

# El Documental de Divulgación Científica: Propuesta Documental “Mi Encuentro con Frankenstein”.

Castillo Palma., Vladimir Orlando; Arismendi Urbano., Denise Cristina



Depósito Legal Número: GU21800006  
ISSN: 2610-816X

Vladimir Orlando Castillo Palma.  
castillovlad@yahoo.es  
Instituto de Capacitación y Recreación de los Trabajadores (INCRET)-Venezuela., Venezuela  
Denise Cristina Arismendi Urbano.  
perfildenisearismendi@gmail.com  
Instituto de Capacitación y Recreación de los Trabajadores (INCRET)-Venezuela. Especialista en Estrategias para la Educación a Distancia, Venezuela

**Revista Científica CIENCIAEDUC**  
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales  
Rómulo Gallegos, Venezuela  
ISSN-e: 2610-816X  
Periodicidad: Semestral  
vol. 12, núm. 1, 2024  
revistacienciaeduc@gmail.com

Recepción: 05 Diciembre 2023  
Aprobación: 19 Diciembre 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/480/4804850019/>

**Resumen:** El documental de divulgación científica es una herramienta de comunicación sobre temas de interés para la población. El objetivo de esta investigación fue definir una propuesta de realización de un documental de divulgación científica titulado “Mi encuentro con Frankenstein” detallando tópicos como: eugenios, percepción y auto-percepción de la belleza, bebés a la carta, alimentos transgénicos y arte transgénico. El tipo de investigación es documental, nivel explicativo, porque pretende hacer un análisis crítico de la realidad. La investigación comprendió cuatro etapas: 1) documentación y análisis de contenidos; 2) preproducción; 3) propuesta de rodaje; 4) propuesta de postproducción. El equipo de trabajo determinado para la realización del documental fueron el autor y estudiantes del PNF en Artes Audiovisuales de UNEARTE. El resultado de la investigación permitió actualizar el contenido y reflejarlo en una propuesta para realizar un documental de divulgación científica. Se concluye que este tipo de documental aporta oportunidades en el contexto venezolano para llevar al gran público temas complejos que funcionen como contenidos educativos, que socialicen elementos científicos para dinamizar los procesos colectivos e introducir en la producción audiovisual el análisis estético y la valoración de la obra de arte desde su relación con la revolución de la biotecnología, escasamente abordados en Venezuela.

**Palabras clave:** Ciencia, Divulgación científica, Documental, Arte, Transgénicos, Crispr-Cas.

**Abstract:** The popular science documentary is a communication tool on topics of interest to the population. The objective of this research was to define a proposal for the production of a popular science documentary entitled "My encounter with Frankenstein" detailing topics such as: eugenics, perception and self-perception of beauty, babies à la carte, transgenic food and transgenic art. The type of research is documentary, at explanatory level, because it aims to make a critical analysis of reality. The research comprised four stages: 1) documentation and content analysis; 2) pre-production; 3) filming proposal; 4) post-production proposal. The selected work team for the making of the documentary was the author and students of the PNF in Audiovisual Arts at UNEARTE. The research results allowed the content to be updated and reflected in a proposal for a popular science documentary. It is concluded that this type of documentary provides opportunities in the Venezuelan context to bring to the general public complex topics that function as educational content, that socialise scientific elements

to dynamise collective processes and introduce into audiovisual production the aesthetic analysis and evaluation of the work of art from its relationship with the biotechnology revolution, which is scarcely addressed in Venezuela.

**Keywords:** Science, Scientific dissemination, Documentary, Art, Transgenics, Crispr-Cas.

## INTRODUCCIÓN

### Algunos antecedentes de “los hijos de Frankenstein”

Desde la Unidad Curricular Pensamiento político, ideología y Arte (PPIA) de la UNEARTE, se debatía sobre la importancia de procurar que los estudiantes, profesores y cineastas venezolanos, realizarán divulgación de nuestra cultura y que, abordarán el desarrollo de contenidos científicos y educativos, ante la preeminencia de los de ficción fuertemente influenciados por la propaganda, además, que mostrarán temas complejos que afectan el día a día de todos los venezolanos desde áreas tan importantes como la estética y la ciencia.

A través de la indagación teórica conceptual se logró identificar a la Eugenesia como el punto de partida de las categorías delimitadas para esta investigación: Percepción y auto-percepción de la belleza (operaciones estéticas y esteroides anabólicos), Bebés a la carta, Alimentos transgénicos y Arte transgénico. En consecuencia, los estudiantes asumieron el rol de co-dirección en cada temática, presenciando las entrevistas realizadas a los expertos, como los Bachilleres: Hugo Balseiro de la mención Dirección de Audiovisuales y por la mención Pintura del PNF Artes Plásticas, Julio Linares, quienes, realizaron la siguiente obra (Ver imagen No 1).



IMAGEN 1.

Mural realizado por los estudiantes Julio Linares y Hugo Balseiro para el documental “Mi encuentro con Frankenstein”. Castillo y Arismendi (2017).

Esta investigación procuraba, en una primera etapa, deconstruir los imaginarios citados, visualizar cuáles grandes industrias se encuentran detrás de nuestra percepción y auto-percepción de lo bello y cómo ello influye en nuestras formas de socialización. Se entrevistó expertos en contenido, desde realizadores audiovisuales, expertos en estética, científicos, hasta Doctores en Biotecnología. El resultado fue un guion para documental de divulgación científica, llamado: “Mi encuentro con Frankenstein”; a través de esta analogía se unen las partes que constituyen la construcción moderna del concepto de estética y más adelante se expondrá su sinopsis.

### La divulgación científica

En términos de Le Lionnais (citado por Belenguer 2003) se expone que la Divulgación Científica es:

Una expresión polivalente, que comprende toda actividad de explicación y difusión de los conocimientos, de la cultura y del pensamiento científico y técnico, con dos condiciones: la primera, que la explicación y la divulgación se hagan fuera del marco de la enseñanza oficial o equivalente; la segunda: que estas explicaciones extra-escolares no tengan como objetivo formar especialistas o perfeccionarlos en su propio campo, puesto que lo que se pretende, por el contrario, es completar la cultura de los especialistas fuera de su especialidad. (Quiñónez 2011, 8)

El proceso de divulgación científica implica una serie de factores que influyen en el éxito del mismo; es así que, de los objetivos al difundir dicha información se hallaron interrogantes de (Olmedo 2011, 137) alusivas al tema, tales como:

¿Cuál es la importancia de la divulgación de la ciencia y la tecnología ante las interrogantes del ciudadano común? ¿Tiene la divulgación de la ciencia una función educativa o sólo recreativa? ¿Cuáles son las razones por las que la alfabetización científica resulta indispensable para los ciudadanos del siglo XXI?

Y es que, puede inferirse como, el quehacer divulgativo de la ciencia sólo será de utilidad para un público no experto, en la medida en que se acerque a sus necesidades concretas de información, es decir, que sea cercano a las situaciones que le afecten y/o importen y por supuesto, que se adapte este lenguaje científico para una mejor comprensión, situando las temáticas que se aborden en contextos comunes al público que lo verá.

Parafraseando a Olmedo, convendría explicar la metodología y procedimientos que la ciencia sigue para llevar a cabo los propósitos que se ha fijado; exponer al público el contexto político, económico, cultural y social en que surgen la ciencia y la técnica... mostrar las formas en que los avances y sus aplicaciones se irán insertando en el día a día del ciudadano común. Pero, también hay que proporcionar pautas de comparación para poder confrontar los conocimientos y reconstruirlos en base a su contexto y se puedan sacar conclusiones sobre la información científica y tecnológica que se les dio; el fin ideal sería que pueda influir en la definición de la política científica... despertar la vocación científica entre niños y adolescentes... fomentar una cultura científica. Los autores pensamos que conviene motivar nuevamente un sano interés hacia la ciencia y más en esta época de avances científico-tecnológicos tan vertiginosos.

#### El documental de divulgación científica

Según (Brisset s.f, 1), la Asociación Mundial de Documentalistas, en el año 1948, propuso una definición que trata de englobar la esencia de este tipo de cine:

Documental es todo método de registrar en celuloide cualquier aspecto de la realidad interpretado bien por la filmación de hechos o por la reconstrucción veraz y justificable, para apelar a la razón o a la emoción, con el propósito de estimular el deseo y ampliar el conocimiento y la comprensión humanos, y plantear sinceramente problemas y soluciones en el campo de la economía, la cultura y las relaciones humanas. (Rotha 1956, 30)

Es de señalar que, el desarrollo de una cultura científica está a la par del desarrollo de productos y contenidos, capaces de transmitir de manera sencilla información especializada y sobre todo, sin perder la rigurosidad y objetividad que caracteriza a la ciencia. De esta manera, el documental de divulgación científica, como lo expresa el profesor español León (1999) citado por (Quiñónez 2011, 3): “resulta idóneo para presentar contenidos científicos de manera sintética y simplificada, a través de los cuales es posible dar a conocer algunos asuntos tratados por la ciencia”.

En esta investigación se plantea, como punto de partida, un análisis crítico sobre el resurgimiento de la Eugenesia como mecanismo hegemónico en la actualidad; asumiendo que el dominio de países enteros no es un tema de violencia sino de alienación, donde los mismos ciudadanos desarrollan formas de pensamiento que se encaminan a un estilo de vida predeterminado y controlado.

#### Dimensión social de la ciencia

Es preciso señalar que: “la gran mayoría del público ignora por completo no sólo los fundamentos de las herramientas, máquinas y teorías que sustentan el funcionamiento del mundo actual, sino los principios filosóficos que fundamentan el razonamiento científico” (Rozembaum 2001, 327); esta afirmación tiene mucho que ver con la forma en que los medios de comunicación han moldeado la atmósfera cultural con

el objetivo de que el público demande y consuma información basada en el entretenimiento y la ciencia se mantenga separada de la sociedad, lo que va en contra de un proceso natural, ya que, tal y como afirma (Valero 2006, 134):

La ciencia es producto de un acervo de conocimientos como consecuencia de acciones colectivas. Aunque muchos científicos desarrollaron su actividad individualmente, necesitaron de los estudios teórico-prácticos de sus antecesores para lograr sus objetivos en sus investigaciones o descubrimientos; por lo tanto, la ciencia ha podido y puede avanzar en conocimiento gracias al intercambio y difusión.

En el caso venezolano, el quehacer científico está ligado a la industria petrolera por ser la principal fuente de ingresos económicos del país, así, el Estado petrolero asumió la investigación y el subsidio para las universidades e instituciones, no obstante, (Rozemberbaum 2001, 327) hace una reflexión sobre la relación de la industria y la vida nacional en general, afirmando que:

Durante los últimos años la televisión ha incrementado notablemente sus contenidos seudocientíficos y anticientíficos, no sólo por la adquisición de “enlatados” sino por la producción propia, que alcanza gran rating. Su componente fundamental es la brujería tradicional, empacada como producto “new age”. Adicionalmente las telenovelas, la publicidad, los juegos de azar y numerosos cursos y seminarios explotan estos contenidos.

Dada la importancia que tiene la ciencia como mecanismo de desarrollo para el país, la divulgación científica y los medios eficaces para difundirla, cobran una relevancia trascendental, ya que, solo una sociedad correctamente informada y educada podrá afrontar toma de decisiones trascendentales para el futuro. Una atmósfera intelectual que rechace la razón y crea firmemente en soluciones mágicas resultaría disfuncional, especialmente en un mundo que se caracteriza por la complejidad y los cambios acelerados.

#### Desarrollo de la propuesta documental

El documental de divulgación científica se enfoca en desarrollar el siguiente planteamiento: a través del uso de la ingeniería genética se pueden conseguir objetivos que para la humanidad habían sido solo utopías. En la actualidad, la ciencia es capaz de descubrir múltiples beneficios en la aplicación de ésta técnica, tanto en la agricultura como en el cuerpo humano; sin embargo, el uso ético de la manipulación genética tiene distintas posturas, entre las cuales se ha justificado emplear semillas genéticamente modificadas para consumo de las masas, la capacidad de modificar el cuerpo humano para acercarse a un ideal de belleza, la elección genética de la descendencia pudiéndose elegir características en base a intereses personales y utilizar criaturas genéticamente modificadas para defender una forma de hacer arte. Gracias a estas particulares iniciativas se generan preocupaciones, tal como las expresa (Bunge 2013, 5) en La Ciencia, su método y su Filosofía:

(...) Esto demuestra a la vez el alcance y los límites del método científico: por una parte puede producir saber, eficiencia y poder; por la otra, este saber, ésta eficiencia y éste poder pueden usarse para bien o para mal, para libertar o para esclavizar.

Es menester destacar que, la elaboración del documental de divulgación científica se lleva a cabo en cuatro (4) etapas: investigación, preproducción, propuesta de rodaje y propuesta de postproducción. A continuación se explican estos procesos.

## MÉTODO

### Tipo y Nivel de la Investigación

#### Etapa 1: investigación

Este tipo de investigación se describe como documental, debido a que se recopiló información de fuentes bibliográficas y audiovisuales, además de registrar en formato audiovisual una serie de entrevistas a creadores y expertos en contenido. Se tomó como referencia principal para la concepción del guion, el libro Frankenstein o el moderno Prometeo de Mary Shelley (1995); de este texto, surgieron referencias necesarias para comprender a cabalidad el planteamiento propuesto por dicha autora, como: Prometeo Encadenado de

Esquilo (2001), El Paraíso Perdido de John Milton (1924), Fausto de Johann Wolfgang von Goethe (2006), Las Ruinas de Palmira de Constantin Francois Chasseboeuf (1985) y Junuunay El Origen del Fuego (mito Wayuu).

Del análisis de las entrevistas a los expertos, se seleccionaron los temas de mayor interés que influían significativamente en distintos aspectos de la vida de los venezolanos, ya que, abarcaban el consumo de organismos genéticamente modificados, la percepción de la belleza y sus consecuencias en la búsqueda de la perfección, la elección de hijos con características genéticas específicas, el arte como medio de validar la modificación genética para cualquier fin, lo que permitió advertir a la eugenesia como eje conductor de estos fenómenos.

El nivel de investigación resultó ser explicativo porque pretende mostrar una realidad a través de una herramienta audiovisual que, debido a su propia naturaleza, no tiene como objetivo modificar esa realidad, sino la caracterización de un hecho. Una vez que se realizó un análisis crítico sobre los temas elegidos, se elaboró un informe que sustentó las bases teóricas que acompañarían la redacción del guion.

#### Etapa 2: pre-producción

Durante esta etapa se conformó el equipo de trabajo, que incluía a estudiantes del PNF de la UNEARTE, que cursaron las Unidades Curriculares Modalidades Narrativas del Documental y (DPPA). Luego, los estudiantes realizaron la lectura y análisis de las fuentes bibliográficas y audiovisuales, junto al profesor. En un debate abierto, los estudiantes escogieron una de las líneas temáticas que conformaron la estructura del audiovisual. Se elaboró un guion para la entrevista y se contactó a especialistas en los temas seleccionados para aplicárselas. Luego de ese análisis, se realizó una sinopsis, el guion del documental y un plan de rodaje (de escenas). La estructura del documental se determinó que combinaría la narración con el registro de las entrevistas y tomas de apoyo, además del uso de animaciones e infografías. Asimismo, se consiguieron los siguientes requerimientos producir el documental (Ver cuadro 1).

**CUADRO 1**  
Requerimientos de producción audiovisual

Talento humano		Equipo técnico	
Guionista	Estudiantes	Cámara digital HD	Sinfin
Director	Fotografía	Tarjeta de memoria SD	fotográfico
Productor	fija	Grabador de sonido	Tela de Croma
Director de	Sonidista	portátil	Proyector
fotografía/	Diseñador	Micrófono inalámbrico	Computador
Camarógrafo	gráfico	Trípode	portátil
	Editor	Maleta de luces	Cornetas
		Isla de postproducción	

Castillo y Arismendi (2017)

#### Etapa 3: rodaje

Para el momento de la redacción de esta investigación, se contó con el registro audiovisual en bruto de los expertos en contenido: Carlos Caridad Montero (director de la película venezolana Tres Bellezas); el Doctor (PhD) en biotecnología: Gustavo Saldaña; Carlos Darío Ramírez, Biólogo, Doctor (PhD) en Genética del Cáncer, labora en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); la Especialista en Obstetricia y Ginecología: Gina Margarita Isturiz del Instituto Venezolano de Fertilidad (IVF); el Doctor (PhD) en Biotecnología Agrícola Vegetal: Efraín Salazar; la artista plástico: Érika Ordosgoitti; la presidenta del Instituto Nacional de Investigaciones agrícolas (INIA): (PhD) Margaret Gutiérrez; el médico veterinario: Oscar de la Rosa; la profesora Marisabel Contreras y el Diputado a la Asamblea Nacional Manuel Briceño (co-redactor de la Ley de semillas de Venezuela), entre otros.

#### Etapa 4: post-producción

La etapa final consistió en estructurar en bloques temáticos toda la información obtenida, para presentarse en forma lógica, armándose en base a las entrevistas. Los elementos adicionales como música, animaciones, infografías y creación de contenidos artísticos se agregaron durante la edición con el fin de apoyar la narrativa.

### RESULTADOS

A continuación se exponen cuatro (4) cuadros designados con los números 2, 3, 4 y 5 que contrastan la teoría alusiva a los temas con extractos de algunas de las entrevistas a los expertos, que dieron lugar al contenido del documental propuesto. Luego de estos cuadros se encuentra expuesto el Arte Transgénico.

<b>Tema: EUGENESIA</b>
<b>“En lo que se refiere al matar o criar a los hijos, la ley debe prohibir que se críe cosa alguna tarada o monstruosa”</b> (Aristóteles).
<b>ENTREVISTA: GUSTAVO SALDAÑA,</b> Investigador en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Maestría en el área de Biotecnología Agrícola Vegetal, Doctor en Biotecnología.
<b>ENTREVISTA: CARLOS DARIO RAMÍREZ,</b> Biólogo, Doctor (PhD) en Genética del Cáncer. Labora en la Universidad Bolivariana de Caracas y en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Practica la docencia de Investigación.

Castillo y Arismendi (2017)

**CUADRO 2**  
**Tema: EUGENESIA**

...la eugenesia tiene como objeto principal la mejora de los rasgos hereditarios a través de la eliminación de aquellos individuos que posean genes defectuosos o anomalías; por medio de intervenciones médicas de diversa índole y métodos de selección para establecer un proyecto de sociedad que denote integridad física e intelectual o, el mejoramiento de la raza humana en general.

Las prácticas eugenésicas fueron aprobadas e implementadas entre los espartanos, quienes se caracterizaban por ser una sociedad militarizada que educaba a su descendencia para su inserción en las artes militares desde su infancia. Evaluaban a los recién nacidos, aquellos considerados fuertes ganaban su derecho a la vida, el resto eran arrojados por acantilados. Siguiendo esta línea de pensamiento, Platón expresa en *La República*, que la reproducción era un acto que debía ser controlado por el gobierno.

Siglos después el debate eugenésico continúa, esta vez sustentado por científicos, políticos e intelectuales de todo el mundo. El médico y estadista inglés Francis Galton es mundialmente reconocido como el padre de la eugenesia gracias a su conceptualización de las bases de mejora racial y, por el hecho de acuñar dicho término en su libro *Investigaciones sobre las facultades humanas y su desarrollo* (1883). Francis es primo de Charles Darwin, uno de los científicos más influyentes del siglo 19, que desarrolló el concepto de selección natural en su libro *El origen de las especies* (1859). Charles Darwin argumenta que los seres que prevalecen no son los más aptos, rápidos o fuertes, sino aquellos que mejor se adaptan a su medio ambiente; cuando individuos con ciertas características genotípicas a diferencia del resto presentan una tasa de supervivencia mayor o se reproducen de forma más efectiva, pasan estos rasgos hereditarios a su progenie, logrando así -por medio de la selección natural- un cambio evolucionario.

GUSTAVO: “Evidentemente mi formación es en biología pero yo no dejo de ser un ser social y tengo una responsabilidad social por ende, de tal manera que cualquier enfoque epistemológico que yo tenga del tema de la eugenesia, indudablemente que tiene que estar circunscrito, o debería estar circunscrito en intereses sociales y políticos”.

“Eugenesia es cualquier actividad programada o no, intuitiva tal vez o no, de grupos sociales o de una persona en particular para tratar de que las nuevas descendencias de una población o de una familia sean ‘mejores’. Yo, en lo particular, le metería mucho la lupa y tendría mucho cuidado porque hay implicaciones éticas que pueden encontrarse y no producir resultados armónicos con la sociedad y con mis principios”.

“Todo lamentablemente obedece a intereses; hay intereses particulares como hay intereses colectivos, hay intereses de estado, hay intereses de grupos económicamente hegemónicos en el escenario internacional... Yo lo que tendría son preguntas; yo me pregunto, es que en un escenario hipotético en el que se pueda –por ejemplo- resolver, o tratar de alguna manera, por decir, mediante terapias génicas la trisomía del cromosoma 21 [causante del síndrome de Down] en el ser humano, por decir un ejemplo, ¿Quiénes están en capacidad de tener acceso a esa tecnología? ¿Sería realmente generalizada para todos los estratos y grupos sociales o habrían unos grupos, es decir, los que pueden pagarlos y los que no pueden pagarlos?”.

Castillo y Arismendi (2017)

**CUADRO 5**  
**ALIMENTOS TRANSGÉNICOS**

Tema: BEBÉS ALA CARTA	
<p><b>Las personas con alto poder adquisitivo se someten a los diversos procedimientos al alcance y su progenie se beneficia, favoreciendo una estirpe genética circunscrita a los sectores pudientes de las poblaciones. Además de incidir en la “calidad” de los niños traídos al mundo, se establecerá las características y cualidades aceptadas en determinado contexto político/social, excluyendo a todo ser humano que no coincida con tales parámetros, estableciendo un nuevo concepto de humanidad dominado por las castas biológicas. El inminente desarrollo de una nueva forma de discriminación conocida como el racismo del gen, consolida el resurgir de la eugenesia.</b></p> <p>Francis Crick, biólogo molecular encargado -junto a James Watson- de determinar la estructura tridimensional del ácido desoxirribonucleico (ADN), expresó en 1984, que ningún niño recién nacido debería ser reconocido como humano antes de haber pasado cierta cantidad de exámenes referido a su dotación genética y consideró que si no pasa los exámenes correspondientes pierde su derecho a la vida.</p>	<p>ENTREVISTA: GINA ISTURIZ -Médico cirujano, especialista en ginecología y obstetricia, Doctora de medicina reproductiva del Instituto Venezolano de Fertilidad (IVF)-.</p> <p>el día de mañana podamos llegar a manipular características de esos embriones porque quizás la pareja con la que estoy actualmente es chaparrito, es moreno o es muy blanco y alto, entonces, yo quisiera que mi hijo no fuera tan alto, blanco, moreno o tan chaparrito, y que yo pudiera manipular eso, allí, si estariamos hablando de ese “Frankenstein del siglo XXI” donde tú puedes manipular esas cosas dando pasos más allá de lo que es la naturaleza humana, de dejar que sea la naturaleza la que precisamente te de esas características únicas que son tuyas y que no se pueden manipular: que no se deben manipular.</p> <p>Yo creo que hasta ahora la intención de los avances de la ciencia en medicina reproductiva van en pro de evitar que se puedan generar futuros seres con problemas de salud o con enfermedades que puedan ser transmitidas a través de los genes y eso es válido, porque estamos buscando de alguna manera minimizar estas enfermedades que pueden desmejorar la calidad de vida de futuras personas, pero de allí a trabajar otras características así como de repente puede sonar el título de “bebés a la carta”, yo creo que así como yo, muchos de mis colegas no estarían en principio apegados a esas reglas; a esa forma de manejar la medicina reproductiva (...) sería monstruoso”.</p>

Castillo y Arismendi (2017)

### Arte transgénico

“Los artistas ahora pueden no sólo combinar genes de especies diferentes, sino también escribir fácilmente una secuencia de ADN en sus procesadores de texto, enviarla por correo electrónico a un centro de sintetización comercial y, en menos de una semana, recibir un tubo de ensayo con millones de moléculas de ADN con la secuencia prevista” (Kac, 2010, tercera sección: Bioarte).

Un reciente paradigma occidental es denominado arte transgénico; una derivación del bioarte. Este paradigma estético nos sugiere que, el arte de este nuevo milenio debe ser producido a través de la ingeniería genética, con el fin de transmitir material entre especies diversas o concebir organismos vivientes que posean genes sintéticos. Esta quimera convierte al artista en un moderno Dr. Frankenstein y, nos permite pensar, que pudiera ser un sistema de propaganda muy sofisticado debido a las descomunales inversiones que las multinacionales han decidido realizar en el campo de la bio-ingeniería.

Eduardo Kac, profesor de la Universidad de Chicago -famosa por sus teóricos neoliberales- es uno de los puntales en la creación de piezas que parten de la ingeniería genética. En el año 1998, Kac desarrolló conceptualmente el proyecto GFP K-9, GFP (Green Fluorescent Protein) siglas en inglés de proteína verde fluorescente que es extraída de la Aequorea Victoria, una medusa que proviene del noroeste del pacífico. Kac

propuso la creación de un can (perro) que sería modificado genéticamente para que expresara la secuencia genética de dicha proteína; en el año 2000 lo concretó a través de otra especie: GFP Bunny o Alba la coneja transgénica, el primer ser vivo que nació como obra de arte (Ver cuadro 6). Con Kac colaboraron los biólogos Louise Marie Houdebine y Patrick Prunet del INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) o Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia. Cuadro 6

	
<p><b>Imagen 1 – Prototipo de Eduardo Kac – que nunca realizó- conocido como GFP K-9 perro transgénico gracias a la inserción de una proteína verde fluorescente extraída de las medusas, 1998.</b></p>	<p><b>Imagen 2 – Proyecto de Eduardo Kac llamado como GFP Bunny o Alba, coneja que posee en su constitución genética la proteína verde fluorescente extraída de una medusa, 2000.</b></p>

**CUADRO 6**  
**Prototipos fluorescentes de Eduardo Kac**  
 Castillo y Arismendi (2017)

En definitiva, Kac propuso que “el arte transgénico sea una nueva forma de arte”. En contraste, en El fin del hombre de (Fukuyama 2002, 15) se diserta sobre las posibles consecuencias de esta revolución biotecnológica.

(...) afirmar que Huxley tenía razón, que la amenaza más significativa planteada por la biotecnología contemporánea estriba en la posibilidad de que altere la naturaleza humana y, por consiguiente, nos conduzca a un estadio 'post-humano' de la historia. Esto es importante, porque la naturaleza humana existe, es un concepto válido y ha aportado una continuidad estable a nuestra experiencia como especie. Es, junto con la religión, lo que define nuestros valores básicos. La naturaleza humana determina y limita los posibles modelos de regímenes políticos, de manera que una tecnología lo bastante poderosa para transformar aquello que somos tendrá, posiblemente consecuencias nocivas para la democracia liberal y para la naturaleza de la propia política.

Es importante que el público pueda advertir lo que se viene gestando. Por ejemplo, el 07 de abril de 2017, en Venezuela, se estrenó en el cine la película Los pitufos y la aldea perdida (Smurfs: The Lost Village) dirigida por Kelly Asbury, que sorprendió con un nuevo personaje: una coneja de color verde fluorescente que presentaron como toda una heroína (termina salvando a la humanidad pitufezca). Las corporaciones, saben muy bien cómo crear enganche (engagement), pues, el arquetipo del héroe conectaría inmediatamente con los niños. Tan es así que, se ha dispuesto toda una estructura cinematográfica y juguetera que brilla en la oscuridad, con el fin de que se normalicen los transgénicos entre la próxima generación (Ver imagen: 2, 3 y 4).



IMAGEN 2: SOLOPELISHDY3D.BLOGSPOT.COM / IMAGEN 2 Y 3: BLUEDWARF.COM  
bluedwarf.com

Conviene observar cómo se han venido implementando estos avances en la actualidad. A tal fin, (Mesquida 2020, 0) expone que: “Muchas personas hablan de transgénicos, pero pocas entienden de qué se trata. En un mundo donde la ciencia deslumbra, el debate bioético más crudo posible: modificar la existencia completa del planeta Tierra”. Es por ello que, todo ser humano (quiera o no), está intrínsecamente involucrado. Este periodista, que realizó una reseña sobre una mini-serie de importantes documentales de Netflix (estrenada en 2019), acerca de la edición genética y los transgénicos, llamada Selección Antinatural, nos dice:

Cuando la ciencia dice que se logró “secuenciar el ADN” de una especie, significa que pudo escribir el orden exacto y correcto de esas letras de esa especie... ¿Y toda esta información para qué? Porque la edición genética mediante la tecnología “Crispr-Cas9” (una especie de tijera que nos permite cortar y pegar ADN con precisión como un documento de Word) se basa en poder modificar a voluntad una o varias de esas letras, y así atribuirle a esa especie una propiedad que antes no poseía... En la serie están los testimonios de biohackers conocidos como Josiah Zayner, o David Ishee que prueba editar genéticamente a perros para que puedan brillar en la noche y así demostrar que la tecnología sirve, y una vez logrado ello, intentará conseguir la cura para cientos de enfermedades genéticas que sufren los canes, que según afirma él “son producto de las alteraciones que han realizado los humanos en los animales”.

Es imprescindible recordar muy bien este nombre: Crispr, porque ya afecta a toda la humanidad. De hecho, (Agroavances 2022) publicó la Orden Ejecutiva del Presidente de EEUU, Joe Biden, para avanzar políticas en su industria biotecnológica y en la Sección 1, párrafo 3, se puede advertir la concreción de los inicios del transhumanismo:

...Necesitamos desarrollar tecnologías y técnicas de ingeniería genética para poder escribir circuitos para células y programar biología de manera predecible de la misma manera en que escribimos software y programamos computadoras; desbloquear el poder de los datos biológicos, incluso a través de herramientas informáticas e inteligencia artificial.

Ya no se está hablando de manipular y modificar el ADN de una célula, sino ir más allá... Visto lo anterior, se presenta la sinopsis del guion del documental de divulgación científica para televisión, de 54 páginas, titulado “Mi encuentro con Frankenstein”.

#### Sinopsis

Un grupo de estudiantes de cine nos llevan por la aventura de contar cómo realizar un documental para un profesor muy exigente. Cada uno de los estudiantes será el guía por los diferentes capítulos; buscarán crear una criatura (como la de Frankenstein), inspirados por la lectura de la novela homónima, abordando temas como la percepción y auto-percepción de la belleza, el arte transgénico y los alimentos transgénicos, los bebés a la carta y la eugenesia. Luego de un intenso debate posterior a la clase introductoria del tema, cada estudiante se plantea cuál es su Frankenstein y comienza a crear su criatura, finalmente en el laboratorio de edición (post-producción de sus productos audiovisuales) disertarán sobre sus descubrimientos dejando el conflicto listo para suceder: una lectura al arte y la ciencia

## DISCUSIÓN

Se sugiere que, en las instituciones educativas, se acepte como Trabajo de grado la producción de documentales, debido al profundo trabajo de investigación y el tratamiento sobre el audiovisual que conlleva. De hecho, al profundizar en esta clase de iniciativas poco comunes, en el año 2019, surgió un Trabajo de Grado, de la Lic. Hernheidy Salgado, titulado: Análisis semiótico y audiovisual de los video-clips de Trap y Reaggeton para caracterizar la representación de la mujer. Incluso, sería innovador diseñar una Especialización en Documental de Divulgación científica.

## CONCLUSIONES

Se concluye que, este tipo de documental aporta oportunidades en el contexto venezolano para llevar al gran público temas complejos que funcionen como contenidos educativos, que socialicen elementos científicos para dinamizar los procesos colectivos e introducir en la producción audiovisual el análisis estético y la valoración de la obra de arte, desde su relación con la revolución de la biotecnología, escasamente abordados en el país. Estudiar la ciencia desde una perspectiva social pone de manifiesto los fines, intereses y valores de los actores sociales que están en capacidad de tomar decisiones financieras y políticas sobre la misma, dando la responsabilidad y el sentido ético que corresponde a los actores y estructuras encargadas de la política científica.

Una reflexión final: ¿Estamos modificando nuestro futuro al predeterminar los hombres y mujeres del mañana? ¿Qué sabiduría poseemos para hacerlo? Recordemos que, en Frankenstein o el moderno Prometeo de Mary Shelley (1995), la criatura embiste contra su creador, perpetuando su furia a todos sus allegados. Pese a que esta historia tiene sus orígenes en la ciencia ficción, se aleja de la fantasía y paulatinamente se aproxima a la realidad, así, ¿Cuál es el Doctor Frankenstein de nuestra época? ¿Qué rostro tendrá la criatura que amenaza con acabar nuestra existencia? En su libro Future Man, el escritor (Stableford 1984, 5) manifiesta: “Los hombres serán los amos de la evolución y tendrán la facultad de controlar la suya, al igual que la de otras especies”. En resumen: los “bebés a la carta” de hoy pueden convertirse en las armas biológicas del mañana: una nueva raza con el fin último de cumplir con las exigencias estéticas y cognitivas de futuras corrientes de poder.

## REFERENCIAS

- «*Las prótesis PIP seis años después*». Reportaje, en: Panorama. Acceso el 15 de septiembre de 2016. <http://www.panorama.com.ve/ciudad/Reportaje-Las-protesis-PIP-seis-anos-despues-20160620-0061.html>
- Agoavances. 2022. «Orden Ejecutiva sobre el avance de la innovación en biotecnología y biofabricación para una bioeconomía estadounidense sostenible, segura y protegida». Acceso el 30 de septiembre. <https://agroavances.com/noticias-detalle.php?idNot=4071>
- Arnaiz, Mabel Gracia. 2004. «Pensando sobre el riesgo alimentario y su aceptabilidad: el caso de los alimentos transgénicos». *Revista de Nutrição*, 17(2), 125-149. <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732004000200001>
- Asbury, Kelly. 2017. *Los pitufos y la aldea perdida .Smurfs: The Lost Village*). EEUU. The Kerner Entertainment, et al. 1 videodisco (DVD), 1h30min.
- Brisset, Demetrio E. s.f. «Evolución de los documentales en España». Universidad de Málaga, España, pp. 1-10. Acceso el 14 de agosto de 2016. <https://acortar.link/1fVypa>
- Bunge, Mario. 2013. *La ciencia, su método y filosofía*. España: Laetoli.
- Chassebœuf de La Giraudais, Constantin-François. 1985. *Las ruinas de Palmira. Conde de Volney*. Trad. Armando Ruiz Gómez. España: EDAF.

- Darwin, Charles. 2010. *El origen de las especies*. España: EDAF.
- Esquilo. 2001. *Prometeo encadenado*. Colombia: Pehuhén editores.
- Fukuyama, Francis. 2002. *El fin del hombre. Consecuencias de la revolución biotecnológica*. España. Adultos Antiguo.
- Galton, Francis. 1865. *Talento y personalidad hereditarios*. Hansebooks.
- Goethe, Johann Wolfgang. 2006. *Fausto*. Argentina: Ediciones Gato Azul.
- Huxley, Aldous Leonard. 2014. *Un mundo feliz*. España: Debolsillo.
- Kac, Eduardo. 2010. *Telepresencia y bioarte: interconexión en red de humanos, robots y conejos*. Murcia, España: CERDEAC.
- Kaufman, Leeor y Egendorf, Joe. 2019. *Selección Antinatural*. EEUU. FilmAffinity. Seriado documental difundido en plataforma Netflix, 263min. <https://www.netflix.com/ve/title/80208910>
- León, Bienvenido. 1999. *El documental de divulgación científica*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- León, Bienvenido. 2002. *La divulgación científica a través del género documental: una aproximación histórica y conceptual*. *Mediatika*, 8, 69-84.
- Mcgee, Glenn. 2003. *El bebé perfecto: tener hijos en el nuevo mundo de la ingeniería genética*. España: Gedisa.
- Mesquida, Facundo. 2020. «*El documental de Netflix para amar u odiar la edición genética y los transgénicos*». Reseña de *Selección Antinatural*, de Joe Egendorf y Leeor Kaufman, Infocampo, 15 de diciembre. <https://www.infocampo.com.ar/el-documental-de-netflix-para-amar-u-odiar-la-edicion-genetica-y-los-transgenicos/>
- Milton, John. 1924. *El paraíso perdido*. España: Ibérica.
- Nietzsche, Friedrich. 2004. *El ocaso de los ídolos*. España: Edimat.
- Olmedo Estrada, Juan Carlos. 2011. «Educación y divulgación de la ciencia: tendiendo puentes hacia la alfabetización científica». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, ISSN-e 1697-011X, Vol. 8, Nº. 2, 137-148.
- Quiñónez Gómez, Herly Alejandra. 2011. «Divulgación científica y tecnológica: teoría y práctica periodística para la producción del documental». *Razón y Palabra*, 77:8. Acceso el 13 de agosto de 2016. [http://www.razonypalabra.org.mx/varia/77%205a%20parte/70\\_Quinonez\\_V77.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/varia/77%205a%20parte/70_Quinonez_V77.pdf)
- Robin, Marie-Monique. 2008. *El mundo según Monsanto*. Francia: Image et Compagnie. Documental, 1h48min.
- Rozembaum Rajs, Sami. 2001. «Ciencia, pseudociencia y anticiencia: cómo los medios colaboran con la desinformación del público». *Revista Extramuros*, ISSN:1316-7480, Vol. 15: 327-328.
- Scott, Ridley. 2012. *Prometheus*. Reino Unido y Estados Unidos: Scott Free y Brandywine Productions. 1 videodisco (DVD), 2h40min.
- Shelley, Mary. 1995. *Frankenstein o el moderno Prometeo*. Barcelona, España: Plaza & Janés.
- Stableford, Brian. 1984. *Future men*. EEUU. Ed. HarperCollins Publishers Ltd.
- Turner, Jeremy. 2007. *La granja del doctor Frankenstein*. Reino Unido: Lion Television; Channel 4. Documental, 180min.
- Valero Matas, Jesús A. 2006. «RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA». *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, Vol. LXIV, Nº 43, enero-abril, 219-242. ISSN: 0034-9712.
- Villela Cortés, Fabiola y Linares Salgado, Jorge. 2011. «Eugenios, un análisis histórico y una posible propuesta». *Acta Bioethica*, 17(2), 189-197. Acceso el 10 de noviembre de 2016. <http://www.scielo.cl/pdf/abioeth/v17n2/a05.pdf>
- Werner, Jaeger. 2007. *Paideia: los ideales de la cultura griega*. España: Fondo de Cultura Económica.