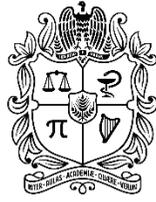




# MORFOLOGÍAS DE INTERFAZ CYBORG

FORMAS DE RELACIÓN COMUNICATIVA  
ENTRE CORPOREIDADES HUMANAS Y TÉCNICAS

Lucy Angélica Herrera Prieto ■



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

## **Morfologías de Interfaz Cyborg**

**Formas de relación comunicativa  
entre corporeidades humanas y técnicas**

**Presentado por: Lucy Angélica Herrera Prieto**

**Junio, 2020**

**Documento de la Obra de investigación - creación,  
presentada como requisito parcial para optar al título de:**

**Magíster en Comunicación y Medios**

**Director: Germán Muñoz González**

**IECO - Instituto de Estudios en Comunicación y Cultura**

**Maestría en Comunicación y Medios**

**Universidad Nacional de Colombia**

**Bogotá, Colombia**

**2020**

## **Dedicatoria**

A todos los cyborgs que me brindaron su apoyo en esta iniciativa,  
gracias por todo su conocimiento,  
sus habilidades dispuestas y su interés por escuchar.

A la familia feliz, a los amigos,

A morphy,

A la vida, indiscutiblemente el mejor diseño.

## Índice

<b>Resumen</b>	6
Palabras clave	7
Glosario	8
<b>1. Introducción</b>	9
1.1. Mapa conceptual	11
1.2. Justificación	12
1.3. <b>Notas de la Autora</b>	14
1.3.1. Experiencia personal	
1.3.2. Experiencia profesional	
1.3.3. Experiencia investigación	
<b>2. Marco Teórico</b>	
2.1. Bases conceptuales	28
2.1.2. Interfaz	28
2.1.3. Corporeidad	29
2.1.4. Cyborg	31
2.1.5. Tecnociencias	35
2.1.6. Morfologías	37
2.1.7. Modelo de pensamiento - Comunicación – Interfaz	40

<b>3. Metodología</b>	44
<b>4. Proceso de creación</b>	47
4.1. Aspectos principales de la Obra: Esculturas Digitales	
4.2. Momentos del proceso de creación y producción de la Obra	
<b>5. Obra: Morfologías de Interfaz Cyborg</b>	49
5.1. Morfologías de interfaces enfocadas en las <b>capacidades humanas</b>	
Desarrollo a partir del concepto de “Humano aumentado”	50
5.2. Morfologías de interfaces enfocadas en el <b>código humano</b>	
Desarrollo a partir del concepto de “Cuerpo texto”	57
5.3. Morfologías de interfaces enfocadas en <b>lo orgánico de lo humano</b>	
Desarrollo a partir del concepto de “Hombre postorgánico”	62
5.4. Morfologías de interfaces enfocadas en la <b>singularidad de los cuerpos</b>	
Desarrollo a partir del concepto de “Homo deus y corporeidades semiautónomas”	69
<b>6. Reflexiones finales</b>	75

## Bibliografía

## Anexos

- I. Lista de imágenes y tabla de referencias web e historias de vida

\*\* Estructura basada en el Modelo Investigación Creación de la Universidad Distrital – Tomado del documento de Martha Lucía Monroy Barriga, El Artista #8 Dic 2011 pp317-330 E-ISSN 1794 8614

# Morfologías de Interfaz Cyborg

## Formas de relación comunicativa entre corporeidades humanas y técnicas

### Resumen

La obra “Morfologías de interfaz cyborg”, es una colección de esculturas digitales en 3D, que resulta de una investigación - creación, en la que se hizo una exploración al concepto ampliado de interfaz, como lugar de relacionamiento entre los cuerpos que conforman una red sociotécnica. En este sentido, la obra responde a una visión de la dimensión óptica de la comunicación humana, en donde las relaciones entre cuerpos humanos y técnicos producen corporeidades cyborg.

Estos *procesos de ciborgización* y de producción de corporeidades comunicativas, surgen de las aplicaciones tecnocientíficas en los cuerpos, generando cuestionamientos frente a lo que se entiende como humano. Así, en la obra se presenta cuatro formas de interfaz que producen corporeidades cyborg a partir de las relaciones de hibridación e incorporación entre cuerpos humanos y técnicos, siendo éstas, otras formas de relación comunicativa distintas a la interacción y el uso.

De este modo, las formas expresadas en las morfologías de la obra, exponen algunos rasgos característicos alrededor de cada uno de los cuatro ejes ciborgizadores, encontrados en esta investigación- creación: las capacidades humanas, el código y lo orgánico de lo humano, y la

singularidad de los cuerpos. Cada morfología de interfaz cyborg, expone el cuerpo rediseñado de la autora, con una composición que recoge los elementos más significativos de la revisión conceptual, la experiencia personal y la búsqueda de referentes que articulan ficciones a las realidades tecnológicas que están transformando las corporeidades de los procesos de la comunicación.

**Links de la Obra:**

<http://cyborg.espira.cloud/>

[www.cyborg.angelikaherrera.com](http://www.cyborg.angelikaherrera.com)

**Palabras clave**

*Interfaz, cyborg, corporeidad, tecnociencias, comunicación, morfologías.*

## Glosario

**Androide:** “Autómata de figura humana” (RAE, 2020)

**Cyborg:** “Organismo cibernético, híbrido, compuesto de encarnación técnico-orgánica y de textualidad. El cyborg es texto, máquina cuerpo y metáfora, todos teorizados e inmersos en la práctica en términos de comunicaciones” (Haraway, 1995)

**Injerto:** “Órgano o fragmento de tejido vivo que se implanta en una parte del cuerpo para reparar una lesión, o con fines estéticos” (RAE, 2020)

**Interfaz:** “Una interfaz es una red de actores humanos y tecnológicos que interactúan y mantienen diferentes tipos de relaciones entre sí” (Scolari, 2019)

**Órtesis:** “apoyo u otro dispositivo externo (aparato) aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético. (ISO, 2020)

**Prótesis:** “Pieza, aparato o sustancia que se coloca en el cuerpo para mejorar alguna de sus funciones, o con fines estéticos”. (RAE, 2020)

**Robot:** “Máquina o ingenio electrónico programable que es capaz de manipular objetos y realizar diversas operaciones” (RAE, 2020)

## 1.Introducción

Es difícil negar que la humanidad se encuentra en un momento de profunda transformación y que esto se debe en gran parte al impacto que los desarrollos tecnológicos han generado en la vida diaria. Lo que resulta interesante del momento actual, es que la tecnología ya no sólo se ocupa de la aplicación de conocimientos para la resolución de necesidades o problemáticas, sino que se caracteriza también por la “fusión entre tecnologías y su interacción a través del dominio físico, digital y biológico” de la realidad humana; esto es que existen formas tecnológicas que buscan integrarse a los cuerpos vivos a través del reconocimiento de sus sistemas naturales posibilitando su rediseño. Uno de los tantos impactos de las tecnociencias en las corporeidades, parece ser la transformación de las morfologías humanas a través de interfaces tecnológicas que proponen otras formas de relacionamiento entre los cuerpos humanos y los cuerpos técnicos, distintas al uso de la interacción hombre-máquina.

En este documento se presentan los elementos conceptuales complementarios a la obra digital, que es el resultado principal del proceso de creación de esta investigación, que se desarrolló a partir de la pregunta:

**¿Existen otras formas de relación entre corporeidades humanas y técnicas que sean reveladoras en la dimensión óptica del comunicar humano?**

Para la búsqueda de esas “otras formas” de relación comunicativa, entre cuerpos humanos y técnicos, se utilizó la mirada amplia del concepto de interfaz como el *lugar* de ese relacionamiento (Scolari:2018), esta idea dio dirección a la exploración de las interfaces cyborg o de aquellas

interfaces que están produciendo trans-formaciones en las corporeidades humanas, a través de las hibridaciones e incorporaciones entre los organismos vivos y los objetos técnicos, que dan lugar a las corporeidades cyborg.

Esto es que las “Morfologías de interfaz Cyborg” presentan unas formas de relación distinta al uso y a los conceptos sociotécnicos de la interacción hombre – máquina. Proponen que la incorporación y la hibridación como otras formas de relación entre corporeidades, no sólo existen en las narrativas de la industria cinematográfica y en la ciencia ficción de carácter futurista, sino que han existido desde la aparición misma de la tecnología como rasgo de la humanidad. Los espejos por ejemplo, han sido cuerpos técnicos que por su tecnología del reflejo, han aportado por décadas a la construcción híbrida de nuestra propia corporeidad humana como se señala en *Las proyecciones de Prometeo* (Arguello, 2010).

La obra “Morfologías de interfaz Cyborg”, en su planteamiento de cuatro ejes ciborgizadores describe algunas de las formas de cómo las interfaces cyborg, hacen posible estas relaciones de hibridación y/o incorporación que rediseñan y producen las corporeidades que se estudian desde la comunicación humana, abriendo cuatro escenarios para una reflexión futura más profunda sobre lo que se entiende por humanidad y cómo éste se constituye en uno de los horizontes de conocimiento para la comunicación, en tanto que propone el estudio de otros “dominios ontológicos de la vida social” (Vizer: 2003).

## 1.1. Mapa Conceptual

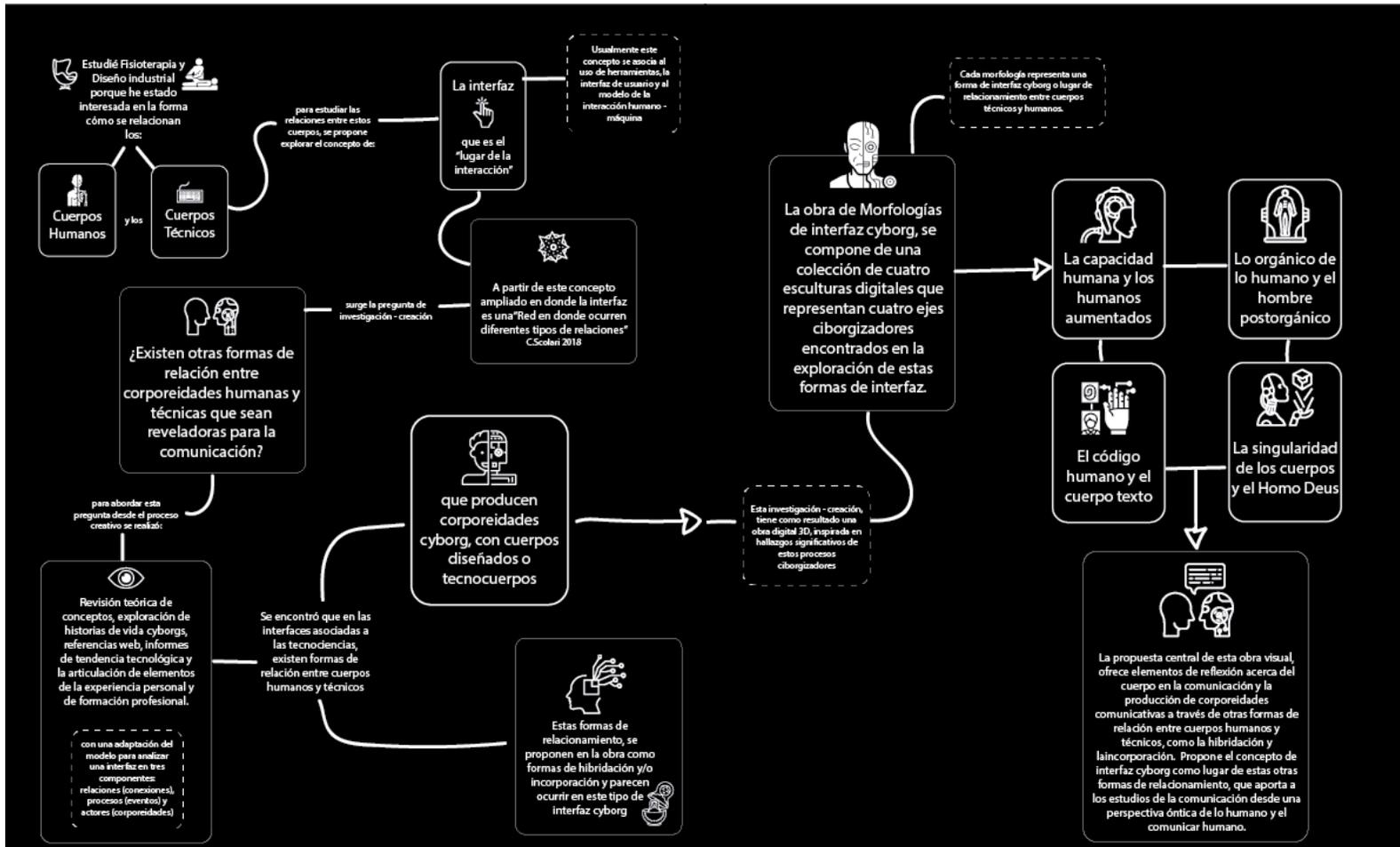


Figura 1. Mapa conceptual y del proceso creativo

## 1.2. Justificación

Se propuso la obra de **“Morfologías de interfaz cyborg”** como proceso creativo, por la oportunidad que ofrece la temática y la condición morfológica de los cuerpos que se relacionan en el estudio de una interfaz. Esta iniciativa busca dar “forma” a la idea de cómo se producen las corporeidades cyborg que se desarrollan en la elaboración conceptual y teórica de varios de los autores interesados en los asuntos de corporeidad y ontología cyborg.

De otro lado la experiencia personal, los ejemplos de interfaz de algunos desarrollos tecnocientíficos y las referencias de historias de vida, fueron definitivos para lograr en las morfologías, composiciones de cuerpos híbridos rediseñados, que exteriorizan las reflexiones sobre cuerpo, tecnología y comunicación, desde la mirada del diseño y la fisioterapia. De esta manera, en las morfologías de las esculturas de la obra, se hace hincapié en la idea de que la transformación del cuerpo de los humanos, ya no sólo se produce por los procesos adaptativos y evolutivos propios de la especie en su entendimiento biológico, sino por las posibilidades tecnocientíficas que pueden rediseñar los cuerpos.

En este sentido, las esculturas de la obra representan también, los rasgos característicos encontrados en la exploración de interfaces, organizadas en cuatro ejes de ciborgización o escenarios de relacionamiento entre corporeidades y técnica, que por las posibilidades del

conocimiento tecnocientífico, han abierto la posibilidad de producir transformaciones profundas o esenciales en las corporeidades humanas a partir otras formas de relación con cuerpos técnicos, que ya no sólo se usan, sino que también se incorporan, se integran a los cuerpos humanos y hacen parte de su corporeidad rediseñada.

Los cuatro ejes ciborgizadores que organizan las morfologías de interfaz cyborg, son:

- Morfologías de interfaz cyborg orientadas hacia la transformación de capacidades humanas, el desarrollo del concepto de “Humanos aumentados” y la idea de Capacidad como lugar de relación y producción de corporeidades rediseñadas.
- Morfologías de interfaz cyborg enfocadas en el Código humano, la información esencial del cuerpo humano como lugar de otras formas de relación y desarrollo del concepto de “Cuerpo textual”.
- Morfologías de interfaz cyborg enfocadas a la condición orgánica de lo humano como lugar de relación y producción del concepto del “Hombre postorgánico”.
- Morfologías de interfaz cyborg orientadas a las características de singularidad de los cuerpos como lugar de relación para la producción de cuerpos semiautónomos como androides y robots así como asociaciones al concepto del “Homo deus”.

### 1.3. Notas de la autora

El desarrollo de este trabajo de investigación - creación, surge del interés por enriquecer el campo de conocimiento de la comunicación, con una propuesta de obra visual digital, construida desde la mirada transdisciplinar propia de mi formación académica y experiencia profesional, alrededor de los cuerpos humanos entendidos desde la fisioterapia y de los cuerpos técnicos entendidos desde el diseño.

De esta manera la propuesta resultante de este proceso creativo busca inspirar con nuevos elementos conceptuales y visuales los estudios de comunicación interesados en cómo las formas de relacionamiento entre las corporeidades humana y técnica, tienen efectos en el entendimiento de las realidades de los ecosistemas naturales y artificiales estudiados por la comunicación.

La mirada eco-evolutiva presentada por C. Scolari:2018 como enfoque para la exploración de interfaces asociadas al rediseño de los cuerpos, facilitó la identificación de otras formas de relacionamiento entre actores - corporeidades y cómo estas otras formas de relación plantean y procesos de transformación en la idea de lo humano, lo natural y lo artificial.

Esta exploración de interfaces llevó a distintas reflexiones acerca de las formas de relación entre corporeidades y las tecnociencias, una de las más significativas es el rasgo de incorporación e hibridación en el relacionamiento entre los cuerpos humanos y los cuerpos técnicos. Ésta sumaría elementos adicionales a la idea de que los medios tecnológicos son una “extensión” de los cuerpos, concepto propuesto en el modelo de pensamiento en *“The Laws of Media”* (McLuhan, 1992).

Esto es que durante el proceso de investigación - creación, se revelaron nuevas formas de relación entre las corporeidades de los sistemas sociotécnicos, ya no sólo las del uso tecnológico, los procesos evolutivos y adaptativos de la interacción hombre - máquina, sino también las que transforman las corporeidades humanas y técnicas, a través del diseño de interfaces asociadas a los desarrollos tecnocientíficos.

Estas otras formas de relacionamiento son posibles mediante la integración de los sistemas de control y comunicación del organismo vivo y el objeto técnico. En el caso de los cuerpos humanos, son el cerebro y los sistemas neurológico y endocrino los lugares en donde ocurre la integración con los componentes de funcionamiento de un dispositivo o cuerpo técnico; éste a su vez, busca incorporarse al organismo humano, a través de la simulación biológica de sus sistemas cibernéticos. El resultado de estas formas de relación, son corporeidades híbridas, tecnocuerpos, cyborgs.

Estas visiones de hibridación e incorporación no son nuevas ni son únicas, anteriormente ya otros expertos como Donna Haraway o Amber Case, habían señalado que existen otras formas de relación entre los cuerpos humanos y técnicos, que producen corporeidades de “naturaleza híbrida”. En este documento se recopilan algunas de estas visiones de aproximación al concepto del Cyborg: “Organismos cibernéticos, híbridos, compuestos de encarnación técnico-orgánica y de textualidad” para dar fundamento conceptual a las formas corpóreas que se develan en las morfologías de este tipo de interfaz cyborg en abordaje desde los estudios de la comunicación.

De este modo como resultado de un proceso de creación que se sustenta en un ejercicio exploratorio y de investigación - creación, se logró organizar en una propuesta visual y conceptual, cuatro morfologías que presentan elementos que denotan otras formas de relación comunicativa

entre corporeidades humanas y técnicas, éstos mismos enriquecen los escenarios de estudio de la comunicación humana y posthumana, en tanto que plantean horizontes para el entendimiento ontológico de las realidades sociales y de las corporeidades, a partir de cuatro ejes ciborgizadores a saber: La capacidad física, sensorial y cognitiva de los organismos humanos, el código y la información que descifran los cuerpos y sus características de especie, la condición orgánica de los cuerpos humanos y el potencial de la especie humana para crear los sistemas artificiales en los que vive y ahora darles características de singularidad e inteligencia artificial.

Así mismo, con relación a las motivaciones personales para desarrollar esta práctica creativa como trabajo para la obtención del título de postgrado, se presentan en este aparte, algunas notas de reflexión sobre tres miradas subjetivas que se dieron durante este proceso de exploración de esta interfaz cyborg y que se considera, agregaron valor a la obra:

- La mirada personal o de la experiencia personal, que ha hecho vívido el concepto de cyborg y de la existencia de las otras formas de relación comunicativa entre corporeidades.
- La mirada profesional o académica que se cultivó con los estudios de maestría, logrando articular y hasta hibridar en el campo de la comunicación, dos visiones disciplinares (Diseño Industrial y Fisioterapia) alrededor de los conceptos de corporeidad, tecnología, interfaz, uso e interacción, incorporación y diseño de cuerpos.
- Y la mirada laboral que permitió aproximarse desde la práctica, al diseño de interfaces de interacción inteligente y a las interfaces de tecnologías aumentadas y cognitivas, con el desarrollo de las actividades laborales como consultora en procesos de innovación tecnológica y diseño centrado en las personas.

Finalmente, este proceso de investigación es una invitación a reconocer que a las relaciones de uso de tecnología, se suman las relaciones ontológicas del “ser tecnología” y “ser arteficio” como parte del “ser humano” la aparición de nuevos modos de habitar el mundo y la necesidad de entender estas otras formas desde un enfoque multidimensional que enriquezca los modelos clásicos de entendimiento de los humano, en el campo de la comunicación.

### 1.3.1. Experiencia personal

#### “Descubrí el arteficio que soy”

“Creo que seres como yo, tendemos a ponernos paranoicos respecto de nuestros orígenes.

A veces sospecho que no soy quien creo ser, a veces creo que fallecí hace mucho tiempo y alguien tomó mi cerebro y lo puso en este cuerpo, tal vez nunca existió un yo real y soy completamente sintética...”

MAYOR MOTOKO KUSANAGI (Kusanagi Motoko),

Ghost in the Shell (Mamoru Oshii, 1995)

Crecí viendo a mi mamá ponerse lentes de contacto para poder ver el mundo que la rodeaba, su versión de mujer cyborg recreó una idea positiva de cómo los cuerpos humanos se pueden relacionar con los cuerpos técnicos para resolver una necesidad vital y poder interactuar con otros: poder ver.

Pasó el tiempo y las historias de ficción presentadas por los medios de comunicación sumaban en mi imaginación ideas de futuros posibles en donde la construcción de la realidad incluía la transformación de los cuerpos humanos tal y como los reconocemos anatómicamente ahora, y cómo con la incorporación de tecnologías sería posible tener capacidades aumentadas que permitirían no sólo salvar al mundo, sino también para ayudar a las personas que casi no podían ver como mi mamá.

Luego entré a la universidad y las prácticas en salud, me permitieron vivir los resultados de las aplicaciones tecnológicas utilizadas en las salas de cuidados intensivos para dar soporte ventilatorio a pacientes con dificultades respiratorias. En las actividades de rehabilitación cardiopulmonar, logré en algún momento que uno de mis pacientes tuviera mejoría por medio del control de las variables del ventilador mecánico que me permitieron incluir momentos de “suspiros electrónicos” para reactivar su capacidad respiratoria.

Este hallazgo me hizo interesarme profundamente por encontrar otras formas de relación entre cuerpos humanos y tecnología diferentes a las del uso. Ya no se trataba solamente de un entendimiento ergonómico de interacción hombre- máquina, una adecuación de puestos de trabajo o de las herramientas utilizadas, sino de las formas de relación en donde los cuerpos humanos se transforman para ser uno con la tecnología.

Durante este proceso de aproximación personal a las interfaces, viví experiencias significativas en donde trabajé con diferentes tipos de dispositivos y sus respectivas interfaces tecnológicas que con el paso del tiempo me hicieron sentir que quizás somos como aquellos cyborgs que la ciencia ficción nos presentó, no por la simple integración de algún dispositivo en los cuerpos biológicos ,

sino porque me plantearon el cuestionamiento de cómo estas relaciones han construido parte de mi identidad humana como un cyborg: orgánica y cibernética a la vez.

Siento que crecí como un Cyborg, parecía ser yo misma pero no lo era, crecí aprendiendo a *ser* lo que se suponía que *debía ser*, la expectativa del éxito en la realidad social de la época, era lo que se proyectaba para mi, desde que existí para mis padres en este mundo.

Descubrí que también estoy hecha de memes, de las memorias de mis abuelos, de las creencias de mis ancestros, transmitidas de generación en generación por años, entonces también descubrí que parte de mí ha sido un artificio impuesto inconscientemente, que soy un artificio que funciona con las formas tecnológicas que se han ido incorporando en mi organismo humano, en mi corporeidad.

Aprendí que mantenerse artificial, puede ser algo políticamente correcto, que tiene que ver con el éxito, con ser rico culturalmente, afortunado, feliz y valioso para la estructura social en la que se vive; que estas son las realidades estudiadas por la comunicación y por otros campos de conocimiento social, que estas formas tecnológicas las incorporamos constantemente en nuestra vida íntima, personal, social y cotidiana pueden ser el objeto de estudio que quisiera seguir desarrollando en un futuro próximo.

Alrededor de estas notas de reflexión, es que se desarrolló este trabajo de investigación, el cual tuvo un impacto a nivel personal en mi, porque me permitió reconocermé desde la deconstrucción del ser “yo misma” a partir de la mirada atenta y la observación de mis relaciones con el entorno artificial y natural. Las lecturas del texto de Las Proyecciones de Prometeo, en donde se devela un YO construido también por los efectos del uso de una tecnología como el Espejo, me hicieron pensar en que para ser más humano, se necesita conocerse a sí mismo y

hacerse cargo, más allá de lo que me representa en el efecto reflexivo de la película de vidrio de este artefacto o de cualquier otro cuerpo técnico con el que me he relacionado.

En este proceso de investigación, me surgió la necesidad de reencontrarme a mi misma y para eso, tuve que distanciarme de las creencias de lo que creía ser, las mismas que han definido mi corporeidad. Reconocí que es necesario darse cuenta en la observación constante de nuestras emociones y pensamientos, que hemos apropiado e incorporado artificios hechos por otros humanos, ideales, conocimientos, comportamientos, etc., que han definido nuestra ontología y que aunque no son más que ideas, valores y significados, determinan sin que lo sepamos de una manera más consciente, qué tipo de corporeidad estamos siendo: Acaso una de tipo cyborg?

La exploración de las interfaces cyborg, me generó inquietudes alrededor de los efectos de las dinámicas comerciales e industriales que aprovechan un potencial tecnológico para generar capacidades, códigos, tejidos y entidades transformadas en nuestros cuerpos. Estarán buscando redefinir en el camino de lo transhumano las morfologías de la figura humana a partir de prácticas de experimentación, creación y producción de cuerpos rediseñados por la tecnociencia que desdibujen y nos alejen de nuestra esencia?

No se debería pasar por alto las frases comunes: -“Me quedé sin batería”- o -“Cámbiese el chip”, debido a que estas podrían ser expresiones que suscitan una cierta forma de relación comunicativa en donde se “naturaliza” la incorporación tecnológica y se tecnifica el cuerpo a partir del diseño de interfaces que nos otorgan características cada vez más artificiales y replantean el carácter de lo humano.

Causa curiosidad que gran parte del conocimiento relacionado al estudio del cuerpo humano estas posibilidades de relacionamiento entre los cuerpos técnicos y humanos, hayan sido estudiadas

desde hace ya muchos años sus círculos sociales sigan más cercanos sigan siendo circulan en su mayoría interesados en la construcción de la ontología cyborg, pero que aún hayan pocas descripciones sobre los casos de referencia de las interfaces cyborg que se encuentran en desarrollo y circulan por las diferentes corporaciones privadas que lideran la llamada cuarta revolución industrial.

Este sería el caso de Neuralink, la organización de Elon Musk que ha desarrollado grandes avances en las interfaces de la interacción cerebro - máquina\* basándose en los postulados de humanos aumentados\* y de la liberación del cuerpo manifiesta por la ruptura del binomio entre lo natural y lo artificial descrito por Donna Haraway. Se requeriría de otro ejercicio investigativo, en otro momento, para abordar este único planteamiento sobre las implicaciones de estas dinámicas de producción tecnológica para los cuerpos humanos, a la luz de los conceptos de Biopoder.

En todo caso, como me he sentido cosa, no me impresiona pensar en que podría ser revelador para la comunicación, entender otras formas de relación entre corporeidades que den lugar a formas humanas rediseñadas y artificiales, producidas por un sector tecnológico y comercial. De hecho, son muchas las mujeres que han vivido la experiencia de asociar su cuerpo como un objeto, que se han encontrado inmersas en las múltiples asociaciones y significados del cuerpo femenino que durante años han construido los arquetipos que se caracterizan principalmente por ser logrados sólo por la aplicación tecnológica.

Los cuerpos femeninos y en transición, podrían ser otro elemento de investigación futura que surge de esta exploración de la interfaz cyborg. El número significativo de autoras escritoras interesadas en estos temas le dan sentido a hablar de la ciborgización de los cuerpos femeninos, las teorías del

tecnocuerpo, la construcción de corporeidad artificial y rediseñada por la tecnociencia y las nuevas miradas de empoderamiento femenino alrededor de los efectos de este tipo de relacionamiento.

Finalmente con relación a estas notas de reflexión sobre el porqué del interés por abordar estos temas en el ejercicio investigativo para la obtención del título de la Maestría en Comunicación y Medios, es que la obra desarrollada en este proceso de investigación-creación, es la materialización de la experiencia de deconstrucción personal y la superación del reto para comunicar los aprendizajes de este recorrido. La producción de obra incluye un rediseño de mi propia corporeidad a la vez que exterioriza en la construcción de morfologías conceptuales y visuales, los elementos significativos de las metáforas que me permitieron acercarme a una comprensión de la idea de interfaz como escenario revelador de las otras formas de relación comunicativa entre corporeidades, que quisiera seguir explorando.

### **1.3.2.Experiencia profesional**

Uno de los motivos que me llevaron a desarrollar esta investigación - creación, se centra en la experiencia previa que como profesional de la salud y del diseño, llevó a interesarme por el estudio del movimiento corporal humano, relacionado con la interacción con los artefactos, no sólo desde el entendimiento ocupacional o el relacionado con el trabajo o la labor, sino como movimiento en el sentido amplio de la acción, como código y lenguaje de la expresión del ser y como construcción de la relación entre corporeidades, manteniendo la línea del entendimiento sociotécnico de una realidad observada.

Esto es que en los estudios de Fisioterapia como disciplina interesada en el movimiento corporal humano, surgió un interés por descubrir las formas en que los cuerpos técnicos y humanos se relacionaban y producían transformaciones morfológicas, modificaciones y adaptaciones de carácter ecoevolutivo propios de la mirada investigativa de las relaciones de uso, estudiadas principalmente por la Ergonomía y el campo de la HCI - Interacción Hombre - Máquina.

De este modo, la práctica profesional me permitió corroborar que una de las principales causas de los desequilibrios y adaptaciones del cuerpo físico humano, es esta relación de uso con muchos de los cuerpos técnicos con los que interactuamos, por ejemplo, herramientas, controles, mobiliario, entre otros. Las patologías que atendía en la labor asistencial como fisioterapeuta, tenían que ver con las consecuencias de uso de artificios diseñados sin ergonomía.

Así comencé los estudios de diseño como segunda profesión, mi aproximación personal disciplinar, fue la de encontrar un oficio enfocado en la creación de artificios al servicio de los cuerpos y con ello, el diseño y desarrollo de interfaces de usuario. Aunque esta idea parecía responder esa necesidad expresada anteriormente, el curso académico me llevó a la exploración de interfaces que no sólo respondían a una necesidad de uso, sino que también propiciaban un relacionamiento en donde los cuerpos humanos y técnicos, parecían fusionarse en un único cuerpo.

Este era el caso de los pacientes que vivían su cotidianidad y desarrollaban actividades de la vida diaria, apoyados en cuerpos técnicos de tipo protésico u ortésico y que cumplían algún tipo de función de asistencia. La lectura de estas corporeidades me suscitaba la idea de una forma de integración que desdibujaba los límites entre cuerpos humanos y técnicos. Por ejemplo, he encontrado que muchos de los usuarios de gafas, pierden de vista sus propias gafas, es decir, tienen muchos momentos en donde buscan las gafas que ya tienen puestas, porque los efectos ópticos

producidos por el uso de este cuerpo técnico, quizás se han incorporado al punto de ser uno con las gafas.

De este modo, en el transcurso de mi vida académica logré coleccionar saberes relacionados con los conceptos de cuerpo humano, artefactos y sus formas de interacción en el uso, pero este conocimiento segmentado por disciplinas, que quizás no sean fácilmente relacionables como la fisioterapia y diseño, no me permitió abordar de una manera amplia y contextual este tema de investigación que ha sido parte de toda mi historia profesional.

Aquí es en donde aparecen los estudios de la comunicación como lugar de encuentro de estos saberes de la experiencia de mi formación académica, “la comunicación ha entrado sin duda a ocupar un lugar estratégico en la configuración de los nuevos modelos de sociedad” que se configura en el relacionamiento de corporeidades y de esta manera, la oportunidad de desarrollar este tema de investigación desde la maestría de Comunicación y medios es que propone escenarios con nuevos horizontes de conocimiento “que permitan comprender la comunicación en la multidimensionalidad de sus procesos y la transversalidad de sus ejes de análisis”

El trabajo investigativo de las morfologías de la interfaz cyborg, es una propuesta inicial del ejercicio de tejido y relacionamiento entre diferentes saberes interesados en las formas de relación entre corporeidades, en donde los modelos de pensamiento de los estudios de la comunicación y principalmente el modelo aportado por C. Scolari:2018, en las leyes de la Interfaz para el análisis de las interfaces, aportan estructuras para identificar elementos significativos de otras formas de relacionamiento entre las corporeidades humanas y tecnológicas pertinentes a la comunicación y el desarrollo de su eje de investigación en “la dimensión óptica del comunicar humano”.

### 1.3.3.Experiencia investigación

El desarrollo a profundidad de los temas tratados en este ejercicio de investigación - creación, podrían generar a futuro, modelos comunicativos que integren en sus componentes, otras formas de relacionamiento entre corporeidades humanas y tecnológicas, así como también, el reconocimiento de nuevos elementos asociados a la corporeidad, para la adaptación de los modelos existentes para el análisis de una interfaz.

En este sentido las reflexiones aquí documentadas han surgido, impactado y transformado el desarrollo las actividades laborales actuales, las cuales se relacionan con el concepto del diseño centrado en la experiencia del usuario\* en el cual se diseñan los servicios, las interacciones y las interfaces de diferentes soluciones tecnológicas digitales y análogas.

Esto es que a partir del desarrollo de este trabajo, se suma una iniciativa personal por enfocar las actividades ocupacionales, a pensarse desde la comunicación, el diseño de interfaces para la aplicación de las tecnologías de interacción inteligente, tecnologías aumentadas, cognitivas y otras en emergencia.

Se considera necesaria una pronta actuación en este horizonte, puesto que los avances tecnológicos y el desarrollo de las tecnociencias hacen inminente los procesos de rediseño de las corporeidades humanas y tecnológicas que se hibridan y se incorporan transformando los rasgos de la misma humanidad. La ausencia evidente de la mirada de la comunicación en estos procesos ontológicos de la vida, ha ocasionado un distanciamiento a las visiones de futuro que se construyen desde la ficción, pero que se concretan en las realidades hechas de artificio y naturaleza hibridada, por los

oficios de la aplicación tecnológica y transformación digital liderados por las grandes corporaciones del Silicon Valley y su cuarta revolución industrial.

|

## 2. Marco Teórico

Llama la atención que como cierre del libro de las Leyes de la interfaz, se mencione la idea de que: “Tampoco se puede descartar que ambos dominios, el tecnológico y el biológico, terminen algún día convergiendo en un único cuerpo teórico integrado. El sueño de una teoría total”.

¿Acaso el autor se estaba refiriendo al sueño del Cyborg?. Cualquiera que sea el caso, sugiere que la metáfora ecoevolutiva utilizada para la interpretación de una interfaz como lugar de interacción entre actores humanos y tecnológicos, podría tener nuevas acepciones derivadas de las posibilidades tecnológicas y científicas que actualmente le apuestan a una convergencia más profunda entre lo biológico y lo técnico. En este sentido, una interfaz sería también el lugar de la producción de cuerpos híbridos como los cyborgs siendo éstos el resultado de otras formas de relacionamiento entre las corporeidades humanas y técnicas que son distintas al uso y la interacción.

De esta manera se desarrollan en este aparte, los elementos orientadores para el entendimiento conceptual de la obra y su fundamentación teórica. Para esto, adicionalmente, se propone el concepto de interfaz cyborg, para referirse a las interfaces tecnocientíficas que producen corporeidades híbridas o cyborg, en donde los cuerpos humanos se hibridan con los cuerpos técnicos, y estos a su vez se incorporan en estos organismos vivos.

La obra de Morfologías de Interfaz Cyborg, plantea la existencia de otras formas de relacionamiento entre los cuerpos de una red sociotécnica, que según las características de cada interfaz lograda por las tecnociencias, esta impactará en la transformación y en la definición

morfológica de las corporeidades humanas y técnicas estudiadas por la comunicación desde su enfoque más ontológico.

## 2.1. Bases Conceptuales

### 2.1.2. Interfaz

El concepto de interfaz como metáfora de lugar, “donde los actores tecnológicos y humanos establecen relaciones e interactúan en una red”, habilita otras forma de entender en este modelo coevolutivo de Las leyes de la interfaz, escenarios para el estudio de procesos comunicativos y la exploración de las relaciones entre corporeidades, que surgen de unas formas de interfaz que posibilitan la hibridación y la incorporación, entre los cuerpos humanos y técnicos.

Es por esto que se ha utilizado para la exploración de interfaces de este trabajo, este recurso de la metáfora de la interfaz, ya que permite asociar el concepto, a la idea de escenario-lugar en donde se relacionan las corporeidades humanas y técnicas-actores, o sus partes. A esto, se suma la propuesta del modelo guía para la interpretación de una interfaz, en la que se propone explorar cada uno de sus componentes: Procesos, relaciones y actores.

Se considera que la pertinencia de esta visión ampliada para el entendimiento de una interfaz, es porque ofrece nuevos horizontes a las perspectivas clásicas de la *interfaz de usuario* y de la *interacción hombre - máquina*; así mismo facilitó que en el desarrollo de este ejercicio de investigación - creación - comunicación, se identificaran esas otras formas de relación que sólo

ocurren en las interfaces cyborg, en donde se producen los cuerpos rediseñados a partir de la hibridación orgánico-técnica y la incorporación tecnológica de los cuerpos vivos que se relacionan en este escenario - lugar llamado interfaz.

### **2.1.3. Corporeidad**

Para encontrar mayor sentido en la idea de interfaz como lugar de relacionamiento entre los cuerpos humanos y técnicos, se requiere desarrollar el concepto de corporeidad, el cual se presenta, como otro de los elementos de enfoque para la lectura de este trabajo de creación.

La perspectiva de corporeidad que aquí se utiliza, se caracteriza principalmente por su enfoque de integralidad, en el sentido que reconoce que son diferentes elementos los que constituyen la idea de corporeidad como concepto. Esto es que la corporeidad se compone entre otros, de un cuerpo físico o tangible que reúne las características de corporalidad que lo determinan ya sea en su esencia humana o técnica.

En el caso de las corporeidades humanas, es importante señalar, que éstas reflejan características que identifican también a las corporeidades de cualquier organismo vivo. Esto es que para entender, los principios de relacionamiento de las corporeidades humanas en una interfaz, se hace necesario considerar que estas corporeidades contienen los organismos vivos que identifican a la especie humana y que este mismo, se estructura en niveles organizacionales de la vida. Es decir, la energía contenida en un átomo que hace parte un cuerpo humano, a su vez hace parte de una molécula que compone la estructura de las células que hacen parte también de los tejidos que conforman los órganos que funcionan como componentes de un sistema vital que se sincroniza

con los demás sistemas del organismo vivo humano que está contenido en la idea de corporeidad humana.

Entender esta particularidad de los cuerpos humanos, resulta relevante para el análisis de las formas de relacionamiento entre las corporeidades de una interfaz. El lugar de la relación estará definido, en el caso de las corporeidades humanas, por los niveles organizacionales que constituyen su estructura vital y orgánica. Así, un cuerpo técnico podrá incorporarse, sólo si responde a las características del nivel organizacional de la parte del cuerpo humano a la que se busca incorporar, por ejemplo, una prótesis para miembro inferior deberá aproximarse a las condiciones de estructura y función de los segmentos corporales que reemplaza. En este sentido, la prótesis que es el cuerpo técnico que se incorpora al organismo humano, deberá cumplir con las características del nivel organizacional: órganos, que está determinado por los niveles sistémico y celular.

Otro ejemplo particular puede ser la incorporación de material genético sintético, en un organismo humano por medio de las técnicas de edición genética CRISPR, este cuerpo técnico producto de la ingeniería genética, deberá cumplir con los requerimientos del nivel celular y molecular del cuerpo humano para dar cierto en el relacionamiento de la incorporación que inclusive puede tener un impacto de transformación en todo el organismo y por consiguiente en la corporeidad humana.

Este planteamiento de simulación o correlación organizacional, es uno de los hallazgos de la observación realizada a diferentes casos de interfaces exploradas, en este caso, las tecnociencias hace posible las otras formas de relacionamiento entre los cuerpos humanos y técnicos.

De esta manera, en las interfaces cyborg, se producen corporeidades rediseñadas que no sólo son el resultado de algún proceso evolutivo o adaptativo entre los cuerpos que interactúan en una

interfaz de uso, sino que también son corporeidades transformadas por procesos de rediseño habilitados por las formas de la interfaz cyborg y los alcances de las tecnociencias que como ejes ciborgizadores, se enfocan en las capacidades físicas, sensoriales y cognitivas, el código y la información, la materialidad orgánica del cuerpo físico y la singularidad y capacidad creadora de los cuerpos humanos.

Finalmente vale la pena rescatar que dentro del entendimiento de este concepto de corporeidad, se plantean nuevas complejidades organizacionales de los cuerpos, ya no sólo aparecen en esta visión de interfaz como corporeidades humanas o técnicas que se relacionan, sino que también aparecen las corporeidades cyborgs o los tecnocuerpos que se han incorporado o hibridado en este lugar de la interfaz. La perspectiva ampliada de este concepto y su modelo ecoevolutivo permitirían hablar inclusive de formas de relacionamiento a otras escalas como la incorporación de los cuerpos rediseñados al gran cuerpo social, o de cómo las grandes corporaciones avanzan en el diseño de nuevas morfologías de interfaz que transforman el sentido de lo humano en las redes sociotécnicas, a través de desarrollos tecnológicos que se fusionan con las estructuras orgánicas y los sistemas de control y comunicación del organismo humano que determina una corporeidad.

#### **2.1.4. Cyborg**

Para la elaboración conceptual de Cyborg, sólo se presentarán algunas definiciones que recogen en el concepto, la idea de corporeidad diseñada, así como las formas de relación de hibridación e incorporación entre los cuerpos humanos y técnicos que producen estos cuerpos híbridos, los cyborgs. Sin embargo es de anotar, que así como los conceptos de corporeidad y cuerpo, la sola elaboración conceptual del Cyborg merecería todo un trabajo de investigación, que quizás se

proponga como la continuación de este primer ejercicio exploratorio centrado en los procesos, las relaciones y las formas de la interfaz cyborg, como el lugar en donde se producen estas corporeidades híbridas, fusionadas o incorporadas.

El primer uso del término Cyborg, se hizo en 1960 por los científicos Manfred Clynes y Nathan Kline, propusieron este acrónimo que significa: Organismo cibernético. Hasta este momento, el concepto del cyborg, sólo planteó la posibilidad de integrar los cuerpos humanos y técnicos en uno sólo.

Con el transcurso del tiempo y los avances tecnológicos de la humanidad, este acrónimo se consolidó como concepto que contiene los referentes de nuevas corporeidades constituidas por un cuerpo híbrido, con características orgánicas y técnicas a la vez. Como se propone en el libro de El cuerpo transformado, de Naief Yeiah, las corporeidades cyborg pertenecen al mundo de la ficción y de la realidad; ya que son muchas las obras literarias y audiovisuales de la ciencia ficción, que se han encargado de posicionar este concepto, al tal punto, que pareciera que los actuales desarrollos tecnocientíficos, estuvieran basando sus procesos de innovación, en estas visiones de futuro ficción.

Pero no sólo la ficción se ha interesado en la producción de conocimiento alrededor de este término, los relatos de los mitos asociados a las narrativas de las figuras prometeica y fáustica, fueron mencionadas por Paula Sibilia, en su libro El hombre Postorgánico, para evidenciar que desde siempre la humanidad ha estado interesada en esta visión ontológica del cyborg, en la que las formas de relacionamiento entre el cuerpo humano y los cuerpos técnicos, superan la idea del “uso” de tecnología por la de “ser” tecnología.

Estas formas de aproximación a este concepto, han sido recurrentes en diferentes autoras que exploran en esta visión ontológica, oportunidades de liberación sobre el significado, el rol y las formas del cuerpo humano, en búsqueda de la resignificación de las corporeidades, a través de la reflexión y el diálogo multidisciplinar, sobre los supuestos del binomio naturaleza - tecnología, orgánico - artificial, masculino - femenino. Una de las principales figuras de la ciborgología como campo del conocimiento, es Donna Haraway, quien ha desarrollado diferentes elaboraciones teóricas alrededor de este concepto desde la perspectiva de hibridación entre los cuerpos vivos y los cuerpos técnicos, así como también ha desarrollado la perspectiva del cuerpo texto, ampliada en el libro *Ontologías Cyborg* de Teresa Aguilar García, en donde se plantean otras formas de relacionamiento entre los cuerpos humanos y las tecnologías de la informática y cibernética, que derivan en la posibilidad de descifrar el código que contiene la información de nuestra condición humana y los rasgos morfológicos de la especie.

En este sentido la antropóloga cyborg, como ella misma se autodenomina, Amber Case, ha elaborado una reconstrucción de las elaboraciones conceptuales del cyborg, en donde presenta también del libro *Handbook of Cyborgs*, un modelo de clasificación o tipificación de los cyborgs, en relación a los objetivos del relacionamiento entre cuerpos humanos y técnicos, a saber: El aumento, la normalización, la restauración y la adaptación. En su libro *“An Illustrated dictionary of cyborgs”*, presenta también otros conceptos relacionados al cyborg ya no como objeto de estudio o corporeidad, sino como ecosistema en el que aparecen otros términos que hacen referencia a la experiencia del relacionamiento entre cuerpos humanos y técnicos por ejemplo: Computación afectiva, anomia, arquitecturas de ficción, comunicación asíncrona, etc.

No cabe duda que el desarrollo conceptual de este concepto, está abriendo las puertas a nuevos escenarios de estudio para la comunicación, en tanto que el término ha impactado no sólo en los

estudios culturales de la tecnología, sino que también se encuentra involucrado en las visiones de construcción de corporeidad, en el impacto de la tecnología como soporte para los avances del campo de la salud y sus sistemas de gestión; en la generación tendencias tecnológicas que se desarrollan en el marco de las tecnologías de la cuarta revolución, el concepto de humanos aumentados. De esto último es de resaltar que las grandes corporaciones productoras de tecnología en los entornos digitales, como IBM, GOOGLE o NEURALINK, ya han invertido capital en proyectos relacionados con la generación de aplicaciones tecnológicas para el aumento de capacidades humanas o en el desarrollo de proyectos para la generación de primeros cyborgs corporativos, por ejemplo el proyecto ruso 2045”.

Finalmente para esta revisión conceptual del cyborg, se utilizaron también como fuentes de información, referencias cinematográficas y de la producción de videojuegos, las historias de vida de cyborgs reales publicadas en las redes sociales, artículos de relato o entrevistas, los registros web de encuentros colectivos de grupos sociales que apoyan iniciativas de ciborgismo para la transformación y rediseño del cuerpo, como los encuentros de ‘la primera feria de 'cyborgs' del mundo’, celebrada en Düsseldorf en el 2015 o la constitución de una primera Fundación Cyborg que desarrolla actividades sociales para la promoción de los derechos cyborg, por ejemplo, el derecho a diseñar el propio cuerpo entre otros.

### 2.1.5. Tecnociencias

"La condición de cborg -subrayó- me acerca más a la naturaleza, permitiéndome percibir elementos naturales que los humanos no perciben y estar más cerca de otras especies"

**Neil Harbisson**

Este concepto es el que quizá determina con mayor impacto la obra, ya que es la idea de tecnociencia la que da el carácter a las formas de las interfaces y aporta a la visión tecnológica que podría ser prometeica o fáustica (Sibilia, 2010) dice que: “la tecnociencia contemporánea constituye un saber de tipo fáustico, pues anhela superar todas las limitaciones derivadas del carácter material del cuerpo humano”.

Justamente las morfologías de interfaz cyborg, aspiran mostrar las formas fáusticas de aplicaciones tecnológicas que actualmente hacen posible la producción de cuerpos híbridos, rediseñados. En la obra, se hace referencia al concepto de tecnociencias, como las tecnologías derivadas de las ciencias aplicadas, que estudian la tecnologías del cuerpo para inclusive, crear vida.

En muchos escritos sobre tecnociencia, aparece la mirada del biopoder y su pertinencia en el discurso de análisis de las relaciones entre cuerpos humanos y técnicos, ya que los efectos de la aplicación de estos saberes de la tecnociencia, está generando inquietudes frente a las acepciones del concepto de lo humano. Mientras que en el libro de *El cuerpo transformado en 2001*, se expone el concepto de Tecnologías cyborgianas como “El vasto abanico de tecnologías biónicas, la integración de dispositivos y controles mecánicos y electrónicos en el cuerpo, destinadas a reparar aumentar y mejorar el cuerpo”, el informe de tendencias tecnológicas para 2020 publicado por

Gartner, anunciaba en octubre de 2019, que uno de los ejes de desarrollo tecnológico con mayor expectativa, serían las tecnologías de aumento para humanos, en este sentido también se proyectan las adaptaciones de los conceptos de *Bring You Own Device* (BYOD) o traiga su propio dispositivo, hacia el (BYOW) *Bring You Own Wearable* o traiga sus propios aumentos.

En este sentido aunque son diversas las visiones sobre los impactos que la tecnociencia puede tener en la construcción de corporeidades, los diferentes autores, plantean elementos similares de enfoque en el desarrollo del conocimiento tecnocientífico. Por ejemplo, desde la visión que desarrolla Sibilía (2010) se plantean tres líneas de enfoque para la tecnociencia: la creación de vida o el hombre postorgánico, la inmortalidad o más allá del tiempo humano, la virtualidad, o más allá del espacio humano. Estas líneas, parecerían estar relacionadas con la idea de ejes que plantea Carlos Colina, en su documento *La comunicación poshumana, implicaciones de la ontología cyborg 2009*, en donde menciona que son “las biotecnologías y las tecnologías de la comunicación y la información, las que construyen hoy en día el cuerpo humano. De hecho, se han transformado en sus ejes ciborgizadores”

Estas visiones o rutas de impacto de las tecnociencias serán la que orienten la categorización morfológica de las interfaces aquí estudiadas. Esto es que las Morfologías de interfaz cyborg, se organizaron en cuatro categorías que se definen por el tipo de aplicación tecnocientífica y sus subdivisiones, como ejes ciborgizadores que determinan las formas de las interfaces que producen los cuerpos diseñados por las formas de relación asociadas a la hibridación y/o la incorporación de los cuerpos humanos y técnicos.

En resumen, el concepto de tecnociencia es relevante para este ejercicio de exploración, en tanto que desde este concepto, surgen las características principales de las interfaces cyborg que son el

centro de la obra. En este sentido, las investigaciones en comunicación alrededor de la tecnología y las corporeidades, no sólo se pueden desarrollar en el sentido que Marshall McLuhan propuso en las leyes de los medios en donde se proponen relaciones de extensión entre los cuerpos técnicos y humanos. Las tecnociencias están rompiendo los paradigmas del uso e interacción como forma de relacionamiento entre cuerpos humanos y objetos técnicos; le apuestan a la generación de otras formas de relación entre corporeidades a través de la comprensión del cuerpo humano, buscando simular sus condiciones de capacidad humana, su código o genoma, su condición orgánica y vital del cuerpo físico, y su característica de singularidad entre otras.

### **2.1.6. Morfologías**

El concepto de morfología hace alusión al estudio de las formas, que en este caso se orienta hacia el reconocimiento de las formas de una interfaz cyborg, como lugar o escenario en donde ocurre el relacionamiento entre cuerpos humanos y los cuerpos técnicos.

Para Daniel Calmels, por ejemplo, las metáforas permiten reconocer similitudes y parentescos, en este sentido señala que los referentes metafóricos de lo corporal humano y de lo orgánico se asocian a expresiones que describen a un cuerpo técnico, que tiene unas funcionalidades que simulan los procesos vitales que mantienen la homeostasis de un organismo humano, en términos mecánicos como la máquina, los aparatos en relación a los sistemas biológicos. Este autor hace referencia a la figura de "Popeye, un personaje dirigido al público infantil, héroes de grandes antebrazos representa el modelo energético ligado a la alimentación sus espinacas lo proveían de

un plus de fuerza necesaria para vencer a sus poderosos enemigos", la metáfora de la fuente energética.

Es interesante como también llega a la conclusión de cómo las expresiones populares revelan las metáforas del cuerpo y su relación con el artificio y la tecnología. En el libro *Fugas. El fin del cuerpo en los comienzos del milenio*, habla de expresiones tales como “estar acelerado” o “le falta un tornillo” estas mismas, se relacionan con la afirmación de que el cuerpo es una máquina perfecta Sin embargo, sugiere el autor, que pareciera que en la experiencia de cuerpo se percibieran sus fallas, por ejemplo en la vejez, esto es que en este ejemplo de uso de la metáfora como elemento de asociación, "la metáfora mecánica aleja al cuerpo del devenir de la carne". El autor llega a la conclusión de que en la construcción de corporeidad, parecemos tener un conflicto entre el cuerpo orgánico que tenemos la metáfora mecánica de tener que funcionar como una máquina, ajustarnos las piezas reemplazar las o transformar las con procedimientos tecnológicos.

Este estudio de las formas de esta interfaz está determinado por los efectos de las capacidades tecnocientíficas para producir cuerpos diseñados a través de la incorporación de cuerpos técnicos y la hibridación entre corporeidades que pueden darse como formas de relación en este lugar. En este sentido, las morfologías ofrecen referentes conceptuales y visuales de diversas formas de hibridación e incorporación entre los cuerpos que se relacionan en una interfaz cyborg, así mismo, plantean elementos de reflexión sobre las posibilidades de diseñar cuerpos humanos y cómo los alcances de la aplicación tecnocientífica proyectan inminentes transformaciones de la idea de corporeidad humana que define los rasgos de esta especie. Mientras que la anatomía y morfofisiología estudian las formas de organismo humano que se transforma mediante procesos evolutivos y adaptativos, las morfologías de interfaz cyborg, estudian las formas de los cuerpos

diseñados que se producen a sí mismos, en las interfaces que hibridan e incorporan cuerpos humanos y técnicos.

De este modo las morfologías como obra, enuncian lo que conceptualmente se desarrolla en este documento, a través de la presentación de las formas de mi cuerpo, cabeza y cuello, en cuatro esculturas digitales que simulan las características morfológicas de interfaces que se ordenan en los cuatro ejes ciborgizadores encontrados en este trabajo de investigación, incluyendo en estas formas, algunas ideas adicionales logradas de la revisión teórica y que pusieron de manifiesto, algunos rasgos característicos de las formas de interfaz cyborg:

- La transformación del arquetipo humano o el plan corporal definido por su genética, la transición del binomio naturaleza - tecnología y el laberinto de sus dualismos, hacia la liberación de la naturaleza inventada de los cuerpos híbridos o tecnocuerpos.
- Las posibilidades de diseño de los cuerpos vivos y la permanencia de la figura del cyborg como visión posthumana.
- El código y el lenguaje como interfaz cyborg que posibilita otras formas de relacionamiento entre los cuerpos técnicos y humanos, por medio de los desarrollos algorítmicos que funcionan tanto para los cuerpos biológicos como para los tecnológicos.
- Los niveles organizacionales de la vida ofrecen una estructura para el entendimiento de las relaciones entre corporeidades humanas y técnicas, así como también el conocimiento de los sistemas biológicos de control y comunicación del cuerpo humano, es decir los sistemas nervioso y endocrino, que permiten comprender las características formales de las interfaces que se construyen para producir cuerpos híbridos que en un futuro próximo, serán también parte de los tomos de conocimiento anatómico y fisiológico de las corporeidades de la humanidad.

### 2.1.7. Modelos de pensamiento - Comunicación - Interfaz

*¿Se debería estar preguntando la comunicación, por una forma de cuerpo humano original?*

*¿Debería tener algún referente morfológico de cuerpo humano, al presentarse como comunicación humana?*

*¿En qué momento nuestra corporeidad se compone también de cuerpos técnicos? Y en qué momento comienza a “ser” también tecnología?*

*¿Qué comunican las corporeidades de cuerpos híbridos o cuerpos rediseñados?*

El modelo que dio estructura base a la revisión conceptual de este trabajo, se fundamenta en la propuesta de *Las leyes de la interfaz* de Carlos Scolari, evidentemente, esta estructura de pensamiento, para el análisis de una interfaz, recoge elementos de diferentes escuelas, perspectivas, disciplinas y en general, ofrece un abordaje de carácter transversal para la exploración de las relaciones entre cuerpos humanos y técnicos, lo que facilitó hacer aportes de reflexión y para la creación de la obra, desde la visión kinesiológica de los mecanismos del cuerpo como factor humano, así como también desde la visión del diseño sobre los sistemas socio-técnicos del uso y la interacción. En este sentido, la interfaz como metáfora de lugar, ofrece la idea de un lugar común entre comunicación, corporeidad y tecnología, que son los tres campos de conocimiento que contienen no sólo la experiencia académica de este trabajo, sino también la experiencia personal de los pregrados, que enriquecen la revisión teórica y de casos.

## I. Modelo de análisis de una interfaz

Mantener el enfoque de la comunicación en el estudio de otras formas de relacionamiento entre corporeidades, como los actores de una interfaz, no hubiera sido posible sin la guía del modelo de análisis de la interfaz propuesto por el profesor Carlos Scolari.

La base ecoevolutiva de este modelo aplicado al análisis de las narrativas sobre interfaces cyborg del material de búsqueda logrado, permite aproximarse de manera amplia y sistémica al entendimiento de elementos sugerentes de cambios tecnológicos y biológicos manifiestos en los relatos, a través de la exploración ordenada por componentes: actores - corporeidades, relaciones y procesos descritos en el material.

Para Scolari analizar una interfaz es estudiar “la red de actores humanos y tecnológicos que interactúan y mantienen diferentes tipos de relaciones entre sí”.

Es por esto que en el ejercicio de exploración de las interfaces Cyborg, se identificó cada uno de los componentes propuestos por este modelo, en el material recolectado para la investigación, caracterizando en el contenido el tipo de actor: cuerpo humano, cuerpo técnico, corporeidad cyborg, la relación: hibridación - incorporación y los procesos: diseño y rediseño de corporeidades, que son las que describen estas formas de interfaz. Cabe mencionar que para el caso de esta investigación, el componente de actores propuesto por el modelo original, se adaptó para incluir los conceptos de corporeidad, tecnocuerpo, cuerpos híbridos, cyborgs y demás encontrados en la revisión, por lo que para este caso, los componentes de análisis de una interfaz son: Cuerpos - corporeidad (actor), relación y procesos.

## II. Exploración de una interfaz cyborg según el modelo de análisis de una interfaz

*Actores:* Corporeidades cyborg - cuerpos humanos y técnicos

*Relaciones:* Interacción de uso, Incorporación e Hibridación

*Proceso:* Transformación - Diseño y rediseño de corporeidades

## III. Modelo de pensamiento Comunicación - Maestría

Más allá de los modelos de aplicación, basados en las escuelas de pensamiento de la comunicación y en este caso de la interfaz, durante el proceso creativo, surgieron inquietudes alrededor de este tema desde la perspectiva académica y la experiencia del curso en la maestría, de donde sobresalen interrogantes como:

¿Cuáles son los cuerpos que se estudian en la comunicación?

¿Deberían estudiarse también las corporeidades que se rediseñan y se transforman?

¿El entendimiento de las cualidades anatómicas y fisiológicas de un organismo humano aportan al entendimiento de cómo ocurren otras formas de relación distintas a la interacción, por ejemplo, la incorporación o integración de cuerpos técnicos que diseñan las corporeidades híbridas del cyborg?

En este ejercicio de investigación- creación, la comunicación como campo transversal de conocimiento ha sido el lugar de encuentro disciplinar entre la fisioterapia y el diseño como áreas interesadas en el entendimiento del concepto de interfaz y las relaciones entre cuerpo y tecnología.

Esta condición de los estudios de la comunicación permitió aproximarse a un entendimiento de nuevos modos de habitar el mundo desde un enfoque multidimensional y desde la producción de conocimiento que expande los imaginarios de los supuestos que la misma comunicación ha construido con los modelos de sus paradigmas de estudio más clásicos, que suponen un mismo cuerpo para los roles de los emisores, los receptores, las audiencias, las masas, los prosumidores, etc.

Finalmente, la posibilidad de haber abordado este tema desde el ejercicio creativo, permitió ir más allá del estudio de los paradigmas informacional, interpretativo-cultural o semiótico-discursivo, interacción -interactividad, (etc...) propios de la mirada comunicacional, ampliando en su espectro la visión de comunicación como un campo de conocimiento que se permite indagar por realidades que amplían el horizonte de los estudios de la comunicación, hacia diferentes esferas de la vida, del mismo modo, permitió en un modo muy personal integrar los saberes de cuerpo y corporeidad, que surgen desde las raíces del pensamiento en diseño y la rehabilitación, que hasta ahora parecían no poder fusionarse en un sólo lugar de conocimiento.

Esto es que el modelo de pensamiento utilizado en esta investigación es también una visión de la comunicación como lugar de unión de saberes que parecían no tener relación o sentido: procesos de comunicación entre cuerpos humanos y técnicos, procesos de comunicación que implican ser tecnología o procesos de comunicación que transforman “las formas” de lo que se reconoce como humano.

### 3. Metodología

El diseño metodológico planteado para este ejercicio de investigación - creación, consta de dos momentos principales: Un momento enfocado en la investigación - conceptualización y un segundo momento enfocado en el proceso creativo y desarrollo de la obra.

En este primer momento de investigación, se desarrollaron tres fases: Una de revisión teórico-conceptual de la producción escrita, una segunda fase para la revisión de referentes audiovisuales o fílmicos asociados a los conceptos de cyborg, interfaz, tecnología, corporeidad y otros relacionados en las producciones de ficción. Y una última tercera fase para la recopilación de referentes web, historias de vida e informes de tendencias que permitieran explorar formas de interfaz que cumplieran con las características de proceso, relación y actor, en el marco del modelo de análisis de una interfaz.

De este momento de investigación vale la pena señalar en que en la experiencia de hacer vigilancia tecnológica alrededor de interfaces relacionadas a la tecnociencia, permitió evidenciar la pertinencia de esta temática y la necesidad de indagar de otras formas, los elementos encontrados como hallazgos de esta primera actividad de búsqueda. El campo de la ciborgología está más vigente que nunca por los aportes significativos en el entendimiento de las otras formas de relacionamiento entre cuerpos, pero es desde el ciborgismo, que se lee esta realidad de las corporeidades. Esto es que son las historias de vida de cyborgs reales y los reportajes encontrados en la web, los que le dan sentido en sus narrativas, al contenido de análisis de procesos, relaciones y actores como componentes principales de una interfaz.

En este primer momento, se logró establecer relaciones entre los conceptos teóricos revisados y los elementos de aplicación de estos conceptos en historias de vida, reportajes web, publicaciones de acceso abierto, foros, feeds, informes de tendencias tecnológicas y artículos promocionales de productos de aplicación tecnológica, entre otros.

Así mismo, se logró encontrar en algunos casos, el hilo de transformación de un mismo tipo de interfaz, por ejemplo el caso de la historia de vida de Tim Cannon, quién se presenta como Biohacker y hacia 2013 se insertó en el antebrazo un implante subdérmico para recopilar información biométrica de su propio cuerpo; en la actualidad, estas mismas funcionalidades no sólo se producen de forma mejorada sino que se comercializan desde varias firmas, entre ellas Dsructive firma sueca que inyecta implantes subdérmicos pequeños, un poco más grandes del tamaño de un arroz, pasivos, equipados con sensores que permiten a los usuarios verificar sus parámetros vitales en cualquier momento o realizar transacciones simplemente deslizando el implante con su teléfono inteligente. En este caso, la tecnología NFC se incorpora en la cara dorsal de la mano hacia el dedo pulgar, a través de una inyección que dispara en esta área, el dispositivo. La interfaz de los implantes tuvo modificaciones a partir de las posibilidades técnicas, que a otra escala puede cumplir con las mismas funciones de recopilación y manejo de datos biométricos sin usurpar grandes áreas en el cuerpo humano. De este modo, la incorporación de este tipo de cuerpos técnicos ya no requieren de grandes áreas corporales, por ejemplo un antebrazo, sino que un pequeño espacio en el dorso de la mano es suficiente para generar rediseños en una corporeidad humana.

A partir de la revisión de esta y otras historias de vida, referencias web o tendencias tecnológicas, se logró construir las morfologías que por sus características y enfoques de interfaz cyborg, se categorizaron en cuatro ejes que no fragmentan estas formas de interfaz cyborg, puesto que cada

una se relaciona con las otras, si no que facilitan la exploración como derroteros para el estudio de características y asociaciones que organizaron el material revisado y que sirvió como fuente de inspiración y conceptualización de la obra.

Finalmente, en relación con el segundo momento dedicado al proceso creativo, se desarrollaron las actividades de conceptualización de la obra basadas en la investigación. En esta etapa se logró generar varios bocetos de prueba, algunos modelos de prototipado y en general, soportes gráficos y mapeos de los conceptos revisados para la exploración de formas de interfaz que pudieran representar cada uno de los ejes de ciborgización que ordenan las morfologías.

## **4. Proceso de creación**

### **4.1. Aspectos principales de la obra**

La obra que resulta del proceso de investigación - creación: Morfologías de interfaz cyborg, es la colección de cuatro esculturas digitales modeladas en 3D y renderizadas, para representar con sus formas, algunas de las interfaces cyborg exploradas en cada uno de los cuatro ejes ciborgizadores: capacidad, código, lo orgánico y singularidad, que producen corporeidades rediseñadas.

Como estrategia conceptual y de producción de la obra, se utilizaron los rasgos característicos de las formas del cuerpo vivo de la autora, para mostrar en cada propuesta, las formas que expresan las relaciones de hibridación e incorporación entre los cuerpos técnicos y humanos, el proceso de rediseño de una corporeidad y cómo esta simulación de transformación morfológica, puede generar reflexión y una mayor sensibilidad hacia un tema que suscita la necesidad de volverse a pensar en el significado de lo humano.

De esta manera la razón del presente documento, es soportar conceptualmente y dar contexto al resultado de este proceso de investigación - creación, que es la colección de cuatro esculturas digitales, que utilizan las formas del propio cuerpo, para simular las formas de relación de hibridación y/o incorporación en este cuerpo humano y como con este relacionamiento, se producen corporeidades rediseñadas representadas en cada escultura digital, que desarrolla los ejes ciborgizadores en las morfologías de interfaz cyborg.

Finalmente, cabe resaltar que en el proceso creativo y de construcción de la obra, se buscó representar con la forma, elementos significativos que inviten a la reflexión sobre cómo las otras formas de relacionamiento entre los cuerpos humanos y técnicos, como la hibridación y la incorporación, pueden derivar en la transformación de las corporeidades humanas que actualmente representan lo humano de nuestra especie y que por las posibilidades tecnocientíficas, estas formas estudiadas incluyen también, formas que denotan el artificio que también es la humanidad.

## **4.2. Momentos del proceso de creación y producción de la Obra**

### **- Momento I**

Fase 1. Búsqueda y elaboración teórico – conceptual.

Fase 2. Búsqueda de referentes visuales, fílmicos o de contenido multimedia.

Fase 3. Revisión de historias de vida, referencias web e informes de tendencias.

### **- Momento II**

**Etapas 1.** Conceptualización de la obra: Colección de esculturas digitales 3D

**Etapas 2.** Bocetación y dirección de arte. Definición de rasgos característicos formales y conceptuales. Prototipado.

**Fase 3.** Modelado en 3D y renderizado. Consolidación de las formas finales de cada escultura.

## 5. Obra: Morfologías de la Interfaz Cyborg

El uso del concepto de morfología para desarrollar como obra los temas de corporeidad, tecnología y comunicación, cuerpos híbridos, incorporación o cyborgs, responde al ejercicio de **“Encontrar las formas”** de las corporeidades que se producen en las interfaces en donde se hibridan y/o se incorporan los cuerpos humanos y técnicos. A estas formas de interfaz las determina la tecnociencia, que parece inspirarse en la ciencia ficción para cada desarrollo tecnológico que una corporación saca al mercado o las que se promocionan en los ámbitos académicos como avances tecnocientíficos.

En este sentido, las morfologías son un recurso visual y conceptual, que aprovecha la idea de metáfora de la interfaz, facilita el uso del lenguaje anatómico del cuerpo, responde a las gramáticas de creación, intención y sentido, y potencia los elementos de reflexión y cuestionamiento ontológico y sociotécnico, que se tratan desde la perspectiva de comunicación, en este trabajo de investigación - creación.

Por tratarse de las formas del lugar de relación, las morfologías de una interfaz, pueden describir cada vez con mayor detalle los elementos que se involucran en el relacionamiento entre cuerpos y cómo estos dan lugar a corporeidades diseñadas.

Las morfologías de interfaz cyborg, ofrecen como resultado de un proceso creativo, una propuesta visual - conceptual, de corporeidades cyborg que se presentan organizadas en cuatro ejes de ciborgización o tendencias tecnocientíficas, en las que se puede identificar un tipo de interfaz que

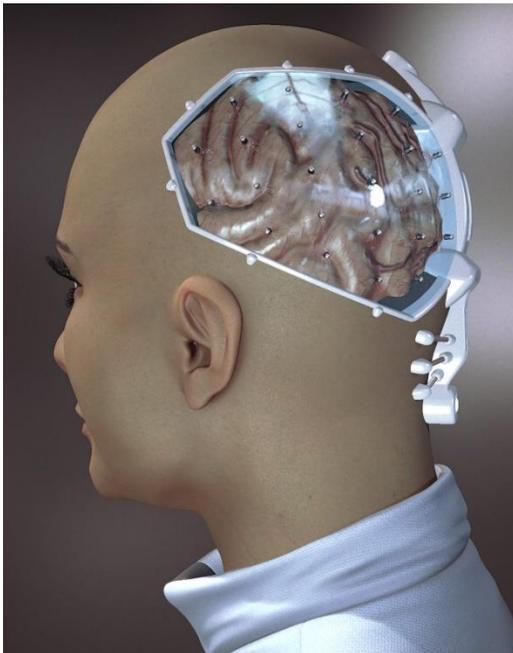
produce cuerpos híbridos, tecnocuerpos o cyborgs que representan no sólo las posibilidades de aplicación técnica al cuerpo, sino también las transformaciones de la idea de lo humano y lo vivo, y cómo esto representa también nuevos horizontes de estudio para la comunicación.

A continuación, se presentan los elementos conceptuales desarrollados para la construcción de cada morfología, ejemplos de aplicación tecnológica y referencias de historias de vida seleccionadas que ejemplifican la ecuación de una relación entre corporeidades humanas y técnicas.

<http://cyborg.espira.cloud/>

## 5.1. Morfologías de interfaces enfocadas en las capacidades humanas

### Desarrollo del concepto de “Humano aumentado”



Muchas de las historias creadas en la ciencia ficción, son el relato de cómo se relacionan los cuerpos humanos con los cuerpos técnicos, en las diferentes realidades de futuros lejanos y próximos. En la mayoría de estas narrativas, los cuerpos humanos aumentan sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas, por medio de aplicaciones tecnológicas que producen el mejoramiento de las

*Ilustración 2-Morfología Capacidades Humanas*

características morfofisiológicas de sus cuerpos, definidas por la genética de la especie de sus organismos.

En este aparte de la obra de las morfologías de interfaz cyborg, se describe a la capacidad humana como lugar de relacionamiento entre cuerpos humanos y técnicos, en donde se busca producir transformaciones de la capacidad, no como parte de una narrativa de ficción, sino como evidencia de las agendas tecnológicas de los departamentos de investigación y desarrollo de grandes corporaciones como IBM, Neuralink, Dsructive o Facebook.

Esto es que con base en la revisión de algunos informes de tendencias tecnológicas para 2020, se puede decir que el concepto de humanos aumentados, es hoy en día una de las apuestas de la industria tecnológica, que busca superar los límites de capacidad del cuerpo humano establecidos por las características de su genoma, con lo que se abre también, un debate sobre el entendimiento de los conceptos de capacidad, discapacidad y super - capacidad humana.

Desde la perspectiva de la rehabilitación, con las tecnociencias se han producido gran variedad de objetos técnicos que asisten al cuerpo humano en el desarrollo de las actividades de la vida diaria, ya sea para mantener la integridad del movimiento corporal humano o para asistir en los otros procesos vitales del organismo. De esta manera, las ayudas ortésicas y protésicas utilizadas en estos procesos, se reconocen como estos cuerpos técnicos que se usan en los procesos de rehabilitación, para asistir o devolver una capacidad, cuando el cuerpo humano queda inhabilitado o restringido para interactuar con su entorno, es decir, cuando está en situación de discapacidad.

Pero las tendencias tecnológicas asociadas a las interfaces del humano aumentado lo que están anunciando, es que las posibilidades de estos cuerpos técnicos ya no sólo se orientan a atender una necesidad vital o una capacidad perdida, tampoco se limitan a la normalización, sino que pueden mejorar una capacidad existente.



*Ilustración 3 Neil Harbisson- Eyeborg*

Este es el caso Neil Harbisson, el primer Cyborg reconocido por un gobierno y quién nació con acromatopsia una condición genética que no permite tener visión a color y por lo cual, desarrolló el "eyeborg", que es un órgano cibernético que utiliza una interfaz Cyborg que se incorpora en forma de antena, al tejido cerebral. Este cuerpo técnico, hace un tratamiento de las señales de frecuencia de luz, homologándolas a frecuencias de sonido, que serán las señales que estimulan finalmente las neuronas del lóbulo temporal logrando así escuchar el color y no verlo. Neil Harbisson es también el socio fundador de la Fundación Cyborg que desde 2012, ha trabajado por los derechos cyborg o de las libertades para diseñarse el propio cuerpo.

Es así como aparece en las corporeidades Cyborg, la idea de aumentar las limitadas características del cuerpo humano, a través de las relaciones de hibridación y/o incorporación con los objetos técnicos que transforman formas y funcionalidades de estas corporeidades rediseñadas, ya sea con otras capacidades físicas como volar, igual que los superhéroes, o con nuevas capacidades sensoriales como percibir los movimientos telúricos, así como Moon Ribas quien es una artista cyborg que presenta en sus redes sociales las experiencias sensoriales que tiene por haberse incorporado un dispositivo que le permite aumentar su capacidad para sentir en sus pies, los movimientos de pequeña y gran escala de la tierra, haciéndose sensible a los ritmos terrestres, hasta ahora imperceptibles para la mayoría de los humanos.

En la misma línea de aumentos y capacidad, aparece el caso de los implantes cerebrales desarrollados por Neuralink, como afirma su líder Elon Musk, este desarrollo se presenta como un cuarto nivel de capa del cerebro, entendiendo que éste posee desde su núcleo más básico, el cerebro reptil o hipotálamo, las cortezas intermedias o de comunicación y la corteza más externa. El dispositivo de estimulación neuronal que se impulsa desde esta corporación, se colocaría sobre esta última capa, aumentando las capacidades de procesamiento del neocórtex cerebral; de otro lado la interfaz de este dispositivo permite descifrar con mayor nivel de detalle, los mapas de los patrones de procesamiento sináptico, de cada una de las funciones mentales superiores y de las vías sensorio-motoras representadas en los homúnculos del cerebro, para ampliar la capacidad del procesamiento cerebral asociado al estímulo - respuesta que conecta a las corporeidades humanas con su entorno.

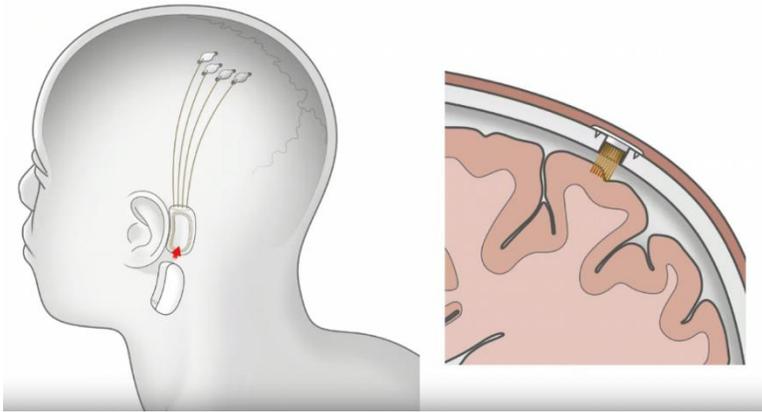


Ilustración 4 Neuralink - Neuroimplante

Esta pretensión es posible, porque las características de diseño de esta interfaz, que entrará a pruebas con humanos en este año 2020; es que los cuerpos técnicos de este implante que conforman una malla, cuentan con un número de electrodos que por su tamaño, se pueden ubicar en áreas más precisas de la corteza cerebral, y por su capacidad funcional, permite identificar, recibir, transformar y emitir, muchas más señales electromagnéticas de la masa cerebral, que las que se lograrían procesar con la tecnología de un encefalograma, por ejemplo.

Estos puntos de contacto e hibridación que se forman entre electrodos y tejido neuronal, producen un efecto de sinapsis técnico - biológica, en donde las neuronas que son las células del tejido cerebral, funcionan en una nueva red sináptica en donde la energía electromagnética, no solo proviene del metabolismo de estas células, sino que desde el implante, que es el cuerpo técnico, circula también impulsos de energía e información que alimenta a las redes biológicas neuronales en un área de corteza cerebral específica. Estas formas de relación entre los cerebros de los cuerpos humanos y los sistemas cibernéticos de los cuerpos técnicos ya están siendo estudiadas desde la perspectiva de los sistemas sociotécnicos, como “Interacción cerebro - máquina”, y los desarrollos más comerciales que aún no logran este nivel tecnológico del prototipo de Neuralink, hasta ahora han hecho posible la audición con los llamados implantes cocleares en pacientes con discapacidad auditiva.



*Ilustración 5 Implante NFC -Dsruptive*

Otro caso de aumentos tiene que ver con el desarrollo de wearables o dispositivos que se incorporan para registrar y comunicar las métricas de los procesos vitales que caracterizan un cuerpo humano determinado. Esto es que en otras iniciativas de incorporación o implante, como la desarrollada por Dsruptive, una organización sueca que trabaja con la implantación de cuerpos técnicos del tamaño de un arroz con tecnología NFC, como parte de un servicio de aumentos humanos para la recopilación, el registro y la comunicación de datos biométricos que mejoran la capacidad de control, seguimiento y trazabilidad de los datos gestionados en plataformas que sistematizan y analizan esta data para generar reportes de patrón y comportamiento de las corporeidades que se decodifican por este medio.

Este tipo de iniciativas no son las únicas y al contrario existen ya, varias corporaciones que ofrecen estos servicios de incorporación tecnológica, por lo que han surgido también movimientos para la protección de los neuroderechos de las corporeidades humanas y cyborg, un líder reconocido en este campo es el Dr. Roberto Adorno quien actualmente desarrolla los lineamientos para preservar

las características y la integridad de los sistemas de control y comunicación de los organismos humanos en relación a los impactos negativos que estos desarrollos tecnocientíficos puedan tener.

No es posible cerrar este aparte, sin mencionar las investigaciones del Dr. Kevin Warwick, quien se reconoce a sí mismo como cyborg, ha señalado que ha podido transmitir sensaciones de manera telepática a otro cuerpo, el de su esposa, por medio del tratamiento de señales que navegan entre las materialidades de silicio y las estructuras electroquímicas del cerebro. Se podrían mencionar muchos más casos publicados en artículos científicos o presentaciones TED en donde esta morfología de interfaz, se muestra como una de las más desarrolladas por los investigadores de estas áreas. De hecho, las elaboraciones conceptuales alrededor del concepto del Cyborg, giran en torno a las relaciones con los cuerpos técnicos orientadas al aumento o a la restauración como se señala en *El Manual del cyborg* (1995) de Chris Gray.

Para finalizar, se podría afirmar que en esta morfología se puede identificar el impacto que las ficciones tienen en la realidad y cómo las interfaces asociadas a la capacidad, han generado transformaciones en los paradigmas de la relación entre cuerpos humanos y técnicos. ¿Acaso el rediseño de las corporeidades humanas y el diseño de las corporeidades cyborg, están siendo direccionadas por la ficciones creadas en la industria cinematográfica? ¿Existen otro tipo de ficciones relacionadas a la aplicación de otras formas tecnológicas diferentes a las tecnocientíficas y que generen mejoras en la calidad de vida de las corporeidades humanas? ¿Debería la comunicación dar pauta sobre nuevas ficciones que recreen mejores realidades y no sólo aumentos de capacidad humana?

## 5.2. Morfologías de interfaces enfocadas en el código humano

### Desarrollo del concepto de “Cuerpo texto”

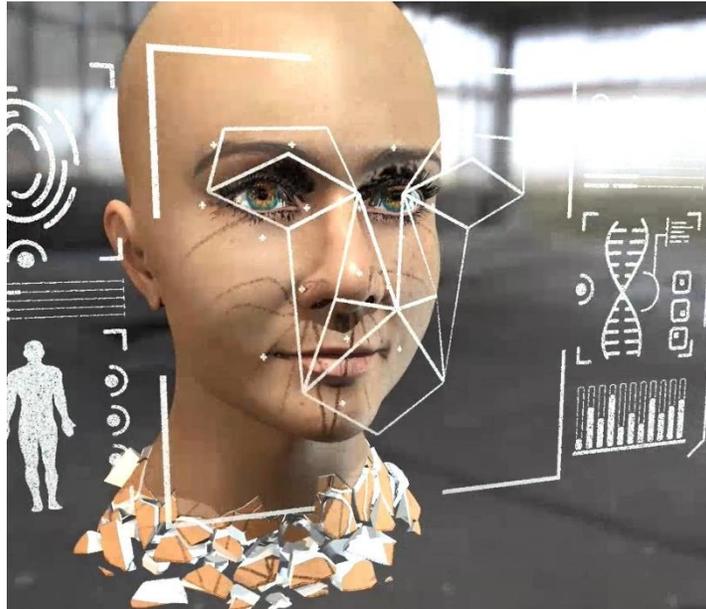


Ilustración 6 Morfología Interfaz cyborg - Cuerpo texto

Esta morfología ha sido una de las más desarrolladas por varios de los investigadores del concepto de cyborg y su relación con el cuerpo humano. El descubrimiento de las secuencias del genoma humano ha permitido que el código genético sea el lugar de encuentro privilegiado entre lo biológico y lo tecnológico, en donde los algoritmos, que son secuencias de código que funcionan como el soporte lógico de una estructura mayor, son el lugar de relación que permite construir y diseñar las formas de los cuerpos tanto humanos como técnicos. Es decir, la comunión de los saberes de la informática y la genética han hecho posible que se use la figura del código, como escenario de transformación y producción de las corporeidades cyborg, a través de las relaciones

de hibridación e incorporación que ocurren en niveles esenciales de los cuerpos como el ADN humano.

En Ontología cyborg, la Dra. Teresa Aguilar señala que son los saberes de las biotecnologías y las tecnologías de la comunicación y la información, las que construyen las formas del cuerpo humano. Las transformaciones corporales ya no sólo ocurren en las formas visibles que definen una morfología de cuerpo, sino que también se producen en los niveles más esenciales de los organismos, estos son, los niveles bioquímicos e histológicos, que se enfocan en el espectro de lo molecular, de lo celular y de la conformación de las cadenas del ADN y sus genes, que son las unidades de información que contienen el código que se expresa en la figura del cuerpo humano como estructura mayor. Es decir, que desde este nivel se encuentra la información esencial de todo un organismo, y en este sentido, basta con transformar alguna de estas unidades para generar cambios exponenciales en toda su morfología.

En este sentido, resulta interesante ver cómo el lenguaje no sólo es parte de la técnica que construye subjetividades y cuerpos sociales, sino que también impacta en la producción de corporeidades que surgen de las otras formas de relación entre cuerpos humanos y cuerpos técnicos. Como lo afirma Aguilar (2008), la dicotomía sujeto/objeto se supera para arribar a una nueva ontología cyborg.

En la actualidad las tecnociencias como la ingeniería genética hablan del diseño de los cuerpos humanos a través de la edición genética, que son cambios controlados en el código del genoma de un organismo. Esto es posible por el descubrimiento de unos intervalos en las secuencias del ADN de algunas bacterias. Estos intervalos son el resultado de una forma de backup que guarda la información de ataques virales anteriores que ha sufrido la bacteria en relación, para resistir los futuros nuevos ataques. Esta forma de defensa se está aplicando para la edición de la información

del genoma humano, en donde se utilizan estos intervalos en la secuencia del ADN de estas bacterias, para introducir información genética que quiera modificarse en el genoma de un organismo y así activar un proceso de modificaciones a escala, por medio de la incorporación de estas bacterias. La tecnología asociada a estas técnicas de edición genética se han denominado CRISPR, por el acrónimo que menciona la existencia de estos intervalos o separadores en las secuencias del ADN.



Ilustración 7- Bioluminiscencia

[https://www.bbc.com/mundo/ciencia\\_tecnologia/2009/05/090528\\_monomodificado\\_men.shtml](https://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/2009/05/090528_monomodificado_men.shtml)

Así es como, en la actualidad, se desarrollan las terapias genéticas que buscan mejorar las condiciones de los pacientes afectados con enfermedades hereditarias o de origen genético. La edición de la información genética puede ajustar las variaciones del código modificado y que produce los procesos patológicos que afectan las dinámicas fisiológicas de los procesos vitales y las estructuras anatómicas de los organismos vivos. Pero no sólo están siendo éstas, las únicas aplicaciones tecnocientíficas, existen otras pretensiones en relación a la edición genética de los organismos, ya que también existen desarrollos que utilizan estas técnicas para diseñar cuerpos con otras características a las humanas, en el caso de otras especies, ya se pueden encontrar en el mercado de las especies vegetales, variedades transgénicas que se producen de manera controlada y diferente a las técnicas de injerto, otros casos en relación pueden ser las experimentaciones con animales, en donde se hibridan algunas características de los códigos genéticos por ejemplo de un ratón con una luciérnaga para producir en el cuerpo del ratón, efectos de bioluminiscencia. En la serie *Unnatural Selection* se hace un reportaje sobre

estas técnicas y las diferentes visiones que existen alrededor de los usos y los posibles impactos del desarrollo de este tipo de conocimiento.

Así mismo, se menciona el rol de los *biohackers* quienes son conocedores de estas técnicas y quienes las aplican para distintos fines por fuera del circuito de las instituciones médicas y de la salud. Esta figura resulta ser de gran importancia en el desarrollo y la expansión de estos saberes por fuera de las corporaciones privadas que con seguridad, ya no sólo se proyectan con el alcance de la restauración de los organismos afectados por las fallas de su genética, sino también con la visión de producir y diseñar cuerpos híbridos mejorados, corporeidades cyborg.

Pero esta no es la única manera de entender en el código, el lugar del relacionamiento entre los cuerpos técnicos y humanos. La capacidad de los grandes clústeres de procesamiento de información, han llevado a otro nivel a las tecnologías del Big Data, que permiten ahora trabajar con información desestructurada o relacionada a los polígonos que se construyen con las formas y los patrones del funcionamiento del cuerpo humano. Esto es que las biometrías como dato, actualmente pueden ser recopiladas, procesadas y analizadas en plataformas que permiten explorar y determinar los rasgos que caracterizan a una corporeidad.



*Ilustración 8- Chris Dancy*

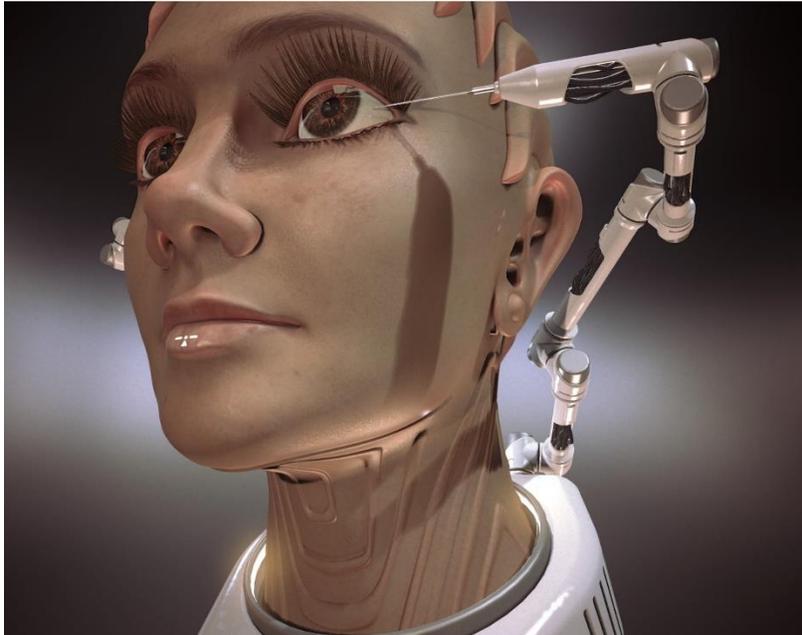
Este es el caso de Chris Dancy, el hombre más conectado del mundo y quien se ha autodenominado como antropólogo cyborg. Este personaje de la vida real ha logrado reconstruir su cuerpo como data que está siendo constantemente procesada para identificar patrones de

comportamiento, procesos biológicos, la producción de sustancias químicas propias de los procesos metabólicos del cuerpo, etc. Logrando sistematizar información valiosa que posibilita entender una corporeidad como texto, como código que puede transitar ahora en los sistemas informáticos de las tecnologías asociadas a la inteligencia artificial y otras vertientes de las tecnologías cognitivas o aumentadas, que actualmente se promocionan en la cuarta revolución, para crear procesos de automatización y cuerpos semiautónomos como los robots que incorporan el conocimiento del desarrollo de las tareas cognitivas en las características de su funcionamiento, para desarrollar una ocupación.

La escultura digital que desarrolla el concepto de esta morfología de interfaz cyborg, habla de las características de ese cuerpo textual propuesto por Donna Haraway y que ahora es determinante en la producción de corporeidades híbridas que son viables y que redefinen lo humano de los cuerpos humanos, a través del uso de algoritmos que conectan y relacionan lo biológico y lo tecnológico, a través de la manipulación del código que expresa lo humano de la humanidad que se estudia desde la comunicación.

### 5.3. Morfologías de interfaces enfocadas en lo orgánico de lo humano

#### Desarrollo del concepto de “Hombre postorgánico”



*Ilustración 9- Morfología - El hombre Postorgánico*

La condición orgánica del cuerpo humano, es quizás una de las características que más lo vincula con la vida y sus cuerpos biológicos, es también la razón de su mortalidad e imperfección. Lo orgánico de la “máquina del cuerpo” remite a la idea de su origen, que es otro cuerpo orgánico, el de su madre.

Pero en esta morfología aparece también la noción de Nueva Carne, un concepto propuesto por David Cronenberg para denominar a las otras formas de materialidad humana distinta a la orgánica, que parece ser la original. Aunque esta idea de Cronenberg, proviene de la experiencia de sus obras y la reflexión sobre las estéticas perversas del cuerpo en el cine, (en donde relaciona como

ejemplos a zombis, monstruos, vampiros y cyborgs), no se equivoca en señalar que la materialidad orgánica, es otro de los "lugares" de relacionamiento híbrido entre cuerpos humanos y cuerpos técnicos.

Entre estas interfaces cyborg del hombre postorgánico, se encuentran las que ponen al alcance de la humanidad la impresión de tejidos vivos, estas formas de vida artificial, pueden ser incorporadas para ser parte viviente del organismo humano. La posibilidad tecnológica, obedece a que las características de estas interfaces, simulan los niveles organizacionales de la vida, es decir, se ajustan a las formas naturales de la organización de los cuerpos vivos.

**Sobre los niveles organizacionales de la vida:**

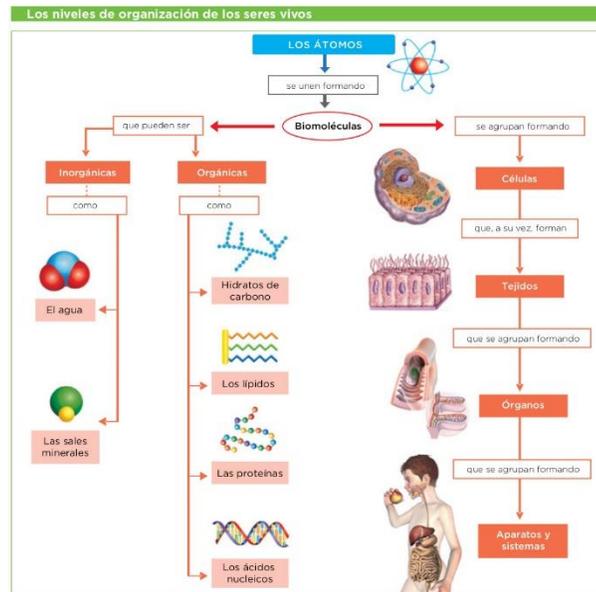


Ilustración 10- Anatomía-Fisiología Tortora (2006) - Niveles Organizacionales de los seres vivos.

“La energía que es parte de todo constituye la unidad mínima de materia que es el átomo. Los átomos son las unidades estructurales de las moléculas como los aminoácidos, que están presentes en las células que se organizan de manera que conforman un tejido vivo, y este tejido, es una parte

estructural del órgano que compone. Un conjunto de órganos conectados y funcionales conforman los sistemas y aparatos de un organismo y éste organismo, es la parte orgánica de un cuerpo humano, base de la construcción de una corporeidad humana. Éstas a su vez, crean cuerpos sociales como por ejemplo, las corporaciones que producen tecnologías cyborg, por medio del diseño de unas formas de interfaz en donde los cuerpos técnicos se incorporan a los cuerpos humanos produciendo corporeidades híbridas o rediseñadas: Cyborgs" *Angélica Herrera (2020)*

Es así como las interfaces cyborg aprovechan los principios de las tecnologías de impresión 3D, para aplicarlos en las técnicas de bioimpresión, que consisten en imprimir las células de tal manera que conformen con su organización, los tejidos que dan forma a un órgano.

Entre estos casos, está el prototipo de corazón humano impreso en 3D en la Universidad de Tel Aviv (TAU), Israel. La relevancia de este resultado es la capacidad funcional que tiene este órgano impreso, que podría desarrollarse a una escala 1:1 y no 1:12 como se logró en 2019; en un futuro próximo, quizás sea este, una de las respuestas a la falta de donantes de corazón humano. Es claro que la bioimpresión no se realiza únicamente con este tipo de células o para la impresión de este órgano, ya que existen otras técnicas orientadas a la impresión de otro tipo de tejidos y órganos, por ejemplo hígados, huesos y piel, en esta última, la producción de diferentes tipos de tejido tegumentario ha impactado positivamente las posibilidades de transformación de los cuerpos humanos con cirugía estética.

De este modo, surge otro de los referentes asociados a las morfologías de las interfaz cyborg del hombre postorgánico: Las técnicas de cirugía estética y de transformación corporal. En este escenario, el concepto de naturaleza desarrollado en la *Ontología cyborg* de Teresa Aguilar, ofrece perspectiva respecto al entendimiento de la relación entre hombre, naturaleza y tecnología, en tanto

que propone tres posturas de reconocimiento de lo que se entiende por natural: la naturaleza dominada, la naturaleza originaria, salvaje o primitiva y la naturaleza reinventada, que resulta de un proceso cultural que construye corporeidades. Alrededor de esta elaboración, se desarrolló la ponencia sobre **“La comunicación posthumana, implicaciones de la ontología cyborg”** (Colina, 2009), este investigador en comunicación presenta una cuarta postura: La transhumanista - antihumanista, en donde la figura del cyborg, emerge como una corporeidad híbrida o rediseñada que surge en aras de una transformación del sentido de lo humano, a través de la técnica.

Teniendo en cuenta estos postulados, se podría afirmar que la idea de la nueva carne se asocia a la perspectiva de naturaleza inventada e inclusive a la visión transhumanista que propone otras formas de relación entre cuerpos humanos y técnicos, en donde ocurre una hibridación de materialidades orgánica e inorgánica, o incorporaciones que producen las corporeidades cyborg.

Es por esto que dentro de los casos de transformación corporal y técnicas de cirugía plástica, llama la atención que uno de los preceptos de estos saberes, sea el de mantener el efecto natural-orgánico del canon de la morfología humana, que más allá del problema ético de transformar un cuerpo humano, anuncia que la tecnología está transformando las formas orgánicas humanas con sus interfaces cyborg, está abriendo también las posibilidades de la expresión de las formas del cuerpo humano, que más allá de la gestualidad y la expresión corporal, invitan a estudiar nuevos elementos de la dimensión óptica de la comunicación humana, a través de las corporeidades híbridas que se producen en esta morfología.

De esta manera se puede ver que los cuerpos técnicos asociados a la cirugía plástica como técnica de transformación corporal, están impactando en la frontera de lo natural y lo artificial, en donde las pretensiones de las forma ya no son sólo las de producir cuerpos con arquetipos de perfección

estética o cánones sociales de algún tipo de belleza, sino que también buscan producir cuerpos que comuniquen sus rasgos de corporeidad rediseñada. Es decir, que ya no sólo se busca responder a los paradigmas del cuerpo orgánico que definió la anatomía, sino que se permite que las formas de estas corporeidades rediseñadas expresen relaciones de sentido de la vida social, con las formas orgánicas e inorgánicas de los cuerpos.



Ilustración 11 (@valeria\_lukyanova21)

Es así como las corporeidades de personalidades como Valeria Lukyanova, la llamada Barbie - transhumanista según su cuenta de instagram @valeria\_lukyanova21, exhiben con sus formas, el resultado de múltiples cirugías con las que han podido transformar sus cuerpos hacia las formas rediseñadas con las que se identifican. En este caso, con las formas de la muñeca Barbie, un cuerpo técnico con marca. Pero este no es el único caso y al contrario, son muchas las historias de vida que se

podrían mostrar para esta morfología que se basa en el desarrollo de las posibilidades de la tecnociencia, en relación a la producción de cuerpos postorgánicos: cuerpos transplantados, implantados, amputados, reconstruidos, reasignados en su sexo, etc.

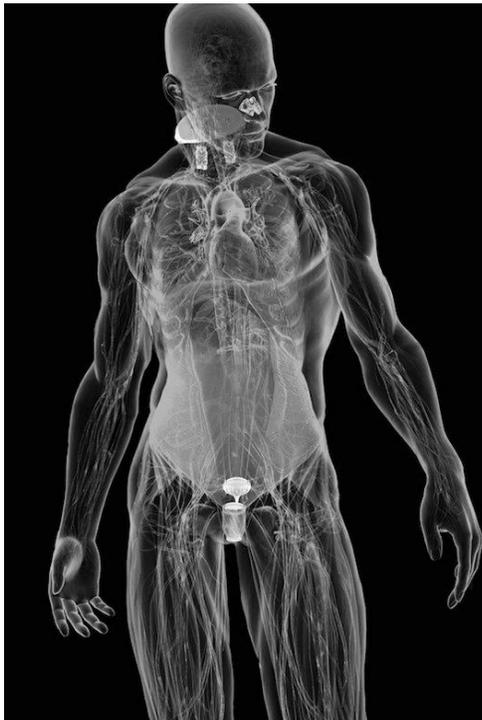
Es por esto que sorprende que iniciativas como los “realities” basados en la transformación de cuerpos humanos a través de la cirugía estética como "Cambio Extremo" del canal caracol desde 2005, así como otros programas de producción nacional, hayan tenido un alto rating por una

aparente aceptación hacia su contenido, que está asociado a las formas de los estereotipos de cuerpo según ciertas estructuras sociales del mundo del espectáculo por ejemplo, en este aparte vale la pena mencionar el caso de Medellín como epicentro de la cirugía estética y la llamada cultura de la narcobelleza en la época del auge del narcotráfico.

Estas narrativas de ficción y de realidad sobre las estéticas corporales, parecen seducir a las audiencias porque reflejan la añoranza de perfección del cuerpo humano. Mientras que los contenidos relacionados a las condiciones menos positivas del cuerpo como las historias de discapacidad, reconstrucción o rehabilitación de cuerpos humanos no son temas de alto impacto, a pesar de relatar historias más próximas de la realidad de las formas de la condición humana.

Dentro de esta idea de lo orgánico del cuerpo, también vale la pena reflexionar alrededor de las formas que no se quieren ver, las que hacen parte de la intimidad y de la sexualidad humana que se ocultan como tabús, las formas que se ven en los centros hospitalarios en las situaciones de emergencia, de cuidado crítico, las formas de los cuerpos humanos que se conocen en el ámbito de la medicina y la salud.

En este sentido el enunciado de “la muerte está amenazada de muerte” con la inmersión de las tecnociencias en los sistemas de salud, como lo anuncia Paula Sibilia en su libro, hace referencia que ya no solamente se pretende con estas tecnologías y sus interfaces, atender necesidades asociadas a la preservación de la vida, su restauración, adaptación y normalización, sino que también, busca mejorar las características funcionales de los cuerpos que se relacionan, a través de la creación de nuevos materiales inteligentes y compatibles como el caso del desarrollo del



*Ilustración 12- Hydrolemic System*

material de los músculos artificiales para robots y otras arquitecturas, o el desarrollo de nuevos órganos cibernéticos como las bolsas inspiradas en camellos de Hydrolemic System, este diseño japonés busca asegurar la hidratación con reservas de agua 32 ml aproximadamente, en un mundo en el que se proyecta escasez de agua por el cambio climático, todas estas referencias apuntan hacia la producción de corporeidades con características híbridas que buscan la inmortalidad en la perspectiva fáustica que se menciona en el texto del Hombre postorgánico y que por esta razón hacen parte de este grupo morfológico.

## **5.4. Morfologías de interfaces enfocadas en la singularidad humana**

### **Desarrollo del concepto de “Homo deus y corporeidades semiautónomas”**

En esta morfología se explora el concepto de singularidad como lugar de exploración de las relaciones entre cuerpos humanos y técnicos. En este escenario, los cuerpos técnicos incorporan aprendizajes relacionados a los procesos cognitivos desarrollados por los cuerpos humanos. Este es el principio de la inteligencia artificial resultante de estas formas de relacionamiento que se aprovecha en el diseño de corporeidades híbridas, robots o andróides. En otros casos, son los cuerpos vivos los que son controlados por cuerpos técnicos que se incorporan en los sistemas biológicos de control y comunicación de estos cuerpos biológicos: Xenobots, insectos cyborg o cualquier forma de vida artificial.

Dentro de las referencias encontradas sobre esta otra forma de interfaz cyborg, se plantea que los rasgos de singularidad, ya no son exclusivos de los cuerpos humanos o biológicos por su condición genotípica - fenotípica. Al contrario, desde el paradigma de automatización de las tecnologías de la cuarta revolución industrial, la presencia de características de autonomía comienzan a ser cada vez más usuales en los objetos técnicos: Entre estos, los asistentes de hogar, dispositivos IoT o Internet de las Cosas, son sólo algunos de los ejemplos en donde los cuerpos técnicos, han sido entrenados, les han dado información de la experiencia humana y los han conectado a la web. Otras formas de relacionamiento ocurren entre los objetos técnicos y los cuerpos humanos.

¿Pero qué ocurre cuando el aprovechamiento de las tecnologías aumentadas así como la robótica, se emplea para el diseño de cuerpos híbridos o con morfologías humanoides que pueden incorporar partes o la totalidad de un cuerpo humano? ¿Serían estos los rasgos de una singularidad cyborg?

Estas pretensiones de cuerpos híbridos, se ven plasmadas en el desarrollo de androides inteligentes, estos que pueden entenderse como robots de características antropomórficas, han suscitado diferentes reacciones respecto a las implicaciones que pueden tener en las dinámicas sociales, y cómo este impacto redunda en la conformación de otras formas de cuerpo social.



*Ilustración 13 Androides Universidad de Osaka*

En este sentido, se pueden mencionar los casos de los androides japoneses “Otanaroid, Komoroid y Erika” de la Universidad de Osaka, en cabeza del Doctor Hiroshi Ishiguro, director del laboratorio de inteligencia robótica - 2014; o también, el caso de éxito de “Sophia” de Hanson Robotics, una robot humanoide que posee inteligencia artificial avanzada, con un entrenamiento cognitivo de 4 años. En 2018 hizo una visita a la ciudad de Medellín- Colombia, en

donde participó en el evento Campamento Escuela de Verano Saberes de la Universidad Pontificia Bolivariana, en el que tuvo un reconocimiento público por parte del alcalde de esa ciudad, que se caracteriza por liderar la agenda de los proyectos de innovación tecnológica del país.



*Ilustración 14 Sophia en Medellín (2018)*

Estos dos casos, ejemplifican formas de interfaz en donde el conocimiento de los cuerpos humanos, con los que se relacionan estos androides como cuerpos técnicos, se incorpora en estos como parte de un entrenamiento que lo que busca es reescribir en su código fuente, nuevos algoritmos que redefinan el soporte lógico de los procesos programados de su corporeidad técnica.

Otras formas de interfaz cyborg orientadas a los escenarios de singularidad, son las de los robots asistentes, los cuales ya se distribuyen como asistentes de hogar, de salud o para la atención humana y provienen de marcas importantes de la industria tecnológica como, “Kirobo Mini” que es uno de los robots del programa Toyota Heart y con el cual se despliega una nueva línea de mercado para este grande del sector automotriz.



*Ilustración 15 Robots asistentes Cognitivos – Pacientes con Alzheimer*

De la misma manera, pueden mencionarse otros casos de desarrollos robóticos menos comerciales, orientados al relacionamiento con cuerpos humanos. Por ejemplo, muchas de las investigaciones del Dr. Yoshinori Kuno, profesor de la Universidad de Saitama, buscan identificar elementos importantes del comportamiento y claves de la interacción humana, para transformarlos en algoritmos de programación que mejoren la interfaz entre cuerpos técnicos y humanos. La estrategia, ha sido incluir en el código de movimiento del robot, elementos de gestualidad y de simulación de la comunicación no verbal, que le permitan una interacción más “humana” a este tipo de desarrollos.

Esto es que en uno de sus casos de exploración, el profesor Kuno mencionaba el valor que agregaba un robot de asistencia al tratamiento de enfermedades como el Alzheimer, desde su laboratorio, propuso utilizar cabezas humanoides que incluían en su soporte lógico, tecnologías de inteligencia artificial, visión y mecánica que posibilitaran la simulación de gestos y conversaciones en un nivel

cognitivo que le permitía a los pacientes, superar ciertos retos, además de ejercitar sus funciones mentales superiores. Estos mismos beneficios, se han descrito alrededor de las funcionalidades de Pepper un robot asistente programable, que se vende en tiendas tecnológicas populares en Japón y su coste no supera los diez millones de pesos colombianos. Como estos hay varios robots, algunos de acceso libre para impresión 3D, el aumento de la producción de estos cuerpos ha impactado en los estudios interesados en la construcción de redes afectivas, singularidad y computación afectiva como otras formas de relacionamiento que lleva una simple interacción a otros niveles ontológicos.

En este mismo eje morfológico, pero de otro lado, aparecen los casos de vida artificial en donde a diferencia de los androides y los robots, los cuerpos biológicos son los cuerpos que han sido creados con formas “naturales” nunca antes vistas, por medio de técnicas que utilizan el cultivo de células madre para generar estructuras de vida organizadas a partir de modelos y algoritmos de diseño generativo. Este es el caso de los Biobots o Xenobots, llamados así por tratarse de organismos creados a partir de células madre de la especie de ranas “*Xenopus Laevis*”. En esta misma línea de interfaces y desarrollos tecnológicos, se encuentran los casos de experimentación con insectos cyborg, el implante de pequeños electrodos en su cerebro permite controlar su movimiento y analizar las reacciones electroquímicas de su organismo, con lo que el investigador Barani Raman en Estados Unidos, logró presentar la utilidad de este experimento como un detector de bombas a partir del cuerpo hibridado de un grillo.

No sólo son estos los ejemplos que materializan la idea de una morfología de interfaz cyborg, en donde la creación de vida artificial o de cuerpos técnicos que incorporan elementos de la singularidad humana son posibles. En este sentido, se podría continuar la descripción, con los referentes de cuerpos digitales creados como hologramas u otro tipo de corporeidades intangibles

---

como los avatares de la realidad virtual, o las creaciones crossmedia que se han propagado a raíz del distanciamiento social de la pandemia de la enfermedad COVID-19. Todos estos se presentan como evidencia de procesos de diseño de los cuerpos de la humanidad y las relaciones de hibridación e incorporación con los objetos técnicos. Sin embargo, lo significativo del eje de ciborgización de esta morfología, es la necesidad de reflexionar acerca de las visiones de futuro y de desarrollo que están haciéndose realidad por capacidad creadora de la especie humana, que ahora como Homo Deus, tiene la posibilidad de diseñar cuerpos híbridos que transforman en la perspectiva de corporeidad, la idea de lo vivo y lo artificial de aquello que se entiende como humano.

## 6. Reflexiones finales

Estudiar la comunicación desde la obra de las Morfologías de interfaz cyborg, es reconocer la corporeidad del cyborg, como resultado de un proceso comunicativo en donde los cuerpos humanos y técnicos se hibridan e incorporan.

Estas otras formas de relación entre los cuerpos de este proceso comunicativo permiten entender la comunicación desde una perspectiva óptica del ser humano, en donde los procesos de comunicación se proponen como procesos de producción de corporeidades, que ocurren a partir del relacionamiento entre los cuerpos humanos y los cuerpos técnicos de la tecnociencia.

Es por esto que resultó estratégico utilizar el concepto amplio de interfaz como el lugar de las relaciones entre cuerpos, ya que en su modelo ecoevolutivo, permite una exploración tanto de estas otras formas de relación: hibridación y/o incorporación, como de los *procesos de ciborgización* que producen las corporeidades cyborgs, que se representan en la obra como morfologías de interfaz cyborg, y proponen llevar a una dimensión ontológica el estudio de las corporeidades desde la comunicación.

Otro elemento significativo de la exploración de las interfaces cyborg para el desarrollo de la obra, es que además de identificar otras formas de relación y procesos entre cuerpos humanos y técnicos, se reconoce la necesidad de tomar responsabilidad en la reflexión de las relaciones humanas con la tecnología, e ir más allá de las posturas tecnofílicas y tecnofóbicas o planteamientos asociados al biopoder.

De este modo, la obra no sólo es el resultado de la exploración de las historias de vida, reseñas tecnológicas y referencias web, sino que también es una invitación a cuestionar el sentido de los conceptos de capacidad humana, el código humano, lo orgánico de lo humano y la singularidad humana. Se requiere tomar consciencia del cuerpo para estudiar la comunicación y sus cuerpos comunicativos.

Finalmente desde la perspectiva ampliada de la interfaz, se deja formulada la pregunta de ¿Cuál es el lugar de la vida en la comunicación y en la producción de corporeidades de las redes sociotécnicas que hacen parte, definen y redefinen las realidades de la humanidad y su procesos de ciborgización?.

A Continuación se presentan otras reflexiones finales, de discusión, cuestionamiento u opinión, sobre las temáticas tratadas, las impresiones sobre las referencias revisadas para el propósito de este trabajo, así como de la lectura de historias de vida, fundamentales para el desarrollo del proceso de investigación - creación.

- Las relaciones de hibridación e incorporación entre cuerpos humanos y técnicos son formas de relación comunicativa en tanto que producen corporeidades humanas, técnicas y cyborg. El estudio de estas formas podría ofrecer algunas pistas sobre el presente y el futuro del impacto de la tecnología en el entendimiento de la idea de lo humano.
- ¿Cómo serán los humanos del futuro? ¿Acaso la comunicación podría descifrar cómo está siendo la humanidad en este momento y cómo podría llegar a ser, con el estudio de otras formas de relación entre cuerpos? ¿Cómo se define y redefine lo humano, lo vivo y lo técnico, en los procesos que parecen transformar las corporeidades humanas a partir de formas de relacionamiento en donde lo humano se hibrida con lo técnico?

- Homo Cyborg, el concepto del cyborg es quizás la forma más adecuada para expresar que en la relación de los cuerpos humanos y los cuerpos técnicos, se producen corporeidades híbridas, que son más próximas a la idea de lo humano de lo que se piensa, y quizás por ello existe la necesidad de desplazarse hacia la vida, dejando en el antropocentrismo los binomios que atrapan las corporeidades en el despropósito de las dualidades del ser, que excluye la diversidad de lo que está “vivo”.
- Necesitamos nuestras propias ficciones. Si bien hablar de corporeidades cyborg ya no se trata de una historia de ficción, es claro que para recrear las visiones de futuros deseables para lo humano que se estudia en la comunicación, es necesario crear narrativas de ficción y diseño de futuros propios, que se liberen de los arquetipos del cyborg que se han instaurado a través de los años por la producción cinematográfica.
- Esto es dar sentido de propósito a las tecnologías que se habilitan con las interfaces cyborg. Los aumentos humanos, el diseño genético y orgánico de los cuerpos, así como el desarrollo de artefactos semiautónomos, no debería dejarse sólo a aquellos interesados en los fines comerciales del circuito de la industria tecnológica, la participación de múltiples miradas, entre ellas la de la comunicación, serán indispensables para que en este tipo de relacionamientos y producción de corporeidades, se mantenga el valor de la vida.
- La interfaz es el lugar en donde “se humaniza” lo que antes sólo era objeto técnico, en este sentido, la interfaz como metáfora de lugar, expresa los escenarios en donde se humanizan los cuerpos técnicos a la vez que se hibrida el cuerpo humano, que ahora también es artificio.

## Bibliografía

**Alonso Martínez, D. (2017)** “Inmersión, interfaz y objetos liminares, en CIC” - Cuadernos de Información y Comunicación 22. Páginas 127-156. España: Editorial Complutense.

**Arguello, Rodrigo (2010)** Las proyecciones de Prometeo. Tecnologías de la información y las comunicaciones y la (trans)formación del sujeto. Vol.1. Colombia: Fractalia ediciones

**Arraiza, Maite (2016)** “La relación sexo-género y la materialidad del sexo de los tecnocuerpos” *Scientia Helmantica*. Revista internacional de filosofía - Volumen III-Nº6. Lógicas del presente. España.

**Butler, Judith (2002)** “Cuerpos que importan. Sobre los límites materiales y discursivos del sexo”. Paidós. Buenos Aires, Argentina.

**Case, Amber (2013)** “*An Illustrated Dictionary of Cyborg*” California, Estados Unidos.

**Calmels, Daniel (2013)** “Fugas: el fin del cuerpo en el nuevo milenio”. Editorial Biblos. Buenos Aires, Argentina.

**Clynes, M y Kline N. (1960)** “*Cyborgs and Space*”. Editorial In Gray, Mentor and Figueroa-Sarriera. Nueva York, Estados Unidos.

**Colina, Carlos E. (2009)** “La comunicación posthumana. Implicaciones de la ontología cyborg”. Anuario ININCO - Investigaciones de la comunicación Nº1, Vol. 21. Ponencia presentada en el V Seminario Latinoamericano de Investigación en Comunicación ALAIC en la UCAB. Caracas, Venezuela.

**Engelbart, Doug. (1962)** [En línea] “*Augmenting Human Intellect: A conceptual framework*” [Consulta 13 de junio de 2020]

«[www.dougenelbart.org/content/view/138/000/](http://www.dougenelbart.org/content/view/138/000/)»

**Foucault, Michel (1989)** “Vigilar y Castigar. Nacimiento de la prisión”. Buenos Aires: Siglo XXI. Buenos Aires, Argentina.

**Gartner Inc (2020)** “Top 10 estratégico de tendencias tecnológicas para 2020” - Editado por: David W. Cearley - Vicepresidente analista de Gartner.

«<https://www.gartner.com/en/webinars/3982015/the-gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020>»

**García, Teresa (2009)** “Ontología Cyborg. El cuerpo en la nueva sociedad tecnológica”. Barcelona: Ed. Gedisa. España.

**Hables Gray, Chris (1995)** “*The cyborg Handbook*”. Editorial: Routledge. New York, Estados Unidos.

**Hables Gray, Chris (2011)** [En línea] “Homo Cyborg: Cincuenta años después”. Revista Teknokultura Vol. 8 N° 2: 83-104. The Union Institute and University. California, Estados Unidos. [Consulta 13 de junio de 2020]

«<http://teknokultura.net>»

**Harari, Yuval (2017)** Homo Deus: Una breve historia del mañana. EE.UU. [Consulta 13 de junio de 2020]

«<https://www.npr.org/2017/02/21/516484639/are-cyborgs-in-our-future-homo-deus-author-thinks-so>»

**Harrasser, Karin (2017).** *Cuerpo 2.0 Sobre la expansibilidad técnica del ser humano.* Colección sin condición V.41. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes

**Haraway, Donna (1985)** “*A Ciborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist Feminism in the 1980s*”. Originalmente publicado en *Socialist Review*, *Republished in Haraway (1989)*.

**Haraway, Donna (1995)** “Ciencia, Cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza” - *A Cyborg Manifesto: Science, technology an socialist-feminism in the late twentieth century.* Routledge. New York, Estados Unidos.

**IBM Corporation, Institute for business Value (2016)** “Redefinición de conexiones” - Información del estudio C-suite: La perspectiva del CIO. Estados Unidos.

**Llinás, R., Churchland, P., Guzmán, E. (2006).** “El continuum mente - cerebro: procesos sensoriales”. Universidad Nacional de Colombia. Unibiblos. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

**McLuhan, E. (1992)** “*Laws of Media. The new science*”. University of Toronto Press. Toronto, Estados Unidos.

**McLuhan, Marshall (1964)** “*Understanding Media: The Extensions of Man*”. McGraw Hill. New York, Estados Unidos.

**Monroy, Martha (2011)** “La investigación en educación artística: Una guía para la presentación de proyectos de pregrado y postgrado”. *El Artista #8* páginas 317-330. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

**Muñoz, Germán (1991)** “Comunicación y cultura técnica”. *Revista Signos y Pensamiento* N°18. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

**Naranjo, Sandra P. (2005)** “Cuerpo y Movimiento: Perspectivas. Concepciones que giran en torno al movimiento desde diversas posturas teóricas”. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

**Pelinski, Ramón (2005)** “Corporeidad y experiencia musical” - Trans. *Revista transcultural de música*, núm. 9. Barcelona. España: Sociedad de Etnomusicología.

**Preciado, Paul B. (2009)** [En línea] “La invención del género, o el tecnocordero que devora a los lobos - Biopolíticas del género» en RUCHANSKY, Emilio (coord.). *Conversaciones feministas: Biopolítica*, páginas 15-41. Ají de pollo, Buenos Aires, Argentina. [Consultado 15 de enero de 2020]

«[http://www.ms.gba.gov.ar/ssps/residencias/biblio/PreciadoB\\_Biopolitica\\_genero.pdf](http://www.ms.gba.gov.ar/ssps/residencias/biblio/PreciadoB_Biopolitica_genero.pdf)»

**Sánchez-Navarro, Jordi (2004)** “Morfologías al límite: Cuerpo e identidad cyborg en la cultura popular contemporánea”. Universidad Internacional de Andalucía UNIA. Sevilla, España.

**Sánchez, Maria C. (2015)** “Hanna Arendt: la singularidad humana como efecto de lo político”. *Revista de humanidades de Valparaíso*. Año 3. 2do semestre N°6 Pg. 19-28. Valparaíso, Chile.

**Schwab, Klaus (2017)** [En línea] “La cuarta revolución industrial”. Foro económico mundial [Consulta 20 de junio de 2020]

<https://hipermediaciones.com/2018/06/10/la-4o-revolucion-industrial/>

**Scolari, Carlos A. (2018)** “Las leyes de la interfaz”. Universitat Pompeu Fabra. Editorial Gedisa. Barcelona, España.

**Sibilia, Paula (2010)** “El hombre postorgánico: cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales”. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, Argentina.

**Yehya, Naief (2001)** “El cuerpo transformado. Cyborgs y nuestra descendencia tecnológica en la realidad y en la ciencia ficción”. Editorial Paidós. México.

**Varela, F., Thompson, E. y Rosch E. (1992)** “De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana”. Gedisa. Barcelona, España.

**Vizer, Eduardo A. (2006)** “La trama (in)visible de la vida social. Comunicación, sentido y realidad”. La Crujía. Buenos Aires, Argentina.

## Listado de imágenes

Ilustración 1 – Mapa conceptual y del proceso creativo

Ilustración 2 – Morfología de Capacidades Humanas

Ilustración 3 – Neil Harbisson - Eyeborg

Ilustración 4 – Neuralink - Neuroimplante

Ilustración 5 – Implante NFC - Dsructive

Ilustración 6 – Morfología de Cuerpo Texto

Ilustración 7 – Chris Dancy

Ilustración 8 – El Hombre postorgánico

Ilustración 9 – Anatomía y fisiología (Tórtora:2006) Niveles organizacionales de los seres vivos

Ilustración 10 - @valeria\_lukyanova21

Ilustración 11 – Hydrolemic System

Ilustración 12 – Bioluminiscencia

Ilustración 13 – Androides Universidad de Osaka

Ilustración 14 – Sophia en Medellín (2018)

Ilustración 15 - Robots asistentes cognitivos / Pacientes con Alzheimer

## Créditos de Arte

**Portada y contraportada:** Obra en colaboración: Alexis Güiza /Angélica Herrera

**Obra: Esculturas digitales – 3D**

*Dirección y conceptualización:* Angélica Herrera.

*Arte Digital* - Obra en colaboración: David Rivera /Angélica Herrera

*Fotografía- Imagen personal de escultura:* Angélica Herrera

## Lista de otras referencias web

- **Movimiento transhumanista.** [Consulta 1 de junio de 2020] [www.transhumanism.com](http://www.transhumanism.com)
- **Antropología cyborg.** [Consulta 20 de junio de 2020] [www.cyborganthropology.com](http://www.cyborganthropology.com)
- **Inmoovator. Robot de acceso libre con impresión 3D**

<https://youtu.be/H4Z09edx52E>

El caso de Lilly Inmoovator, una mujer que desea casarse con su Robot. 2016

[https://www.antena3.com/especiales/esto-no-es-noticia/mujer-francesa-dispuesta-casarse-robot-revelar-que-esta-enamorada\\_20161224585e99240cf211d2a9f5afb2.html](https://www.antena3.com/especiales/esto-no-es-noticia/mujer-francesa-dispuesta-casarse-robot-revelar-que-esta-enamorada_20161224585e99240cf211d2a9f5afb2.html)

- **Nariz electrónica del Dr.Barani Raman.**

Profesor especializado en dispositivos Neuromórficos

<https://engineering.wustl.edu/Profiles/Pages/Barani-Raman.aspx>

“El Dr. Raman, ha dedicado su investigación a explorar enfoques teóricos y electrofisiológicos para estudiar cómo el cerebro procesa las señales sensoriales complejas (especialmente las señales olfativas) y para identificar los principios fundamentales de la computación neuronal. Paralelamente, también está involucrado en el desarrollo de nuevos dispositivos neuromórficos (como una "nariz electrónica") y algoritmos que tienen aplicaciones potenciales en dominios de interacción biomédica, seguridad nacional, robótica e informática humana.

Los intereses de investigación de Barani Raman incluyen neurociencia computacional y de sistemas, reconocimiento de patrones, olfato de máquinas basado en sensores y sistemas inteligentes bioinspirados”.

- **Internet de la Cosas con bacterias**

Exploraciones sobre los principios de internet de las cosas aplicado en células vivas como bacterias

<https://arxiv.org/abs/1910.01974>

<https://www.technologyreview.com/2019/11/01/132100/the-scientists-who-are-creating-a-bio-internet-of-things/>

- **Headsets y otros productos y servicios de Realidad Virtual**

<https://www.oculus.com/>

En 2014 Facebook compró el emprendimiento de Oculus VR, cuyo modelo de negocio es la tecnología software y hardware asociada a la VR Realidad virtual, AR Realidad aumentada y mixtas.

- **MIT\_ Materiales inteligentes**

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=116&v=s4EKQ7mNPnc&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=116&v=s4EKQ7mNPnc&feature=emb_logo)

Skylar Tibbits, Director del laboratorio de materiales inteligentes del Departamento de Arquitectura del MIT, anuncia los nuevos caminos de la construcción del futuro.

- **Industrias Hanson Robotics**

<https://www.hansonrobotics.com/>

“En Hanson Robotics, estamos creando robots expresivos y realistas con el fin de construir relaciones confiables y atractivas entre humanos y robots. Estamos explorando cómo sería el futuro con la superinteligencia. Hacemos esto mediante la integración de la robótica, la inteligencia artificial, las artes, las ciencias cognitivas, así como el diseño y despliegue de productos. Pero en última instancia, necesitamos desarrollar un súper internet de la IA para optimizar el potencial de todos los seres vivos, incluidos los humanos - e incluso nuevos tipos de seres sensibles - y creemos que esto va a formar la columna vertebral de la economía del siglo XXI”

- **Los robots más avanzados del mundo**

<https://www.bostondynamics.com/>

La organización Boston Dynamics tiene a la fecha las patentes de los mejores desarrollos mecánicos y de robótica avanzada. De esta manera cuenta con desarrollos robóticos de alta tecnología orientados a la asistencia de diferentes sectores comerciales, teniendo ya gran reconocimiento en la industria de los semiautónomos y la automatización.

- **Teachable Machine: Redes neuronales de Google en acceso abierto para entrenamiento en eventos públicos.**

[https://revistadiners.com.co/estilo-de-vida/50441\\_boutique50441\\_hable-con-teachable-machine-la-inteligencia-artificial-de-google/](https://revistadiners.com.co/estilo-de-vida/50441_boutique50441_hable-con-teachable-machine-la-inteligencia-artificial-de-google/)

<https://www.instagram.com/ces/?hl=es-la> EVENTO CES2020 - FERIA TECH

Teachable Machine es una creación de ‘Creative Lab’, ‘Stoj’, ‘Use All Five’ y ‘PAIR’ en Google.

Esta red neuronal está construida con un código abierto de ‘deeplearn.js’ con la que invitan a los desarrolladores a entrenar y ejecutar nuevos modelos de aprendizaje en la interfaz.

- **Soporte lógico basado en aprendizaje de máquina, para la identificación de patrones de comportamiento.**

<https://experiments.withgoogle.com/objectifier-spatial-programming>

<http://bjoernkarmann.dk/objectifier>

“La Programación espacial Objectifier (OSP) permite a las personas entrenar objetos en su entorno diario para responder a sus comportamientos únicos. Da una experiencia de entrenamiento de inteligencia artificial; un cambio de un consumidor pasivo a un director activo y lúdico de tecnología doméstica. Interactuar con Objectifier es muy parecido a entrenar a un perro: solo le enseñas lo que quieres que te importe. Al igual que un perro, ve y comprende su entorno”.

- **Software para diseño generativo. Autodesk**

<https://tinyurl.com/ybmrruoj>

<https://www.autodesk.com/solutions/generative-design>

Philippe Starck, uno de los diseñadores más representativos en el sector, inició experimentaciones para el desarrollo de productos a partir del uso de herramientas para el diseño generativo, basado en inteligencia artificial.

- **Colombia se adhiere al acuerdo de inteligencia artificial de la OCDE**

[https://www.ambitojuridico.com/noticias/tecnologia/tic/colombia-adhiere-acuerdo-sobre-inteligencia-artificial-de-la-ocde?fbclid=IwAR0s5P-](https://www.ambitojuridico.com/noticias/tecnologia/tic/colombia-adhiere-acuerdo-sobre-inteligencia-artificial-de-la-ocde?fbclid=IwAR0s5P-D6ugnHG3YfAC_xhrK2z2pvm494Lzagg75Yk3fySJHuTio0X1sKzw)

[D6ugnHG3YfAC\\_xhrK2z2pvm494Lzagg75Yk3fySJHuTio0X1sKzw](https://www.ambitojuridico.com/noticias/tecnologia/tic/colombia-adhiere-acuerdo-sobre-inteligencia-artificial-de-la-ocde?fbclid=IwAR0s5P-D6ugnHG3YfAC_xhrK2z2pvm494Lzagg75Yk3fySJHuTio0X1sKzw)

<https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0449>“La OCDE y los países socios han adoptado formalmente hoy el primer conjunto de directrices de políticas intergubernamentales sobre Inteligencia Artificial (IA), y convenido en someterse a unas normas internacionales que velen por que el diseño de los sistemas de IA los haga robustos, seguros, imparciales y fiables.”

- **XENOBOTS - vida artificial**

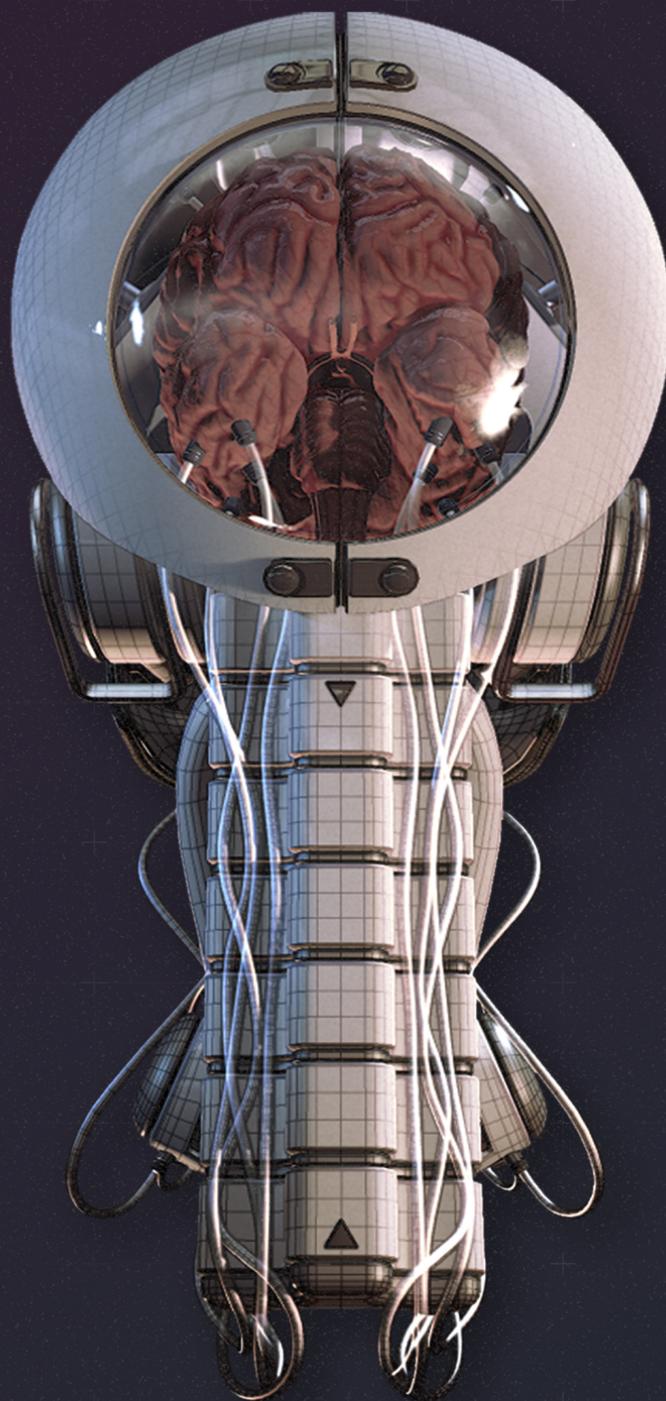
La descripción de estos "xenobots" se publica este lunes (13.01.2020) en un artículo en la revista PNAS, liderado por científicos de las universidades de Vermont y de Tufts, ambas en Estados Unidos.

<https://www.pnas.org/content/117/4/1853>

- **Naief Yehya, analiza las relaciones entre robots, androides y cyborgs**

<https://naiefyehya.net/2014/02/19/marionetas-tecnologicas-y-cuerpos-modificados-dos-rutas-concurrentes-al-cyborg/>

“El profesor de robótica Hans Moravec, famoso por su certeza de que en un futuro cercano la mente humana podrá ser transplantada a una computadora, anticipa que una máquina tendrá el potencial de cómputo equivalente al del cerebro humano para la segunda década de este siglo”.



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

BOGOTÁ D.C - COLOMBIA  
2020