicación corporal dentro de un grupo social, hasta la creación de obras maestras en diferentes estilos de danza como *El Cascanueces*. Este cambio ha propiciado para que los bailarines busquen nuevas formas de realizar coreografías y expresarse por medio de este tipo de arte (Villegas, 2009).

Por otro lado, hablando sobre la filmografía o creación de video y contenido audiovisual, también ha sido un género del arte que ha tenido cambios gigantescos, especialmente en las últimas décadas, donde la necesidad de transmitir un mensaje a través de una cámara se ha vuelto indispensable en un mundo globalizado en el que la información viaja en milisegundos. Es por esto que se han empezado a experimentar con nuevas técnicas y formas de crear contenido mediante la

grabación y la edición digital, cada vez mucho más fácil y accesible a todo el público (Ochoa, 2014).

El video y la danza comienzan a tener una relación mucho más estrecha a partir de los años 70, donde Merce Cunningham, coreógrafo y bailarín tuvo una participación en conjunto con Nam June Paik, quien es considerado uno de los precursores del videoarte, y el músico John Cage, teniendo como producto final la obra *Global Groove*. A partir de aquí, se empiezan a realizar estudios y experimentos sobre la mezcla de ambos mundos para conseguir piezas de arte únicas, tomando como ventaja las nuevas tecnologías que estaban incursionando en el medio en esa época (Ochoa, 2014).

En los últimos cinco años se han realizado estudios sobre la convergencia entre ambas expresiones artísticas, lo que hoy es denominado como videodanza. Por ejemplo, en Ecuador se ha creado un sitio de difusión especializado, llamado Festival Videodanza Ecuador, creado en el 2009 por iniciativa de Josie Cáceres y Tamia Guayasamin, integrantes de la Corporación Cuarto Piso y la Fundación Arig, respectivamente, creándose así el Primer Concurso Nacional Videodanza Ecuador en el año 2014 (Fundación Arig - Artes Escénicas, 2016).

Con lo que respecta al ámbito internacional, en la región de Sudamérica, destacan países como Uruguay, donde toma lugar uno de los festivales más reconocidos de Videodanza, FIVU, o Chile con el FIVC. Argentina también tiene un Laboratorio de desarrollo de proyectos en Videodanza llamado VideodanzaBA en Buenos Aires. Por otro lado, se han hecho estudios y se han escrito artículos sobre la mezcla que existe entre la danza y otros tipos de artes audiovisuales, por ejemplo, desde 2013 en el Laboratorio EmmeLab (de Experimentación en Artes y Nuevos Medios) de la Facultad de Bellas Artes UNLP y como parte de un programa de investigación, se realizaron estudios y pruebas sobre la utilización de la programación en la danza,

donde mientras los bailarines se encuentran en su performance, interactúan con imágenes generadas por computador (Causa, 2015).

En la Universidad de Valencia, se realizó en el 2016 una investigación sobre la posible relación del movimiento entre la danza y la animación, haciendo así una comparativa entre los dos tipos de arte que en realidad tienen mucho en común, debido a la fluidez que debe existir en este tipo de expresiones artísticas. Proponen que la danza da ciertas habilidades en el control de la energía, desarrollando la capacidad de manejar el tiempo en cada uno de los movimientos que se realizan, situación muy parecida que ocurre en la animación, de hecho, una de las 12 leyes de la animación dicta que el *timing* (tiempo) es muy importante a la hora de dar una motivación y buena apariencia a la acción que se va a realizar. Tomando en cuenta todos estos planteamientos se puede comprender de mejor manera la estrecha relación entre un arte plástico, como es la danza, y un tipo de proceso artístico y creativo generado digitalmente, como es la animación, ya sea 2D, 3D, *stop motion*, etc. (García 2016).

Por esta y más razones, se ha tratado de no limitar el arte o la tecnología a un uso único, más bien, que se pueda usar las ventajas y lo mejor de cada mundo para que se dé forma a creaciones únicas gracias a la potenciación de cada una de las características que tiene la mezcla de varias áreas y técnicas en la producción audiovisual.

1.3. Justificación

Con los gigantescos pasos con los que han avanzado los estudios y aplicaciones de varias disciplinas artísticas al fusionarlas con la tecnología, se han encontrado nuevas líneas de investigación, mucho más encaminadas a los beneficios que puede traer la mezcla de ambos mundos, teniendo en cuenta que el arte, posee cualidades que, pudiendo ser estudiadas más a fondo, pueden ser explotadas de

formas distintas a las ya conocidas, como por ejemplo, la programación y elaboración de productos interactivos dentro de exposiciones artísticas.

Dentro de todo este avance, existe un tema muy importante que ha estado en debate por muchos años, que tiene que ver con la postura tomada por varios científicos al determinar que el desarrollo de inteligencia artificial debe ser tomado con las medidas y precauciones adecuadas, para que su uso apoye a otras áreas, en este caso el área artística como la danza y la producción audiovisual. Es por esto que, teniendo claras las ventajas y desventajas de ambos lados, se puede llegar a un producto final entre el arte y la ciencia que aporte mucho a la evolución de ambas.

Al ser la inteligencia artificial un tema muy en boga y que afecta en gran manera en la forma que se vive en los tiempos modernos, así como a la sociedad como tal, es muy importante la difusión de este tipo de información en países en desarrollo como Ecuador, donde la gente, por falta de interés o conocimiento, no sabe lo que está afectando a la humanidad en un mundo globalizado en el que se vive. Es claro que, para poder cultivar nueva información sobre lo que está pasando alrededor del mundo, en una sociedad como la del Ecuador, donde aún se parte desde una idiosincrasia y una cultura mucho más conservadora, es necesario llegar de maneras mucho más interactivas y gráficas al espectador.

Es así como la realización de este producto beneficiará de forma directa, no solo a las personas interesadas en el tema, sino también a la gente que desconoce sobre la inteligencia artificial, pero que puede llegar a sentirse identificada al darse cuenta de la importancia y lo presente que se encuentra esta tecnología en el diario vivir, desde celulares hasta en sus propias casas.

Siendo la videodanza un producto audiovisual que es de fácil difusión por medios digitales y redes sociales, se espera que el impacto que genere sea de manera inmediata, causando un cambio que, por más pequeño que sea en un principio,

actúe de forma directa y concisa en los consumidores a los que llegue el video, para crear el interés sobre este tipo de temas en la mayor cantidad de personas del Ecuador.

CAPÍTULO II ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Inteligencia Artificial

Imaginar un mundo lleno de robots ya no es tan lejano en el siglo XXI, de hecho, ni si quiera es extraño ver pequeñas máquinas en actividades tan simples del diario vivir, en la comunicación, la movilización, y la alimentación. Esto ha llevado al hombre a querer superar sus propios límites alcanzados hasta el día de hoy, y crear algo más que una máquina, algo lo más parecido al propio ser humano, es por eso que ya no basta con dotar de carne y huesos a las máquinas, sino también de una mente propia. La inteligencia artificial “se ha dado por objetivo el estudio y el análisis del comportamiento humano. De esta manera, las aplicaciones de la IA se sitúan principalmente en la simulación de actividades intelectuales del hombre” (Hardy, 2001, p.3). A continuación, se analizará a profundidad cada uno de los temas con respecto a la inteligencia artificial y su devenir en la sociedad actual.

2.1.1. ¿Qué es la inteligencia?

Uno de los debates con mayor impacto a lo largo de la historia y la ciencia ha sido la definición de un concepto en lo que a la palabra inteligencia se refiere. De hecho, en el libro *¿Qué es la Inteligencia?*, se dan a conocer más de veinticinco definiciones distintas, todas planteadas por una variedad de especialistas en diferentes áreas. Sin embargo, todos convienen en que la inteligencia está estrictamente ligada a experiencias sociales, culturales y emocionales (Braidot, 2008).

Hay quienes opinan que la inteligencia tiene una estructura unitaria, es decir, que existe una sola inteligencia general, y quienes sostienen que es múltiple, es decir, que contamos con varias facultades intelectuales relativamente

independientes que se pueden modificar o desarrollar mediante estímulos adecuados. (Braidot, 2008, p.199)

Lo que sí se sabe, es que, el hombre tiene una capacidad increíble para instruirse y obtener conocimiento de distintas formas como, por ejemplo, mediante el lenguaje, el uso de movimientos corporales, la percepción, el espacio físico, emociones, e incluso de una intuición con respecto a las demás personas que tiene a su alrededor (Braidot, 2008).

Cabe destacar que hay demasiada coincidencia por parte de la comunidad científica en cuanto a que la inteligencia depende de un grupo de ingredientes que pueden ser resumidos en tres grandes conjuntos: anatómicos, genéticos, y ambientales-emocionales (Braidot, 2008).

Factores Anatómicos

Se han realizado varios estudios donde se ha concluido que la forma anatómica, en especial de los lóbulos frontal y parietal del cerebro, son parte importante para el desarrollo de la inteligencia, comprobando que las personas que han recibido daño cerebral presentan problemas de déficit cognitivo.

Uno de los casos estudiados con pacientes autistas es el de James Hemper Pullen, quien poseía habilidades excepcionales en escultura. Al investigar la anatomía de su cerebro, los científicos observaron un notable desarrollo de las regiones posteriores y una marcada atrofia de los lóbulos temporales y frontales. (Braidot, 2008, p.203)

Otra investigación que comenzó en el año de 1989 sobre una muestra de 307 niños a los cuales se les fue tomando imágenes de su actividad cerebral a lo largo de su crecimiento, lanzó resultados definitivos, ya que los niños cuyo coeficiente

intelectual era más alto, tenían los lóbulos frontales más grandes. Es así como se ha llegado a la conclusión de que anatómicamente el cerebro sí influye en el nivel de inteligencia de una persona, aunque, a continuación, se verá que existen factores externos que también intervienen de forma directa (Braidot, 2008).

Factores Genéticos

A través de varios años de debate sobre si la inteligencia es algo que se hereda o no, la opinión sigue manteniéndose dividida. Por un lado, están quienes, como Hernstein y Murray en su libro *The Bell Curve* (1994), hacen estudios mediante los que se ha determinado que la sociedad está ligada a la herencia genética y que realmente son muy pocas las personas que sobresalen o que están por debajo de la media en cuanto a su coeficiente intelectual. El problema viene cuando los resultados lanzados afirman que son los blancos quienes están en el grupo de dotados por una inteligencia mayor a la de los negros. Es por esto que, la gran mayoría que se opone a este pensamiento, creen que, más allá de ciertas habilidades que tienen que ver con el habla o la velocidad de reacción ante un estímulo, no existe una conexión directa entre el desarrollo intelectual y el ADN que corre por la sangre. Más bien, esto depende mucho del entorno y el ambiente en el que una persona crece y es criada (Braidot, 2008).

Factores Ambientales y Emocionales

Para comprender de forma más sencilla a que se refiere con factores ambientales y emocionales, se puede plantear un simple ejemplo: si al tener un puñado de semillas de frejol, se separa la mitad y se planta en tierra fértil en Ecuador, y la otra mitad se planta en otra parte del mundo, pero con las mismas características de fertilidad, ¿no crecerían y darían fruto de la misma manera ambas mitades? “Cuando el medio es favorable, contribuye a la generación de una mayor cantidad de contactos sinápticos y a la conformación de redes más ricas y complejas, lo cual

aumenta el potencial de las capacidades cognitivas más elevadas” (Braidot, 2008, p.209). Un claro ejemplo de esto es la música, ya que se ha demostrado que acelera el desarrollo del córtex en los niños pequeños, ayudándolos de una manera positiva en la fijación de la memoria y los mecanismos de atención (Trainor, 2006).

Uno de las principales maneras de crear un ambiente estratégicamente correcto para el crecimiento de un niño es una vida en armonía, ya que parte de la inteligencia emocional, que afecta en todo sentido a su desarrollo, son las habilidades sociales, que ayudan a un individuo a interactuar con otras personas, al igual que la empatía y la habilidad de manejar sus propias emociones, ayudándolo a actuar de forma responsable y equilibrada ante cualquier circunstancia (Goleman, 1996).

Es así como se llega a la conclusión de que la inteligencia no es solo el resultado de un test psicológico, ya que, más allá de las habilidades intelectuales necesarias para aprender, razonar, entender y tomar decisiones, el nivel de inteligencia también se evalúa por la habilidad para percibir determinadas realidades, manejar las propias emociones, y analizar los sentimientos de otras personas a través de la empatía, y como esta es una función activa de la mente, la inteligencia puede ser educada y estimulada a lo largo de la vida, siendo así mucho más complejo el entendimiento de la misma.

2.1.2. Origen y desarrollo de la Inteligencia Artificial

Darles un significado literal a las palabras ha sido planteado como un problema por muchos filósofos y científicos a lo largo de la historia de la humanidad. Esta pauta fue propuesta por Alan Turing en 1950. Matemático, lógico, científico de la computación, criptógrafo y filósofo, Turing se esforzaba al recalcar que no existe manera alguna de que se pueda descubrir algo tan interesante como el significado de la palabra “inteligencia” simplemente filosofando. Es por esto que, él mismo, creó

una prueba para comprobar cuanto se podía diferenciar a una máquina de un humano, conocido como el *Test de Turing* o “Juego de la Imitación”, donde participan tres personas que no se conocen, y en la que dos se convierten en “testigos” de un crimen y el último en el “interrogador”, el objetivo de la prueba es descubrir quién es el verdadero culpable (Hardy, 2001).

Aquí entra la principal pregunta de todas, ¿cómo ayuda este juego a diferenciar una inteligencia de raciocinio a la inteligencia de una máquina? Todo entra en juego en el momento de la conversación de los participantes, ya que aquí resalta la característica humana al intentar persuadir o fingir para conseguir lo que se desea, cosa que una máquina no es capaz de hacer. Además, para tener una conversación con otro individuo no solo basta con entender la forma y el significado de cada una de las palabras que se dicen, sino también el subtexto entre líneas para poder comprender en contexto de lo que trata la conversación, para ese entonces, algo imposible para las máquinas. Pero sin restar importancia, este acontecimiento histórico fue el detonante para que Alan Turing creara el primer computador automático, empezando así un largo camino de investigaciones y avances sobre la Inteligencia Artificial (Hardy, 2001). Ahora bien:

La inteligencia artificial (IA) tiene por objetivo el estudio y análisis del comportamiento humano en los ámbitos de la comprensión, la percepción, la resolución de problemas y la toma de decisiones con el fin de poder reproducirlos con la ayuda de un computador. (Hardy, 2001, p.12)

Estudio que ha tenido una gran evolución a lo largo de los años, incluso desde el principio de la humanidad, llegando hasta la década de los 90 cuando la Inteligencia Artificial tuvo su mayor desarrollo en muchas áreas. Se crearon programas destinados a la estrategia militar, a la vigilancia, máquinas que retaban a los mejores en sus deportes, como el ajedrez, iniciativas para la creación de un primer humanoide, etc. (Barrera, 2012).

En la actualidad se ven grandes creaciones debido a su complejidad, no solo al momento de su desarrollo, sino también en el hecho de que cada vez las máquinas creadas a base de inteligencia artificial se parecen más a los humanos. Breazeal (2018), por otro lado, sostiene que una creación de este tipo debe ser enfocada a que se comporte como un humano, mas no parecerse a uno (Amiguet, 2018). Es esta premisa lo que ha llevado a Cynthia Breazeal, ingeniera y científica del MIT, a ser la impulsadora en la creación y diseño de robots sociables, después de publicar su disertación en el año 2000 “describiendo al robot Kismet que posee un rostro que expresa emociones” (Barrera, 2012, p.91).

2.1.3. Hombre vs. Máquina

Una mejor comprensión de qué es el hombre es lo que traerá un entendimiento mucho más concreto y claro sobre las enormes diferencias que existen entre este y la máquina, necesariamente para determinar los factores que impiden que una máquina pueda llegar a parecerse por completo a un ser humano y, por lo tanto, asentir en los complejos temas no solo tecnológicos, que cada vez son más accesibles, sino también en temas éticos y filosóficos que abarca la manipulación de una máquina para igualar la inteligencia de un hombre.

Ahora bien, el hombre, como ser integral, posee una amplia gama de elementos fundamentales que lo definen desde el área filosófica, antropológica, y a través de una concepción espiritual. Partiendo en el ámbito de la filosofía, el humanismo viene desde la época griega, donde las costumbres de una cultura extremadamente desarrollada para la época se basaban en un absoluto religioso en el que se fusionaban tanto la creencia en seres divinos superiores al hombre, y un perfeccionamiento de la sabiduría humana que se desprendía en varias ramas de la ciencia y la filosofía (Solórzano, 2008).

Es aquí donde el hombre comienza la búsqueda de su esencia, con preguntas sobre su origen, ¿qué es?, ¿cuál es su propósito?, ¿a dónde va?, gracias a las cuales Boecio (1997) lograría describir al humano como “sustancia racional de naturaleza individual”, definición que se fundamenta en la individualidad del ser y que ha sido de las más acertadas a lo largo de muchos siglos. Después existe una evolución en esta definición debido a una evangelización en la época de la colonia y conquista global, en la que se toma el concepto de que el hombre es hecho a imagen y semejanza de Dios (Génesis 1:26) debido a que la forma de pensar ya no solo se basa en el raciocinio del hombre, sino en un Dios quien revela la verdad sobre el hombre dotándole de un cuerpo, alma, y espíritu, para que pueda proyectar su vida aún más allá de lo natural y terrenal, es decir, una vida eterna después de la muerte, y como menciona Saavedra (2007) “se establece una relación armónica entre fe y razón” (p.135).

En la modernidad, el hombre fracciona esta conexión que existía entre la fe y la razón y empieza a incentivar una idea de avance que va de la mano de la ciencia, llevando las creencias divinas a la práctica de una religión fuera del celibato, y convirtiendo a la ciencia en el principal estandarte para el impulso de una sociedad en desarrollo, siendo esta la principal razón para que el hombre, hasta antes de la Segunda Guerra Mundial, sea incapaz de plantearse interrogantes acerca de su existencia. Es así como nace una nueva mentalidad del hombre postmoderno, que basa su actuar en las aspiraciones, mas no en sus necesidades, erradicando en gran parte esa curiosidad por conocer sobre su pasado y legado histórico, importándole simplemente el “ahora” donde la verdad ya no es cuestionada, y las convicciones han sido rebajadas a seguir la corriente (Saavedra, 2007).

Como se puede ver a grandes rasgos, el hombre, en el transcurso de la historia, ha ido evolucionando, no solo física sino intelectual, social, y culturalmente, tanto que la complejidad para definir y dar una característica específica a su comportamiento es casi imposible sin tomar en cuenta variables que cambian constantemente, y que

funcionan de forma individual o de manera colectiva dentro de un entorno lleno de matices muy diferentes el uno del otro. Esta es la mayor diferencia entre el hombre y la máquina, una complejidad que va desde el razonamiento hasta el desarrollo espiritual e individual de cada persona, algo que una máquina no puede desarrollar debido a su inherente carencia de alma y espíritu, porque como afirma Sosa (2006) “un robot es un dispositivo electrónico, que desempeña tareas automáticamente, ya sea de acuerdo a supervisión humana directa, a través de un programa predefinido o siguiendo un conjunto de reglas generales, utilizando técnicas de inteligencia artificial”.

2.1.4. Bioética en la Inteligencia Artificial

El gran problema bioético que surge con respecto a la inteligencia artificial viene ligado a su desarrollo y aplicación, y es que en los últimos años ha sido posible vislumbrar un avance a gran escala de esta tecnología, lo que ha hecho imperante una exhaustiva investigación para poder calcular los riesgos al momento de usarla o manipularla. Como es bien conocido, la tecnología y las invenciones que esta origina, en gran manera, son poderosas, como afirma Thomas Hobbes (2005) “el conocimiento es poder”, y definitivamente la inteligencia artificial en cada una de sus aplicaciones es un conocimiento que puede ser explotado de maneras inimaginables, por lo que es de primer orden encontrar soluciones a cada una de las posibles consecuencias que puede provenir de dicho avance tecnológico. Es ahí, cuando Nick Bostrom plantea un discurso abierto sobre la ética filosófica que se debe tratar dentro de una comunidad científica que cada vez está más cerca de evidenciar un futuro donde la creación de máquinas basadas en inteligencia artificial serán parte del diario vivir (Villalba, 2016).

La tecnología es poderosa en diversos sentidos: positivamente significa poder hacer, aumentar capacidades de acción inventar, crear, descubrir nuevas posibilidades humanas (...) el aspecto negativo del poder como

sujeción, control, uniformidad, destrucción ruptura de límites naturales, que por lo menos, abre una gama de inciertas consecuencias. (Bostrom, 2014, p.38)

La problemática está en cómo controlar las acciones que tomaría una mente que está programada para seguir sus propios juicios de valor, sin que pueda reconocer qué es lo correcto, o diferenciar entre el bien y el mal, y es que, como se vio con anterioridad, la complejidad del hombre en la toma de decisiones se basa, no solo en el seguimiento de normas y leyes que dictan lo que es correcto y lo que no, sino que intervienen factores morales, éticos, una convicción espiritual que va ligada a un desarrollo de experiencias generadas a través de los años, y un sentido humano que lo diferencia por completo de otros seres (Bostrom, 2014).

En el proceso de lograr una creación que vaya más allá de lo natural, se abre campo un tema específico que acarrea una noción integral del ser humano y los beneficios en el uso de mecanismos dotados por inteligencia artificial a favor del hombre. Más conocido como transhumanismo, este “movimiento intelectual y cultural que afirma la posibilidad (...) de mejorar fundamentalmente la condición humana (...) a través del desarrollo de tecnologías para eliminar el envejecimiento y mejorar en gran medida las capacidades intelectuales, físicas y psicobiológicas del ser humano” (Walker, y Postigo, 2015, p.506), está presente especialmente en áreas médicas como la neurociencia, que mediante el mejoramiento cognitivo, tiene como meta principal una exploración en el campo de la superinteligencia, la cual vendría a ser “cualquier intelecto que en gran medida excede el desempeño cognitivo de los humanos en virtualmente cualquier ámbito de interés” (Bostrom, 2014, p.15)

Son por estos motivos, que grandes mentes del mundo de la innovación, científicos, y catedráticos, han firmado una carta abierta, que tiene por nombre “Prioridades de investigación para la inteligencia artificial robusta y beneficiosa”, la que trata temas a corto plazo como los relacionados con vehículos autónomos, o privacidad, debido

a que la inteligencia artificial puede interpretar base de datos de vigilancia cada vez más grandes; y temas a largo plazo que son más afines a la pérdida de control de superinteligencias, las cuales podrían actuar en contra de los deseos humanos. Los instrumentos que existen en la actualidad para aprovechar al máximo la inteligencia artificial, como el aprendizaje de refuerzo y las funciones de utilidad simples, son básicamente inadecuadas para resolver este tipo de inconvenientes, por lo tanto, se necesita más investigación para encontrar y validar soluciones a posibles problemas de control (Russell, Dewey, y Tegmark, 2015).

2.2. Videodanza para la creación de contenido audiovisual

La videodanza, como su nombre lo dice, se da después de una colisión entre el video y la danza, no solamente en lo que a la parte técnica se refiere, sino también a la hibridación que existe a partir de su estudio dentro de “diferentes teorías plásticas, escénicas y coreográficas, cuyo punto de convergencia es el cuerpo en sí mismo” (Mejía, 2011, p.91). A continuación, se analizará a profundidad sobre esta nueva corriente artística multidisciplinaria.

2.2.1. ¿Qué es la videodanza?

En los últimos años, las nuevas tecnologías se han abierto paso dentro de un campo muy poco explorado para los medios audiovisuales, el artístico. Es de esta manera como se han originado nuevas formas de expresión que establecen comandos de interacción muy distintos a las artes plásticas que antes se conocían, como por ejemplo la videodanza, donde se crea un desarrollo completamente diferente a lo establecido tanto en el video como en la danza, esta reinención va desde la parte creativa hasta en la elaboración técnica de cada uno. El resultado de la mezcla entre ambas expresiones: la danza y el video, logró que se acuñara el término videodanza, donde básicamente el proceso de creación se refuerza tomando lo mejor de cada uno para funcionar como un recurso altamente dosificado de impacto

mediante la transmisión de sentimientos y emociones, gracias a un centro de correlación que se da a través del cuerpo humano (Mejía, 2011).

2.2.2. Origen y evolución de la videodanza

Desde los inicios del ser humano se ha visto una estrecha relación entre el arte y el movimiento, dos ejes que enmarcan las principales fuentes de expresión, se puede ver en el arte rupestre, así como en los bailes que identifican a un pueblo y lo diferencian de otro. Por lo visto, a través de la historia, la danza ha formado parte indispensable del hombre, no solo como un medio de entretenimiento, sino también como una forma de interacción que expresa un sentido de cultura, creencia, e ideología (Villegas, 2009).

El arte, como tal, ha sido partícipe, en un sin fin de oportunidades, de la investigación sobre el cuerpo y sus distintas formas de expresión, caminando a la par con la ciencia, se ha convertido en inevitable que la anatomía, la física, e incluso la psicología, no formen parte de este recorrido. El cuerpo humano es considerado como una máquina que funciona a la perfección, y es esto lo que hace tan apasionante el estudio del mismo para la correcta explotación de sus capacidades. La danza, en específico, hace énfasis en la expresión del cuerpo para una experimentación del movimiento a través del tiempo y el espacio, componentes que forman parte esencial en una construcción coreográfica. La videodanza puede ser sugerida en dos ramificaciones dependiendo el enfoque que se quiera explorar, la primera se orienta al video y la otra a la danza. La primera tiene varios elementos, como el trabajo sobre el ritmo, la edición, transformaciones temporales, la disolución de espacios, y el movimiento no solo del objeto sino también del equipo técnico en cuestión. La segunda, por otro lado, se enriquece de las posibilidades dentro de la puesta en escena y la interacción entre el hombre y su entorno (Villegas, 2009).

A partir del origen del cine, en 1890, se aprovecha el uso del baile como un recurso narrativo dentro de las historias contadas en esa época.

En 1913, T. Shawn concibe para la compañía Thomas Edison, *Dance of ages*, quien retrata la historia de la danza desde la antigüedad. En Suecia, C. Ari compone e interpreta el ballet filmado *Erotikon* (1920), mientras que la primera sincronización entre imágenes y música es realizada en Estados Unidos con *Dansemacabre* (1922). (Mejía, 2011, p.95)

Mientras los años transcurren y el cine evoluciona, también se va transformando el aporte que la danza deja dentro del distintivo cinematográfico, y pasa de ser netamente documental, a ser usada como una herramienta que agrega un toque creativo en el montaje visual. Un claro ejemplo de esto es la gran contribución de Charles Chaplin en cada una de sus obras, fundamentando el género de comedia musical que trascendería hasta la actualidad (Mejía, 2011).

Es en este punto, cuando la danza empieza a correlacionarse con otros lenguajes visuales, además del cine, para conseguir piezas auténticas con un valor agregado que trabaja cada una de sus partes independientemente. Los precursores en este tipo de piezas audiovisuales “fueron el músico John Cage y el bailarín Merce Cunningham” (Villegas, 2009, p.53) quienes, en la década de los 70, aportaron, en gran medida, con todas las bases para el comienzo de una nueva corriente interdisciplinaria con grandes posibilidades artísticas.

A partir de 1980, se introducen nuevas formas de edición y montaje digital, lo que impulsó categóricamente el videoarte en función a la danza, caracterizándose principalmente por la erradicación de la realidad en tiempo y espacio. Con el surgimiento de nuevas tecnologías, en los 90 se expande el rango de técnicas utilizadas hasta ese momento en la elaboración de una videodanza, la animación digital entra al juego cobrando mayor relevancia a partir del nuevo siglo, donde la

accesibilidad a este tipo de tecnologías aún tenía restricciones para su uso masivo, es por esto que se opta por técnicas análogas como el *stop motion* (Ochoa, 2014). En la actualidad, la videodanza se ha convertido en un referente para la creación de arte a nuevos niveles gracias a los avances tecnológicos, conformando, cada vez más, nuevas disciplinas, como la programación o la realidad virtual.

2.2.3. Videodanza en la actualidad

Hoy en día, la tecnología ha ayudado a que cada proceso que se requiere sea hecho en menor tiempo, con mejor calidad, optimizando recursos y proveyendo excelentes resultados. Sin duda alguna, este ha sido uno de los puntos fuertes en cuanto a la producción audiovisual, ya que, a causa de que cada vez es más económico conseguir equipo técnico de alta gama, la elaboración de piezas visuales es más accesible para todo tipo de público, y no solo para profesionales del medio, originando una oleada de gente afín al arte de la filmografía.

De tal manera, la videodanza ha tenido un incremento tanto en su producción como en popularidad, sobresaliendo países como Francia, España, México, Argentina, y Uruguay, siendo estos grandes referentes y anfitriones de los festivales de videodanza más reconocidos alrededor del mundo, como el Festival Internacional de Videodanza de la Ciudad de México - FIVCDMX, Festival Internacional de Videodanza Buenos Aires - VDBA, Festival Internacional de Videodanza de Uruguay - FIVU, Festival Internacional de Videodanza Chile - FIVC, Festival Internacional Videodanza Almagro - FIVA, y el Festival Internacional Multidisciplinario de Ecuador - MIVA (Cbrescia, 2012).

Netamente en Ecuador, la videodanza tiene un recorrido muy corto, más que nada, debido a la poca explotación de nuevos recursos tecnológicos dentro del mundo de la danza, la mayor parte de productores son independientes, lo que ha evitado que este tipo de arte sea explotado a gran escala (Pozo, 2015). Los primeros pasos que

se dieron para formar una comunidad estable y así poder establecerse como un colectivo reconocido dentro de la ciudad de Quito, fueron dados por parte del Sistema Nacional de Festivales del Ministerio de Cultura del Ecuador, que inaugura al primer Festival Videodanza Ecuador, creado en el año 2009, que posteriormente llegaría a tener cuatro ediciones hasta el 2014. En 2016, se llega a un acuerdo con Verónica Castillo y Gabriela Paredes, artistas que se harían cargo de una nueva etapa para la videodanza en el Ecuador (Fundación Arig - Artes Escénicas, 2016).

Actualmente, en Quito se celebra el MIVA Festival Internacional Multidisciplinario, donde se da un espacio para la muestra y difusión de videodanza, potenciando y apoyando una colectividad de artistas que han dejado de enfocarse en un solo camino y han decidido explorar nuevas rutas interdisciplinarias mediante la expresión corporal del movimiento y un lenguaje narrativo visual a través de video e imagen.

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL ESTUDIO

3.1. Planteamiento del Problema

Debido al rápido crecimiento de la tecnología, y gracias a que el mundo está cada vez más globalizado, el desarrollo de nuevas tecnologías se ha vuelto primordial para establecer un estilo de vida mucho más cercano a la idea futurista que se tenía en décadas pasadas. Es aquí, en el nuevo siglo, donde tecnologías novedosas comienzan a aparecer, y que, sin duda alguna, se están apropiando del día a día de las personas. Un claro ejemplo de esto es la inteligencia artificial, que se puede ver aplicada en varios ámbitos, como en la medicina, la exploración de nuevos mundos, el estudio de la física cuántica, y hasta en cosas más comunes, como en la preparación de alimentos, los automóviles que se conducen o los celulares que tanto se usan. La duda llega cuando, mediante el desarrollo de la inteligencia artificial, se comienza a imitar cada vez más y más al ser humano.

En muchas películas, novelas, libros o historias, se ha podido dar un pequeño vistazo a lo que esta problemática podría acarrear en un futuro no muy lejano, desde robots que no saben diferenciar entre el bien y el mal, o máquinas que toman el control sobre la raza humana, pero más allá de simplemente ser ciencia ficción, existe una mínima de probabilidad de que este tipo de historias puedan replicarse en la vida real. Está comprobado que en la actualidad se han creado máquinas o robots con la capacidad de razonar, entablar una conversación con otra persona, y hasta de transmitir emociones según la circunstancia que los rodea. El problema está en que el ser humano, al ser una creación increíblemente compleja, es muy difícil de ser copiado de forma artificial, ya que una máquina puede ser programada para que responda a ciertas situaciones, pero un ser humano procesa a la vez emociones, recuerdos, creencias, conocimiento, motivaciones, y muchas cosas más para la toma de decisiones. Es aquí donde comienza el debate, dentro y fuera

de la comunidad científica, sobre la ética que se debe tener al momento de desarrollar esta tecnología, debido a que su uso puede traer grandes beneficios a la sociedad, pero a la vez, puede ser muy perjudicial si se la usa de forma incorrecta.

Para ser desarrollado este tema de estudio, se ha elegido hacerlo mediante la producción de una videodanza, ya que, al ser esta una fusión de dos géneros completamente distintos dentro del mundo artístico, que se pueden enriquecer de gran manera el uno al otro, se ha considerado que es el mejor medio audiovisual para hacer una comparativa sobre los pros y contras que tiene la creación de inteligencia artificial, y mostrar así, no solo la dualidad que existe entre la cinematografía y la danza, sino que también se pueda plasmar esta oposición entre el ser humano y la máquina.

3.2. Preguntas

3.2.1. Pregunta General

¿Cómo se puede usar la fusión de varios tipos de arte, como la producción audiovisual y la danza, para mostrar una comparativa entre la inteligencia artificial y la humana?

3.2.2. Preguntas Específicas

- ¿Qué impacto sobre la humanidad puede tener el desarrollo descontrolado de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial?
- ¿Cómo puede llegar la inteligencia artificial a emular a un ser humano?
- ¿Cómo puede ayudar a la narrativa audiovisual el uso de animación, elementos 3D e integración de efectos especiales?
- ¿Qué impacto puede generar sobre el espectador el uso de la danza como recurso narrativo dentro de una producción audiovisual?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo General

Crear una videodanza con la ayuda de integración 3D que muestre las diferencias existentes entre la inteligencia artificial y la inteligencia humana, dando a conocer lo cerca que está la ciencia de emular a un ser humano hoy en día.

3.3.2. Objetivos Específicos

- Investigar los pros y contras en la creación de inteligencia artificial.
- Establecer una comparativa entre la inteligencia artificial y la humana.
- Combinar la producción cinematográfica con otras técnicas audiovisuales como la animación y la integración de efectos especiales.
- Determinar el impacto de una producción audiovisual al ser fusionada con la danza.

3.4. Metodología

3.4.1. Contexto y Población

El estudio se realizará en la ciudad de Quito, Ecuador, como parte del trabajo de titulación desarrollado en la carrera de Multimedia y Producción Audiovisual en la Universidad de Las Américas, desde septiembre del año 2018 hasta febrero del 2019.

Este proyecto va dirigido a un público general a nivel nacional, sin género, edad, ni nivel socio-económico en específico, pero que posea un interés por la danza o las nuevas tecnologías.

3.4.2. Tipo de estudio

La metodología de estudio para la presente investigación será de tipo cualitativo, debido a que la gran mayoría de la información para el desarrollo del producto final será recaudada a través de grupos focales. Este método se tomó en consideración por la basta contribución que tiene la opinión de los espectadores al visualizar una pieza audiovisual que mezcla recursos muy poco vistos anteriormente en Ecuador, como es la videodanza, gracias al importante impacto que el arte de la danza y el 3D genera en el consumidor.

Su alcance es de tipo exploratorio y descriptivo. En primer lugar, se refiere a un alcance exploratorio ya que se busca explorar nuevas áreas poco vistas dentro de la creación de contenido audiovisual en el país, optando por estándares de calidad de producciones internacionales al usar herramientas como el arte y la danza, y mezclarlas con otro tipo de técnicas como la animación y efectos especiales. Y, en segundo lugar, se habla de un alcance descriptivo por las medidas que se tomarán para plasmar la idea al describir toda la investigación realizada en un video de tan solo pocos minutos.

3.4.3. Herramientas a utilizar

Herramienta	Descripción	Propósito
Grupo Focal	Dos grupos focales, de 6 personas cada uno, con un grupo objetivo de bailarines y afines a la danza de entre 15 y 40 años. El primero se realizará antes de la elaboración del producto audiovisual, y el segundo después de su finalización.	Encontrar los puntos fuertes y débiles del video antes y después de su elaboración, para ver si el mensaje transmitido a través de la danza es claro conciso e impactante para el espectador.
Grupo Focal	Grupo focal realizado después de terminar el video a un grupo objetivo de 6 personas de entre 15 y 40 años, sin un conocimiento previo necesario sobre danza o inteligencia artificial.	Conocer cuál es el impacto de la videodanza en la gente que no tienen un conocimiento profundo sobre este tipo de temas.

3.4.4. Tipo de análisis

El análisis del presente estudio se dividirá en varias etapas para que la realización y culminación del proyecto se dé de la mejor manera. Los pasos irán desde una investigación a profundidad sobre el tema a tratar, el esbozo de objetivos que se quieren alcanzar, la aplicación de métodos para la recolección de datos mediante el uso de grupos focales, elaboración del producto, y, por último, la difusión del video nuevamente a través de grupos focales para concluir con una fase de corrección y

entrega final del producto. A continuación, se detalla todo este proceso minuciosamente.

1. Para comenzar, se realizará una investigación que abarca el tema de la inteligencia artificial, su origen, desarrollo y evolución a través de los años, para conocer y comprender de mejor manera este tema y cómo es posible que una máquina puede llegar a emular a un ser humano planteando la pregunta ¿Hasta dónde llegarán los avances en el desarrollo de inteligencia artificial? A continuación, se efectuará una investigación sobre la videodanza, su origen, desarrollo y cómo este tipo de pieza audiovisual puede llegar al espectador con un mensaje claro y conciso.
2. Mediante los objetivos planteados se espera obtener varios resultados que convergen en un solo gran propósito general, crear una videodanza que muestre las diferencias existentes entre la inteligencia artificial y la inteligencia humana, dando a conocer lo cerca que está la ciencia de emular a un ser humano hoy en día.
3. Para lograr este objetivo, se procederá a realizar un grupo focal a personas que tienen conocimiento sobre danza y tecnología. Así se recopilarán datos importantes que ayuden a una mejor realización del producto, sabiendo las necesidades y preferencias de expertos en el área.
4. La siguiente fase será netamente la elaboración del producto, que consiste en la preproducción, donde se escribirá un guion, se trabajará con los bailarines y coreógrafos, y habrá una etapa de ensayos donde se probarán varios recursos y técnicas para lograr el producto deseado. En la producción, se grabará el video con los bailarines, tomando en consideración el trabajo que se realizará en posproducción, y en la parte de 3D se comenzará con la elaboración de modelados 3D y animación. En posproducción, se hará la

integración de elementos 3D dentro del video, utilizando *chroma*, animación, técnicas de iluminación y textura, y corrección de color.

Finalmente, se mostrará el video a través de grupos focales, tanto de expertos en el área como personas que no tengan conocimiento alguno, pero se encuentren interesadas en el proyecto, los que ayudarán a conocer si el video cumple con su objetivo. En esta etapa se analizarán las posibles fallas para inmediatamente corregir y presentar un producto final completamente terminado.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. Preproducción

La base de todo buen proyecto audiovisual reside en la adecuada organización y trabajo detallado de preproducción, donde se establecen las bases para un correcto desarrollo en cada una de las áreas que componen la producción. Es por esto que se elaboró una profunda investigación en temas culturales, artísticos, técnicos, visuales, entre otros. Misma que ayudó a un entendimiento integral del trabajo que se iba a realizar.

4.1.1. Guion

El guion es como la primera piedra de toda construcción, es el elemento más importante al momento de comenzar cualquier trabajo audiovisual, y sin duda alguna uno de los pasos más complicados de todo este sistema de complejos engranajes que funcionan como uno solo (ver *Figura 1*).

Para este proyecto en específico, el guion ha evolucionado a lo largo de todas las etapas de producción, llegando a un total de 5 versiones distintas. Lo que se buscó desde un principio fue plasmar de forma clara, inteligente, y entretenida, la información recolectada a través de la investigación realizada sobre la inteligencia artificial, y que se pueda reflejar una dualidad entre humano y máquina en diferentes niveles, no solo en lo físico, sino también en un área más emocional. Este fue el principal reto, ya que, encontrar un punto medio donde se pueda contar una historia que conecte con el público a través de la danza y al mismo tiempo se puedan tratar temas complejos como la humanidad o la espiritualidad, resultó en un arduo trabajo creativo en papel.

1. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

Búsqueda y selección de la mejor bailarina mediante una televisión que muestra filmaciones de bailarinas de épocas, países, y lugares distintos.

Una luz se enciende cuando se muestra el video de CAMILLE (humana, 25), indicando que ella es la elegida.

2. INT. LABORATORIO - NOCHE

Camille y STELLA (robot de la empresa AI Enterprise) están acostadas inconscientes sobre camillas de soporte vital diferentes, una junta a la otra. El proceso de copia del alma de la humana al cuerpo mecánico se inicia con un leve parpadeo de la superficie luminosa de la camilla.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA, ESFERA DE LUZ)

Inicialización de transferencia de alma.

La pantalla de transferencia comienza un contador con 1% del progreso.

3. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

La IA abre los ojos en el cuerpo de Stella, conectada al alma de Camille, quien sigue inconsciente en su camilla de soporte vital en el laboratorio. La IA mira hacia arriba, después mira sus manos y el resto de su cuerpo metálico. Regresa a ver hacia atrás.

Figura 1. Fragmento del guion.

4.1.2. Storyboard

El *storyboard* es el primer acercamiento visual al proyecto en cuestión, siendo este un conjunto de viñetas con cada una de las tomas y escenas del video, donde se empieza a trabajar la composición, el encuadro, el arte, y el *timing* (ver *Figura 2*). Es en este momento del proceso es donde se debe hacer la mayor cantidad de

correcciones ya que ayuda a ahorrar tiempo, esfuerzo, dinero y recursos en instancias posteriores de la producción.

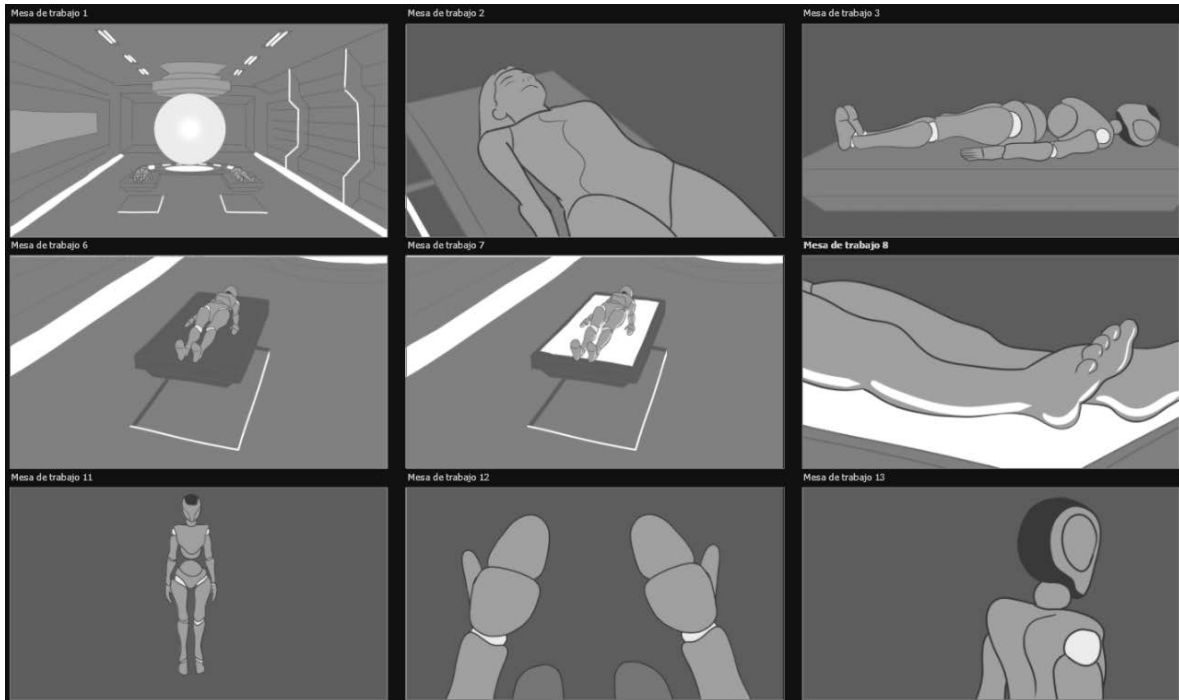


Figura 2. Fragmento del storyboard.

4.1.3. Diseño, arte y línea gráfica

A la par del storyboard se empieza a realizar una extensa investigación en busca de referencias para el diseño de personajes, vestuarios, escenarios, paleta de colores, iluminación, ambientación, *props* (objetos usados dentro de la escena), música y línea gráfica a usarse como concepto principal dentro del video.

Es en este momento donde se toma la mayor cantidad de decisiones con respecto a la parte artística y visual. Para la temporalidad se decidió ambientar el video en una época ciberpunk, donde predomina una visión futurista, y en su mayoría oscura, de la ciencia ficción (ver *Figura 3*). Para complementar el estilo, se eligió una paleta de colores neón representados en las luces led muy recurrentes en este tipo de

escenarios y un contraste con tonos negros (ver *Figura 4*). Para el robot y los escenarios se optó por un diseño futurista con un aspecto sucio y maltratado para darle un *mood* de oscuridad y misterio.



Figura 3. Referencia de ambientación. Tomado de (*Cyberpunk 2077*, CD Projekt RED).



Figura 4. Paleta de colores neón.

4.1.4. Casting y trabajo con bailarines

Para el casting se realizó una ardua búsqueda en algunos de los mejores institutos y academias de danza de la ciudad de Quito, ya que para el personaje principal se necesitaba una bailarina que sea experimentada en ballet clásico y danza contemporánea, que tenga un buen perfil frente a cámara y sobre todo la intensidad necesaria el momento de la interpretación en cada una de las tomas. Finalmente se eligió a Nancy Jara perteneciente al elenco principal del Ballet Nacional de Ecuador, con quien se tuvo un par de reuniones previas para conversar sobre el proyecto y quien junto a un grupo de 5 bailarines más pudimos realizar un grupo focal para la recolección de información y material necesario al momento de trabajar directamente con la bailarina en el set, en el cuál se pudo fusionar mi conocimiento en el área audiovisual y su experiencia en la parte coreográfica.

El trabajo realizado junto a la bailarina fue sumamente importante para una buena comunicación el día del rodaje. Con anticipación se realizó un *test* de video para probar movimientos de cámara, encuadres y conocer el estilo de baile de Nancy, lo que facilitó las cosas al momento de dirigirla en escenario.

Fue indispensable hacer pruebas de *chroma* o pantalla verde ya que todo sería grabado con esta técnica para la integración de un escenario 3D generado completamente por computadora. Se experimentó con el uso de la mayor cantidad posible de luces prácticas, especialmente en una escena en la que la protagonista debía estar acostada sobre una cama de luz parpadeante que sería integrada en postproducción como un elemento 3D. También se probó la utilización correcta de marcas y perspectivas para no tener problemas con el tracking en edición.

4.2. Producción

4.2.1. Rodaje

El rodaje se ejecutó en un solo día, gracias a la organización y buen trabajo que se hizo con antelación en la preproducción, el mismo que se llevó a cabo en el estudio de fotografía del campus UdlaPark durante 10 horas de grabación alternadas con dos recesos para las comidas.

Por la parte técnica se utilizó una cámara *full frame* Canon C100 con lentes Canon 50mm, Zeiss 35mm y Zeiss 85mm. Para iluminar el *chroma* se usó un par de luces Kino Flo Diva y para iluminar a la bailarina un kit de luces Arri. Se utilizaron elementos extra como luces led controladas por un dispositivo externo, gel de colores, banderas, *dolly*, rieles y un estabilizador para la cámara.

4.2.2. Proceso 3D

En esta parte del proceso se elaboraron todos los *assets* necesarios para el proyecto, entre los que están dos escenarios y un robot. Para el modelado de los escenarios se utilizó Autodesk Maya (ver *Figura 5*) y para el robot se utilizó un modelo de Mixamo como base para darle detalles según el arte conceptual preparado desde un principio (ver *Figura 6*). Posteriormente fueron hechos los UV's de cada uno de los elementos modelados para posteriormente texturizarlos en Substance Painter donde se crearon texturas PBR que ayudan a conseguir un *look* fotorrealista en el *render* (ver *Figura 7*).

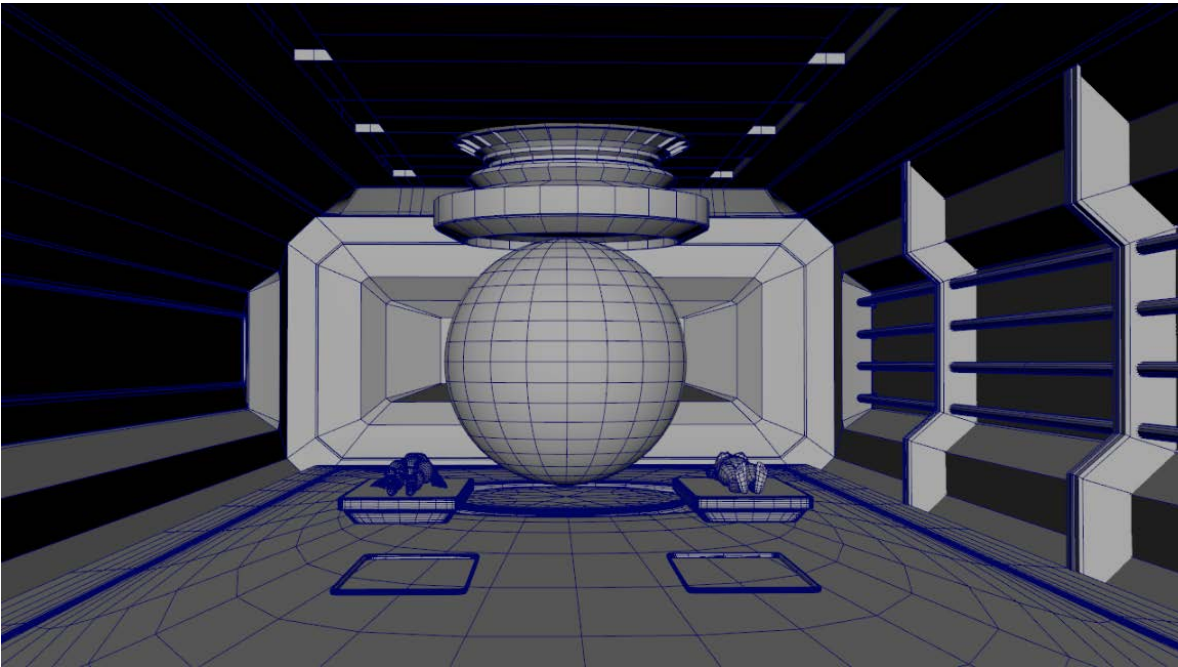


Figura 5. Modelado de escenarios.

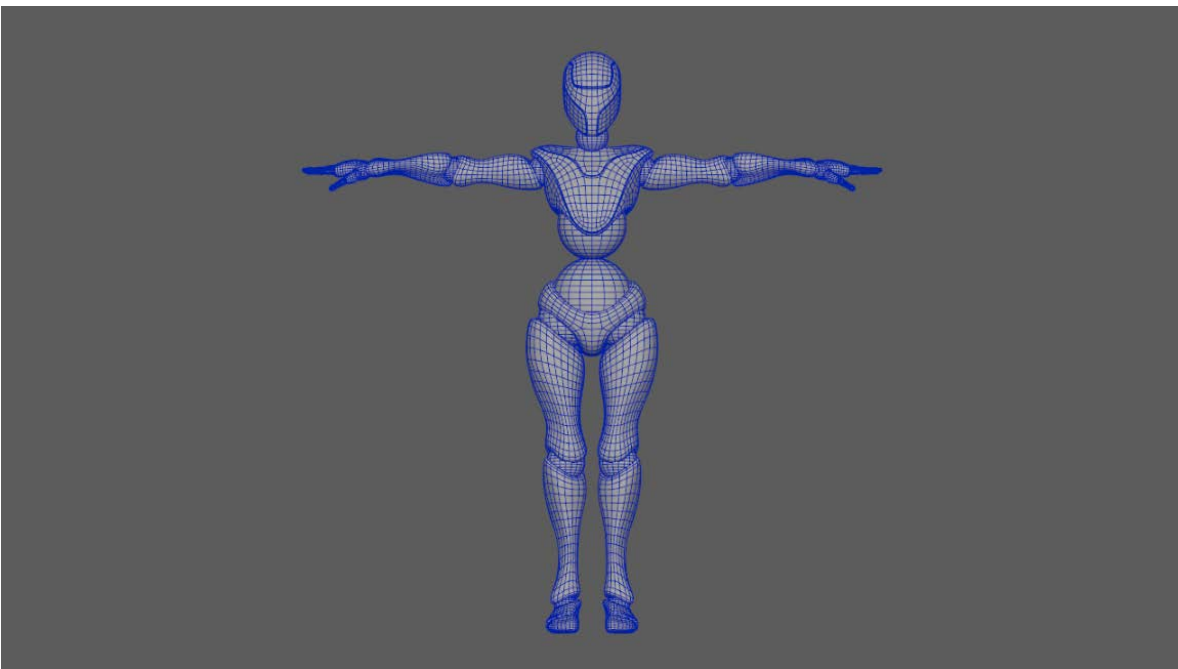


Figura 6. Modelado final de robot.

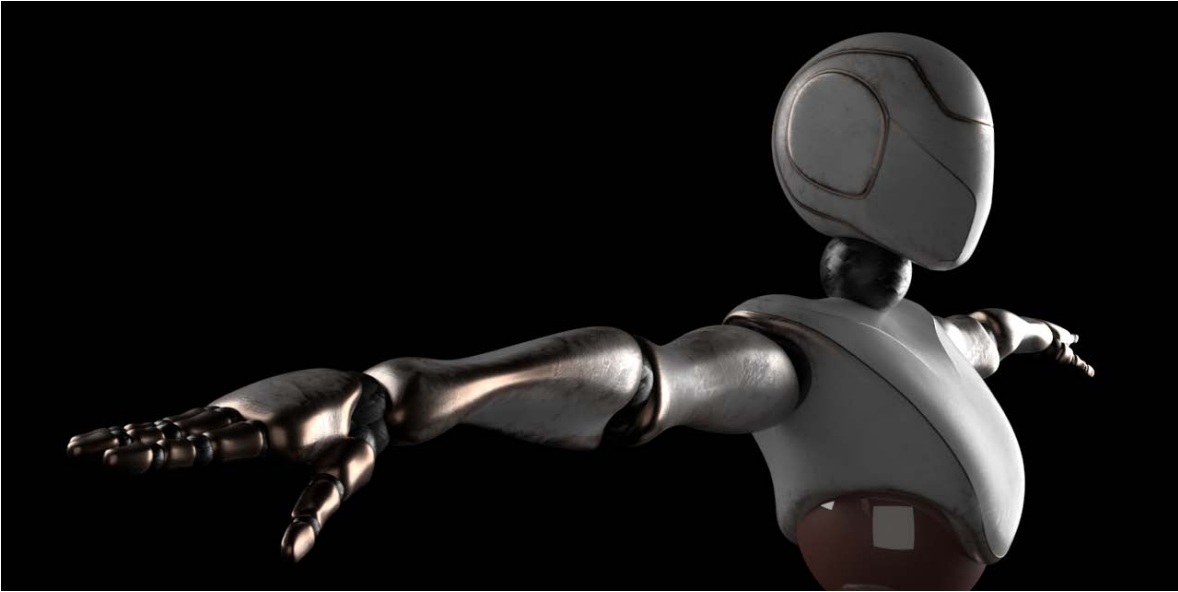


Figura 7. Texturas PBR.

Por otro lado, se hicieron uso de varias técnicas de iluminación para apoyar esta sensación de realismo que se estaba buscando conseguir, combinando luces fotométricas y volumétricas debido a su mayor exactitud al momento de simular una iluminación veraz (ver Figura 8).



Figura 8. Escenario con texturas e iluminación.

Finalmente, todo fue animado en Autodesk Maya para posteriormente ser renderizado con el motor de render Arnold de la empresa Solid Angle.

4.3. Postproducción

4.3.1. Chroma y Tracking

Para el flujo de trabajo de la postproducción se realizó una amplia investigación sobre composición y efectos visuales que me brindaron las herramientas para optimizar el tiempo y recursos en la ejecución del video. En primer lugar, se trabajó el *tracking* de cada uno de los *clips* en el *software* PFTrack de donde se extrajeron archivos fbx para la animación de cámaras en Autodesk Maya.

Por otro lado, se empezó el proceso de montaje en el programa de edición Premiere Pro que, con la ayuda de Adobe Dynamic Link, se logró enviar las secuencias al programa After Effects sin necesidad de exportar el video, en el cual se eliminó el chroma.

4.3.2. Render y Composición

Para el render final se exportaron todas las secuencias de animación hechas en Autodesk Maya en formato EXR, para de esta manera poder extraer los diferentes pases de render en After Effects y así elaborar la composición final de elementos en 2D, 3D y *live action*.

Para conseguir la composición de todos estos elementos antes mencionados fue indispensable el correcto etalonaje digital y corrección de color, por lo que se utilizó el programa Davinci Resolve para obtener la precisión deseada en los colores de las imágenes.

Por último, se añadieron algunos efectos especiales para complementar el estilo fílmico y dar una sensación muchos más realista al video final.

4.3.3. Sonorización

Uno de los elementos de mayor peso en una pieza audiovisual es el sonido, por lo que se prestó especial atención a cada uno de los detalles al momento de componer la musicalización. Debido a que la ambientación está elaborada en un entorno ciberpunk, se buscaron sonidos que vayan acorde a la temporalidad del video. Se utilizaron referencias de películas como Blade Runner y Minority Report, y videojuegos como Cyberpunk 2077, entre otros. La música empleada es libre de derechos de autor de los artistas Alaskan Tapes y Key Puncher, a las cuales se añadieron efectos de sonido, *foleys* y sonidos ambientales para crear una atmósfera cinematográfica completa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Al finalizar el trabajo investigativo, ha existido un crecimiento no solo profesional, sino también personal, que ha significado una evolución en el proceso creativo y técnico como parte de mis estudios universitarios. Lo que se ha visto plasmado en una culminación exitosa al producir una videodanza que refleje temas importantes para la investigación como el desarrollo de inteligencia artificial, la fusión de arte y tecnología, y la integración de efectos visuales y elementos 3D con *live action*.

Es importante recalcar que cada una de las etapas realizadas para llegar a este punto se las ha cumplido con determinación y pasión, transformando el cansancio y las largas jornadas, en momentos de aprendizaje continuo. Y es lo que se ha logrado transmitir a través del producto final, cumpliendo con los objetivos planteados desde un principio, los cuales responden al impacto que se puede generar en el espectador mediante videos que usen la danza como narrativa visual y adicionando herramientas digitales que ayuden a potenciar el mensaje que se desea transmitir.

Personalmente, se ha comprendido de mejor manera y con más profundidad cada una de las etapas que conlleva la producción de una pieza audiovisual, desde la concepción de una idea, hasta el momento de ser transmitido a un público en general. Es un hecho que las nuevas tecnologías ayudan al proceso creativo, y es de gran importancia adaptar los flujos de trabajo y la esencia de nuevas ideas a lo que el futuro trae consigo, no solo con respecto a inteligencia artificial sino también hablando en términos culturales y sociales, que son elementos que van cambiando conforme el paso de los años.

Siempre que los avances tecnológicos sirvan para el bien y el progreso de la humanidad, son bienvenidos, el reto está en saber las limitaciones que esto trae, tomando en cuenta principios básicos que como sociedad nos han guiado desde un principio y nos han ayudado a vivir en paz.

5.2. Recomendaciones

Para el desarrollo de la industria audiovisual en el país, es de suma importancia que se busque generar contenido original que responda a nuevos géneros y tendencias, que, además de resaltar lo nacional, también pueda demostrar que en el Ecuador existe el talento suficiente para crear contenido de exportación sin necesidad de tener una huella nacionalista.

Este proyecto deja la puerta abierta a que se prueben caminos nuevos, y más que nada que se puedan tratar temas mucho más series o incluso científicos a través del arte, y poder así, darle un significado mucho más profundo y trascendente a los próximos proyectos artísticos que se realicen.

Por último, queda mencionar que, si hace falta un poco más de apoyo por parte de entidades públicas y privadas para que este tipo de creaciones audiovisuales puedan tener un mayor impulso y mucho más alcance dentro de nuestro propio país, porque solo así se logrará grandes cosas fuera de aquí. Por esta y muchas razones más, hay que seguir trabajando fuerte y siempre apasionados por lo que amamos hacer, sea cual sea el área en la que nos desenvolvamos, sin dejar el motor de la creatividad de lado.

REFERENCIAS

- Amiguet, L. (febrero, 2018). Un robot sólo es interesante cuando se interesa por ti. *La Vanguardia*. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/lacontra/20180228/441135447706/un-robot-solo-es-interesante-cuando-se-interesa-por-ti.html>
- Barrera, L. (2012). Fundamentos históricos y filosóficos de la inteligencia artificial. *Revista de Investigación y Cultura*, 1(1), 87-92.
- Bostrom, N. (2016). *Superinteligencia: Caminos, peligros, estrategias*. Madrid, España: Teell Editorial.
- Braidot, N. (2008). *Neuromanagement: cómo utilizar a pleno el cerebro en la conducción de organizaciones*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- Breazeal, C. (2002). *Designing Sociable Robots*. Massachusetts, EE.UU.: The MIT Press.
- Boecio, S., (1997). *La Consolación de la Filosofía*. Madrid, España: Akal.
- Causa, E. (2015). Diseño de arte tecnológico: cuerpo movimiento y algoritmo. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (51), 65-73.
- Cbrescia. (abril, 2012). Festival de Video Danza en Latinoamérica. *Peregrina*. Recuperado de <https://peregrinadanza.wordpress.com/2012/04/21/festivales-de-video-danza-en-latinoamerica/>

- Escolano, F., Cazorla, M., Alfonso, M., Colomina, O., y Lozano, M. (2003). *Inteligencia Artificial: Modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Madrid, España: Paraninfo.
- Fonseca, J. (febrero, 2010). Videodanza: transgenerismos y abrazos de autor. *Revista de danza y artes escénicas el cuerpoSpin*. Recuperado de <http://www.elcuerpoespin.net/>
- Fundación Arig - Artes Escénicas. (abril, 2016). Una nueva etapa. *Videodanza Ecuador*. Recuperado de <http://videodanzaecuador.blogspot.com/>
- García, M. (2016). Performance audiovisual digital en las Austrias del siglo XXI. *Revista Anual de Historia del Arte*, (22), 149-158. doi:10.17811/li.22.2016
- Giannetti, C. (2002). *Estética Digital: Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*. Barcelona, España: L'Angelot.
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional*. Barcelona, España: Editorial Kairós.
- Hardy, T. (2001). IA: Inteligencia Artificial. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 1(2), 0. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30500219>
- Hobbes, T. (2005). *Leviatán: o la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Koval, S. (2011). Convergencias tecnológicas en la era de la integración hombre-máquina. *Razón y Palabra*, 16(75). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199518706043>

- Mejía, A. (2011). *Videodanza. El movimiento en el cuerpo múltiple*. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/artesudea/article/view/24304/19854>
- Mesa, S. (2016). *Representación reversible. Animación y danza: producciones audiovisuales y transferencias docentes* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Ochoa, L. (diciembre, 2014). Video danza, un nuevo dialecto multimedia. *Revista de capital cultural i.letrada*. Recuperado de <http://i.letrada.co/n22/articulo/articulo-invitado-2/115/video-danza-un-nuevo-dialecto-multimedia>
- Pozo, E. (2015). *Difusión de la danza contemporánea a través de los audiovisuales en la ciudad de Quito* (Tesis de pregrado). Universidad de Las Américas, Quito, Ecuador.
- Russell, S., Dewey, D., y Tegmark, M. (2015). Letter to the Editor: Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence: An Open Letter. *AI Magazine*, 36(4), 3-4.
- Saavedra, A. (2007). El cuarto hombre. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (2), 133-163.
- Shead, S. (febrero, 2017). Stephen Hawking and Elon Musk backed 23 principles to ensure humanity benefits from AI. *Business Insider UK*. Recuperado de <http://uk.businessinsider.com/stephen-hawking-elon-musk-backed-asimilar-ai-principles-for-artificial-intelligence-2017-2>

- Solórzano, G. (2008). El hombre, un ser integral. *Foro de Educación*, 6(10), 347-367.
- Sosa, C. (2006). La robótica presente en la Uacsyt. *CienciaUAT*, 1(2), 30-31.
- Trainor, L. (2006). One year of musical training affects development of auditory cortical-evoked fields in young children. *Brain*, 1-16. doi:10.1093/brain/awl247
- Villalba, J. (2016). Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 12(1), 137-147.
- Villegas, P. (2009). *Arte y cuerpo: recorridos hacia la unión de video y danza*. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/artesudea/article/view/24018/19670>
- Walker, J., y Postigo, E. (2015). Transhumanismo, neuroética y persona humana. *Revista Bioética*, 23(3), 505-512.

ANEXOS

Anexo 1

GUION LITERARIO

1. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

Búsqueda y selección de la mejor bailarina mediante una televisión que muestra filmaciones de bailarinas de épocas, países, y lugares distintos.

Una luz se enciende cuando se muestra el video de CAMILLE (humana, 25), indicando que ella es la elegida.

2. INT. LABORATORIO - NOCHE

Camille y STELLA (robot de la empresa AI Enterprise) están acostadas inconscientes sobre camillas de soporte vital diferentes, una junta a la otra. El proceso de copia del alma de la humana al cuerpo mecánico se inicia con un leve parpadeo de la superficie luminosa de la camilla.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA, ESFERA DE LUZ)

Inicialización de transferencia de alma.

La pantalla de transferencia comienza un contador con 1% del progreso.

3. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

La IA abre los ojos en el cuerpo de Stella, conectada al alma de Camille, quien sigue inconsciente en su camilla de soporte vital en el laboratorio. La IA mira hacia arriba, después mira sus manos y el resto de su cuerpo metálico. Regresa a ver hacia atrás.

4. INT. LABORATORIO - NOCHE

Camille continua inconsciente y su rostro se agita levemente con un tic en el ojo, indicando el momento en el que la IA empieza a descargar sus recuerdos como bailarina.

5. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

Una proyección holográfica se enciende dentro del constructo, donde se muestran los recuerdos de cuando Camille empezó a bailar en su adolescencia.

La IA comienza a imitar los pasos básicos que Camille ejecuta en la proyección, pero lo hace de una manera torpe.

6. INT. LABORATORIO - NOCHE

La pantalla de transferencia muestra un **25%** del progreso.

Una luz de GPS antisequestro en la mano derecha de Camille se activa silenciosamente.

7. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

La IA sigue bailando de manera torpe y se enfurece al ver en la proyección pasos de baile un poco más avanzados.

8. INT. LABORATORIO - NOCHE

La pantalla de transferencia muestra de un **52%** a un **54%** del progreso. Camille tiene leves reacciones musculares en la mano donde la luz del GPS sigue titilando.

9. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

Ahora la proyección muestra a una Camille de mayor edad (22) calentando para empezar a bailar, cuando de repente siente una molestia en su mano derecha, se la mira. Comienza a bailar realizando pasos más complicados.

Mientras tanto la IA intenta seguir sus pasos de manera errónea y sin éxito alguno. En uno de los pasos siente un impulso eléctrico recorrer su cuerpo robótico al mismo tiempo que la proyección sufre un glitch. La IA mira hacia atrás de forma alterada.

10. INT. LABORATORIO - NOCHE

Camille comienza a tener espasmos musculares en su rostro y manos, mostrando una lucha por liberar su mente de la transfusión de alma.

11. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

Camille sigue bailando en la proyección cuando siente un espasmo en su rostro, se detiene por un momento, mira sus manos y después a su alrededor, su rostro refleja confusión, intenta seguir bailando, después del primer paso su cuerpo completo sufre espasmos que la hacen caer de rodillas en el suelo.

12. INT. LABORATORIO - NOCHE

Los ojos de Camille se mueven rápidamente mientras sus párpados permanecen cerrados.

13. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

Camille arrodillada en el suelo, agitada y con el rostro cansado, se detiene a pensar, mira su mano derecha lentamente, levanta la cabeza consiente de lo que está pasando, se levanta y comienza a bailar con todas sus fuerzas.

La IA retrocede un poco mientras su cuerpo sigue teniendo impulsos eléctricos.

14. INT. LABORATORIO - NOCHE

La pantalla de transferencia muestra un **75%** del progreso.

15. INT. CONSTRUCTO - NEGRO

La IA desesperada intenta seguir con los pasos de la proyección, pero mientras más lo intenta, más fallan sus circuitos, entorpeciendo sus pasos y causando que su cuerpo se empiece a retorcer y a dañar.

Camille se alista para termina su baile haciendo uno de los pasos más complicados de lograr, da un salto en el aire.

Al terminar su último paso ocasiona que el sistema tenga un gran glitch que hace caer al suelo a la IA. Camille con un rostro agitado, abre los ojos.

16. INT. LABORATORIO - NOCHE

Camille abre los ojos y la pantalla de transferencia muestra un **99%** del progreso.

Anexo 2

GUION TÉCNICO

			IMAGEN				AUDIO	
Nº ESCENA	Nº PLANO	TIEMPO	¿QUE SE VERA? Indicar todo tipo de referentes que aparecerán en el plano y su distribución en el mismo	PLANO Descriptivo narrativo Expresivo	PUNTO DE VISTA Picado Contrapicado Normal Inclinado	CÁMARA Fija Pan Travelling Zoom	NOTAS	¿QUE Y CÓMO SE OIRA?
1	1		Televisión	P.G	Normal	Zoom in		
2	1		Camille y Stella acostadas inconscientes sobre camillas de soporte vital.	P.G	Normal	Fija		
	2		Vista de lado de Camille.	P.D	Normal	Tracking		
	3		Camille acostadas sobre camilla de soporte vital.	P.M-P.P	Cenital	Zoom in		
	4		La superficie de la camilla se ilumina, leve parpadeo.	P.G	Picado	Fija	Luces led	
	5		Inicialización de transferencia de alma.	P.G	Normal	Travelling	Luces led	Inicialización de transferencia de alma.
	6		Contador con 1% del progreso.	P.G	Normal	Fija	Vista del lugar	
3	1		La IA abre los ojos en el cuerpo de Stella.	P.P	Normal	Fija		
	2		La IA mira hacia arriba.	G.P.G	Picado	Fija	Cámara de seguridad	
	3		Mira sus manos y el resto de su cuerpo metálico.		P.O			
	4		Regresa a ver hacia atrás.	P.M	Normal	Fija		
4	1		Tic en el ojo de Camille.	P.P	Cenital	Fija		
5	1		Una proyección holográfica se enciende.	G.P.G	Normal	Tracking		
	2		Camille adolescente sentada se ajusta sus zapatillas.	P.G	Normal	Fija		
	3		Se levanta, realiza pasos básicos de ballet.	P.G	Normal	Tracking		
	4		IA imita pasos de Camille, pero de manera torpe.	P.G	Normal	Fijo		
6	1		Contador con 25% del progreso.	P.M	Normal, plano diagonal	Fijo	Desenfoque Camille	
	2		Una luz de GPS en la mano derecha de Camille se activa.	P.P	Normal	Fijo	Desenfoque	
7	1		IA baila frente a proyección con pasos un poco más avanzados.	P.M	Leve Contrapicado	Tracking		
	2		Camille bailando en la proyección.	P.G	Normal	Fija		
8	1		Camille acostada. Contador de 52% a 54% del progreso.	P.G	Leve Picado	Fija	Conteo	
	2		Camille tiene leves reacciones musculares en mano derecha.	P.M	Leve Picado	Dolly in		
9	1		Proyección de Camille adulta calentando.	P.G	Normal	Fija		
	2		Molestia en mano derecha, se la mira.	P.M	Normal	Fija		
	3		Baila (termina al caer de un salto).	P.G	Normal	Fija		
	4		IA continúa desde el salto de Camille.	P.P	Gusano	Fija		
	5		IA sigue bailando.	P.G	Leve Picado	Tracking		
	6		Glitch de la IA y de la proyección al fondo.	P.M.L	Normal	Fija		
	7		La IA mira alterada hacia atrás.	P.P	Leve Picado, holandés	Fija		
10	1		Camille experimenta espasmos en su rostro.	P.M.C	Cenital	Zoom in		
11	1		Camille bailando siento un espasmo en su rostro.	P.G	Normal	Pan		
	2		Se detiene, mira confundida sus manos y después a su alrededor.	P.M	Normal	Fija		
	3		Intenta seguir bailando, al primer paso su cuerpo sufre espasmos que la hacen caer de rodillas.	P.G	Normal	Fija	Shake de cámara en espasmo	
12	1		Los ojos de Camille se mueven rápidamente.	P.P.P	Cenital	Fija		
13	1		Camille agitada de rodillas, mira su mano derecha, mueve sus ojos dubitativos, levanta la cabeza.	P.G	Contrapicado, holandés	Fija		
	2		Levanta su cabeza, haciéndose hacia atrás. Con mirada analítica.	P.P	Normal	Fija	Aparece en plano	
	3		Se levanta y baila con todas sus fuerzas.	P.G	Normal	Tracking		

	4		La IA retrocede mientras tiene impulsos eléctricos.	P.G	Normal	Fija	Shake de cámara	
14	1		Contador con 71% del progreso.	P.P	Normal, centrado	Fija	Camille a un lado	
15	1	1	IA intenta seguir con los pasos, pero sus circuitos fallan, entorpeciéndola, dañándola.	P.G	Normal	Dolly in	Paneo curvo	
	2	2	Camille baila en proyección back (no se distinguen detalles).	P.G	Normal	Fija		
	3		Camille baila (toma más larga, varios planos).	P.G, P.M	Normal	Tracking, travelling	Cámara en mano, dolly	
	4		Se alista para terminar el baile con el paso más complicado.	P.M, G, P.G	Normal	Fija		
	5		Salta para dar el paso. (Planos detalles).	P.G, P.D	Normal, leve contrapicado	Pan		
	6		Camille termina el paso y ocurre un gran glitch.	P.G, P.D	Normal, gusano	Fija		
	7		IA cae al suelo apagándose.	P.G	Normal	Fija		
	8		Camille agitada abre los ojos.	P.P - P.P.P	Normal	Dolly in	P.P.P de sus ojos cubre todo	
16	1		Camille abre los ojos mientras está acostada sobre camilla.	P.M	Cenital	Zoom out en post		
	2		Contador con 99% del progreso.	P.M	Normal	Dolly out	Movimiento rápido de cámara	

LABORATORIO

CONSTRUCTO - CAMILLE ADOLESCENTE

CONSTRUCTO - CAMILLE ADULTA

OTROS 3D

1 2 DIFERENTES TOMAS EN EL MISMO PLANO

