

Tecnologías de visualización en la investigación neuropsicológica: un estudio de caso sobre imaginario corporal

Visualization technology in neuropsychological research: A case study on corporal imaginary

Heidi J. Figueroa Sarriera

Universidad de Puerto Rico, figueroa.sarriera@gmail.com

Historia editorial

Recibido: 12/10/2012
Aceptado: 01/01/2013

Palabras clave

Tecnología
Psicología
Neuropsicología
Discurso

Resumen

La psicología adopta un imaginario sobre el cuerpo como superficie cerrada pero al mismo tiempo porosa. Acceder a la "verdad" del sujeto requiere toda suerte de técnicas y aparatos. En el discurso psicológico estos dispositivos o aparatos suelen concebirse en exterioridad al sujeto. En contraposición, propongo que los artefactos son parte constituyente del imaginario corporal en tanto participan de ciertos entendidos de época. El argumento compara dos inventos de mediados del siglo XX- la Cuna de Aire de Skinner y el Laboratorio de Gesell - con un estudio del siglo XXI que utiliza tecnologías digitales de visualización en la investigación neuropsicológica sobre localización del *self*. Los casos del siglo XX construyen un imaginario corporal como frontera porosa que participa de los parámetros higienistas y de optimización de la ejecutoria individual y de las metáforas militares. La discusión de la investigación neuropsicológica- como estudio de caso- no pretende cuestionar los resultados de la investigación desde el terreno neuropsicológico. En su lugar, intenta apuntar hacia aquellos entendidos y suposiciones que hacen patente la vinculación del discurso neuropsicológico con su contexto cultural. La discusión centra la atención sobre construcción de género, las formas de mediación del conocimiento científico, la hibridez entre el reduccionismo neurofisiológico del encuadre científico y la industria del entretenimiento, así como sobre las nuevas formas de inscripción de la singularidad identitaria y las formas de complementariedad entre lo visual y el *performance* en la escena contemporánea.

Abstract

Keywords

Technology
Psychology
Neuropsychology
Discourse

Psychology, as a discipline, adopts a dualistic imaginary of the body: as a porous yet closed boundary. Therefore, accessing the "truth" of the subject requires all sorts of techniques and tools. The psychological discourse often considers these devices in exteriority of the subject. As a counterpoint, I propose that the artifacts are a constituent part of the corporal imaginary. The argument compares the Skinner Air Crib and Gesell's Laboratory, two inventions of the mid-twentieth century, and a XXI century neuropsychological research about the location of the self. In the first two cases, the body is constructed as a porous barrier that participates within hygienic parameters, both operating and optimizing individual performance and military metaphors that have shaped social policy practices. The discussion of the neuropsychological research, as a case study, does not intend to question the results of the research from the neuropsychological field. It points towards those understandings and assumptions that reveal the connection of the neuropsychological discourse with its cultural context. Special attention is paid to gender construction, ways of mediating scientific knowledge, the hybridity between the neuropsychological reductionism of the scientific framing and the entertainment industry; as well as to the new forms of identity formation and the complementarity of the visuals and performance in the contemporary scene.

Introducción

Han habido muchas aportaciones importantes al debate sobre cómo el propio discurso psicológico participa activamente en la producción de sujetos articulados con la organización del capital y el estado, tema especialmente presente en las perspectivas socioconstruccionistas y críticas de la psicología social (Burman, 1994; 1998; Gergen y Davis, 1985; Ibáñez, 1994; 2001; Parker y Shotter, 1990; entre muchos otros y otras). El análisis crítico del discurso psicológico en diversos ámbitos, la conceptualización del self, el régimen institucional unido al concepto de biopolítica, el desarrollo infantil, el concepto de personalidad y la producción asimétrica de las categorías de género, por ejemplo, han ocupado un papel importante en estos debates. Sin embargo, no se ha generado igual atención a las formas en las que las nuevas tecnologías digitales inciden en la producción de un cierto imaginario de sujeto y cuerpo al interior del propio discurso psicológico. Este escrito aborda dicho tema poniendo en relación dialógica dos inventos del siglo XX que parten de la disciplina psicológica para establecer continuidades e inflexiones en la producción del imaginario corporal en el discurso neuropsicológico a partir de un estudio de caso sobre la ubicación del self a nivel neurocerebral.

Argumento que el discurso psicológico ha abordado el tema del cuerpo desde los parámetros de la ideología higienista que se desarrolla con más ánimo a partir del Siglo XIX y gran parte del Siglo XX aunque el historiador Alain Corbin (1986) los ha trazado desde la Ilustración. También, este discurso ha colaborado en la producción y reproducción de un imaginario de cuerpo contenedor de la psiquis o la conciencia y reproduciendo de diversas formas las dicotomías cartesianas y sus derivados (mente/cuerpo, self/ambiente) (Braunstein, Pasternac, Benedito y Saa, 1979; Henriques, Hollway, Urwin, Venn y Walkerdine, 1984/1998). Menciono dos casos que ilustran esta perspectiva donde los aparatos tecnológicos juegan un papel crucial: la cuna para el cuidado del bebé en condiciones óptimas de control de temperatura y humedad que fue inventada por Skinner al final de la Segunda Guerra Mundial, la Cuna de Aire (*Air Crib*) y el Laboratorio de Arnold Gesell en 1948 que fue pionero en la utilización de la fotografía y el vídeo para el estudio del desarrollo infantil. Mientras la primera es una invención cuyo proceso se parece más a los ahora llamados *Living Labs* donde se recrean condiciones de vida cotidiana con el propósito de evaluar prototipos e innovaciones, el segundo pertenece más a la tradición de investigación con propósitos descriptivos y exploratorios. La Cuna de Aire de Skinner otorgaba especial atención a la contaminación a la que la criatura está expuesta tanto en su ambiente exterior (ruidos, temperatura, humedad) como aquellas impurezas provenientes de su propio cuerpo biológico (sudor, orina, excrementos). Pero para que a Skinner se le ocurriera este invento debía existir un contexto donde se construían estos aspectos como problema. Más aún, dentro del contexto histórico social de mediados del siglo XX se asume un esquema de organización del trabajo doméstico afín a la revolución industrial como lo demuestra Ruth Schawartz Cowan (1983). Esta autora analiza desde una perspectiva histórica cómo los aparatos tecnológicos introducidos en la esfera doméstica nos ayudan a entender el proceso de industrialización del trabajo doméstico y la aplicación de los principios de productividad y eficiencia en esta esfera. Como argumento en otro lugar¹, tanto en el caso de la Cuna de Aire como en el caso del Laboratorio de Gesell, los aparatos no son meros instrumentos dentro del proceso de investigación, sino que juegan un rol importante en el proceso de construcción de las fronteras corporales y forman parte de un imaginario epocal.

En el proceso de construcción del sujeto de la psicología, la piel como frontera que delimita el afuera y el adentro, ha jugado un papel de importancia. Claudia Benthien (2002) en su maravilloso libro sobre la piel como borde cultural entre la persona y el mundo nos dice que la piel no solo está codificada en el lenguaje, sino que también es una imagen y como tal se ubica desde otros parámetros. La piel se ubica

¹ Libro en proceso, *Imaginarios de sujeto en la era digital: Proyectos postidentitarios*.

simultáneamente como “contenedor” de la persona y al mismo tiempo como “el otro” de la persona en la medida en que aprisiona, guarda o enmascara la persona y desde luego, tiene una enorme importancia en la producción del imaginario corporal. Benthien nos traza temas complejos en relación a la piel como frontera. En su trabajo nos muestra cómo la piel, incluso desde el Siglo XVII y principios del XVIII, aún se entendía como porosa -como superficie no cerrada- y cómo esta imagen empezó a cambiar ya entrado en el Siglo XVIII con el ascenso “del cuerpo burgués”. A partir de entonces la piel se comenzó a ver como una superficie que proporciona identidad y donde se proyecta el alma. Desde la disciplina psicológica la piel es una superficie donde se proyecta la psiquis. Esta trayectoria va desde Kretschmer que asignaba ciertas constituciones físicas a partir del diagnóstico maniaco-depresivo o esquizofrenia (esquizotimia-ciclotimia), o las tipologías de Sheldon que atribuía rasgos de personalidad a partir de características físicas, hasta los diagnósticos psicósomáticos y psicogénicos, pasando por innumerables ensayos de psicología popular – a veces con pretensión científica - sobre qué dice la cara o el cuerpo sobre la personalidad o la psicología particular de una persona.

Benthien (2002) realiza un análisis de una muestra literaria del Siglo XVII al XIX donde se incluyen textos de Kafka, Jham, Nietzsche, Plath, Hawthorne y otros. En sus conclusiones establece que las mujeres y los niños aparecen como menos proclives a ocultar sus sentimientos, lo que aparece metafóricamente plasmado como una “epidermis diáfana” en varias de las obras analizadas. La piel europea por considerarse blanca, en contraste con la negra africana, muestra una tendencia a ser concebida más femenina y por consiguiente más reveladora. La imagen del cuerpo que se genera es porosa, un cuerpo del que se puede escapar algo involuntariamente. En su análisis de las prácticas cosméticas e higienistas del Siglo XVIII vemos cómo éste imaginario de la piel porosa adviene como problema en el proceso de desarrollo de la Modernidad hasta el siglo XIX. Entonces emerge “el cuerpo burgués” como imaginario hegemónico, como cuerpo con una superficie bidimensional y llana. Este es el tipo de superficie que puede ser entonces codificada semióticamente. En otras palabras, este cuerpo puede ser asumido como signo en circuitos de comunicación. Por ejemplo, emerge la fisionomía (estudio de las características físicas de una persona) y la patognomía (estudio de los signos y síntomas) como disciplinas importantes donde la piel aparece como superficie lista para ser interpretada. Al mismo tiempo, especialmente dentro de la nobleza, la piel debe aparecer más natural que en el siglo anterior. Emerge un imaginario donde la piel aparece como capaz de revelar la esencia de la persona, es decir, su intimidad, sus pensamientos, actitudes y deseos más ocultos. De forma tal que, la literatura del Siglo XIX en adelante proyecta en esta superficie diversas personalidades, estados de ánimo y formas de ser (Benthien, 2002).

El desarrollo de la psicología como disciplina adopta este imaginario sobre el cuerpo donde la piel se concibe en su doble modalidad: como superficie cerrada pero al mismo tiempo porosa. Así permite realizar no solo diagnósticos sino también emplear tecnologías que permitirían la lectura e interpretación de estos signos. No obstante, en el discurso psicológico estos dispositivos o aparatos solo se conciben en exterioridad al sujeto. Los aparatos sólo son vistos como herramientas que asisten en procesos asociados al trabajo, al desarrollo humano, en las relaciones interpersonales, pero de ninguna forma se presentan como parte integral-orgánica de la formación de la subjetividad en tanto portadores de entendidos o creencias epocales.

Benthien (2002) señala que es especialmente relevante para el desarrollo de la investigación psicológica el hecho de que la semiotización de la piel como frontera corporal permite el establecimiento de nuevas formas de separación entre el self y el otro. En este caso, a través de la lectura de la superficie corporal (color, marcas como lunares, cicatrices, erupciones, etc.) se establecen categorías, jerarquías y asimetrías entre grupos poblacionales e incluso al interior de éstos. También permite la construcción del

sujeto como objeto de estudio donde el cuerpo —a diferencia del campo de la Medicina— puede ser estudiado solo desde su exterior, desde una frontera que permitirá hacer inferencias psicológicas. Añadido que el estudio de este objeto no sólo se realiza mediante la observación-interpretación directa de su comportamiento y/o su discurso, sino que también mediante observación a través de aparatos tecnológicos (fotos, grabación de audio o vídeo, espejos unidireccionales, y otros aparatos). El Laboratorio de Gesell en 1948 es un invento que ilustra de manera extraordinaria el tema anterior.

Arnold Gesell creó un instituto de investigación en la Universidad de Yale para estudiar el crecimiento y desarrollo infantil. Lo particular de este escenario es que fue pionero en la utilización de tecnologías de visualización para estudiar estos temas. Gesell utilizó la tecnología más sofisticada de su época para realizar sus experimentos (la fotografía y el vídeo). Inventó el Gesell Dome, se trataba de un espejo unidireccional donde el niño o niña era observado sin perturbación. Muchas de las conclusiones de sus estudios estuvieron basadas en el análisis de los vídeos. La práctica de convertir a los niños y las niñas en objetos en la investigación psicológica está claramente documentada en el discurso psicológico con implicaciones epistemológicas y éticas. Pero estas implicaciones no solo versan sobre el legado positivista de la investigación psicológica, o las controversias éticas que se han querido atender mediante códigos de ética y juntas evaluadoras para la protección de sujetos en la investigación. La presencia de los niños y las niñas como objetos de estudio en la disciplina psicológica también está asociada a los entendidos de una práctica particular —en este caso la utilización de tecnologías para la visualización del comportamiento corporal— y es lo que resulta especialmente relevante para esta discusión.

Luego de la Primera Guerra Mundial, Gesell publica un libro bajo el título, *The Preschool Child from the Standpoint of Public Hygiene and Education* (1923) (así como un artículo posterior de 1924 cuyo título también habla por sí mismo, *The preschool child as a health problem*). En ambos artículos Gesell introduce el tema de la higiene, especialmente vinculado al tema de la población infantil y apelando a una retórica bélica. En este último, luego de establecer su preocupación sobre la negligencia hacia los niños y las niñas en edad preescolar (que él llama “*no man’s land*” o “tierra de nadie”, frase que en sí misma se asocia con campo de batalla o territorio en disputa y violencia) utiliza claramente metáforas que aluden a lo militar, la visión y la frontera.

No es de extrañar que las tecnologías de visualización tengan un lugar privilegiado en el estudio de la psicología infantil. Pero valdría la pena preguntarse qué premisa subyace en la utilización de estos artefactos para este estudio. En primer lugar, está presente la premisa de que el ambiente común —es decir, el ambiente fuera del laboratorio— es contaminante. Pero la particularidad, en este caso y a diferencia del invento de Skinner, es que la contaminación en realidad es comunicacional. Se pretende que la presencia de los investigadores no transformen el ambiente “natural” de comportamiento del niño o niña bajo observación. En segundo lugar, que los artefactos de visualización permiten la repetición (a través del vídeo) y la fijación (a través de la fotografía) del objeto de estudio para garantizar conclusiones “más acertadas” sobre la naturaleza del fenómeno bajo estudio. Aunque la utilización de este tipo de tecnología tiene una larga historia en la práctica psiquiátrica- baste con recordar las imágenes fotográficas de La Sâlpêtrière en plena Belle Époque en París que asistieron a Charcot a reinventar la histeria- lo particular del trabajo de Gesell es que no se dirige a teorizar la patología, sino más bien su trabajo teórico produciría los parámetros dentro de los cuales se entendería el desarrollo infantil normal. En este caso los artefactos tecnológicos son vistos desde una perspectiva externa al cuerpo y por consiguiente “neutrales”.

El imaginario de la neutralidad axiológica de la investigación psicológica experimental es nutrido por esta premisa de que los aparatos tecnológicos amplían la capacidad de observación del científico. Mientras se mantiene una pretendida neutralidad de la observación, el aparato tecnológico (en el caso de Gesell, las fotos y el vídeo) fungen como tecnologías que amplían la capacidad de observación del investigador. El *cinemanalysis* —como le llamó Gesell— era definido por este autor como el estudio analítico de fotogramas (*frames* o *chronophographs*) de un individuo en el proceso de movimiento de su cuerpo (conducta). “Permite una visión **más íntima y completa** de cualquier patrón de movimiento. Se puede, en efecto, ver más profundamente con el ojo al desnudo.” (Gesell, 1935/1991, 551, énfasis suplido, traducción propia)². Nótese como en esta aseveración está presente la imagen de un cuerpo que —en tanto móvil— burla al ojo del observador, obstruyendo la porosidad del cuerpo que está implícita en la práctica psicológica y que permite la frontera corporal ahora vista como signo susceptible de interpretación.

Gesell hace una comparación, aún más interesante porque alude claramente a la imagen que he mencionado anteriormente del cuerpo como superficie. Este teórico establece contrastes entre la disección de un cuerpo desde la práctica médica, y la “disección” de la conducta, donde el primero destruye la integridad del tejido, mientras que el *cinemanalysis* permite el estudio minucioso sin tal pérdida (Gesell, 1935/1991). Esto remite a una reconstrucción de la anterior “porosidad” clínico-médica para asumir de plano una porosidad “mediada” tecnológicamente, pero sin reconocerlo. Más bien los aparatos de visualización aparecen en el análisis invisibilizados en tanto se asume que reproducen en imagen el comportamiento (movimiento) del cuerpo del niño o niña, tal cual.

La psicología se ha empeñado en producir a través de sus teorías y especialmente a partir de sus prácticas y técnicas de investigación este imaginario de cuerpo cerrado pero al mismo tiempo poroso —se trata de un cuerpo semiótico abierto a la interpretación— pero además, se trata de un cuerpo problemático, poluto. De aquí la importancia y centralidad de los aparatos de visualización pues mediatizan el estudio del cuerpo problemático —aquel que se resiste a ser diáfano e impoluto— asumiendo una correspondencia entre la imagen y el objeto. La psicología no ha estado exenta de participar activamente en la producción de un cierto imaginario de cuerpo en la contemporaneidad a la par que participa del imaginario epocal disponible contextualmente como ha demostrado Lisa Cartwright (1995) en el caso de la Medicina. El vínculo de la Medicina con la disciplina psicológica es especialmente relevante en el caso de la neuropsicología dada la proliferación del uso de tecnología de visualización digital (los más comunes, son los exámenes de tomografía computerizada, *CT scan* y de resonancia magnética, *MRI*).

Tecnologías de visualización: entre la ciencia y el entretenimiento

Cartwright (1995) examina cómo las tecnologías de visualización, tales como el cine como institución y como aparato para la supervisión (*monitoring*), participan en la reglamentación y la normalización de la vida en la cultura moderna de las ciencias médicas de occidente. En su texto establece interrelaciones históricas y hace análisis cultural de los vínculos entre el cine y los aparatos médicos como el microscopio y los rayos X. Cartwright elabora un argumento en torno a cómo los rayos X funcionaban desde su origen y aún en el presente como iconos, fetiches y artefactos de salud, vida, sexualidad y, especialmente, muerte. La autora analiza los rayos X como artefacto cultural donde se confunden las

² “It permits a more intimate and more complete view of any pattern of motion. You can indeed see more deeply than with the unaided eye.” (Gesell, 1935/1991; 551; énfasis suplido).

fronteras entre lo público y lo privado, el conocimiento experto y el conocimiento popular, así como el discurso científico, el arte y la cultura popular. Como tecnología de visualización ha generado, nos dice esta autora, nuevas configuraciones del cuerpo. En su análisis levanta interrogantes sobre la interdependencia del arte y la ciencia en la construcción de la cultura moderna y la centralidad de la memoria popular y el espectáculo visual en las técnicas disciplinarias del modernismo científico.

Entre los casos que discute Cartwright (1995), alude a la autobiografía del médico, radiólogo e industrialista Emil Grubbé (1875 – 1960) para ilustrar cómo aún ante la evidencia incuestionable del daño que los rayos X ocasionaba (dermatitis, ceguera, artritis, envenenamiento de la sangre, leucemia, cáncer) muchos investigadores no solo continuaron con sus experimentos, sino que utilizaron sus propios cuerpos como laboratorio. El conocimiento en radiología (la información sobre cuánta dosis, los parámetros para la interpretación de la imagen, y otros) se adquirió a expensas de los cuerpos bajo examen. Otro dato de interés, y que marca el vínculo entre la escena tecnomédica y el mundo del entretenimiento, es que la incursión de los rayos X en la cinematografía se atribuye a John Macintyre (1857-1928) con su película de rayos X de una pierna de rana en movimiento. Macintyre aplicó descargas eléctricas a la rana y produjo una serie de placas fotográficas del movimiento de la extremidad de la rana para luego combinarlas para producir una cinta de animación. Posteriormente la utilización de contraste fue crucial para reconstruir simbólicamente el interior del cuerpo en tanto carne y sangre, según Cartwright. Los radiólogos encontraron que si administraban al cuerpo bajo estudio ciertas sustancias por vía oral o intravenosa los procesos que antes eran invisibles ahora se tornaban visibles. Lo que aparecía visible, no obstante, no era el órgano o su cavidad interna, sino el fluido opaco que cubría su superficie “pintando” sus paredes. La administración del fluido de contraste en las vías respiratorias, por ejemplo, producía una imagen más viva que la imagen estática anteriormente producida.

En los años 40 un equipo de cardiólogos de la Universidad de Rochester encontró un método para estudiar defectos cardíacos congénitos utilizando rayos X en movimiento. Su objeto de examen era el torso de un neonato. La inyección del contraste en pequeñas secuencias, hace visible la sangre representando ocho latidos en tiempo real. Al ser proyectados en un loop continuo, los ocho latidos eran vistos repetidas veces y simulaban la circulación de la sangre. Cartwright no cuestiona la viabilidad de percibir los defectos congénitos que no podían ser detectados de otras formas, sino que intenta dar cuenta de las implicaciones de este tipo de experimento que apela a la imagen óptica. Al respecto nos dice que el film demuestra no sólo la fascinación médica por la imagen de la vida como sistema en continua duración, sino también la compulsión científica del observador a desplegar, revelar y analizar cuerpos en un intento por reanimar o inducir “vida” en la actividad científica. Cartwright prosigue su argumento apelando a varios experimentos, entre ellos, el de Janker, otro radiólogo bien conocido por trabajar bajo el régimen Nazi. La aportación de Janker fue recoger el paso de una sustancia de contraste por la tráquea de un gato. Al final del film se oye la voz de Janker, “al fin, incluso el bronquio más delgado puede ser visto” (citado en Cartwright, 1998, p. 134, traducción propia)³. Janker no dice que el gato estaba muriendo como consecuencia del flujo de la sustancia por los bronquios. La aceleración del ritmo respiratorio está asociada a la agonía del gato en su lucha por respirar, nos dice Cartwright. En estas imágenes se añade dimensionalidad, movimiento y diferenciación entre figura y fondo. Esto produce cierto realismo de una imagen que es la animación de lo que en realidad fue la muerte del gato. El movimiento axial da impresión tridimensional y añade a la ilusión de dimensionalidad.

Tanto las imágenes del equipo de Rochester como las obtenidas por el método de Janker no fueron tomas directas de rayos X sino filmadas de una pantalla fluoroscópica, introducida por Edison y otros. La

³ “at last, even the finest bronchi can be seen” (citado en Cartwright, 1998, p.134)

técnica consiste en una pantalla cubierta por una sustancia sensitiva a los rayos X donde se puede registrar la apariencia radiográfica de un cuerpo en movimiento en tiempo real. La utilización de esta técnica permitía que el radiólogo no tuviera que estar presente en el momento de tomar los rayos X, pues la imagen quedaba plasmada para ser vista posteriormente. De manera que esta técnica facilitó, según Cartwright, la tendencia a la espectacularidad y a la mutua influencia de la tecnología de los rayos X en la práctica médica y en la industria cinematográfica, del entretenimiento y del arte.

No voy a reproducir los muchos y variados ejemplos que utiliza Cartwright para sostener su propuesta. No obstante, me detengo en la práctica del grupo de Rochester por su relevancia para la discusión convocada. El grupo de Rochester producía pietaje con sujetos realizando tareas como peinarse el cabello, tocar instrumentos musicales y otras actividades cotidianas. Los vídeos del equipo de Rochester, en resumen, reinventaron los rayos X —que mostraba el cuerpo humano desde la perspectiva modernista— para añadir un atributo de tridimensionalidad y voz. Me sugiere además, al igual que en el Laboratorio de Gesell, subsiste el interés de reproducir las coordenadas de una normalidad; en este caso, de la vida cotidiana moderna que en definitiva, se trata de la vida del sujeto/cuerpo como consumidor.

¿Qué sucede cuando las tecnologías de visualización se trasladan del contexto médico al contexto de la investigación neuropsicológica? ¿La psicología contemporánea arrastra los parámetros de la ideología higienista de los Siglos XIX y XX? ¿Qué otros vínculos establecen éstas prácticas de investigación con otros imaginarios corporales en la cultura occidental? Dada la particular hegemonía de la cultura visual en la historia occidental y muy especialmente en la modernidad, he centrado la exploración en torno a estas preguntas en el contexto de las tecnologías de visualización.

La ubicación del self según un estudio de neuroimagen

Examino específicamente la investigación de Bérangère Thirioux, Manuel. R. Mercier, Gérard Jorland, Alain Berthoz y Olaf Blanke (2010) y que lleva por título *Mental Imagery of Self-Location during Spontaneous and Active Self-Other Interactions: An Electrical Neuroimaging Study*. Esta investigación estudia la imagen mental de la ubicación del self en las relaciones “espontáneas” del self con otro utilizando neuroimagen. En este caso, el otro es un avatar femenino, al que se refieren los autores como avatar y *she* (ella). Pero antes, intercalo algunas discusiones asociadas a la utilización de este tipo de tecnología de visualización en investigaciones psicológicas que me parecen importantes. He dividido estas discusiones en tres categorías: cuestionamientos a cuánto conocimiento aportan estas tecnologías al entendimiento neuropsicológico, la crítica al reduccionismo al nivel neurocerebral y el papel que juega la tecnología de visualización en la cultura popular.

Graham Beaumont (2008) nos dice que si está ocurriendo una revolución en el área neuropsicológica se debe a la incorporación de la tecnología de visualización médica en la investigación neuropsicológica, refiriéndose a la incorporación de la tomografía computarizada y otras técnicas afines. La tomografía computarizada es una técnica que emplea rayos X directamente sobre el cuerpo desde una gran cantidad de orientaciones. Utiliza combinaciones computacionales para reconstruir los cortes o “slices” que se realizan a través del cuerpo. Un CTScan del cerebro produce un conjunto de imágenes desde diversos planos del cerebro y da una imagen más compleja de la estructura cerebral que una placa simple de rayos X. Se pueden observar los huesos pero también materia densa (que aparece blanca), agua y aire (que aparece oscura) y el cerebro es representado en una variedad de sombras grises. El fMRI (*Functional magnetic resonance imaging* o *functional MRI*, como se le conoce en inglés) mide los cambios en los flujos sanguíneos asociados a actividad neurológica en el cerebro y cordón espinal.

Beaumont (2008) nos dice que hay una gran cantidad de literatura que utiliza especialmente esta tecnología para intentar decir algo sobre las articulaciones entre el sistema sensorial, el motor y las acciones verbales en el proceso de producir conocimiento. Sin embargo, dice Beaumont (2008) que la contribución que la utilización de esta tecnología ha aportado al entendimiento de este tema no ha ido proporcionalmente al esfuerzo que este empleo supone. Las técnicas experimentales que requieren el uso de estas tecnologías demandan la participación pasiva de la persona como sujeto experimental. En estas condiciones las áreas del comportamiento humano que se pueden investigar son diferentes dependiendo del enfoque y las técnicas empleadas. En segundo lugar, las condiciones experimentales en tanto crean contextos muy diferentes a los contextos de actividad cotidiana de las personas, generan una imagen de cuerpo que poco tiene que ver con el cuerpo en tanto inmerso en la vida diaria.

La crítica al reduccionismo neurocerebral

Más aún, cuando se utilizan estas tecnologías en el contexto experimental se genera un centramiento en el cerebro como fundamento generador de la acción humana. Las consecuencias de este abordaje han sido discutidas por varios autores, entre éstos Gilbert Garza y Amy Fisher Smith (2009). Estos autores critican los enfoques dualistas donde se constriñe el concepto de cuerpo a la base fisiológica, lo que ellos llaman materialismo ontológico en la investigación neuropsicológica. La preocupación fundamental de estos autores es en especial con el tipo de reduccionismo que estos estudios supone en la práctica investigativa de las neurociencias, neurocognición y áreas afines, en relación al campo psicológico y en relación a la concepción de cuerpo que éstas encierran. En su lugar proponen el concepto fenomenológico de “embodiment” y “flesh” en el sentido que lo trabaja Maurice Merleau-Ponty (1964/1968), como intencionalidad encarnada y vínculo con el mundo.

A grandes rasgos estos autores centran su crítica al reduccionismo en las investigaciones cognitivas en áreas de las neurociencias y la psicología distinguiendo entre: reduccionismo ontológico y reduccionismo explicativo. Muchas de estas investigaciones tienden a endosar el reduccionismo ontológico. En éste se supone que una entidad particular es en realidad otra, en la mayor parte de los casos esta entidad presupuesta es el cerebro y la neuroquímica cerebral. Al lado de la explicación ontológica cabalga el reduccionismo explicativo. Según Garza y Fisher Smith (2009), el reduccionismo explicativo trata de explicar la mente a través de relaciones neuronales, moléculas y otras estructuras cerebrales. Estos autores sugieren que el concepto de *neural enhancement* es tal vez, la manifestación más reciente del reduccionismo explicativo. De la misma forma en que el tratamiento farmacológico es el enfoque de preferencia en el tratamiento de los llamados desórdenes mentales, igualmente el camino farmacológico es el predilecto para “facilitar” o “aumentar” el “funcionamiento normal”. Según Stephen S. Hall (citado en Garza y Fisher Smith, 2009) la intervención farmacológica permite a nuestro cerebro funcionar mejor y por consecuencia nuestras vidas afectivas y capacidades cognitivas también serán mejores. En otras palabras, el reduccionismo explicativo permite presuponer que el aumento en el funcionamiento neuronal trae consigo cambios a la persona. Se trata pues, de una especie de reingeniería farmacológica del comportamiento humano. Desde el punto de vista de Garza y Fisher Smith (2009) la idea del “funcionamiento neurológico mejorado” (*neural enhancement*) proviene de un marco de trabajo desde el reduccionismo explicativo donde se trabaja una imagen muy limitada del ser humano y las formas de incorporación (*embodiment*), lo que estos autores denominan como “cuerpo-objeto”.

Garza y Fisher Smith (2009) atisban varias consecuencias de esta aproximación especialmente relevantes para el área psicológica. En primer lugar, la marginalización de lo psicológico. El foco de la preocupación deja de ser el comportamiento humano o la experiencia subjetiva pues se supone que bajo todo esto hay un sustrato neurofisiológico que los explica. Esta observación es relevante porque las

tecnologías de visualización ofrecen la imagen visual que culturalmente ha sido tan preciada en la tradición occidental y que se ubica en el dominio de la verdad y la gestión de la política. Jean Baudrillard (1977/1978) propone el concepto de simulacro e hiperrealidad como metáforas del funcionamiento de la cultura en la posmodernidad. Utiliza como pretexto el cuento de Borges sobre un mapa o representación que contiene tantos detalles que mantiene una correspondencia biunívoca con el territorio, al punto que es imposible distinguir entre el mapa y el territorio. Para Baudrillard la realidad supera la ficción que coloca a los sujetos como receptores de una hiperrealidad en la cual desempeñan un papel activo. Esto sugiere una cierta complementariedad entre visión e inmersión en la contemporaneidad como mediación que reinserta el supuesto de correspondencia imagen/objeto.

La segunda preocupación que Garza y Fisher Smith (2009) discuten sobre las conclusiones reduccionistas de las investigaciones neurobiológicas en el discurso psicológico tiene que ver con la marginación de la intencionalidad. Las conclusiones en este tipo de investigación tienden a ser deterministas y mecanicistas descartando la posibilidad de atender al comportamiento intencional en el sentido fenomenológico de Husserl. Los autores explican este punto de vista tomando como ejemplo un caso diagnosticado con esquizofrenia. Si los síntomas de la esquizofrenia (alucinaciones, delusiones, afecto inapropiado, etc.) están determinados por disfunciones neurobiológicas, entonces los síntomas de la persona nunca podrán ser vistos como intencionales u orientados a metas. Ver los síntomas como intencionales presupone que la persona tiene algún nivel de control sobre sus síntomas. El síntoma no es solo un producto o manifestación mecánica de un cerebro que no funciona bien, sino que posee una intencionalidad o meta desde la propia persona. Estos autores aluden a Louis A. Sass, quien ha sugerido que muchos síntomas esquizofrénicos son el resultado de estrategias defensivas o compensatorias que sirven de protección para una "identidad frágil". (Sass, 1992, citado en Garza y Fisher Smith, 2009, p. 525). Asimismo endosan la idea de que la persona con esquizofrenia puede sentirse más irreal que real, más muerta que viva, precariamente diferenciada del resto del mundo, su identidad y autonomía siempre están bajo cuestionamiento. En este sentido los síntomas no son estrictamente derivados de un defecto neuroquímico o neurobiológico, sino que reflejan cierta intencionalidad y estrategia de voluntad, proteger la identidad. Los autores sugieren que si bien no podemos ver el comportamiento esquizofrénico enteramente como el resultado de estrategias de voluntad, tampoco es adecuado entenderlos desde el punto de vista estricto de la disfunción neurológica.

A pesar de esta tendencia reduccionista Garza y Fisher Smith (2009) notan que las explicaciones neurobiológicas seducen tanto a los y las investigadores/as como al público en general. Este "objeto-cuerpo" —como ellos le llaman— no es el de todos los días, aquel que hace y actúa en la vida cotidiana. A partir de este momento los autores incorporan en su artículo una reflexión que interpreta la filosofía de Merleau-Ponty para poner el énfasis en el hecho de que el cuerpo de la vida cotidiana deja de estar en el punto focal de la atención para poder desempeñarse en el mundo. Solo bajo las condiciones de enfermedad y dolor el cuerpo adviene a la persona como foco de atención consciente. Sin embargo, no es esta reflexión la que me interesa en este momento. Me interesa reflexionar sobre las condiciones que operan para que se insista en este "cuerpo-objeto" en la investigación neuropsicológica y qué vínculos guarda con formas en las que el cuerpo es tratado en la investigación psicológica en el pasado así como los vínculos entre el quehacer científico y la industria cultural.

Tecnologías de visualización y cultura popular

El trabajo de Cartwright (1995) ilustra las formas en las que se hibridizan las prácticas científicomédicas con prácticas de la vida cotidiana y formas de entretenimiento. Su trabajo como el de muchos otros —véase por ejemplo, el libro editado por Jane Kromm y Susan Benforado Bakewell (2010) sobre la

historia de la cultura visual en la civilización occidental— revela cómo las formas visuales tienen un rol fundamental en el conjunto de la producción cultural en Occidente. No es de extrañar que la investigación que incorpora tecnologías de visualización puede aparentar producir más conocimiento que aquella que no la incorpore. Éste precisamente fue el resultado de la investigación realizada por David P. McCabe y Alan D. Castel (2007). En ésta las imágenes del cerebro parecen tener una capacidad de persuasión importante sobre la percepción pública de la investigación asociada a procesos cognitivos. Los experimentos realizados por estos autores sugieren que cuando se presentan resúmenes de investigación sobre cognición en el campo neurocientífico éstas reciben una valoración por los lectores más alta que aquellas que no acompañan sus resultados por imágenes, o que contienen gráficas de barras o mapas topográficos. Para estos autores este fenómeno se debe a que las imágenes del cerebro tienen mayor influencia porque proveen una base física para evidenciar procesos cognoscitivos abstractos. De esta manera, las imágenes apelan a la tendencia reduccionista en las explicaciones sobre los procesos de cognición, según los autores. En este sentido, entonces, la incorporación de las tecnologías de visualización en la investigación neuropsicológica aparece reforzando el énfasis reduccionista al nivel fisiológico, y más aún a nivel cerebral.

Continuidades e inflexiones del imaginario corporal: un argumento de base

Mientras la preocupación de Garza y Fisher Smith (2009) se centra en las implicaciones para el discurso psicológico, lo que ellos llaman la marginalización de lo psicológico, a mí me interesan los dispositivos como artificios que participan en este proceso y que se remontan a la ambivalencia que la psicología ha tenido con respecto al cuerpo discutida al principio de este escrito. El cuerpo ha sido visto como superficie cerrada cuyos signos hay que interpretar y al mismo tiempo como frontera porosa que hay que penetrar para extraer desde adentro conclusiones sobre el comportamiento humano. Las tecnologías de visualización han asistido en la edificación de ambos imaginarios. Los ejemplos del Laboratorio de Gesell y la Cuna de Aire de Skinner son sólo dos instancias de mediados del siglo pasado. En ambos casos se crea un entorno tecnológico que parte de un imaginario de cuerpo como superficie y contenedor. En el caso de la Cuna de Aire se introduce la lógica de la optimización industrial en la esfera doméstica para producir la norma de un bebé higiénico como equivalencia de salud y bienestar. En el segundo caso, el entorno tecnológico salvaguarda al bebé de otro tipo de polución, la contaminación comunicacional como condición indispensable para la producción de otro tipo de normalización, el discurso oficial sobre el desarrollo normal infantil. Si la Cuna de Aire y el Laboratorio de Gesell corresponden a una concepción de cuerpo en cuanto totalidad como salvaguarda de la identidad, las tecnologías de visualización digital hacen posible el ensamblaje del cuerpo a partir de pedazos, en este caso, *bits* y *bytes* reensamblados para producir una imagen analógica tomada como el cuerpo mismo pero desde su interior. Este mecanismo sugiere propicia lo que algunos han llamado el imaginario del “cuerpo transparente” (Dijck, 2005; Brauer, 2010).

En la contemporaneidad dos metáforas se juntan para conformar el imaginario corporal en el discurso psicológico. Por un lado, tenemos la metáfora visual que produce un cuerpo con fronteras que ofrece a la mirada clínica una superficie para interrogar, como he mencionado anteriormente. La utilización de tecnologías visuales para el examen de ese cuerpo revive el imaginario higienista en tanto el “cuerpo-objeto” toma el lugar de imágenes luminosas en placas, segmentos que solo tienen sentido dentro de la red de máquinas, técnicos que toman las imágenes, protocolos de lecturas de éstas y subjetividad del radiólogo/a en el proceso de interpretación. La “permeabilidad” o “porosidad” de la superficie corporal revela al ojo una “interioridad” segmentada (“sliced”) y reensamblada dentro de una red de humanos-máquinas y protocolos de comunicación. Los procesos de producción de identidad entre

cuerpo y persona se mueven en una espiral de concreción y abstracción, fragmentación y ensamblaje, movilidad e inmovilidad. Por otro lado, la metáfora de *performance* —como se muestra al final de este escrito— acompaña la metáfora visual en la cultura contemporánea.

Ubicación del self: un estudio de caso

La investigación bajo examen es particularmente interesante porque, contrario a la práctica habitual de colocar a la persona inmóvil en una posición de decúbito dorsal (posición supina con la persona tendida y descansando sobre nalgas, espalda, cabeza y hombros) o en una posición sentada, en este estudio la persona es examinada mientras se encuentra de pie y realizando “actividad espontánea”. El interés de la investigación es precisamente determinar si la posición de pie y la actividad espontánea afecta la ubicación del *self* o auto-ubicación (*self-location*). Los autores adaptaron a su estudio un paradigma de actividad motora espontánea. Utilizando tecnología de neuroimagen eléctrica (EEG) trataron de investigar el mecanismo neurológico de los cambios en auto-ubicación cuando el sujeto realiza cambios de actividad espontánea. Esto se realizó con trece sujetos, de éstos se utilizaron los resultados de nueve personas, todos eran personas diestras, cuatro mujeres, cinco hombres entre las edades de 23-32 años, visión normal o cerca de lo normal. Otro dato demográfico que se destaca es que no habían informado ningún desorden psiquiátrico o neurológico. Nótese que este estudio —al igual que los estudios de Gesell, el ejemplo de la Cuna de Aire, así como los experimentos del grupo de Rochester mencionados anteriormente— aborda la conducta “normal”, no el comportamiento patológico.

El experimento investiga si los sujetos bajo condiciones espontáneas (esto es, sin instrucciones explícitas) interactúan con otro sujeto (en este caso un avatar) con ubicación encarnada (*embodied location*) o desencarnada (*disembodied location*) y cómo se realiza. Para estos propósitos adaptaron un enfoque psicológico tradicional, un enfoque sobre la mimesis elemental que se utiliza para investigar, desde la postura corporal, cómo los individuos actúan con y sin instrucciones explícitas.

En el estudio se utilizan los términos *embodied self-location* (transformación mental del cuerpo con la ubicación del self encarnada en el propio cuerpo) y *disembodied self-location* (transformación mental del cuerpo con ubicación desencarnada del self). En el primer caso se refiere al reflejo de simetría (o relación especular entre el sujeto y el otro) y en el segundo caso, se refiere a la rotación simétrica (el sujeto se imagina que está en el lugar del otro), respectivamente.

Resumo un procedimiento, que es algo extenso y detallado, de la manera siguiente. Se presentaron pequeñas películas con una avatar que camina sobre una cuerda floja y se inclina hacia un lado y hacia al otro, de frente y de espalda. Para contribuir a la idea de que él y la participante se encontraba en el mismo espacio que la avatar, se le proveyó un pedazo de madera sobre el cual debían pararse para hacer cierto equilibrio, pues el avatar era una funámbula. Se les pidió que se pararan sobre este pedazo de madera un pie delante del otro y que seleccionaran la posición que les fuera más cómoda. Los y las participantes cargaban una barra de metal de forma horizontal frente a ellos y colocaron su dedo pulgar sobre un botón que se encontraba al extremo izquierdo y derecho de la barra. Estos botones eran utilizados para recoger la dirección de la inclinación (izquierda o derecha) y el tiempo de reacción (RTs).

Se les dio dos tipos de tareas, una llamada espontánea y otra explícita. En la espontánea (SPO) se les pedía a los participantes que observaran el avatar y se inclinaran cuando éste se moviera. Se parte del supuesto de que esta forma es “espontánea” porque no se le está dando instrucciones con respecto a qué lado moverse o alguna instrucción sobre estrategia de movimiento. Luego continuaban con las dos tareas explícitas para ver si había diferencias entre las estrategias de transformación espontáneas y las

explícitas, y si éstas descansan sobre los mismos mecanismos cerebrales. Por consiguiente, el segundo y tercer ejercicio experimental se les instruyó para que realizaran dos transformaciones mentales del cuerpo mientras se inclinaban: transformación del propio cuerpo (*own-body transformation task*, OBT) y el movimiento especular (*mirroring task*, MIR).

¿Cuáles eran las expectativas? En el caso de la tarea OBT se les pedía que se inclinaran imaginando que su cuerpo estaba en la posición del cuerpo del avatar (*disembodied self location*). Para la orientación frontal se esperaba que el cuerpo de los y las participantes se inclinara hacia la izquierda si el avatar se inclinaba a la izquierda o a la derecha cuando éste fuera el caso y que estos movimientos se reprodujeran igualmente en el caso de que el avatar se encontrara de espalda. Para el MIR a los participantes se les instruía que debían inclinarse mientras se imaginaban que su cuerpo estaba en la posición actual de su cuerpo real (*embodied self location*) y que la inclinación del avatar era su propia imagen reflejada en un espejo. Se esperaba que, en la posición frontal del avatar si éste se inclinaba a la derecha, los participantes se inclinarían a la izquierda y viceversa. Mientras, si el avatar estaba de espalda se esperaba que los participantes se inclinaran hacia la derecha y viceversa. En todas las tareas se les pedía a los participantes que se movieran cuando el avatar comenzara su inclinación y que apretaran el botón izquierdo o derecho, según fuera la orientación de su inclinación y una vez hubieran completado la inclinación.

Cada condición contiene tres bloques. En un bloque, en un orden aleatorio, cada una de las seis películas aparecen 15 veces, produciendo un total de 90 ensayos por bloque y 270 ensayos por condición. El objetivo último es investigar los patrones de comportamiento y patrones neurales de la transformación mental de la imagen del cuerpo al comparar dos situaciones diferentes: aquella donde el comportamiento es espontáneo y aquella donde se ofrecen instrucciones específicas (OBT y MIR). Los datos de comportamiento fueron recogidos por E-prime (software que permite recoger la orientación de la inclinación según se indica con la presión del botón) y el tiempo de reacción. Para cada combinación de tareas (SPO, OBT y MIR) y orientación (de frente o de espalda) se computó un porcentaje de inclinaciones de acuerdo a la auto-ubicación encarnada o desencarnada (*embodied or disembodied self-location*). La Figura 1⁴ ilustra los aspectos básicos de orientación corporal del sujeto ante el avatar (de frente y de espalda). En este esquema A representa el esquema de reflejo y rotación. Dos sujetos, A y B están de frente. En la condición de reflejo de simetría (o embodied self-location), A se inclina hacia

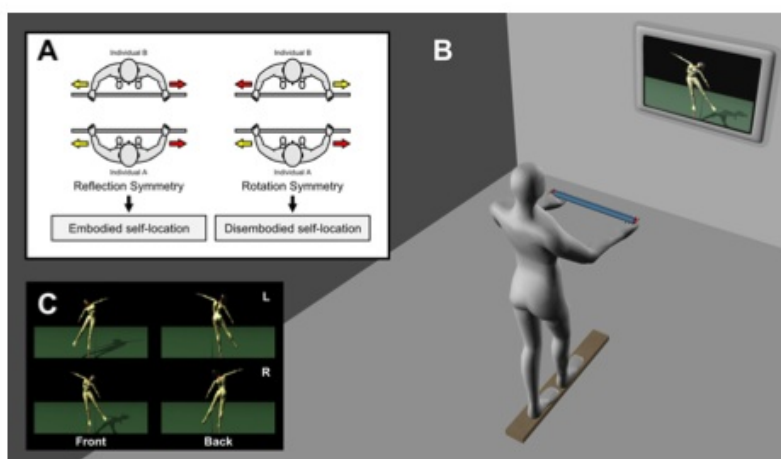


Figura 1. Esquema de reflejo y rotación simétrica. Fuente: Thirioux et al. (2010, p. 7203).

su izquierda cuando B se inclina a la derecha (flechas amarillas) y vice versa (flechas rojas). El sujeto mantiene su propia perspectiva visoespacial y se mueve en correspondencia al avatar como si estuviera frente a un espejo. En rotación de simetría (disembodied self location) A se inclina hacia la izquierda cuando B se inclina hacia la izquierda (flechas amarillas) y vice versa (flechas rojas). El sujeto A asume la perspectiva visoespacial de B como si A imaginara su cuerpo en

⁴ Agradezco al *The Journal of Neuroscience* la autorización para la reproducción de esta imagen.

el lugar de B, lleva a cabo una rotación mental de su cuerpo. Los participantes estaban de frente a una computadora, parados en posición Romberg sobre una tabla de madera fija en el piso. Mientras, cargaban una barra de metal horizontal (los botones de respuesta están indicados en rojo). C, alude a los vídeo clips utilizados en las tres tareas. Una avatar funámbula se inclina hacia la izquierda o derecha, desde orientaciones diferentes, de frente y de espalda.

Los datos sobre funcionamiento neurológico fueron recogidos a través de un EEG. Se ubicaron 192 electrodos sobre el cuero cabelludo. De acuerdo a los datos recogidos a través de EP la activación del cerebro varía dependiendo de la orientación y dependiendo de si la tarea es SPO/OBT o MIR. En el primer caso era similar y había una diferencia significativa si la tarea era MIR. Los estimados de generación neural fueron obtenidos utilizando un modelo de solución lineal inversa basada en una media autoregresiva (LAURA) y dentro de límites biofísicos. Dentro de la materia gris de 152 modelos cerebrales del Instituto Neurológico de Montreal (siglas en inglés, MNI) se definieron 4022 puntos de solución. Transformaron el volumen de la mejor esfera (*Spherical Model with Anatomical Constraints*) y utilizaron un modelo de cabeza para calcular el campo para los 192 electrodos y la solución inversa LAURA. Se estimaron las densidades para cada participante a cada momento (time point) para cada condición y orientación espacial.

En términos generales los datos de comportamiento sugieren que, aunque los participantes se desempeñaron con medidas más bajas en la tarea SPO, las respuestas eran compatibles con aquellas explícitas en la tarea OBT: los participantes se inclinaban con *disembodied self location*. Aunque los datos recogidos muestran que el comportamiento con respecto a la orientación en tareas SPO eran similares, en tareas OBT eran diferentes significativamente de las tareas MIR. Para investigar el potencial de estas diferencias a un nivel neurológico se computó la media del grupo con la media de EP para SPO, OBT y MIR en ambas orientaciones de frente y de espalda. Los resultados reflejaron diferencias en activación cerebral dependiendo si se trataba de tareas SPO/OBT o de tareas MIR.

Se encontró la misma área de activación cerebral en todas las tareas, sugiriendo que las transformaciones del cuerpo en la orientación de espalda no difieren entre sí, al menos en las actuales condiciones experimentales. Sin embargo, el análisis de comportamiento sugiere que esto puede ser atribuible (al menos parcialmente) al desempeño de la tarea en algunos participantes. Aunque pueden exitosamente realizar la tarea en posición frontal, los mismos participantes eran incapaces de ejecutar MIR cuando el avatar está en posición de espalda, y respondieron de la misma forma en SPO y OBT. De manera que los investigadores dicen que no pueden distinguir diferencias en cuanto a activación cerebral entre SPO/OBT de MIR cuando se realiza en la posición de espalda.

Los autores realizaron más pruebas estadísticas en relación a las tareas en posición frontal. Para resumir, los datos sugieren transformaciones mentales del cuerpo explícitas con *embodied self location* (MIR *task*), donde se activaron con más fuerza la corteza inferior occipital, el giro postcentral, la corteza temporal anterior y la corteza premotora del hemisferio derecho. Mientras que los datos sobre transformación corporal mental en SPO y OBT mostraron diferencias con respecto a MIR, generaron más actividad en la unión temporoparietal del lado izquierdo.

Los autores de esta investigación lanzan la hipótesis de que el comportamiento de inclinarse, los tiempos de reacción (RTs) así como la activación cerebral asociada a la tarea SPO sugieren que los participantes imaginan su propio cuerpo espontáneamente localizado en la posición del cuerpo del avatar. La ejecución de la inclinación fue más variable en la orientación de espalda en la tarea MIR y los tiempos de reacción no permiten distinguir si los participantes en esta condición utilizan mental *own-body transformation* con una ubicación del *self*, *embodied* o *disembodied*. Esto también se reflejó en los datos

EP porque MIR, OBT y SPO fueron asociadas con las mismas activaciones cerebrales. Los autores sugieren que la orientación de espalda representa mayor dificultad y puede también caracterizarse por más variabilidad entre sujetos en cuanto a estrategias de rotación *embodied/disembodied*.

No es mi interés discutir aspectos de confiabilidad y validez de los resultados experimentales. Si he descrito, aunque someramente, algunos detalles del diseño experimental es para dar al lector o lectora una idea del mismo y los distintos aparatos utilizados en el transcurso del experimento. Varios asuntos de esta investigación son de interés para los temas tratados en este trabajo. En primer lugar, el experimento en cuestión reivindica otro aparato tecnológico utilizado en el contexto médico para recoger datos, el EEG. Señalan que en contraste con el fMRI, el PET y magneto encefalografía, el uso de imágenes a base de EEG resulta útil para recoger datos de sujetos en movimiento. Es decir, sin necesidad de someter los cuerpos a posiciones estáticas. Los autores llaman a estas posiciones en movimiento *naturalistic situations*, se refieren a posiciones como estar de pie y moviéndose. La fascinación con la representación y captación del movimiento como signo de vida tienen una larga historia en Occidente y adquiere especial relieve con el desarrollo de la tecnología de visualización en el contexto médico, como fue discutido a partir del trabajo de Cartwright (1995). Este estudio se presenta como una solución posible a la encerrona de querer captar visualmente aspectos neurofisiológicos del ser humano vivo (para lo cual deben someterlo contradictoriamente a una situación estática si emplean los otros tipos de aparatos). Al mismo tiempo este método supone una ampliación de las capacidades de observación del movimiento. Obviamente tiene en común con el *cinemanalysis* la intención de descubrir patrones de movimiento.

Sin embargo, la lectura iría más allá de la superficie, se trata de identificar patrones del movimiento más profundos, a nivel neurofisiológico sin sacrificar el movimiento “natural” del cuerpo. En este sentido sería como una extensión extrema del interés de Gesell de ver más allá de lo posible con la “mirada desnuda”. Nikolas Rose (2007) dice que el imaginario del cuerpo que compartimos hoy en cierto sentido guarda semejanza con la imagen del cuerpo tangible como el “molar” del siglo XIX —que se debe perfeccionar a través de dietas, ejercicios, cirugías, etc.— pero más aún, viene acompañada de la imagen del cuerpo “molecular”. Hoy la biomedicina visualiza el cuerpo a otro nivel que es el nivel molecular. En este sentido el “ojo clínico”, la “mirada médica” ha sido complementado por la “mirada molecular”. Desde luego, esta “mirada molecular” no capta a primera vista, se debe apelar a la tecnología médica. Esta operación en muchos sentidos permite más que la explicación de un objeto, la explicación de lo que aparece ante la vista como imagen reconstruida para ser explicada. Se trataría entonces de una “mirada molecular mediatizada” sobre imágenes reconstruidas algorítmicamente —muchas veces con la alianza de viejas y nuevas tecnologías— y atravesando diversos códigos (código binario, además de softwares particulares, protocolos de interpretación y comunicación) hasta finalmente llegar a producir una imagen capturable por el ojo humano, una imagen analógica factible de ser interpretada por un sujeto. En este ejercicio se obvia precisamente lo que constituye la mirada misma, la mediación de la red implicada. El dispositivo o aparato tecnológico deja de ser un artefacto o cosa tangible para convertirse en una extensa red de discursos, prácticas y objetos.

En segundo lugar, al utilizar términos como movimiento “espontáneo” que ocurre en condiciones naturales (*naturalistic situations*) comparte también el afán de reproducir el cuerpo en su desenvolvimiento en la vida cotidiana. Sin embargo, las condiciones de esta reproducción tachan precisamente aquello que se quiere establecer pues las condiciones diáfanas experimentales del estudio distan bastante de las condiciones contaminadas de la vida cotidiana y los sujetos que viven en ella. No es mi intención cuestionar los resultados de la investigación experimental, sino más bien identificar

cuáles son los presupuestos que subyacen en la investigación y cómo se manifiestan a través de prácticas concretas y formas discursivas.

En tercer lugar, merece una consideración la forma en la que se revisita el reduccionismo neurofisiológico del siglo XIX. Las relaciones estrechas entre entretenimiento, arte, tecnología y ciencia aparecen entrecruzadas en la forma en la que se para movimiento corporal y área cerebral en la contemporaneidad. Nótese que el empleo de un avatar de inmediato hace alusión a la industria de los video juegos, de los mundos virtuales y el cine, al mundo del entretenimiento de maneras diversas.

Pero más aún, la representación icónica del avatar apela a una interesante reconstrucción de cuerpo que llamo “indiferenciación sexuada” y que marca un punto de inflexión en las formas de representación del cuerpo, específicamente en cuanto a las formas de representación del cuerpo femenino. En el texto se establece que el avatar es femenino. La imagen del avatar, no obstante, lo único que conserva como referente icónico de lo femenino son los senos. La vinculación imaginaria de los senos con la femineidad es un tema que va desde la maternidad hasta el erotismo como bien lo evidencia, por ejemplo, las diversas manifestaciones de Caritas Romanas a lo largo de la historia del arte, y también configuran parte incuestionable del imaginario de vida precisamente por su capacidad de amamantar y nutrir. En este sentido el avatar en cuestión se inscribe en esta larga tradición. No obstante, reduce dicho icono a una imagen insípida que más se asemeja a los sintéticos y rígidos senos desnudos de un maniquí de vitrina que a los de Cimon dando de mamar a Pero en cualquiera de sus manifestaciones paganas o cristianas. No se trata de ausencia de especificidad sino todo lo contrario, las formas puntiagudas en forma de conos sobre un cuerpo cualquiera marcan su valor en el intercambio simbólico. En este sentido la presencia de esta iconografía reinscribe la equivalencia senos/femineidad dentro de una trama textual donde ésta aparece inserta en el contexto del consumo y la industria del entretenimiento globalizado. La imagen forma parte de la presupuesta neutralidad del diseño experimental sin tener que rendir cuentas sobre su vinculación con imaginarios y contextos no neutrales.

En cuarto lugar, la investigación neuropsicológica que utiliza tecnologías digitales de visualización —como es el caso en cuestión— redefine las formas identitarias. A pesar de los trabajos de los interaccionistas simbólicos para demostrar la pluralidad teatral del yo en la escena social, este discurso neuropsicológico reproduce la idea de que el yo puede ser trazado en el interior del cerebro y puesto de manifiesto no a través de la actuación sino a través de la producción de acoplamientos entre actuaciones, aparatos, protocolos de interpretación y comunicación entre diversos lenguajes. En última instancia la “lectura de la imagen” —obviando la red de prácticas, objetos y sujetos que la produce— aparece como el lugar, “la ubicación del self” (*self-localization*) como un ejercicio de correspondencia del tipo mapa/territorio. En otros términos como una simulación que no es reconocida como tal.

En quinto lugar, la premisa de la que parte el estudio en su formulación del concepto “ubicación del self fuera del cuerpo” (*disembodied self location*) para designar a la experiencia del sujeto de ubicarse desde la perspectiva del cuerpo del avatar insiste en reducir la experiencia corporal al cuerpo biológico en sí mismo. Dentro de aproximaciones que han integrado bases filosóficas fenomenológicas de autores como Merleau-Ponty (1964/1968), el concepto de *embodied* remite más al concepto de “esquema corporal” como todo aquello que participa en la experiencia de estar en el mundo. Este autor propone el concepto enigmático de “carne” para pensar la estructura paradójica del cuerpo como una no-cosa. Este concepto sugiere un lugar donde las intenciones inevitablemente generan vínculo con el entorno, se hacen extensiones del cuerpo; el cuerpo vivido se virtualiza. El cuerpo vivido en tanto es cuerpo en el mundo, siempre es un cuerpo de intencionalidad vinculante, cuerpo y mundo pertenecen en este sentido a una misma ontología. Por lo tanto, la experiencia de ubicarse en el cuerpo del avatar lejos de constituirse una

experiencia desencarnada, es más bien una expansión de la experiencia corporal misma. Garza y Fisher Smith (2009) apuntan críticamente esta tendencia de la neurociencia y la psicología de perpetuar formas dicotómicas de pensar el sujeto y escapar de la herencia reduccionista materialista de la relación mecanicista entre sujeto y entorno.

Por último, este diseño experimental acopla nítidamente la imagen de inmersión con la imagen visual. Propongo que en la escena postmoderna el performance ha adquirido un estatus de acompañamiento a la metáfora visual precisamente por la reubicación del cuerpo como centro de interés y exploración. Tal vez éste sea otro vector de enganche del encuadre experimental en la neuropsicología con el contexto sociocultural más amplio. Esto, aun cuando las premisas que se desprenden del diseño se inscriben en la herencia del pensamiento dicotómico. En el ámbito de la reflexión sobre las prácticas digitales desde una perspectiva de la estética de la relación virtualidad y *embodiment*⁵, si algo ha quedado claro es que el cuerpo adquiere una centralidad especialmente en su condición de cuerpo vivido como se desprende del recorrido de Sue Broadhurst (2006) sobre este tema. Si la investigación neuropsicológica incorpora formas teóricas que vayan más allá del reduccionismo materialista —como indican Garza y Fisher Smith (2009)— la investigación en ésta área podría reinterpretar de forma novedosa su antiguo objeto de estudio desde una perspectiva psicológica donde el sujeto encarnado e intencional —como cuerpo vivido— es la “materia” bajo estudio. Queda como pregunta abierta si esta (in)corporación es posible como proyecto a corto plazo en el contexto sociopolítico y económico actual donde las agendas de investigación privilegian el reduccionismo fisiológico (neurológico y genético) como fundamento del fenómeno psicosociológico.

Recapitulaciones

Este escrito se inscribe dentro de la preocupación sobre las formas en las que las tecnologías digitales inciden en la producción de un cierto imaginario de cuerpo al interior del discurso psicológico. He argumentado que el discurso psicológico ha abordado el tema del cuerpo desde los parámetros de la ideología higienista, especialmente a partir del siglo XIX y gran parte del siglo XX. Dos ejemplos de dispositivos discursivos sirven de pretexto para discutir tanto continuidades como discontinuidades con esta tendencia: la Cuna de Aire de Skinner y el Laboratorio de Gesell, de mediados del siglo XX. En ambos casos los aparatos no son meros instrumentos dentro del proceso de investigación, sino que juegan un rol importante en la construcción de las fronteras corporales y forman parte de un imaginario epocal. El propósito de esta discusión ha sido contrastar los discursos implicados en estos dos inventos y el diseño experimental en la investigación neuropsicológica en el siglo XXI, a través de un estudio de caso asociado a la ubicación del *self* a nivel cerebral.

A través del análisis se ha evidenciado la permanencia del reduccionismo neurocerebral, a pesar de que éste ha sido ampliamente objeto de crítica en la discusión contemporánea. En la producción de este reduccionismo neurocerebral se han establecido vínculos entre el diseño investigativo y la industria cultural del entretenimiento, así como con entendidos y prácticas cotidianas. En el caso de la Cuna de Aire se introduce la lógica de la optimización industrial en la esfera doméstica para producir la norma de un bebé higiénico como equivalencia de salud y bienestar. En el Laboratorio de Gesell, el entorno tecnológico salvaguarda al bebé de otro tipo de polución, la contaminación comunicacional como condición indispensable para la producción de otro tipo de normalización, el discurso oficial sobre el

⁵ Me refiero a las prácticas del bioarte (la incorporación de la biotecnología dentro de la creación artística), performance de artistas interactuando con cuerpos virtuales, confluencia de diversos medios en prácticas digitales en obras artísticas (auditivas, táctiles, visuales, etc.), prácticas digitales para producir “desfamiliarización” con respecto a un entorno como estrategia para obligar a la audiencia a producir significados y otras muchas formas artísticas que emplean tecnología digital.

desarrollo normal infantil. Si la Cuna de Aire y el Laboratorio de Gesell corresponden a una concepción de cuerpo en cuanto totalidad como salvaguarda de la identidad a través del cuerpo como frontera semiotizada, las tecnologías de visualización digital apelan hacia otra estrategia de reconstrucción identitaria. Estas tecnologías hacen posible el ensamblaje del cuerpo a partir de pedazos, en este caso, *bits* y *bytes* reensamblados para producir una imagen analógica tomada como el cuerpo mismo pero desde su interior. Este mecanismo propicia lo que algunos han llamado el imaginario del “cuerpo transparente”. El dispositivo o aparato tecnológico deja de ser un artefacto o cosa tangible para convertirse en una extensa red de discursos, prácticas y objetos, sin embargo, invisibilizada.

Este diseño experimental así como la red implicada apunta igualmente hacia la reconfiguración de lo que se entiende por vida cotidiana, diferenciación de género y el lugar de la imagen visual en la contemporaneidad. Al utilizar términos como movimiento “espontáneo” que ocurre en “condiciones naturales” se pretende reproducir el cuerpo en su desenvolvimiento cotidiano. Sin embargo, las condiciones de esta reproducción tachan precisamente aquello que se quiere establecer; las condiciones diáfanas experimentales del estudio distan bastante de las condiciones contaminadas de la vida cotidiana y los sujetos que la construyen. La representación icónica del avatar apela a una interesante reconstrucción de cuerpo que llamo “indiferenciación sexuada” y que marca un punto de inflexión en las formas de representación del cuerpo, específicamente en cuanto a las formas de representación del cuerpo femenino. Finalmente, este diseño experimental acopla la imagen de inmersión con la imagen visual y refuerza el lugar del *performance* como metáfora cultural. Unidos estos tres aspectos, no sólo dicen algo sobre la relación entre el encuadre experimental en la neuropsicología sino que también hablan del contexto sociocultural más amplio y del rol de las tecnologías de visualización en la construcción y reconstrucción de imaginarios corporales epocales.

Referencias

- Baudrillard, Jean (1977/1978). *Cultura y simulacro* (P. Rovira, Trad.). Barcelona: Editorial Kairós.
- Beaumont, Graham (2008). *Introduction to Neuropsychology*. New York: Guilford Press.
- Benthien, Claudia (2002). *Skin. On the cultural border between self and the world*. (Thomas Dunlap, Trad.). New York: Columbia University Press.
- Brauer, Fae (2010). The transparent body: Biocultures of evolution, eugenics, and scientific racism. En Jane Kromm y Susan Benforado Bakewell (Eds.), *A history of visual culture. Western civilization from the 18th to the 21th Century* (pp. 89-103). New York-Oxford: Berg.
- Braunstein, Néstor; Pasternac, Maracelo; Benedito, Gloria y Saal, Frida (1979). *Psicología: Ideología y Ciencia*. Mexico D.F.: Siglo XXI.
- Broadhurst, Sue (2006). Digital practices: an aesthetic and neuroesthetic approach to virtuality and embodiment. *Performance Research*, 11(4), 137- 147.
<http://dx.doi.org/10.1080/13528160701363705>
- Burman, Erica (1994). *Deconstructing Developmental Psychology*. London and New York: Routledge.
- Burman, Erica (1998). *Deconstructing Feminist Psychology*. London, New York: Sage.
- Cartwright, Lisa (1995). *Screening the body. Tracing Medicine's visual culture*. Minneapolis-London: University of Minnesota Press.
- Corbin, Alain (1986). *The foul and the fragrant: Odor and the french social imagination* (M. Kochan Berg, Trad.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cowan, Ruth Schwartz (1983). *More work for mother. The ironies of the household technology from the open hearth to the microwave*. New York: Basic Books Inc.

- Dijck, José van. (2005). *The transparent body: A cultural analysis of medical imaging*. Seattle: University of Washington Press.
- Garza, Gilbert y Fisher Smith, Amy (2009). Beyond neurobiological reductionism. *Theory and Psychology*, 19(4), 519- 544. <http://dx.doi.org/10.1177/0959354309336318>
- Gergen, Kenneth y Davis, Keith (1985). *The social construction of the person*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Gesell, Arnold (1924). The preschool child as a health problem. *The American Journal of Nursing*, 24(11), 885-889.
- Gesell, Arnold (1923). *The pre-school child from the Standpoint of public hygiene and education*. Boston: Houghton Mifflin, Co.
- Gesell, Arnold (1935/1991). Cinemanylisis: A Method of Behavior Study. *Journal of Genetic Psychology*, 152(4), 549-562.
- Henriques, Julian; Hollway, Wendy; Urwin, Cathy; Venn, Couze y Walkerdine, Valerie (1984/1998). *Changing the subject. Psychology, social regulation and subjectivity*. London – New York: Routledge.
- Ibáñez, Tomás (1994). *Psicología social construccionista*. Guadalajara (México): Universidad de Guadalajara.
- Ibáñez, Tomás (2001). *Municipiones para disidentes*. Barcelona: Gedisa.
- Kromm, Jane y Benforado Bakewell, Susan (Eds.) (2010). *A history of visual culture. Western civilization from the 18th to the 21th Century*. New York- Oxford: Berg.
- McCabe, David P. y Castel, Alan D. (2008). Seeing is believing: The effect of brain images on judgments of scientific reasoning. *Elsevier Journal*, 107(1), 343-352. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2007.07.017>
- Merleau-Ponty, Maurice (1964/1968). *The visible and the invisible* (A. Lingis, Trad.). Evanston: Northwestern University Press.
- Parker, Ian y Shotter, John (1990). *Deconstructing Social Psychology*. London: Routledge.
- Rose, Nikolas (2007). *The politics of life itself. Biomedicine, power, and subjectivity in the Twenty-First Century*. New Jersey: Princeton University Press.
- Thirioux, Bérangère; Mercier, Manuel. R.; Jorland, Gérard; Berthoz, Alain y Blanke, Olaf (2010). Mental Imagery of Self-Location during Spontaneous and Active Self–Other Interactions: An Electrical Neuroimaging Study. *The Journal of Neuroscience*, 30(21), 7202–7214. <http://dx.doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3403-09.2010>



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons](#).

Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las siguientes condiciones:

Reconocimiento: Debe reconocer y citar al autor original.

No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Sin obras derivadas. No se puede alterar, transformar, o generar una obra derivada a partir de esta obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)