



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARTES  
ESCUELA DE POSTGRADO

**“Tesis para optar al grado de Magíster en Artes mediales”**  
**MR. ROBOTO**

Nombre del Alumno: Pedro Vargas Ruiz  
Profesor Guía: Gonzalo Geraldo  
Comisión: Arturo Cariceo  
Néstor Olhagaray

## RESUMEN

Esta investigación se logró gracias a que poseo una tarjeta CMR Falabella para estudiantes, por lo tanto, no se encontró apoyo alguno en el Fondart, ni de parte del magíster en artes mediales como de la Universidad de Chile. Se me ha dificultado mi investigación por la falta de apoyo de los profesores como de la misma institución. Algo insólito si pensamos que es la primera investigación en arte y telerobótica en Chile. Es importante que lo escribiera estos hechos en mi tesis, si bien han sido una pincelada de los obstáculos encontrados en el transcurso de esta investigación. Como las dificultades de encontrar tecnología a bajo costo que sólo se encuentra en país del primer mundo. Cada vez que hacía un pedido tenía que esperar un mes y medio. Mi interés ha sido investigar un área poca desarrollada en Chile que es el Arte y la robótica. Si ustedes, se interesan en indagar en esta área acerca del arte/robótica les dejo mi correo para que se contacten conmigo [pedrovargasruiz@gmail.com](mailto:pedrovargasruiz@gmail.com) estaré encantado en ayudarlos en la medida que pueda.

## INDICE

I. Introducción (en primera persona).....	4
<i>Un poco de historia:</i> Recorrido históricos de los nexos entre el arte y la tecnología.	
<i>La realidad vívida de los objetos:</i> La inclusión del contexto en el objeto.	
<i>El arte y la tecnología en Chile:</i> El arte del gadget.	
II. Hipótesis y objetivos.....	20
III. Planteamiento del problema: Discusión teórico práctica.....	23
<i>Teoría y práctica hipermedial:</i> La conjunción de los supuestos teóricos en la obra	
IV. Desarrollo tecnológico e histórico del proyecto:	
<i>El recorrido doliente hacia la robótica en el arte en Chile.....</i>	33
V. Presentación de resultados y proyecto artístico:	
Presentación en sociedad de Mr. Roboto .....	39
VI. Conclusión: Reflexiones para la próxima .....	

## I. Introducción (en primera persona)

La investigación que se presenta a continuación proviene de un largo recorrido experimental a lo largo de mis 6 años en el ámbito universitario que me llevó desde la pintura hasta la telerobótica. Sin embargo, fue durante los últimos 3 años de este trayecto en donde me enfoqué principalmente en el formato digital, lo que posteriormente me llevó a querer utilizar estos nuevos formatos en mi producción artística y con ello se presentó el desafío de desarrollar nuevas formas de atraer las tecnologías al arte.

De este interés surgió también la experiencia de las dificultades que conllevaba interactuar y trabajar con tecnología. Los avances desarrollados en este marco me permitieron visualizar las dificultades que implica desarrollar trabajos artísticos relacionados a la robótica, pero también las inmensas posibilidades que este campo propone a la investigación y creación artística. Contar con pocos recursos disponibles y que fueran inaccesibles económicamente, finalmente conllevó que comenzara a experimentar con nuevos formatos y recursos, lo que me llevó a las preguntas directrices y que originaron este proyecto: ¿Es posible trabajar con alta tecnología en Chile? y lo que aún me intrigaba aún más ¿Es posible incorporar en el arte estas nuevas tecnologías utilizándolas como parte fundamental del contenido de la obra? y no como mera parafernalia estética?

Respecto de la primera pregunta, la posibilidad de realizar una investigación inscrita en el área de las artes y tecnologías se vio materializada en esta tesis. Sin embargo, siempre va a depender de las características que definen el proyecto, y las necesidades que requiere dicho trabajo. En este sentido, debemos ser conscientes de la definición de la tecnología, o en un sentido más estricto, qué es lo que cada artista entiende y define como tecnología de avanzada. Se menciona varias veces esta dualidad que ha ido tomando fuerza estos últimos años en nuestro país. Pero ¿Qué entendemos por nuevas tecnologías?, es un término muy amplio, y lamentablemente abarca demasiadas nociones; puede ser tan básico como el nuevo microonda de cocina o tan complejo como el último microchip que desarrollan en el MIT. Es por ello que es tan necesario determinar la noción a la cual se aspira en términos de última tecnología.

Debemos ser consciente que existen dos tipos de tecnología, por un lado tenemos una tecnología comercial la cual se encuentra en juguetes, celulares, consolas de video juego a la cual podemos acceder. Y paralelamente, la tecnología científica que se usa en el área de la robótica, ciencia de la computación, bioingeniería, etc. En consecuencia, debemos definir qué aspectos de las tecnologías abordaremos desde el arte y cuáles son las particularidades de

investigar desde este lugar determinado. En Chile, diría que las artes se conforman a través de una especie de objeto híbrido, que se conjuga mediante la tecnología científica y el reciclaje de las tecnologías comerciales. De esta hibridación es desde donde surge otra de las preguntas que rondan esta investigación y que dice relación con la representación que tenemos de arte y tecnología en Chile. Las particularidades de esta visión son las que se entremezclan al enfrentarse al largo trayecto de investigar o trabajar con arte y nuevas tecnologías.

A modo de ejemplo puedo mencionar mi propia experiencia como espectador de arte vinculado a las tecnologías. En el año 2009 en el mes de Septiembre hasta el mes de Enero, la sala Telefónica exhibió la exposición Emergentes que es una muestra itinerante que contó con la participación de doce artistas latinoamericanos. En esta exposición los artistas analizan el cruce entre arte, ciencia y tecnología a través de instalaciones interactivas. En ella se podía apreciar instalaciones mecánicas robotizadas, instalaciones con algún grado de interactividad y programas con inteligencia artificial. A través del montaje, la exhibición se articulaba envuelto en una especie de aura científica, impresión que se intensifica con la aparatosa luminosidad de los montajes y el excesivo uso del cuarto oscuro. Además, un sin fin de cablerío que se cruza entre el visitante y la obra, la desnudes del metal la cual expone todas sus partes, o al contrario, la acción de esconder los componentes de la vista del público dando la impresión que la cosa cobra vida por la mágica fórmula de algoritmos. En consecuencia, se produce una imagen de alta tecnología basada en el efecto del montaje y luces que se comunican de alguna manera con el espectador. Producto de maravillarnos con estas instalaciones efectista, nos desviamos del real sentido de una obra o por lo menos de la coherencia de esta en términos de lenguaje y discurso propio del arte.



Spio 2004-2005, Instalación Robótica.



Llegaste con la brisa 1.5 2007. Instalación mecánica, Gustavo Rodríguez y Fabián Terán.

El cuestionamiento que me surgió como espectador en ese entonces, es el mismo que mantengo luego de observar un sin fin de muestras más y que se instala como segunda pregunta de esta tesis: ¿Es posible incorporar en el arte estas nuevas tecnologías utilizándolas como parte fundamental del contenido de la obra? y no como mera parafernalia estética? Es decir, la luz, el cable, el metal, la oscuridad, la franja roja o amarilla del piso, la programación, los tipos de sensores son elementos que determinan tanto el significado de la obra como su propósito. Por lo tanto, si se trabaja con sensores que no requieren que la obra se encuentre en totalidad oscuridad, ¿Por qué apagar las luces y dejar focos apuntando a la instalación? Si el mismo sensor no requiere de ese cuidado. Ahí se encuentra el error del artista, al no entender el lenguaje empleado para su propósito. No entender los componentes que constituyen la obra, es no entender el mismo lenguaje con el cual se esta trabajando. Por lo tanto, no existe una reflexión en torno al lenguaje del arte y tecnología lo cual produce una especie de estatización de la obra. Asimismo no existe una coherencia en el sistema de la formalidad impuesta por el propio creador. Desde mi perspectiva, esto ocurre en la gran mayoría de este tipo de instalaciones producto de la necesidad de interpretar la representación de arte y ciencia, de arte y tecnología, arte e innovación, arte de vanguardia. No justificar cada elemento compromete el estado de la obra, así como peligra la diferenciación entre obra y Gadget<sup>1</sup>. Al fin y a cabo la obra debe tener un sentido político que defina su intención y su contenido ante un público que puede ser activo o pasivo.

Ahora bien, volviendo al cuestionamiento de la primera pregunta ¿Si Es factible concretar una investigación relacionado con alta tecnología en Chile? desde mi punto de vista es posible, pero como en todo orden de cosas debemos también analizar el contexto en que se sitúa el proyecto. En cuanto a mi experiencia respecta, las características, dificultades o beneficios de trabajar con arte y tecnología en Chile han sido una parte fundamental de mi trabajo. El solo hecho de que FedEx no tuviera código para enviar determinado producto desde Estados Unidos, me llevó a intentar buscar alternativas, con lo cual, desarrollé nuevas posibilidades que fueron ampliando los recursos con los que se podía llevar a cabo el proyecto.

---

<sup>1</sup> Baudrillard delinea el concepto de Gadget tecnológico en *El sistema de los objetos*. Sucintamente, este concepto refiere a aquellos objetos que se desarrollan solo con la función de funcionar: "Estos objetos son subjetivamente funcionales, es decir, obsesionales. Y la acción, inversa, "estética", que omite la función para exaltar la belleza del mecanismo puro viene a ser lo mismo". (Baudrillard, 2004, Pp. 130). Este concepto será abordado a cabalidad en el acápite *El arte y la tecnología en Chile: El arte del gadget*, perteneciente al capítulo I.

En este mismo sentido, ha sido un proceso largo y dificultoso forzar las posibilidades de mi propio contexto hacia la robótica. Las representaciones que tenían mis pares y los propios profesores respecto del campo, han sido un desafío y a veces trabas que han obstaculizado mi investigación, pero que también me han dado la oportunidad de crear lazos con personas ajenas al ámbito del arte que me han brindado su apoyo. Específicamente, debí recurrir al área de la ingeniería y la electrónica, esto en parte forzado por la idea de que el proyecto que proponía pertenecía a esta área. Si bien el camino recorrido fue difícil, gran parte de este proyecto tenía relación con esto, con explorar la posibilidad de llevar a cabo este tipo de trabajos. Todas estas dificultades, y el proceso por el cual llegué a desarrollar el proyecto serán detallados en el capítulo IV: Desarrollo tecnológico e histórico del proyecto: El recorrido doliente hacia la robótica en el arte en Chile. Es aquí donde se intentará esbozar una respuesta desde la propia experiencia para intentar responder la pregunta por la factibilidad del trabajo con arte y nuevas tecnologías en Chile.

Respecto de la segunda pregunta esbozada más arriba (Es posible incorporar en el arte estas nuevas tecnologías utilizándolas como parte fundamental del contenido de la obra? y no como mera parafernalia estética?), mi percepción luego de la exposición Emergentes del 2009 no ha cambiado del todo. Me sigo preguntando porqué en las obras mediales hay una falta de conciencia de la materialidad. A la inversa de que sucede en la pintura, la escultura y fotografía, pareciera ser que en el medio de las artes y nuevas tecnologías la tecnología se usa como un fin en si mismo. En vez de que la técnica sea considerada como parte del discurso y la construcción de la obra, normalmente se olvida que un código de programación tiene cierto peso en la conceptualización de la obra. Así como también es importante agente activo en el uso de la cita, ya que en el mundo de las artes y tecnología o en el reducido mundo de los artistas programadores. Los códigos open source son liberados a la comunidad de Internet, cuestión que representa cierta ideología. Además, es importante señalar que los códigos se determinan en varios niveles de lenguaje, en donde podemos encontrar códigos orientados a objetos, otros que se encuentra en el nivel de lenguaje de máquina. Eso quiere decir, que cada paso ejecutado por el programa es indicado de forma detallada por el programador.

En síntesis, este proyecto pretende hacer una reflexión y un análisis acerca de las tecnologías aplicada a las artes en el contexto del Chile de hoy, una investigación que no solamente se encuentra abocada en torno al cuerpo y la telerobótica. Más bien, es un trabajo que revisa la práctica artística en Chile en el área de las nuevas tecnologías. En donde, se reconoce ciertas problemáticas que tienen relación directa con el proyecto de apropiacionismos



en la telerrobótica. Ya que la idea de trabajar en el dominio del arte y la robótica en Chile, es pensada en primer instante como una interrogante de viabilidad técnica en el contexto actual chileno. El interés básicamente es extender la barrera tecnológica que se tienen entre ciertos países, De esta manera ver hasta qué punto es factible llevar un proyecto de esta envergadura que se enmarca en la alta tecnología como lo es la Telerrobótica.

### ***Un poco de historia: Recorrido históricos de los nexos entre el arte y la tecnología***

A continuación se presenta un recorrido ideológico y metodológico que se posiciona como una ruta de la reflexión que me llevó a cuestionar el contexto actual del arte y la tecnología y por ende, realizar esta tesis. Utilizando la historia del arte como medio, se busca dar cuenta de los procesos que produjeron la relación entre arte y tecnología y cómo surgieron en sus inicios.

Las artes visuales y la tecnología, en un sentido estricto, siempre estuvieron vinculadas, dado que toda producción de imágenes –desde las imágenes pintadas con carbón y tierra en las cuevas de Altamira hasta las imágenes digitales, pasando por la fotografía, el cine y el video-, supone una tecnología de producción, es decir: una técnica, una serie de instrumentos y de procedimientos, ciertas condiciones de eficacia, una habilidad, un saber. Sin embargo, la relación entre arte, ciencia y tecnología ha ido fluctuando a lo largo de la historia del arte. En la Grecia Antigua estaban tan íntimamente vinculados, que había un solo término para denominar 'arte' y 'técnica': *tekhnē*. Arte, ciencia y tecnología, como diversos dominios de la creatividad humana, mantuvieron este vínculo estrecho por siglos, siendo el Renacimiento uno de sus momentos más fructíferos. La producción de Leonardo da Vinci es un ejemplo paradigmático del cruce entre lo artístico, lo científico y lo tecnológico, así como la incidencia que las investigaciones en el campo de la óptica tuvieron para el desarrollo de la perspectiva, y los cambios que ella supuso en el sistema de representación de la pintura. Luego estas disciplinas fueron separándose cada vez más.

Las investigaciones de Newton y su modelo mecanicista del universo, la profundización de ese paradigma científico durante la Revolución Industrial, el Romanticismo en el arte, fueron profundizando ese divorcio entre el arte y la ciencia. La tecnología y la ciencia se ponen al servicio del desarrollo industrial y comercial, alejándose del ámbito de lo estético. La emoción, la imaginación y lo subjetivo formarían parte del dominio de lo artístico, mientras que la ciencia se ocupa de lo racional, lo objetivo y lo real. A lo largo del siglo XX, diversos acontecimientos irán minimizando la dualidad arte-tecnología. A principios del siglo, las vanguardias artísticas

reavivarán este vínculo. El movimiento futurista, el dadaísmo, el constructivismo, la Bauhaus y otras estéticas accionistas, integran la ciencia y la tecnología en sus propuestas.

En el proyecto utópico de las vanguardias, el desarrollo científico y tecnológico son, por su poder transformador, factores fundamentales para la creación de una nueva sociedad. En los años sesenta, algunas experiencias artísticas que involucran la tecnología y los medios de comunicación (entre ellas, el surgimiento del videoarte) favorecerán el acercamiento entre arte y tecnología que las vanguardias de principio de siglo habían iniciado. Luego el desarrollo progresivo de las nuevas tecnologías audiovisuales y de comunicación, y las actuales aplicaciones creativas de la tecnología informática, hacen que hoy en día pueda hablarse de una nueva integración entre arte y tecnología. Desde la perspectiva de esta investigación, esta integración surge en gran medida a fines del siglo XIX, a partir de un cambio de paradigma en el arte que propone una alternativa frente a los movimientos que se desarrollan en la época.

A fines del siglo XIX surge una noción científica que interviene el modo de producción y cómo se debe poner en práctica la teoría del arte. Se trata de la opción analítica, la que surge como un método de anti representación que quiebra los paradigmas anteriores de la pintura. Bajo esta nueva perspectiva, la pintura se vuelca hacia la abstracción, lo que implica que el lenguaje de la pintura se centra en el proceso mismo de la pintura, lo que la lleva a volverse metalingüística. Cabe mencionar que esta opción se opone a la opción expresiva o dialéctica, en donde el artista intenta una mayor conexión con la realidad a través de la expresión.

La opción analítica surge desde una reflexión en torno al lenguaje del arte y puede verse reflejada a partir de diversas obras y corrientes que asumen este pensamiento como propio. Como uno de los primeros autores que asumen esta postura se encuentra Georges Pierre Seurat, quien crea un lenguaje pictórico denominado Cromoluminarismo. Este lenguaje se basa en el uso de líneas, puntos, esquemas e intensidad del color para acercar la pintura a una noción científica del color. El uso de estos procedimientos influyen en la representación que el artista construye en su obra y con ello, se introducen nuevas tecnologías que abogan por el desarrollo analítico de la pintura y el arte.



La Grande Jatte. 1884. Georges Pierre *Seurat*

Mediante el uso de esta noción científica del color, comienza a desarrollarse una corriente que dará cabida a una opción en donde la razón prima en la pintura. Posterior a Seurat, la opción analítica se constituye como una corriente de diferentes artistas y movimientos que continúan con el intento de la abstracción de la representación. Dentro de los autores se cuentan: Paul Cézanne (1839-1903), Vasily Kandinsky (1866-1944), George Vantongerloo (1886-1965) y Joseph Kosuth. Además los siguientes movimientos adscriben su postura a la opción analítica: Futurismo (1909), Minimalismo (1960), Conceptualismo (1965) (Menna, 1977).

La opción analítica se origina en las vanguardias históricas de principio de siglo y la preocupación principal de este movimiento es centrar su discurso en la mediación del sistema artístico enfocado a la anti representación. La vanguardia cuestiona los valores tradicionales del arte, así como también las normas canónicas de la burguesía en el seno del arte. Además, convierten el modo de concebir el arte en un modo de criticar la realidad desde la praxis vital. Por lo tanto, la opción analítica se traduce en la pretensión de concebir una metodología artística objetiva en el momento de la creación de una obra. Dicho de otro modo, la opción analítica es un discurso cuya pretensión es la eliminación de toda subjetividad en el momento de concebir una obra. Con fin de eliminar toda posible representación de la obra, de tal manera que no interviene en el proceso mismo de la creación. A partir de las vanguardias históricas este método de objetivización se traduce en metodologías que definen el discurso de algunos movimientos artísticos.

De acuerdo a Felipe Menna, la opción analítica alcanza su relevancia ya que puede entenderse como un proceso donde la idea se encuentra por sobre la obra (Menna, 1977, pp.

73). Es por ello que esta opción alcanza una relevancia insospechada para el desarrollo de esta tesis, puesto que se relaciona con una de las interrogantes guías de esta investigación: (¿Es posible incorporar en el arte estas nuevas tecnologías utilizándolas como parte fundamental del contenido de la obra? y no como mera parafernalia estética?).

En este sentido, y pese a que la lista de autores y movimientos relacionados a la opción analítica parece amplia, desde la perspectiva que se sigue en esta tesis la opción analítica trasciende con creces los autores mencionados y puede ser relacionada a otras teorías estéticas como por ejemplo la retícula de Rosalind Krauss. Desde la perspectiva de esta investigación, la importancia de la opción analítica es que la metodología y la ciencia se utilizan en pos de una opción artística que aboga por la antirepresentación. Es en este sentido, que la retícula se presenta como una noción directamente relacionada. De acuerdo a Rosalind Krauss:

Tras emerger en la pintura cubista de Pre Guerra, haciéndose cada vez mas rigurosa y manifiesta, la retícula anuncia, entre otras cosas, la voluntad de silencio del arte moderno, su hostilidad respecto a la literatura, a la narración, al discurso. Como tal, la retícula ha desempeñado su función con sorprendente eficacia. Al rebajar la barrera existente entre las artes de la visión y las del lenguaje, ha logrado con un éxito casi total atrincherar las artes visuales a la esfera de la pura visualidad y defenderlas de la intrusión de las palabras. (Krauss, 1996. pp. 23).

Tal como se aprecia en la cita, Rosalind Krauss expone que la función principal de la retícula es remitir a la visualidad que ella misma representa, en este sentido también se erige como una teoría que expone el metalenguaje presente en el origen del arte moderno. Al igual que la opción analítica, la retícula abarca una gran cantidad de autores y más aun, estos se superponen con los mencionados como parte de la opción analítica. Entre los autores se cuentan: George Seurat (1859-1891), Kazimir Malevich (1878-1935), Pierre Mondrian (1872-1944), George Vantongerloo (1886-1965), AD Reinhardt (1913-1967), Sol Lewitt (1928-2007), Frank Stella (1936- ) (Krauss, 1996).

Sin embargo, en el marco de esta tesis, la opción que implica la razón analítica y la retícula suponen un concepto que, debido a sus implicancias de significado, puede ser vinculado a una mayor cantidad de movimientos. Entre estos se cuentan: Constructuivismo ruso (1914), Bauhaus (1919), Fluxus (1962), Minimalismo (1965), Arte Conceptual (1965). Lo interesante de la mayoría de estos movimientos y artistas es la incorporación de elementos propios del lenguaje científico como la geometría, las matemáticas, el estudio de la lingüística, el estudio de la teoría del color u otro tipo de recursos tecnológico. En este sentido, la perspectiva mencionada supone la apropiación de un lenguaje y elementos científicos con el fin de llevar al

arte a un estado de anti presentación, emoción, expresión y narración. Es en este punto específico donde la opción analítica y posteriormente la retícula, se engarzan al desarrollo del arte y la tecnología. La anti representación mediante la utilización de procedimientos científicos es una práctica que puede verse tanto en la opción analítica como en la retícula y que en la actualidad puede verse en las obras artísticas vinculadas al arte y la tecnología.

Es por lo anterior, que considero de vital relevancia remarcar este recorrido como una guía teórico metodológica de algunos de los supuestos teórico - artísticos que sustentan la perspectiva del arte y las tecnologías por la que aboga esta tesis. Siguiendo esta perspectiva, la opción analítica sienta las bases del arte contemporáneo en términos del proceso de elaboración e investigación en el arte. Ya en las vanguardias surge el estudio analítico y reflexivo en donde se desplaza de lleno la representación y la expresividad optando por un sistema metalingüístico. Además, se elabora el discurso del arte en el instante de crear la misma obra. Por lo tanto, se hace énfasis en el proceso lingüístico del mismo sistema de la obra, lo que deriva en un proceso de investigación analítica del mismo lenguaje. Lo que interesa en las vanguardias es el proceso mental que direcciona la investigación artística, dejando en segundo plano la necesidad de concretar finalmente la idea en un formato determinado. En este sentido, podemos afirmar que las artes y tecnología sigue esa tradición de la opción analítica de las vanguardias, al igual que otros movimientos artísticos que ya han sido mencionados.

Desde esta perspectiva, tanto los movimientos mencionados como el arte y las nuevas tecnologías enfatizan el proceso y el material con el cual se desarrolla la investigación artística. Por otro lado, el proceso de investigación y la formulación teórica se somete a una estricta formalización científica, lo que une el arte y las nuevas tecnologías a la historia del arte y específicamente a la opción analítica y la retícula. Sumado a lo anterior, se instala la idea de programas vanguardista con una propuesta que pretende elaborar obras a favor de la objetividad, es decir, a la negación del proceso subjetivo en el momento de la creación:

En primer lugar, la vanguardia tiene un fundamento historicista que puede resumirse en el postulado: en cada momento de la historia no puede hacerse cualquier cosa. Por otra parte, la componente positivista de la modernidad tiende a considerar la objetividad como garantía del progreso. Finalmente, la conciencia lingüística de la realidad compromete al vanguardista en la reflexión sobre el lenguaje como vía de acceso a realidades nuevas: el lenguaje, pues, construye la realidad, no refiere un mundo preexistente. (Burger, 1987, Pp. 13).

Esta cita no solamente esclarece el propósito de las vanguardias históricas, la que se traduce en la construcción de sistemas coherentes que reflexionan sobre su propio lenguaje. La cita nos ofrece lo que desde mi perspectiva en las artes y tecnología no sucede, es decir, en

muchas obras producidas en esta área no existe ninguna relación de dependencia interna entre los diferentes elementos técnicos que constituyen la obra. En consecuencia, no existe un sistema lingüístico coherente en términos de reflexión. Como señalaba anteriormente, sucede que las obras articulada en el discurso de arte y “nuevas tecnologías” no poseen una justificación de medios formales, producto de ello los componentes que estructuran el Gadget tecnológico intervienen a nivel del efecto estético alejado de la coherencia de lenguaje. Por lo tanto, cada uno de los elementos no poseen necesariamente una relación de dependencia que los justifique.

Por otro lado, la opción analítica, al igual que la retícula, se vuelcan hacia un estado de arte autónomo que se manifiesta en la idea del arte por el arte. De acuerdo a Rosalind Krauss “la retícula declara al mismo tiempo el carácter autónomo y autoreferencial del espacio del arte” (1996, 24). Con ello, mediante ambas concepciones se consolida un sistema de representación que se inscribe en una noción de arte autónomo. Sin embargo, en nuestro contexto chileno, esta autonomía choca con las circunstancias económicas, culturales y contextuales de nuestro país. Al enfrentarse a una idea, el artista debe lidiar con la realidad material que supone la obra. Esta materialidad supone las fuerzas productivas que se encuentran bajo todo sistema social y se engarza a la idea marxista de que:

“Son los hombres los productores de sus representaciones, ideas, etc., pero los hombres reales, operantes, del mismo modo que están condicionados por un determinado desarrollo de sus fuerzas productivas y de las relaciones que a ellas corresponden hasta en sus formaciones más bastas. La conciencia no puede ser nunca algo distinto del ser conciente, y el ser de los hombres es el proceso real de su vida.” (Marx & Engels, 1976, Pp. 28).

A partir de lo anterior, en el marco del arte, puede entenderse que el condicionamiento que supone el contexto es de vital importancia en la producción de cualquier obra. Lo que Marx pone de manifiesto es que si bien la idea puede surgir en el marco de una noción autónoma del arte, el proceso de producción supondrá inevitablemente un choque con las posibilidades materiales e históricas que suponen la idea. Para Peter Burger:

“si se entiende que la autenticidad de la obra, criterio determinante de su calidad, es esencialmente histórica en cuanto supone una relación crítica entre su materialidad y la realidad social en que se da, cualquier juicio explícito en torno a su exterior es superfluo y falsamente artístico: implica a su contenido argumental y no a su verdad como obra de arte” (Burger, 1987, Pp. 8).

Esta cita es trascendental de entender, puesto que se relaciona con el planteamiento presentado en la tesis, y tiene relación directa con el contexto en el cual se sitúa el artista. Es esta idea de relación directa entre la obra con la realidad inmediata, la que define el espacio

conceptual y el sistema de coherencia de una obra. Por lo tanto, es el contexto que define nuestra intención y no la representación de un mundo alejado de nuestras materialidades. En suma, no interpelemos a la representación del discurso de las vanguardias con el discurso del arte y tecnología, debemos entender desde nuestro contexto las necesidades discursivas de nuestra obra, y cómo a partir de ese punto creamos un sistema de coherencia propio de nuestra realidad inmediata. Referirnos a la sola superficie de lo que implica el efecto sensitivo e interactivo de la obra inscrita en el marco de las artes y tecnologías, no es más que faltar a la verdad de nuestro contexto y negar de esta manera una reflexión artística desde un chilenismo.

### ***La realidad vivida de los objetos: La inclusión del contexto en el objeto***

En síntesis, la propuesta de esta investigación aboga por la enorme riqueza conceptual que supone la conciencia de la materialidad histórica en la obra. Especialmente en el desarrollo del arte y las nuevas tecnologías, esta relación supone la aceptación de una ambigüedad. Al realizar una obra multimedial o de nuevas tecnologías, se establece una indeseada convivencia entre las nociones vanguardistas o analíticas del arte autónomo con las reducciones y problemas que la idea debió sortear para instalarse como obra.

En este sentido, el contexto en el que se inserta el artista posee una riqueza insospechada, puesto que se erige como la representación misma de la paradoja teórica que supone la existencia de la obra. En palabras de Baudrillard:

“la realidad psicológica y sociológica vivida de los objetos, constituye más allá de su materialidad sensible, un cuerpo de constricciones tales que la coherencia del sistema tecnológico se ve continuamente modificada y perturbada [...] Es esta perturbación, y como la racionalidad de los objetos choca con la irracionalidad de la necesidad, y como esta contradicción hace surgir un sistema de significado que se proponen resolverla, lo que nos interesa aquí, y no los modelos tecnológicos sobre cuya verdad fundamental, sin embargo, se destaca continuamente la realidad vivida del objeto” (Baudrillard, 2004, pp. 6).

De acuerdo a Baudrillard, el choque de la racionalidad del objeto con la irracionalidad de la necesidad es lo que produce la perturbación del sistema tecnológico. En este sentido, la idea de la obra de arte se posiciona como la necesidad del artista, mientras que la realidad material que debe enfrentar el artista lo que supone la perturbación / adecuación de la idea. En el caso del arte, la materialidad a la que se enfrenta el artista involucra tanto los recursos económicos para llevar a cabo la obra como el contexto cultural en el que surge la idea. El ejemplo de este choque es lo que será narrado a partir del propio desarrollo de esta tesis en el Capítulo IV: Desarrollo

tecnológico e histórico del proyecto: *El recorrido doliente hacia la robótica en el arte en Chile*. Desde la perspectiva de esta investigación, la perturbación de la idea debido al contexto cultural es de vital relevancia porque se presenta como un elemento que permite formular un discurso que sitúa la obra a un contexto particular. La conciencia de nuestras diferencias contextuales, y los cambios que ello produce en las ideas, es lo que finalmente nos permite distanciarnos de un discurso meramente mimético respecto de la tecnología.

Además de lo anterior, es importante recalcar que Baudrillard pone el énfasis en los objetos, situándolos como un sistema inesencial, es decir simbólico, lo que implica que se constituyen como la proyección de las necesidades del individuo. Esta inesencialidad del objeto es de vital importancia debido a que se postula que el objeto en sí es constituido por un sistema de experiencias, contexto y necesidades de la persona. En este sentido, una parte importante de la conformación del objeto es el contexto. A partir de lo anterior, puede relevarse la importancia capital del contexto en la obra artística en general y en el ámbito de la tecnología en particular. Al ser parte de la obra, el contexto influye en la constitución del objeto en cuanto involucra particularidades específicas al mismo.

Al respecto, el objeto tecnológico se configura por una serie de elementos como el lenguaje de programación, el hardware, software, un modo de presentación y un gadget tecnológico entre otros. Estos elementos originan un objeto tecnológico desarrollado y conformado a partir de un contexto ajeno al nuestro. Este objeto se erige en torno a las necesidades inesenciales del contexto particular en que fue originado en primera instancia y por ende, no logra satisfacer el sistema inesencial o simbólico desde donde el artista chileno se sitúa. Esta insatisfacción no implica que el objeto no pueda ser sino se trata más bien de generar conciencia respecto al contexto en el que se desarrolló.



## *El arte y la tecnología en Chile: El arte del gadget*

*Es toda una metafísica del objeto lo que deberíamos escribir,  
o sea una ciencia de las soluciones técnicas imaginarias.  
(Baudrillard, Jean. *El sistema de los objetos*<sup>2</sup>.)*

El arte de las tecnologías se ha desarrollado en el transcurso de los últimos años en Chile en gran medida producto de la posibilidad de acceder a través de internet a un universo infinito de información. Esta herramienta que podría ser entendida como el gran invento del siglo XX, ha permitido a los artistas interesados en el arte de las tecnologías en acceder a una gran cantidad de información. Por lo tanto, esto se traduce en el ingreso a comunidades que centran su atención justamente en la investigación entre las tecnologías y el arte. Las comunidades que se encuentran en esta área se consolidan con el aporte de cada usuario, cada integrante se suma a un conocimiento colectivo.

En suma, gracias a la colaboración de todos los integrantes de una determinada comunidad se facilita el acceso y el aprendizaje de estas nuevas herramientas. De esta manera, encontramos variadas comunidades como Openframeworks, Max/Msp/Jitter, Pure Data, VVVV, Arduino y Opencv todos ellos son programas de código abierto salvo Max/Msp. No obstante este último, posee una comunidad de usuario que intercambian los llamados patch o programas que cada individuo diseña como lo requiere sus necesidades. Igualmente, se produce este fenómeno de compartir la información y entregando el archivo origen. Es decir, los usuarios permiten a otros integrantes de la comunidad servirse libremente de los derechos intelectuales de su obra. Con la finalidad de democratizar la información y la tecnología. Por lo tanto, es un gesto ideológico que ha permitido abrir las fronteras del arte y las nuevas tecnologías en Chile. Además, esta plataforma ha permitido dialogar con otros artistas de diversos países acerca de la tecnología enfocada al diseño, arquitectura, música, teatro, danza y artes visuales. Sin la necesidad de buscar un intermediario institucional, agregando a lo anterior podemos afirmar que el papel del curador o del espacio expositivo quedan fuera de estas nuevas relaciones.

Gracias a esta nueva modalidad la de proyectar nuestras energía en el intercambio de conocimiento vía Internet, ha facilitado de sobremanera el desarrollo de propuestas en torno al arte de las tecnologías. Lo interesante de este punto, desde mi perspectiva, es que por primera

---

<sup>2</sup> Baudrillard, Jean. *El sistema de los objetos*. Argentina: Siglo XXI editores, 2004. Pp. 129.

vez este camino sugiere una paridad en cuanto a una reflexión contemporánea "actualizada". Es decir, generalmente en las artes visuales en Chile sucede que hay una suerte de desfase de 20 años en cuanto a una mirada crítica y reflexiva de las artes. Una suerte de reflexión tardía de la estética, en otras palabras envolvemos toda producción con aires de vanguardia, en la medida que la obra se acerque más a ese anhelo del discurso vanguardista. Si observamos una performance donde el artista camina sobre vidrios rotos, y producto de esta acción se desangra lo coronamos de artista transgresor.

No obstante, la carencia que delinea esta forma de reflexión es que abarca de manera prioritaria el efecto de transgresión y no delibera en torno al valor conceptual de la obra, es decir trascendiendo el valor estético. Ahora, es necesario recalcar que esta manera de reflexionar tiene relación con el acceso a un discurso que se vive en el "ahora". Y no dentro de unos 20 años más que ya la discusión ha perdido cierto sentido, ese es el real valor del intercambio que ha producido Internet. Imaginen que en el momento que surgió Andy Warhol, los minimalistas, los conceptualistas con todo lo que implica su discurso en cuanto a movimientos artísticos se dieran a conocer en Chile a través de comunidades que se sitúan en la red. Este intercambio de información hubiera permitido a los artistas debatir o dialogar sobre Andy Warhol y los temas planteados por él. Por lo tanto, gracias a Internet y a la comunidad interdisciplinaria de artistas, diseñadores, ingenieros, etc. se genera la oportunidad de insertarse con un discurso propio en el circuito internacional de las artes y tecnologías. No obstante, desde la perspectiva propuesta por esta investigación aún existe una vinculación muy grande con la representación de vanguardia. Por consiguiente, perseguimos la idea de tecnología de punta asociada una performance como lo hizo Stelarc en la década de los 80 cosa inviable en el Chile de hoy.

En consecuencia, este proceso de ir recolectando en la red información valiosa ha permitido abrirse a un circuito poco tradicional del arte. En donde, se tiene la facilidad de descargar programas, archivos, tutoriales, tendencias y acceder a comunidades integradas por artistas de las artes y tecnologías. Este proceso de posproducir todo lo que encontramos en la red, de ir modificándolo según lo que demanda nuestras necesidades artísticas permite experimentar con el material. Pero creo que en esta primera etapa de hacer un collage de lo encontrado, no ha intervenido directamente la reflexión estética. Sino más bien, la de conocer apropiadamente lo nuevo que es un aspecto aurático del formato High Technology. Lo recurrente para la experimentación son los tutoriales que explican detalladamente cómo funciona cierta programación, además, entender la estructura de los microcontroladores y cómo estos se comunican con determinados software. Como resultado se genera un aprendizaje basado en el

copiar para entender, recreamos una relación cuerpo/reflejo en donde no hay un cuestionamiento de lo que se está produciendo y qué lenguaje se utiliza para ello. En ese proceso se produce una apropiación que reproduce lo que dicta el tutorial. Evidentemente, en el transcurso de esta práctica, y a medida que se posea cierta experiencia, se inicia la apropiación como la define Nicolás Bourriaud (2004). En consecuencia, podemos decir que el arte de las tecnologías se desarrolla como la copia de la copia, pero que ha sido modificado de tal manera que el discurso del artista se acomode a esa nueva realidad. Esto quiere decir, que no es el artista el que acomoda al objeto a un nuevo contexto, más bien, es el objeto que dictamina al artista como su discurso debe comportarse en este espacio ajeno.

En palabras de Baudrillard, el fenómeno que se produce en Chile con la tecnología puede ser equiparado al concepto de Gadget tecnológico, puesto que este refiere a una “aberración funcional” que produce incoherencias en el objeto. Para Baudrillard el gadget: e

se abre sobre todo el campo de los objetos fabricados en el que entra en juego la complicación irracional, la obsesión por el detalle, la tecnicidad excéntrica y el formalismo gratuito. En esta zona poli, para, hiper y metafuncional, el objeto, lejos de las determinaciones objetivas, es capturado esta vez, enteramente, por lo imaginario. (Baudrillard, 1996, Pp. 129).

Al constituirse como sistema inesencial el objeto pierde toda objetividad y adquiere la proyección sentimental del sujeto en él. De esta manera, la obsesión por el detalle, la tecnicidad exagerada crea una imagen del objeto que solo tiene cabida en el imaginario o la misma representación. En suma, este concepto aborda la realidad de las instalaciones y la conformación de la obra tecnológica (esta temática será abordada en el acápite siguiente). Desde la perspectiva de esta tesis lo anterior es consecuencia del choque que se produce entre las dos realidades simbólicas que componen el objeto: el contexto en el que fue creado el objeto y el contexto en el que utiliza. Esto produce un distanciamiento con este nuevo objeto debido a que no fue configurado para las necesidades propias, sino para otras necesidades u otros capitales culturales (Bourdieu), más avanzados en términos de conocimiento tecnológicos.

Desde mi perspectiva, este distanciamiento es en gran parte el que produce una representación del objeto tecnológico y de la imagen de ciencia. Por lo que se manifiestan dos representaciones de tecnología una que se origina en las vanguardias y que pretende que con el uso del método científico se logra una obra objetiva o antirepresentación. Por otro lado, cuando se importa el objeto tecnológico desde la web se produce otra representación de ciencia y tecnología, en la cual el contexto propio no ha sido considerado en primera instancia para la configuración de dicho objeto.

## II. Hipótesis y objetivos.

En el contexto mencionado, este proyecto tiene como coordenadas inmediatas el debate de la telerobótica y la apropiación del cuerpo. En específico, la problemática central de esta investigación es la telerobótica y sus posibles aplicaciones en el área de la performance. Usar la telerobótica como una herramienta que nos permite desplazar el cuerpo del artista al cuerpo del robot, es un desafío que nos permite reflexionar en torno al arte y las nuevas tecnologías y la posición del artista en ellas.

El uso de la telerobótica implica construir una prótesis que utiliza determinados lenguajes de programación que conllevan una ideología específica. El posicionamiento de los autores respecto de los lenguajes da cuenta de una postura de democratización de las tecnologías, lo que da origen al código abierto y por ende gratuito; o una ideología indiferente a la accesibilidad masiva de la tecnología y por ende de alto costo. El uso de determinado código conlleva una ideología particular que contribuye a la creación de un significado que es parte de la obra. La conciencia respecto de las implicancias que posee esta elección, se erige como uno de los ejes centrales de esta investigación.

Sin embargo, y paralelamente a lo anterior, se suman otros objetivos, que persiguen delinear los contenidos específicos de la obra. La obra de tesis se enfoca al desarrollo de dos objetivos principales:

El primer objetivo se centra en el desarrollo de posibles soluciones que replacen los altos costos de las nuevas tecnologías. Esta pretensión se engarza con el principio subversivo de democratizar la tecnología y su posterior difusión. Además, este objetivo busca relevar, por medio de la incorporación en la obra, la importancia de la inclusión de necesidades particulares del contexto propio en el objeto artístico.

El desarrollo de tecnología a bajo costo proviene directamente de la necesidad de afrontar la realidad material de la obra. Al reconocer las dificultades, tanto económicas como culturales que supuso el desarrollo de esta tesis, se efectuó una búsqueda que implicaba subsanar estas problemáticas. A propósito de lo anterior, se configuraron una serie de posibles soluciones que abarataban el costo de la tesis. Con ello, se conformó un objeto tecnológico que se apropia del lenguaje de la high tech pero con modificaciones basadas en la realidad material del contexto en el que se inserta la obra.

De esta forma, se busca incorporar, tanto en el desarrollo como en el producto mismo de la obra, una ideología particular sustentada en la apropiación de un lenguaje ajeno.

El segundo objetivo busca reflexionar en torno a la noción de arte y nuevas tecnologías producidas en los últimos años. Mediante la instalación de la obra y el uso de determinados se busca reflexionar en torno al sentido conceptual que poseen las obras asociadas a las nuevas tecnologías y su estatus vanguardista.

El desarrollo de este objetivo buscar cuestionar la asociación de que el arte y tecnología sería automáticamente vanguardia. Para tal propósito, es necesario desarrollar una tecnología a la que pueda denominar High Technology, cuya elaboración tenga sentido de bajo costo.

Además, el trabajo debe citar un proyecto de investigación que implica mayor esfuerzo productivo en la elaboración de la tecnología. Porque la idea es recrear de forma efectiva el proyecto, da a entender la señal que se encuentra detrás de esta reconstitución tecnológica. Es un gesto que ridiculiza la tecnología de forma sutil y que no tiene como fin otro que reírse de sí mismo y que se reían, desarticular la impresión tecnológica y aterrizar el aura contenido en la obra hipermedial.

Por medio de este objetivo se busca cuestionar el lenguaje estético que utilizan las obras tecnológicas el olvido que este produce respecto de una adecuada interpretación del trabajo realizado por el artista. Además, me interesa que el público logre identificar la técnica como un elemento que posee una carga.

En consecuencia, debe aminorarse la técnica de superficie y ver el contenido tecnológico. Se pretende que la obra no se vea como un trabajo de artes y nuevas tecnologías, sino que como una obra performática, que sea ambigua y abierta a lecturas. Se espera desarticular la representación implicada en la manifestación de la nueva tecnología a través de la apropiación del lenguaje representativo de dicha presentaciones. Volcar la obviedad a una posible reflexión en torno a las artes y nuevas tecnologías desarrolladas en varios países primer mundista. Ningún elemento adicional es deliberado, se toma la consciencia de cada componente a favor del contenido. Aunque en cierto sentido, y acá se torna algo contradictoria esta propuesta, es que esto no se podría realizar si la ayuda de sitios en Internet que democratizan dicha tecnología. En donde se puede apreciar tutoriales y foros de cómo crear alta tecnología a bajo costo. Mi pretensión no es distanciar y crear polaridades de producción en los medios de

tecnologías de distintos contextos. Sino que es la intención de relevar la importancia de tener conciencia en torno a estos nuevos lenguajes, y tomar decisiones coherentes con el formato determinado por el artista.

En suma, mediante los objetivos planteados se espera incorporar en la obra las reflexiones en torno al contexto y las particularidades del actual desarrollo del arte y la tecnología. Con esto, se persigue relevar la importancia de incluir los elementos materiales, con las dificultades y particularidades propios del contexto en el que se produce la obra.

### III. Planteamiento del problema: Discusión teórico práctica

En el presente capítulo se presenta una discusión teórica y práctica respecto del debate desarrollado en torno del desarrollo de nuevas tecnologías en el arte. Este debate sin embargo, se ha desarrollado principalmente en relación a las obras y los avances tecnológicos involucrados en el arte. Además de lo anterior, debe considerarse que la telerobótica es un avance científico que ha sido atraído al arte por diversos artistas. Son estas pistas, tanto artísticas como científicas, las que delinearán el soporte teórico tecnológico de esta investigación.

En este sentido, como primer punto, se proponen algunos datos históricos que dan cuenta del desarrollo y los elementos que influyen en la telerobótica. El primer robot programado para efectuar una tarea asignada fue George Devol en 1960, denominado el robot industrial, fue creado para aumentar la producción y mejorar la calidad la misma. A partir de este primer prototipo, se generaron avances que llevarían finalmente a que las aplicaciones de la tecnología robótica fueran utilizadas en diversos elementos.

En el arte, los primeros acercamientos hacia la robótica se desarrollaron en 1955 con la obra del artista Akira Kanayama con la obra "*Remote-control painting*". Esta obra tenía como objeto la automatización de la pintura por medio de un motor. Con ello se inaugura el uso de las nuevas tecnologías y en particular de los robots en el arte. En esta primera obra, sin embargo, se utiliza la tecnología como un medio en el que aún el objeto artístico es predominado por la pintura.

La discusión en torno a la relación de las artes y la tecnología hasta entonces no ha sido desarrollada particularmente. Esta discusión, paradójicamente, se ve directamente relacionada a las reflexiones teóricas que surgen respecto de la robótica. Un robot puede definirse como un objeto virtual o una estructura mecánica programable. En la industria, se percibe como un sistema electromecánico que por su aspecto o sus movimientos, pareciera que tuviera una inteligencia definida con un propósito.

Un robot puede ser identificado como mecanismos físicos y sistemas virtuales de software. Ya que pudiera ser cualquier agente programable que se accione por eventos determinados en la misma programación. Por lo tanto, cualquier programa ejecutable sería un robot. Sin embargo, existen algunas posturas respecto a la consideración de que un robot es un ente con inteligencia propia. Se entiende que esa inteligencia es una programación compleja cuyo producto es un aparente ser animado con conciencia propia.

A partir de lo anterior, el artista Eduardo Kac, reconocido mundialmente por sus trabajos realizados en el ámbito del arte y la robótica, establece una reflexión que cuestiona la concepción de lo que es un robot. En Octubre de 1996 elabora un manifiesto junto al artista Marcel-li Antúnez quién integra performance con la robótica. En este manifiesto de arte y robótica, se reduce el término de robot a un objeto programado que se encuentra en un tiempo y espacio. Este objeto responde a estímulos externos a él, esta condición permite al arte de la robótica interactuar con el espacio y el público: *“Sus estructuras espacio-temporales abiertas y diversas permiten dar respuestas específicas a diferentes estímulos. Algunas de las formas que puede tomar el arte robótica incluyen agentes autónomos de espacio real, autómatas biomórficos, prótesis electrónicas integradas con organismos vivos y telerobots (incluyendo a los webots).”* (Kac, 1996, en 2005).

Los telerobots es un término acuñado por el artista citado anteriormente Eduardo Kac, quién se inspira en el término telepresencia. Este concepto se refiere a un conjunto de tecnologías que permiten la experiencia sensorial de una presencia que se encuentra en un espacio lejano. La telepresencia busca crear una sensación física de una persona en un espacio en el que no está, es decir, una experiencia sensorial desde otro punto físico. El telerobot, por ende, refiere a la posibilidad de desplazar a un individuo a través de recursos tecnológicos hacia el objeto robot que no posee autonomía propia.

Uno de los primeros ejemplos de telepresencia en el arte se encuentra en la obra “Telegarden” desarrollada por la Universidad de California. Esta obra permitía a los usuarios controlar, ver e interactuar desde internet un jardín lleno de plantas vivas. Los visitantes tenían la posibilidad de manipular un brazo robótico industrial para efectuar la tarea de regadío al jardín. Por otro lado, la primera experiencia de telerobótica en el arte es atribuida a Eduardo Kac con su obra “Rara Avis”. En donde se exhibía una jaula con loros, dentro de esa jaula se ubicaba en una esquina un robot con apariencia de loro que no se diferenciaba de las otras aves. Fuera de esta jaula se disponía de un casco para el público, en donde se podía ver desde el punto de vista del robot loro. Cuando el espectador giraba la cabeza esa acción era correspondida por el robot.

Lo interesante de la discusión acerca de la telerobótica es su similitud con la realidad virtual, ya que esta última desplaza al sujeto a un mundo virtual. En consecuencia, se genera un espacio que a través de la ilusión óptica permite recrear una experiencia de interacción en un lugar distante. Al contrario, la telerobótica desplaza al usuario a un espacio existente, es decir, logra movilizar a través de las telecomunicaciones desde un espacio físico a otro. Sin embargo, la realidad virtual como la telerobótica permite al usuario proyectar acciones en un mundo



inalcanzable en el inmediato. La telerobótica en cambio involucra una extensión del cuerpo en un espacio ajeno.

Esta última perspectiva es la que se ve involucrada directamente en este proyecto, la discusión anteriormente mencionada engarza la reflexión analítica del uso de este tipo de tecnología en el arte. Esta discusión, sin embargo, compone una perspectiva a la que se puede acceder visualmente. Esta investigación, sin embargo, también involucra la reflexión en torno a los lenguajes de programación utilizadas para la composición de la obra. Esta perspectiva por ende, trasciende las discusiones expuestas anteriormente contribuyendo a abrir nuevos espacios de reflexión en el campo. Es por ello que este proyecto pone una especial atención en los lenguajes de programación y sus efectos en la obra.

Para este proyecto, se utilizará programación gráfica del programa MAX/MSP y programación escrita del código abierto de OpenCV C++. Este tipo de programación (gráfica) comprende a una programación orientada a objetos gráficos como sucede en el caso del software MAX/MSP. En la programación gráfica no existe la posibilidad de escribir un tipo de código, ya que este programa permite programar con la lógica del lenguaje javascript. No obstante, con una interfaz gráfica que representa la lógica del lenguaje javascript, el programa nos permite diseñar y crear programas propios. Esto conlleva la posibilidad de conectar nuestro ordenador a un hardware y administrarlo desde MAX/MSP. Considerando lo anterior, esta investigación destaca la relevancia de comparar un lenguaje gráfico pagado y un lenguaje de programación escrito liberado. Esta comparación permite profundizar en la relevancia del código que se encuentra invisible a los ojos del público, pero que posee importancia como material constitutivo de una obra multimedial. El código de programación por ende, aporta en la configuración del signo de la misma obra.

A modo de ejemplo, la relevancia del lenguaje de programación es equiparable a la connotación que se le atribuye al tipo de pincelada, color, técnica y soporte en una pintura. En las artes y nuevas tecnologías las programaciones poseen la misma significación. Es por ello, que es crucial para esta investigación profundizar acerca de las técnicas empleadas para la creación de una obra inscrita en el arte de las tecnologías. La utilización de un código Opensource conlleva una cita a un autor que posee una ideología que empatiza con la democratización de la tecnología hacia un público masivo. En cambio, la programación gráfica es otro modo de operar y posee otra lógica de programación.

En consecuencia, es necesario desarrollar una investigación que reflexione en torno a las posibilidades de la telerobótica en las artes y nuevas tecnologías. Esto con miras a contribuir en la investigación técnica y hacer un aporte en el área de la tecnología aplicada al arte.

Desde mi perspectiva podremos hablar de artes y nuevas tecnologías, cuando la tecnología implementada en las obras posea un carácter aurático de lo nuevo. Es decir, existiría una diferencia entre la obra producida "*Global Groove*" cinta de video en color producida por Nam June Paik. En contraposición, de la obra "*Virtuelle Welt*" como se puede deducir del título es una instalación interactiva virtual de Peter Weibel. Debido al hecho que en el primer existe la experimentación con el nuevo medio, por lo tanto, se realiza una investigación dual en el plano del arte como lenguaje y la creación científica. En el segundo, encontramos la misma operación en la dimensión del arte, pero la tecnología empleada ya se encuentra masificada y normalizada por lo que se alejaría de la noción nuevas tecnologías.

En consecuencia, la gran diferencia es que se produce una técnica con un concepto en el primer caso, lo que acercaría más a la idea del arte por el arte. Y en el segundo caso, sería la técnica por la técnica en donde queda reflejada la programación de lo virtual a favor de la superficie y no de la idea. En esta dualidad se establece la consciencia del factor socioeconómico que incide en la elaboración del material, incluso es posible ubicar autores a favor de la política del bajo costo. Como los proyectos de "Wii remote de John Lee" con sus pizarras interactivas, o también la posibilidad de descargar programas de software libres que posibilita la creación de nuevos programas. En oposición a este movimiento, encontramos las empresas dedicadas al rubro de las nuevas tecnologías que cobran por sus productos con precios inaccesibles. Entonces, se genera un movimiento que se manifiesta a través de comunidades La operación subversiva de la política del bajo costo, generalmente posicionada en Internet, podría definirse como la acción del collage. Básicamente trata del reciclaje de nuevas tecnologías, es decir, nos encontramos con la operación del desplazamiento tecnológico. En este, combinamos tecnologías de distinta procedencia cuyo sentido tecnológico es otro.

A partir de lo anterior, se produce un collage tecnológico configurado con un nuevo sentido. Esta acción pasaría a llevar las patentes de algunas tecnologías implementadas en los artefactos los cuales han sido extraídos por el activista. La información del hurto y modificación de las tecnologías con nuevos propósito, se puede encontrar en páginas cuyo fin es el intercambio de datos. También, debemos recordar que en esta categoría se encuentra el código importado como el opensource. Este nos permite modificar algunas funciones de Windows, como la mejora de latencia del Quick time en tiempo real, así como las características del sonido y el

openGL. Lo interesante, es que podemos encontrar en algunas universidades y centros de formación que se investigan entorno a las artes nuevas tecnologías, que se encuentran a favor de la operación del collage tecnológico. En cambio, existen centros que tienen por objetivo la investigación y producción de nuevas tecnologías desde su génesis. Dicho de otra manera, fabrican tecnología y comercializan la patente. En consecuencia, la noción autoral se hace latente en el momento de solicitar los permisos para su uso en otros proyectos. En el tema de las artes y nuevas tecnologías, surgen dudas que no solamente se originan en el costo de producción. El proyecto pretende indagar acerca de la noción de artes y nuevas tecnologías que se propone en la década de los ochenta en adelante. En consecuencia, una posible asociación de la idea de asimilar a esta práctica, un discurso de ruptura que se enmarca en la vanguardia.

### **Teoría y práctica hipermedial: La conjunción de los supuestos teóricos en la obra**

En las vanguardias, pareciera direccionar el arte hacia una objetividad científica. Un interés en el desarrollo de arte, ciencia y sociedad de forma conjunta. En pocas palabras, podemos interpretar que la tecnología generalmente, en el transcurso de la historia del arte, se encuentra a alejado de un arte liberado a la subjetividad. Es decir, se utiliza la tecnología a favor de una idea vanguardista, por lo tanto, se desliga de la superficie y favorece al contenido. Por el contrario, pareciera que las aplicaciones de las nuevas tecnologías hoy en día se posicionaran a favor de la superficie ante el contenido. Si bien, hay un esfuerzo de por medio de los artistas hipermediales por tratar de adjuntar a la obra un contenido. Su causa inmediata se encuentra en el nivel del efecto, por lo tanto, indaga la superficie y deja postergado el tema. Es decir, el proyecto trata de reflexionar acerca de la importancia de la relación técnica y el concepto de la obra.

Esta dependencia se percibe en las prácticas de obras hipermediales, en donde favorece la técnica por sobre la idea conceptual. De esta relación surge la noción de un artista técnico de la hipermedia. Figura enmarcada en la habilidad del desarrollo competente de la nueva plataforma. Lo interesante, de este sujeto es la asociación de la tecnología como un dispositivo controlador, que suele representarse con una estética nórdica. Es decir, se monta una escenografía con un sentido tecnocrático, orientado a un análisis científico y a favor de la optimización del recurso tecnológico. Asimismo, se presenta generalmente en un ambiente controlado con elementos adicionales, que no inciden de ninguna manera en el buen funcionamiento del dispositivo. Por lo tanto, se genera una simulación de control con el fin de

recrear el laboratorio. Este carácter se intensifica en la medida que el concepto de la obra interactiva se torna en un pretexto de creación.

Por otra parte, se debe considerar que la técnica es factible de ser interpretada como signo, de igual modo que interpretamos la pincelada de Cézanne y la diferenciamos de la de Velásquez. Sucede de modo similar en las nuevas tecnologías, al emplear un tipo de técnica se recurre a la cita. Pero por lo general pasa inadvertida, ya que no todos se encuentran familiarizados con la cita o la técnica, por lo que suele confundirse con la técnica de superficie. Al observar algunos trabajos realizados en esta última década que abarcan el tema de las artes y nuevas tecnologías. Aparece por sobre el tema la interactividad de la obra, pero no se muestra con una reflexión evidente. Los artistas le asignan al uso de la técnica como un acto ya devuelto vanguardia por la simple acción de apelar a ella. También, hay una suerte de aura técnica que nos ciega en el momento de interpretar un trabajo. De tal modo, que nos encontramos maravillados por la manifestación de la tecnología pero no vemos contenido. Como por ejemplo, las obras del artista australino Stelarc en donde se asocia la performance con el uso de la robótica. Vea el siguiente link de youtube, aparece el registro de la performance de Stelarc utilizando un robot:



Stelarc. Exoesqueleto. 2004.

Compararemos el conjunto de técnicas empleada en el trabajo de Stelarc y Pierre Huyghe, con el recurso técnico empleado en el trabajo de Alfredo Jaar en la obra "This is not America" y Julia Scher con su trabajo "*Security By Julia II*". Para ello, se debe definir dos grupos de artes y nuevas tecnologías. El primero, emplearía el recurso técnico como obras interactivas cuyo enfoque reside en el espectador en tanto que un agente modificador. El segundo, es el recurso de la técnica a favor de la idea, por lo que no se hace visible la ciencia aplicada.

Para poder vislumbrar estas dos diferencias, tomaremos de ejemplo la obra *The Third Hand*<sup>1</sup>, *Muscle Control Demo*<sup>2</sup> y *Robodock*<sup>3</sup> todas obras de Stelarc. Al revisar los registros desde youtube, se puede apreciar que las presentaciones poseen un carácter menos performático, y pareciera algo similar a la exhibición de un nuevo artefacto. Similar a las promociones de los nuevos gadgets de empresas japonesa como la *mujer robot*<sup>4</sup>. En consecuencia, la obra interactiva diseñada para el artista favorece la técnica por sobre la idea. Se distancia de la operación performance, y se torna en la presentación de un producto factible de insertar en el arte. Por lo tanto, no es una obra en sí, sino que nos encontramos frente a un objeto concebido para una posible obra. Para un posible usuario del arte. Es un objeto vacío que carece de idea, y que se presenta bajo el aura de la novedad robótica. Es un elemento que nunca ha sido desplazado al seno del arte, ha sido el artista raptado a este nuevo soporte. Stelarc pretende que la asociación de la performance se entienda como arte, pero cuando hace la presentación *Split Body: Voltage-in / Voltage-out* el único motivo central es la gracia que causa el efecto de mover un músculo. La acción se encuentra en el efectivismo tecnológico, y no basada en una idea que sustente la obra misma.



**Stelarc. Muscle Split Body: Voltage-in / Voltage-out.**

Por lo tanto, pierde sentido de contenido es una obra devuelta vacía. Atribuir un carácter de rupturista a este tipo de obra, me parece lo menos adecuado. Afirmaría que entre Stelarc y el pintor Richter no hay ninguna diferencia. Este problema se percibe de igual modo en la obra de Pierre Huyghe, en *"Atari Light"* vemos a dos sujetos que interactúan con los paneles de luz, y en la medida que accionan los controles. Se aprecia el juego Pong de Atari en los paneles de luz.



**Pierre Huyghe. Interactive game environment. 1999. Dos personas tienen los controladores del juego Pong, Utilizando las luces en el techo como píxeles.**

La obra presenta la posibilidad de interactuar con ella, que los espectadores intervengan y participen de forma más activa. Pero esta operación de la participación, genera una obra que tiene como fin el espectador. La obra es concebida para el sujeto, es una obra vacía que reside en el efecto de la interacción. Al proponer la idea de que el arte solamente asigna al espectador la función de contemplar. Se posiciona como un arte que interactúa con el usuario, y definiría un rol más activo. Pero al suponer que a través de una técnica se alejaría de la contemplación. Diría, muy por el contrario, se elabora una obra contemplativa que se posiciona en la superficie. En dónde, la interacción tiene como fin, el efecto de la pantalla de Atari hecha de luz de neón. Para entender la idea de como se genera un grupo que utiliza las artes y nuevas tecnologías a favor de la superficie. Es necesario, visualizar el trabajo de Julia Scher con su obra *"Security By Julia II"*.



**Security by Julia II, 1989.**

La obra consistía en colocar varios dispositivos de vigilancia, en la galería Artist Space en Nueva Cork. Y se tenía la posibilidad de acceder a los controles de las cámaras dispuestas en las salas de la galería. El público tenía la posibilidad de acceder a ella. El trabajo permitía ver los cables y los monitores, es decir, se hacía evidente la utilización de los nuevos medios. Pero sucede que no toma relevancia ese hecho, porque el enfoque se encuentra en el tema de la vigilancia por sobre la técnica. En el caso anterior, de Pierre Huyghe la técnica no se hace visible, desaparece el tema de tal manera que se encuentra expuesta la superficie. Sucede de forma similar a un cuadro de Claudio Bravo, en donde no deja rastro de la técnica y queda manifestada su capacidad de representar. Lo que impide proyectarse en la obra, solo es lo que se presenta.

En el trabajo de Jaar "This is not America", utiliza una pantalla de led ubicada en el centro de New York. Lo que vemos no es la tecnología empleada sino que la palabra y la animación usada a modo de letrero electrónico. Es una apropiación del contexto en donde se encuentra situada la pantalla.



**This is not America, Ttimes Square, 1987.**

Se evidencia la técnica como lenguaje, y que se elabora a favor de la idea que Norteamérica no es América. El contenido se posiciona por sobre los elementos técnicos. Posee una justificación apropiada a la idea de la obra de Jaar.

Las artes y nuevas tecnologías no se separan del todo de las artes tradicionales, sigue siendo el mismo sistema de coherencia. En ese sentido no me parece que lo más apropiado sea el estudio de una obra interactiva como único fin. El enfoque debe ser dirigido en el sujeto que se encuentra detrás de la técnica y como esta es empleada por él. Desde esa perspectiva podemos encaminarnos recién, a la lectura de una obra interactiva. En tanto que, la obra sea concebida para un tema, y luego definir la superficie técnica. Por lo tanto, debemos aprender a sospechar de los trabajos hipermediales. En tanto, que trabajamos producido en la invisibilidad técnica y que se basa en el secreto del mago. Es decir, la tecnología utilizada sin ningún contenido y que se centra en el efecto. Esa ilusión no debe ser adjudicada en ningún término a una obra de vanguardia, como señalaba anteriormente, no hay diferencia entre Claudio Bravo y Pierre Huyghe en la obra Interactive game environment.



#### **IV. Desarrollo tecnológico e histórico del proyecto: *El recorrido doliente hacia la robótica en el arte en Chile***

En Chile es muy difícil trabajar con las últimas tendencias en tecnología, debido a este factor que he buscado el desarrollo y la adquisición de herramientas que sean accesibles de conseguir a muy bajo costo. Buscando a veces soluciones alternativas a microcontroladores, software u otro tipo de elemento que conforman la telerobótica. Conjuntamente a esta búsqueda de posibles soluciones se configuró el sentido conceptual e ideológico de la obra. Por medio de la suplantación de las carencias del objeto original que se buscaba citar, se lograron incorporar las necesidades y carencias propias del contexto en el que se inserta la obra.

Esta investigación posee importantes avances que se han desarrollado en orden de realizar el proyecto propuesto. Gran parte de estos avances se originan y son desarrollados en el proceso del Magíster en Artes Mediales de la Universidad de Chile. Los avances desarrollados en este marco me permitieron visualizar las dificultades que implica desarrollar trabajos artísticos relacionados a la robótica, pero también las inmensas posibilidades que este campo propone a la investigación y creación artística.

Al comienzo del año 2008 inicié el Magíster en Artes Mediales de la Universidad de Chile, cuyo programa se centra en las artes asociadas a las nuevas tecnologías. De esta manera, en el transcurso del posgrado tuve la posibilidad de desarrollar proyectos relacionados a "physical computing" o la física de la informática. Este método es fundamental para el desarrollo de esta investigación puesto que permite construir y vincular sistemas análogos o físicos a nuestro ordenador. Es decir, a través de software y hardware tenemos la posibilidad de detectar y responder a estímulos originado en el mundo físico. También podemos definirlo como el traspaso de una señal digital a una señal analógica o viceversa. En consecuencia, con la ayuda de sensores conectado a nuestro hardware es posible crear diversos sistemas de interacción que involucran video, audio, Tracking de movimiento, mecánica, web por nombrar algunas de las áreas con la cual un artista puede experimentar.

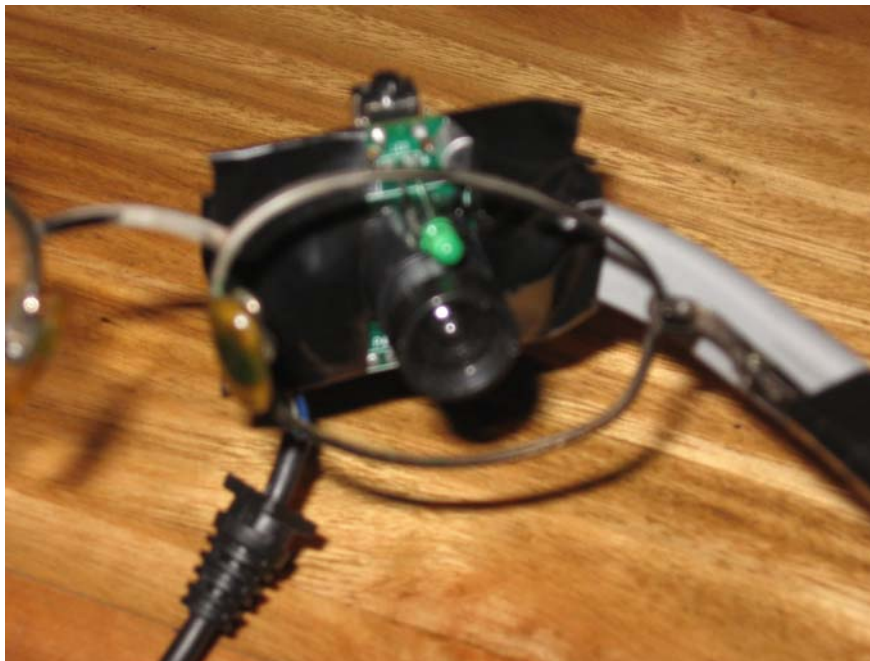
Los programas usados con mayor frecuencia para el desarrollo de un physical computing se dividen en dos grupos. Uno tiene como función recopilar el dato compilado por el software, establece una vía de comunicación entre un video y un sensor. Por lo tanto, podemos expresar la señal analógica y otorgarle una correspondencia digital que es afectada por dicha señal. Los software mas utilizados son el MAX/MSP/JITTER /OPENGL, PURE DATA que es open source e ISADORA. Desde estos tres programas controlamos el audio, video, 3D y algunas aplicaciones

de Ethernet así como también el video Tracking y la conexión con el hardware. El segundo grupo, se encuentra justamente el hardware es el administrador de señales digitales y analógicas con este dispositivo podemos acceder a los datos externos a nuestro ordenador como la indicación de un sensor de temperatura. Generalmente, el hardware ocupado por los artistas multimediales en Chile son el Arduino diecemila, Arduino Ethernet shield, Arduino Mega, LilyPad Arduino y el Arduino Bluetooth. Debido a la versatilidad de los microprocesadores Arduino. Pero en el mercado de los microprocesadores se encuentran también otras variedades.

A partir del acercamiento a estas técnicas y en el marco de los trabajos requeridos para el magíster, comencé a investigar acerca de la viabilidad de motores eléctricos de 220v controlados por una placa arduino diecimila. Con el objetivo de accionar una estructura mecánica la cual levantaba de la superficie una escenografía. Luego de levantar el espacio de la instalación se proyectaba un video sobre la extensión de la estructura. Esta se accionaba a través de sensores de detección de movimiento, provocada por los espectadores que circulaban en la muestra.

A partir de este proyecto, se realizó una primera experimentación con prótesis oculares. A continuación se presentan algunas fotografías que muestran estos avances:

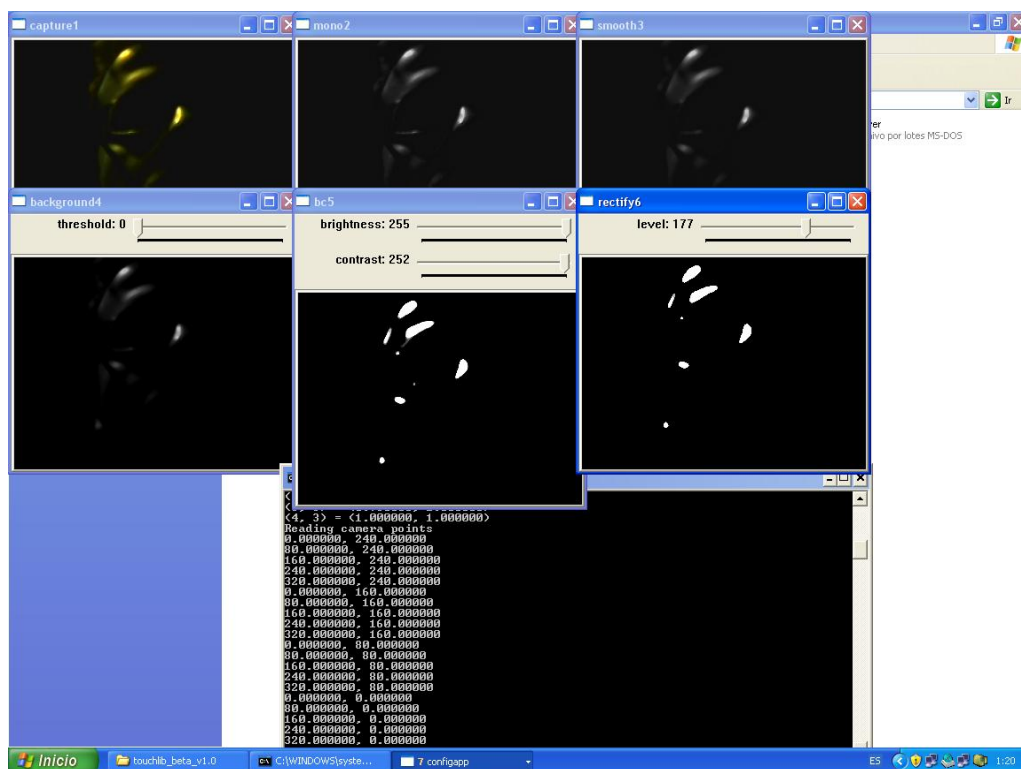
Fotografía de equipo ortopédico:





El trabajo con este prototipo además, conllevó un primer acercamiento a los lenguajes de programación susceptibles de ser utilizados en un proyecto de las características mencionadas. En particular, en este trabajo se trabajó con el código C++. A continuación se muestra un pantallazo de estos avances:

### Programa desarrollado en C++



Si bien el trabajo con este prototipo, fue bastante fructífero, a través de este trabajo se detectaron problemas que frustraron el correcto funcionamiento de la prótesis. Las dificultades que fueron detectadas se originaban principalmente a la prótesis, es decir, la mala calidad de los componentes que la estructuran. Esto impedía el buen funcionamiento del programa. De este mal funcionamiento, surge una de las preguntas centrales de esta investigación: ¿Es posible generar alternativas de bajo costo?, esto a partir de la gran relevancia que tiene la calidad del producto en el funcionamiento de la prótesis.

De este análisis además, surgieron avances prácticos que incidían en el óptimo funcionamiento de la prótesis. Por ejemplo, se detectó la importancia de calibrar la cámara, puesto que solo a partir de ello se puede hacer un buen uso del software. Este punto expone una de las necesidades del lenguaje de programación en sí y sus requerimientos técnicos; para ocupar el programa desarrollado en lenguaje C++ se debe estabilizar la cámara. Este aspecto técnico es de vital importancia, ya que funciona como sensor que arroja un número determinado en la programación, y a partir de esta cifra se establece el software. Entonces, si la cámara se mueve del lugar previsto la codificación no surge efecto. Por lo tanto, no podemos controlar como se requiere el Mouse en la pantalla. Es necesario, ajustar la cámara sobre la estructura del lente para que se mueva.

Por otro lado, se descubrió que el lente que soporta la webcam con que se estaba experimentando no era la mejor opción, ya que el peso de la cámara produce una inclinación del lente hacia la boca. Además de lo anterior, se descubrió que había que completar el lente de un filtro lumínico que sirva para filtrar la luz que no sea infrarroja. De este modo, en el video a tiempo real parecerá solamente la luz infrarroja. Todos estos errores, implicaron un avance técnico que posibilita que la experimentación propuesta en esta investigación se desarrolle en torno a los elementos que pueden reemplazar a los fallidos anteriormente. Es decir, para seguir adelante con la investigación es necesario la adquisición de materiales de mejor calidad para mejorar el prototipo.

Además de lo anterior, en la experimentación práctica con el lenguaje open source se produjo la paradoja de que utilizar este tipo de lenguaje generaba un costo mayor en el proyecto. Esta variación se generó debido a que este tipo de programación requiere de una mayor implementación en términos de hardware ya que este lenguaje solo permite la comunicación con un determinado tipo de robot. El costo asociado al robot requerido por la programación open source frustró la posibilidad de utilizar este lenguaje de libre disposición. Esta variación conllevó la compra de un software (Roborealms) que permitía la comunicación con un robot de menor

costo. Este software sin embargo, se adecuó a las necesidades en cuanto no representaba un esfuerzo económico de gran magnitud. Se trata de 89 dólares y se compra mediante internet.

Por otro lado, paralelamente al descubrimiento de estas dificultades técnicas se buscó un respaldo institucional. En conjunto con el director del Magister en agosto del 2009, cuando exploramos por primera vez la posibilidad de generar una investigación en torno a las artes y la robótica presentamos un proyecto de exploración al laboratorio de robótica de la universidad de Chile, a cargo del doctor en robótica el Sr. Javier Ruiz del solar. El objetivo central de este proyecto era la posibilidad de crear un espacio en el laboratorio de robótica que daba lugar a la experimentación art/robots. En el mes de Noviembre se dio inicio a este proyecto, en el cual pude exponer y desarrollar parte de mi experimentación con la prótesis.

Por último, durante los meses de marzo y abril del presente año realicé los cursos "Rob1" y "Sensor1" impartidos por Rambal, empresa especializada en la automatización industrial. A través de estos cursos pude recabar mayores conocimientos de programación y lenguajes que fueron incorporados en este proyecto. En especial se desarrolló un avance en el área de los lenguajes de programación un hardware para el control de robot y sistemas electrónicos. También se logró un avance en el estudio y programación de motores servo para optimizar el movimiento del robot.

Si bien la búsqueda de lenguajes de programación y softwares para desarrollar el proyecto llevaron un largo periodo de experimentación, fue la implementación técnica del conjunto de la obra lo que requirió de mayores variaciones.

En un comienzo el proyecto consiste en el uso de una ortopedia óptica en el transcurso de la performance Mr. Roboto. Para tal propósito, se necesitará de MAX/MSP 4.5, una interfaz Arduino, Robot humanoide y la prótesis ocular. Este artefacto se componía de un lente I theater modificado que permitía controlar a distancia el robot a través del movimiento ocular producido por el artista. Finalmente, el lente I theater debió ser desechado debido al alto costo que suponía, por lo que se generó una apropiación de las funciones que poseía el I theater. Para ello, se requirió de un casco de soldadura modificado al que se le adosó una pantalla LCD en su interior.

## Resumen metodológico de la obra

El dispositivo se encuentra conectado a un ordenador que traslada la información de las coordenadas a la interfaz Arduino. Automáticamente sube la información al software para controlar la dirección de movimiento del automatizado. Para tal propósito, se necesitará de un lenguaje de programación pagado como el MAX/MSP/JITTER 5, y la descarga desde internet del código abierto Openframeworks opensource para luego proceder a la comparación. Además de estos lenguajes de programación, para efectuar el control del robot a través de la prótesis se requiere del hardware Basicstamp2 y una interfaz Arduino, 2 Robot humanoide y 1 lente i theater que será modificado para desarrollar la prótesis.

El desarrollo de esta investigación se realiza a partir de la experimentación con los elementos mencionados. Es por ello que la primera etapa del proyecto se inicia con la adquisición de los materiales necesarios para llevar a cabo la investigación. Para esta etapa se ha desarrollado una investigación que permite identificar los productos específicos que sirven de mejor manera al proyecto. De acuerdo al avance del trabajo propuesto, se ha considerado un robot Robosapiens RS marca Wowwee de 60 cm y un robot Robonova programable de 55 cm. Ambos robots vienen con la totalidad de sus partes para el óptimo funcionamiento, sin embargo, ambos robots serán modificados con el fin de que se logre el control ocular. Para la prótesis ocular se modificará un lente i theater cuya función original es la conexión a un Mp4 para visualizar películas. Además de lo anterior, se desarrollará un segundo lente a partir de una cámara web, una pantalla de celular y un led infrarrojo.

Posteriormente del armado del robot, se da paso a un proceso de ensamblaje de la prótesis y el robot. El armado de la prótesis considera una pantalla LCD conectado a una video cámara dispuesta en la cabeza del robot. Dentro de la prótesis se encuentra un led infrarrojo que apunta hacia el ojo, paralelamente una cámara web registra el movimiento ocular en un eje X, Y. Luego, este dato es procesado y derivado al software que transmitirá las coordenadas de posición que darán el movimiento al robot. Cabe destacar que este procedimiento fue explicado al Doctor en Robótica, Sr. Javier Ruiz del Solar, profesor responsable del laboratorio de robótica de la Universidad de Chile, quien avaló su factibilidad

Esta descripción fue uno de los caminos posibles que he ido recorriendo a lo largo de esta investigación. Y en la medida que ha transcurrido el tiempo, opté por solucionar el costo de producción a elementos de más fácil acceso para mi producción socioeconómica. La estructura es la misma, es decir, la lógica de los elementos que componen la performance telerobótica

sigue igual. Usaré un casco de soldadura modificado en vez de un lente I-theater, para esto utilizaré una pantalla lcd comprada en el mercado. Además, estará conectada con una cámara inalámbrica colocada en la cabeza del robot. Se esta usando un software de bajo costo diseñado para ser utilizado para el seguimiento o el Tracking que fue diseñado para ser usado en la robótica. La cuál incorpora las librerías de la computer vision, la cual se implementa en los laboratorios de robótica.

## V. Presentación de resultados y proyecto artístico: Presentación en sociedad de Mr. Roboto

Esta investigación se basa en el estudio y experimentación de la teleborótica, un área artística específica, dentro del desarrollo del arte y la tecnología. La investigación de la telerobótica se desarrolla a través de la producción de una prótesis que permite controlar a distancia un robot a través del movimiento ocular producido por el artista. Esta prótesis tiene características similares a un casco 3D, ya que dentro de este habrá una pantalla que nos mostrara la visión desde la perspectiva del robot. Por lo tanto, se produce un desplazamiento desde el usuario hacia el robot. Este fenómeno de desplazamiento se denomina telerobótica.

La performance se realizará en un espacio cerrado a oscuras, con dos fuentes de luz focal cada una de estas ilumina al performancista y al robot. El cuerpo del artista se encontrará inmóvil en el momento de la performance, de tal manera que el único movimiento producido será del Robot controlado. El androide mide proximadamente 35 cm, además posee 12 servos motores digitales que permiten controlar satisfactoriamente al robot. El autómata se colocará sobre una plataforma de 1mt x 1mt x 1mt, de forma similar a las presentaciones realizadas por las empresas de robótica. En esta superficie se ejecutará una coreografía dirigida por el movimiento ocular del artista. El baile del robot tiene como duración 5min. 34s. que corresponde al tiempo de la música de fondo "Mr Roboto" de Styx. El público deberá permanecer sentado y expectante a la performance.

### *Algunas señales ideológico-teórico de la obra*

La performance se constituye como una simulación de las presentaciones de robótica donde se presentan las características que determinan a un particular robot. Estas presentaciones tienen como finalidad mostrar a periodistas y público en general el nuevo objeto tecnológico. Una de las peculiaridades de estas presentaciones es que en ellas, el robot presentado muestra sus capacidades comúnmente por medio de una coreografía que se acompaña de música. En este sentido, la performance se apropia del lenguaje de la presentación como una manera de engarzar al proyecto el contexto científico.





De este modo, la obra se apropia de este particular lenguaje con el fin de simular la representación de tecnología. Sin embargo, esta aura de ciencia se quiebra al insertar en la performance la canción de Styx Mr. Roboto. La letra de la canción refiere a la representación social que se tiene de un robot, de la tecnología y ciencia. De acuerdo a la canción, esta representación tiene relación con las expectativas que se tienen acerca de las tecnologías y su uso, el que se asemeja a la función de un salvador. En este sentido, esta canción se inserta debido a que el tema de la canción produce un quiebre en cuanto a la representación de robótica.

En consecuencia, desde mi perspectiva, por medio de esta performance se pone en evidencia la representación de la robótica desde la práctica del metalenguaje. Esta acción se realiza no desde la tecnicidad sino desde la apropiación del formato, puesto que la modificación de algunos de sus contenidos son redireccionados hacia una reflexión de la misma presentación. Con ello, se incorpora en el arte las nuevas tecnologías como parte fundamental del contenido de la obra y no como mera parafernalia estética. Es en este sentido que la obra propone articular un discurso crítico desde un sistema coherente, es decir, emplear el casco o la prótesis, el robot, el tipo de programación fueron definidos con la intención de reflexionar en torno a la representación del arte y tecnología.

Por otro lado, Mr. Roboto involucra la idea de ciencia y tecnología situada en el seno de una tradición de vanguardia, es decir, en el interés objetivo de la producción de obras establecidas desde las estructuras representativas de las ciencias.

Además de lo anterior, en el transcurso de la performance, me mantendré inmóvil ya que la tecnología empleada esta pensada para personas tetrapléjicas. Y en este sentido, en la obra se intenta

buscar coherencia entre el sistema de la programación con el sistema del discurso. Por lo tanto, si me cuerpo no se inmovilizara sería un valor estético sin fundamento y poco coherente con el recurso tecnológico adoptado para crear esta obra.

Respecto del condicionamiento que recibe el objeto por parte del contexto, Mr. Roboto intenta reconstruir un objeto acorde a mi realidad material y con ello a mis posibilidades socioeconómicas, culturales y de acceso a determinadas tecnologías. De esta manera, me vuelvo conciente de mi proceso de producción y lo que implica realizar un trabajo de telerrobótica en Chile. Esta conciencia es la que se vuelve parte fundamental de la obra y se constituye como un rasgo de identidad. Es a partir de esta identidad particular que puedo construir un discurso propio sobre las artes y tecnología en Chile.

En suma, por medio de este apartado se ha intentado explicitar algunas de las claves que sustentan la obra, sin embargo, desde mi perspectiva el artista nunca debe pretender explicar de forma cabal las posibles lecturas que pueden ser derivadas a partir de la obra.

## VI. Conclusión: Reflexiones para la próxima

Mr. Roboto es un proyecto que pretende reflexionar en torno a las representaciones que se encuentran en los procesos de creación de obras vinculadas a la tecnología. En este sentido, Mr. Roboto no pretende ser una respuesta a la crítica expuesta en esta investigación, sino que más bien se intenta señalar el problema que conlleva la representación en el arte de la tecnología. En consecuencia, se considera que todo proceso creativo debe ser consciente de los procesos y de los componentes con los cuales se articula el discurso. Por lo tanto, todo elemento, ya sean estos sensores, hardwares, softwares, etc. poseen un determinado valor simbólico que direccionan el contenido de la obra. Por lo tanto, el emplear deliberadamente estos elementos sin realmente entender su función en la composición de la obra presenta la posibilidad de que el argumento pase desapercibido en pos del factor estético, lo que también ha sido denominado como elementos de superficie.

El engarce teórico que se ha desarrollado a lo largo de esta investigación, se erige como una genealogía que pretende vincular la historia del arte a la tecnología. En este sentido, la opción analítica se traduce en la pretensión de concebir una metodología artística objetiva en el momento de la creación de una obra. A partir de las vanguardias históricas este método de objetivización se traduce en metodologías que definen el discurso de algunos movimientos artísticos. En este contexto, esta investigación presenta una reflexión en torno al campo del arte y la tecnología en Chile y las implicancias ideológicas y teóricas relacionadas a esta perspectiva.

Además, junto con desarrollar esta inquietud teórica, surgió también la experiencia de las dificultades que conllevaba interactuar y trabajar con tecnología. Los avances desarrollados en este marco me permitieron visualizar las dificultades que implica desarrollar trabajos artísticos relacionados a la robótica, pero también las inmensas posibilidades que este campo propone a la investigación y creación artística. Contar con pocos recursos disponibles y que fueran inaccesibles económicamente, finalmente conllevó que comenzara a experimentar con nuevos formatos y recursos, lo que me llevó a las preguntas directrices y que originaron este proyecto: ¿Es posible trabajar con alta tecnología en Chile? y lo que aún me intrigaba aún más ¿Es posible incorporar en el arte estas nuevas tecnologías utilizándolas como parte fundamental del contenido de la obra? y no como mera parafernalia estética?

La posible respuesta a ambas preguntas, es la que se presenta en esta investigación de la mano del proyecto artístico Mr. Roboto. En esta obra, quedan plasmadas las dificultades técnicas, económicas y de acceso para trabajar con tecnología y además, se pone en evidencia

que es esta misma conciencia donde reside un valor conceptual que se erige como parte de una identidad que conforma un significado potente y rico en la obra. La conciencia del contexto del objeto y cuáles son las relaciones que este posee con las relaciones culturales, económicas y sociales, es la propuesta que deja Mr. Roboto. No entender los componentes que constituyen la obra, es no entender el mismo lenguaje con el cual se está trabajando. Por lo tanto, no existe una reflexión en torno al lenguaje del arte y tecnología lo cual produce una especie de estatización de la obra. Asimismo no existe una coherencia en el sistema de la formalidad impuesta por el propio creador. Al fin y al cabo la obra debe tener un sentido político que defina su intención y su contenido ante un público que puede ser activo o pasivo. Sin embargo, mi pretensión no es distanciar y crear polaridades de producción en los medios de tecnologías de distintos contextos, sino que es relevar la importancia de tener conciencia en torno a estos nuevos lenguajes, y tomar decisiones coherentes con el formato determinado por el artista.

Mediante esta investigación se proponen reflexiones en torno al contexto y las particularidades del actual desarrollo del arte y la tecnología. Con esto, se buscó relevar la importancia de incluir los elementos materiales, con las dificultades y particularidades propios del contexto en el que se produce la obra. En este sentido, que fue de gran importancia la inserción del contexto propio durante toda la investigación. Las posibilidades frustradas, las carencias estéticas que tal vez posee la obra, son parte importante del propósito de esta investigación. Es mediante los feísmos que finalmente tuvo Mr. Roboto, que se logró incorporar de manera cabal la realidad material en la obra. En Chile es muy difícil trabajar con las últimas tendencias en tecnología, debido a este factor que he buscado el desarrollo y la adquisición de herramientas que sean accesibles de conseguir a muy bajo costo. Buscando a veces soluciones alternativas a microcontroladores, software u otro tipo de elemento que conforman la telerobótica. Conjuntamente a esta búsqueda de posibles soluciones se configuró el sentido conceptual e ideológico de la obra. Por medio de la suplantación de las carencias del objeto original que se buscaba citar, se lograron incorporar las necesidades y falencias propias del contexto en el que se inserta la obra y con ello proponer un sentido ideológico y conceptual propio.

En síntesis, la propuesta de esta investigación aboga por la enorme riqueza conceptual que supone la conciencia de la materialidad histórica en la obra. Especialmente en el desarrollo del arte y las nuevas tecnologías, esta relación supone la aceptación de una ambigüedad. Al realizar una obra multimedial o de nuevas tecnologías, se establece una indeseada convivencia entre las nociones vanguardistas o analíticas del arte autónomo con las reducciones y problemas que la idea debió sortear para instalarse como obra.

## VII. ANEXO

Mr. Roboto. Styx.

Traducción al español.

Domo Arigato

Mr. Roboto

Domo Arigato

Mr. Roboto

Mata Ahoo Hima de

Domo Arigato

Mr. Roboto

Himitsu wo Shiri tai.

Usted se está preguntando quién soy - secreto

secreto - Tengo un secreto

Máquina o maniquí - secreto

secreto - Tengo un secreto

Con las piezas hechas en Japón - secreto

secreto - Tengo un secreto

Yo soy el hombre Moderno.

Tengo un secreto

He estado escondido debajo de mi piel

Mi corazón es humano

mi sangre está hirviendo

mi cerebro I.B.M.

Así que si me ves actuando de manera extraña

no se sorprenda

Sólo soy un hombre que necesitaba a alguien

y un lugar para ocultar

Para mantenerme vivo - sólo sigue con vida

En algún lugar de ocultar para mantenerme vivo.

Yo no soy un robot sin emociones - Yo no soy lo que ves

He venido para ayudarle con sus problemas

por lo que puede ser libre.

Yo no soy un héroe

Yo no soy un salvador

olvidar lo que sabes

Sólo soy un hombre cuyas circunstancias fueron más allá de su control

Más allá de mi control - que todos necesitamos de control.

Necesito el control - que todos necesitamos de control.

Yo soy el hombre Moderno - secreto

secreto - Tengo un secreto

¿Quién se esconde detrás de una máscara - secreto

secreto - Tengo un secreto

Así que nadie más puede ver - secreto

secreto - Tengo un secreto

Mi verdadera identidad.

Domo Arigato

Mr. Roboto

Domo - Domo

Domo Arigato

Mr. Roboto

Domo - Domo

Domo Arigato

Mr. Roboto

Domo Arigato

Mr. Roboto

...

Muchas gracias

Mr. Roboto

para hacer los trabajos que nadie quiere

Y muchas gracias

Mr. Roboto

por haberme ayudado a escapar

Justo cuando yo necesitaba. Gracias

gracias

gracias

Quiero darle las gracias

por favor

gracias

El problema es sencillo de ver: demasiada tecnología

La máquina salva nuestras vidas

máquinas para deshumanizar.

El tiempo ha llegado por fin - secreto

secreto - Tengo un secreto

Para deshacerse de esta máscara - secreto  
secreto - Tengo un secreto

Ahora todo el mundo puede ver - secreto  
secreto - Tengo un secreto

Mi verdadera identidad – Yo soy Kilroy

Kilroy  
Kilroy  
Kilroy!

## Bibliografía

- Baudrillard, Jean. *El sistema de los objetos*. Argentina: Siglo XXI editores, 2004.
- Bourriaud, Nicolas. *Post producción: la cultura como escenario: modos en que el arte reprograma el mundo contemporáneo*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2004.
- Burger, Peter. *Teoría de la vanguardia*. Barcelona: Península, 1987.
- Kac, Eduardo. *Telepresence & bio art: networking humans, rabbits & robots*. Ann Arbor: University of Michigan, 2005.
- Krauss, Rosalind. *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza, 1996.
- Marx & Engels. *Escritos sobre arte*. Barcelona: Península, 1969.
- Menna, F. "La opción analítica en el arte moderno". Barcelona: G. Gili, 1977.