

Entre Transhumanismo y Posthumanismo

Aspectos ontológicos de la tecnología

Por Ángel Emilio Riva

Resumen

Este artículo surge a partir del desarrollo y validación de un proyecto de investigación posdoctoral de corte transdisciplinario que se interesa en posibles futuros para lo humano a partir del cambio tecnológico, sobre nuevas realidades que desencadenan los procesos de convergencia tecnológica como nuevos existentes epocales estructuralmente funcionales a los movimientos transhumanista y posthumanista. Cuestiona las ideas ingenuas de coevolución armoniosa y neutral entre lo humano y lo técnico con las que estos procesos pretenden instalarse como lo válido, lo necesario, lo posible, lo inevitable, a través de políticas ontológicas que, motorizadas por formas de pensamiento prospectivo estratégico, promovidas desde híbridos organizacionales que responden ideológicamente a posicionamientos tecnocráticos, orquestadas desde centros de poder, están destinadas a generar nuevos compromisos ontológicos a escala global. Investigación que plantea la necesidad de una educación en/para/desde/más allá de la tecnología que nos lleve a pensar crítica y autocríticamente los modos en que somos pensados como humanos a partir de estos procesos complejos.

Palabras clave: convergencia tecnológica; transhumanismo; posthumanismo; políticas ontológicas; ontologías políticas.

Abstract

This article arises from the development and validation of a transdisciplinary postdoctoral research project that is interested in possible futures for the human being from technological change, on new realities that trigger the processes of technological convergence as new existing structurally functional epocales the transhumanist and posthumanist movements. It questions the naive ideas of harmonious and neutral coevolution between the human and the technical with which these processes seek to settle as the valid, the necessary, the possible, the inevitable, through ontological policies

that, powered by strategic prospective thought forms, Promoted from organizational hybrids that respond ideologically to technocratic positions, orchestrated from centers of power, they are designed to generate new ontological commitments on a global scale. Research that raises the need for an education in/for/from/ beyond technology that leads us to think critically and self-critically the ways in which we are thought of as humans from these complex processes.

Key words: technological convergence; transhumanism; posthumanism; ontological policies; political ontologies.

Introducción

El presente trabajo surge a partir del desarrollo y validación de una investigación que se adentra en la cuenca ontoepistemológica del campo tensional de las humanidades ante la emergencia de movimientos intelectuales y culturales - transhumanismo y posthumanismo- en escenarios de aceleración del cambio tecnológico. Investigación que asume como hipótesis de trabajo que dicha cuenca, alimentada por múltiples vertientes teóricas y empíricas, desde campos disciplinarios diversos, perfila un horizonte reflexivo relativamente inédito para la *humana conditio*¹ a la luz de los procesos de convergencia e hibridación de tecnologías con campos disciplinarios que vienen anunciando cambios innovadores en todos los órdenes de la existencia de lo humano.

Cambios futuros -de *futurum*: 'lo que ha de ser'- planteados como 'lo que ya está aquí' -para el transhumanismo- como 'lo que nunca llega' -para el posthumanismo-, o bien como 'lo que se puede programar' -para el nuevo humanismo-. Un devenir incierto ante un aquí y ahora efímero de un mundo en tiempo real que se resiste a ser cartografiado a través de sistemas de coordenadas absolutas, últimas, definitivas. Adherimos a que todo futuro posible, deseado, imaginado *'no debe estar fundamentado únicamente en el análisis interno de una organización o territorio; podremos realizar una mejor tarea si conocemos las*

¹De la condición humana a la humana condición, el desafío de la educación planetaria. Edgar Morín y Raúl D. Motta. En SIGNOS Universitarios- Revista de la Universidad del Salvador. Año XXV. Número Especial.2006.

reglas con las que está jugando el mundo, ya que no puede hacerse caso omiso a las líneas de fuerza y tendencias planetarias que nos acompañarán, probablemente, durante muchos años' (Mojica, 2005)².

Investigación que en sus distintas etapas se sostuvo en la pregunta sobre 'lo humano' de la *humana conditio* en sus 'futuros' amalgamamientos con 'lo tecnológico' a escala estructural global, pero que en sus fases conclusivas avizora como nuevo punto de partida la necesidad de una educación en/para/desde/más allá de la tecnología que adhiera a un giro participativo, no subsidiaria de las políticas tecnocientíficas del presente sujetas a las lógicas adaptativas de un mercado tecnológico en permanente transformación que ofrece innovaciones impensadas, disruptivas, sino comprometida en la revitalización de la dimensión de lo humano, como desafío de este ahora para la humanidad. Urge diseñar políticas educativas que generen condiciones de posibilidad para la adquisición de nuevas competencias frente a lo que percibimos como 'impactos' sobre lo humano por parte de lo tecnológico. Que no nos distancien de la posibilidad de entender en profundidad su magnitud y sus alcances, que propicie reflexionar sobre los horizontes de incertidumbre que generan. Nuevas políticas educativas no solamente como estrategia superadora las cegueras que imponen las lógicas adaptativas frente a las ofertas de un mercado tecnológico en una permanente dinámica de obsolescencia/innovación, sino, para pensar en qué modos es pensado lo humano por los tecnólogos en el diseño de las políticas tecnológicas. Posibilitadoras al interior del ámbito universitario de debates frente la emergencia de nuevos procesos de innovación y desarrollo tecnológicos inherenciales a lo transhumano en tránsito hacia lo posthumano. Que nos lleven a concientizar que lo tecnológico, que se nos presenta como insumo insustituible, estructurante, imprescindible, está poniendo en jaque los procesos de enseñanza aprendizaje tal cual conocemos en todos los niveles, la propia funcionalidad del sistema universitario. Que comporta, como se viene sosteniendo, concepciones implícitas, invisibilizadas, sobre lo humano, sobre la *humana conditio*.

²Megatendencias: un análisis del estado global. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico-Perú. <https://docplayer.es/37005445-Megatendencias-un-analisis-del-estado-global.html>

Entre el mundo humano y el humano mundo

La indagación documental y bibliográfica realizada en esta investigación³, mostró que, desde distintos ámbitos del saber, en las últimas décadas se viene reflexionado sobre el advenimiento de la *era de la técnica*, sobre una *transformación técnica del mundo*. (Heidegger, Ortega y Gasset, Ellul, Sloterdijk, Habermas, Castoriadis, Morín, Foucault, Agamben, Deleuze, Simondon, entre muchos otros). Mundo que en el presente trabajo referiremos como *humano mundo*, entendido como mundo conformado por todos los modos en que está siendo pensado, vivido, organizado política, económica y educacionalmente por humanos para humanos, así como los procesos complejos a partir de los cuales estos modos se naturalizan y convalidan. Conceptualización que metodológicamente viabilizó utilizar en nuestro trabajo exploratorio a ‘lo humano’ y ‘lo tecnológico’ como categorías comparativas constantes, a partir de las cuales fueron seleccionadas y utilizadas subcategorías diversas que a modo de variables críticas llevaron a comprender e interpretar innovadores entramados del campo tecnológico que impactan sobre la naturaleza de lo humano.

Sumergirnos en las diversas vertientes que alimentan el sustrato discursivo sobre la *era de la técnica*, sobre *la transformación técnica del mundo*, nos desafía, desde un aquí y ahora del acontecer universitario, a buscar nuevos andamiajes, a re-pensar-nos para superar concepciones aún vigentes en la tradición académica disciplinaria sobre ‘lo tecnológico’. Concepciones que emergieron en el trabajo en campo realizado sobre poblaciones intencionales⁴ en diversos conversatorios y actividades planificadas en seminarios relacionados con las temáticas investigadas:

- **Prevalencia de una visión antropocéntrica instrumental de lo tecnológico.** O sea lo tecnológico como instrumento de lo humano, que

³ El proceso de indagación bibliográfica es concebido como diálogo reflexivo y crítico con/entre los autores en el debate. Un sumergirse en un universo bibliográfico de temáticas que aluden, desde distintos campos y autores. Es caracterizable -en las líneas de J. Habermas- como histórico/hermenéutico. Los autores que entraron en dialógica con el investigador, provenientes de campos semánticos diversos, forman parte del debate actual sobre el fenómeno del cambio tecnológico y sus impactos.

⁴ Seminarios de Posgrado a cargo del autor: Concepciones Epistemológicas sobre la Ciencia y la Tecnología (UTN-FRRos-Maestría en Educación Universitaria- Cohortes 2017/2018); Seminario sobre Gestión de la Innovación Tecnológica (UNR-FRRos-Maestría en Administración de Negocios-Cohorte 2018); Paradigmas Científicos y Tecnológicos en la Salud y la Alimentación-Cohorte 2017-UNER-Facultad de Bromatología -Gualedguaychú- Entre Ríos-Especialización); Seminario Acreditado para Doctorado: Investigación en enclave complejo (Facultad de Ciencias Agrarias-UNR. Zavalla. 2108).

avalado por lo científico resultaría éticamente neutro: lo humano disponiendo unidireccionalmente de lo tecnológico para alcanzar objetivos gracias al aval de la ciencia. Que ha conducido al fortalecimiento de visiones tecnocráticas, a la encrucijada determinismo tecnológico/determinismo social, a ideas borrosas sobre sustentabilidad, desarrollo, sostenibilidad, impacto, remediación ambiental, entre otras, frente a la infinidad de problemáticas que hoy enfrenta en las dinámicas del interjuego global (global/local) el *humano mundo*.

- **Adhesión a la ontología de la técnica**, que concibe lo tecnológico casi exclusivamente como sistemas técnicos, sistematizables y disyuntos en base a su estructura, diseño y evaluación y sus lógicas subyacentes, ligadas a las tradiciones en la reflexión sobre la técnica y tecnología ingenieril, las tecnologías del campo de la salud, ambientales, etc.
- **Vigencia de un pensamiento disyuntivo entre lo tecnológico, lo científico, lo humano**. Que las concibe como parcelas autónomas de la realidad. Que dificulta pensarlas como parte de una trama compleja de naturaleza paradigmática, transdisciplinaria, es decir, en, entre y más allá de las disciplinas. Que se refleja en la demarcación entre Ciencia Básica y Ciencia Aplicada, que sostiene que el único conocimiento es el científico, por lo cual lo tecnológico es ajeno al mundo de la tradición de la ciencia de la modernidad, la única capaz de conferir precisión extrema en todas las variables que configuran el dominio de las acciones del *humano mundo*. Es decir, distanciarnos de los presupuestos artefactuales del constructivismo humanista de la modernidad donde lo tecnológico operaría como instrumento mediador destinado a calibrar lo natural y lo artificial y donde siempre lo humano cuenta con lo tecnológico para dar soluciones a todo tipo de problemáticas. Para acercarnos a la comprensión de procesos de convergencia de las lógicas de innovación tecnológica, de aceleración de las innovaciones diferenciales que a través de modos digitales/reticulares optimizan recursos diseñando grandes paquetes de servicios, generando ámbitos con infraestructuras que operan como actores inteligentes. Procesos en los que se generan alianzas para controlar y generar económica, estratégica y ambientalmente modos de desarrollo sostenible, diseñar programas, administrar pro-activamente recursos sorteando riesgos posibles.

- **Frontera borrosa entre método científico y método tecnológico.** Que conlleva pensar a la invención científica y el desarrollo tecnológico desligados en sus intereses, de sus intencionalidades compartidas. Este último produce innovaciones, desarrolla equipos y sistemas, se explota comercialmente. Conlleva a que lo tecnológico no puede ser validado en el 'laboratorio científico', lo que abre un abanico de problemáticas imprevisibles, generadoras de la dialógica entre los modelos lineales *technology push* -la ciencia sostiene a la tecnología que sostiene al mercado tecnológico- y no lineales *market pull* -que embuclan al mercado tecnológico y el sistema de ciencia y tecnología- donde lo humano reviste la categoría de usuario y lo tecnológico protagonista ausente/ausentado.
- **Lo tecnológico al servicio exclusivo de lo humano.** Que invisibiliza inversiones de finalidades en el campo tecnocientífico en sus relaciones con el mercado tecnológico, señaladas por Edgar Morín, quien sostiene que en vez de manipular para verificar, se verifica cada vez más para manipular y aplicar. Que al considerar a lo tecnológico como ciencia aplicada al servicio de lo humano, conlleva el riesgo de poner lo humano al servicio de lo tecnológico, del mercado tecnológico: manipular lo humano para, por y desde lo tecnológico. Que lleva a minimizar los impactos de lo tecnológico en los modos de gestión del conocimiento, que ponen en crisis a las competencias profesionales, reclaman incorporar nuevos modos de aprendizaje, de innovación, de investigación. En *La tecnogénesis de las ecologías humanas* (Tomás Sánchez Criado) nos desafía a pensar en modos co-constructivos, performativos, enactivos, a través de los cuales todos los elementos humanos y no humanos operan como entramados relacionales heterogéneos cuyos procesos afectan, conforman y transforman ya la vez que son simultáneamente afectados, conformados y transformados en dichos procesos.
- **Sistemas educativos centrados en técnicas de producción y acumulación de conocimientos.** Ligados a modos enciclopedistas de la modernidad, refractarios y críticos -no autocríticos- a nuevos modelos educacionales ligados al conocimiento y el flujo de la información, una suerte de tendencia a 'un aquí y ahora', nuevos modos interaccionales entre lo humano y lo técnico con la red, a través de la red, que propicia la necesidad de 'estar

conectado/comunicado' a una realidad/mundo que se actualiza constantemente, que invita a tareas exploratorias.

Etapa del proceso investigativo que nos plantea la necesidad de superar estas creencias paradigmáticas en las que subyacen presupuestos lógicos, ideológicos y semánticos, que muestran la dificultad de pensar y pensarnos, como profesionales de diversos campos disciplinarios, como sujetos inmersos en entramados dinámicos relacionales heterogéneos entre lo técnico y lo humano. Que nos compele a re- visar órdenes de inteligibilidad sobre lo natural/artificial, entre humano mundo natural/humano mundo construido, entre hábitat natural/hábitat artificial, como se sugiere al principio de este trabajo, pensar y pensarnos prospectivamente en/para un *novus humano mundo*. A abandonar la idea ingenua de coevolución armoniosa y neutral entre lo humano y lo técnico.

Nuevos humanos mundos, nuevos compromisos ontológicos

La 'anunciada mutación' de lo humano tal cual conocemos hacia lo posthumano como acto de producción de lo tecnológico impone cambios en todos los órdenes de la existencia del *humano mundo*. Nos hemos interesado en ontologías -con minúscula, para diferenciarlas de la Ontología tradicional, en particular no quedarnos en la llamada ontología de la técnica- que cuentan con el poder para establecer diferencias entre lo humano y lo que está más allá de lo humano, lo no-humano, es decir, ayudarnos a interpretar estos cambios por-venir para lo humano manifestados por los movimientos transhumanista y posthumanista según el planteo de nuestra investigación. Pero también en la potencialidad transformadora de lo político, que en distintos niveles cuenta con el poder para instalar esas diferencias. Nos hemos interesado en las políticas ontológicas.

Políticas ontológicas entendidas como procesos, prácticas, discusiones, luchas y disputas por las cuales la existencia y el carácter de los hechos tecnocientíficos se delinean, se integran a las agendas de investigación, desarrollo e innovación, cómo se auto-eco-organizan y están siendo y cómo a través de ellas se transforman y manipulan realidades en el *humano mundo*. Políticas estratégicamente direccionadas a través de prácticas discursivas compartidas por colectivos heterogéneos, instituciones diversas, en nuestro caso los movimientos

culturales transhumanista y posthumanista en sus enraizamientos con iniciativas y proyectos que les son funcionalmente apropiados.

Políticas ontológicas que funcionan en centros de poder, destinadas a colonizar modos de pensar la realidad de lo tecnocientífico, naturalizándolo como lo válido, lo necesario, lo posible, lo inevitable. Están direccionadas a crear nuevos compromisos ontológicos, nuevos modos de percepción de la realidad.

Cuestiones que no son menores en el ámbito de una educación tecnológica que se piense a partir de lo humano, ya que estos compromisos ontológicos operan imponiendo formatos sobre nuestros modos de pensar, asignar significados, conferir sentido, comunicar, percibir, agrupar, sistematizar, describir fenómenos, establecer modos relacionales entre objetos producto de innovaciones diferenciales o disruptivas que desafían nuestras lógicas, entre otras muchas cuestiones. Compromisos ontológicos, que son paradigmáticos y que direccionan nuestras acciones.

Políticas que operan sobre sustratos ontológicos que son generados *ad hoc*, en los cuales se dirige el poder de las diferencias, alimentando problemáticas sobre la *humana conditio*. Por ello en este trabajo nos hemos interesado en las ontologías pluralistas, en las ontologías híbridas⁵, del mundo de la vida y los valores humanos, que se oponen radicalmente a las visiones racionalistas tradicionales que habitan un mundo único real, completo, cognoscible a partir del rigor metodológico que provee la ciencia moderna para lo humano, que desconoce que exista el conocimiento tecnológico, que nos invitan a interesarnos por nuevos compromisos ontológicos.

Las políticas ontológicas se nutren a su vez de formas de pensamiento prospectivo estratégico promovidas desde híbridos organizacionales, que responden ideológicamente a posicionamientos tecnocráticos, a modos de racionalidad científica como forma de gestionar el futuro de lo humano, es decir la

⁵ Paula Rossi. *Retórica científica y ontología híbrida*. Actas de Periodismo y Comunicación, Vol. 2, N.º 1, diciembre 2016 ISSN 2469-0910 | <http://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/actas> FPyCS | Universidad Nacional de La Plata La Plata | Buenos Aires | Argentina. La autora al abordar las interrelaciones entre la retórica científica, el conocimiento y el mundo, sostiene que la legitimidad del discurso científico se comprende cabalmente desde una concepción ontológica no tradicional: la ontología pluralista (James; 1909) e híbrida (Latour; 1999,2005).

manipulación intencional de lo humano en manos de ‘expertos’, de ‘tecnólogos’, de ‘lo tecnológico’ en abstracto, desligado de lo humano.

La componente anticipatoria de toda prospectiva siempre conduce a futuros posibles, pero lo prospectivo estratégico (Godet, M.; Durance, P.:2010)⁶ promueve cambios para futuros deseables, controlables. Para lo cual desarrolla iniciativas, diseña modelos para adaptar los cambios, promueve acciones para lograrlos. Los fenómenos de convergencia tecnológica parecieran estar en principio desligados del componente anticipatorio, mostrándose como elemento propositivo y pro-activo capaz de controlar el devenir de lo humano más allá de lo humano, como destino inevitable, como único posible. Reconocen su origen en laboratorios de prospectivas -tal el caso de Prospektiker⁷ (Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia)- interesados en desarrollar lo que da en llamarse vigilancia prospectiva para proyectar futuros, mirando, como se ha señalado, el futuro no desde un aquí y ahora sino, el presente desde esos futuros.

Una de las claves para comprender cómo trans y posthumanismo están atentos a la promoción de los procesos de convergencia tecnológica -que adhieren a innovadores compromisos ontológicos- radica precisa y no casualmente en sus posicionamientos respecto del futuro, como hemos anticipado en la introducción a este artículo: para el transhumanismo el futuro ya está aquí, el desarrollo tecnológico superará todo tipo de eventualidades futuras, más allá de los cambios en las reglas de juego, los cambios disruptivos en la naturaleza de lo humano tal cual lo conocemos. Para el posthumanismo el futuro nunca llega, el cambio diferencial continuo e innovador que impone lo tecnológico es inevitable, es una frontera temporal que direcciona aceleradamente hacia una zona abierta donde lo humano accionaria confiablemente para controlar y determinar esos futuros posibles. Visiones que miran a lo humano más desde el futuro hacia el presente que desde lo actual as lo futuro.

Es que el pensamiento prospectivo estratégico es pro-activo, anticipa y provoca cambios, busca ser portador de futuros, es decir debe no solamente

⁶ En

https://www.academia.edu/12706135/La_prospectiva_estrategica_Michael_Godet_Philippe_Durance

⁷ <http://www.prospektiker.es/>

movilizar la inteligencia colectiva, el imaginario simbólico social, sino buscar formas estructurales que le permitan apropiarse del propio proceso de planificación, generar debates, provocar reflexiones colectivas sobre los retos de vivir posibles futuros, anunciando qué cosas se van a hacer, cuáles son los lineamientos generales de la arquitectura estratégica del proyecto. Ser virtual, Ser digital, obras claves de la postmodernidad podrían señalarse como indicadores epocales que invitan a modos de pensamiento prospectivo estratégico, al diseño de innovadoras políticas ontológicas destinadas a pensar futuros deseables para lo humano, a orientar acciones desde un presente que viene configurado inevitablemente o no, deseable o no, desde posibles escenarios futuros.

Escenarios futuros para lo humano desterritorializándose del universo ficcional que en las últimas décadas viene nutriendo el imaginario simbólico social, alimentado por/desde el mass media, el campo de la ficción tecnocientífica, el arte, distintos intereses estratégicos, políticos y económicos. Una quasi imperceptible mutación ciencia ficción/ficción científica cuya presencia en las agendas universitarias es de difícil detección, reclama ser debatida para superar las visiones complacientes de una educación CTS -Ciencia Tecnología Sociedad- en sus distintas versiones ligadas a una lógica adaptativa, hacia una educación tecnológica crítica para la tecnología como acontecimiento que constriñe, que visibiliza e invisibiliza realidades, que está siendo y que amenaza cambiar dramáticamente nuestros modos de ser humanos, de nuestro *humano mundo*. Una educación para la tecnología que sin dejar de reconocer el valor instrumental del recurso técnico en cada espacio disciplinario, en la construcción de conocimientos, genere posicionamientos críticos, nuevos modos de participación de las comunidades académicas.

Paisajes ontológicos en el humano mundo...

Retomando nuestra reflexión acerca de los modos a través de los cuales se plantean, proponen, componen y diseñan posibles *humanos mundos* atentos a estos procesos de convergencia -ya referidos como nuevos existentes epocales solidariamente funcionales a los posicionamientos del transhumanismo y el posthumanismo- impone una suerte de 'higiene conceptual', un re- visar filtros ontológicos disciplinarios heredados: creer que lo tecnológico es exclusivamente

poder hacer sin considerar el poder hacer de lo tecnológico sobre nuestros modos de hacer; que es ciencia aplicada; que es una esfera independiente de la realidad. También creer que las palabras son coordinables a través del lenguaje para producir significados, sin preguntarnos si estos significados, las palabras y el *humano mundo* surgen a través de la estructura mediacional del lenguaje. Es que los géneros discursivos operan como herramientas cognitivas y discursivas de interacción social variable y evolutiva, que nos ponen en contacto con la multidimensionalidad del lenguaje en acción (Bajtín:1979)⁸.

Puntos de encuentro que nos desafiaron a ‘devaluar’ ontológicamente lo artefactual, lo instrumental, sin descartarlo. A cartografiar un panorama de colisiones y solapamientos ontológicos que coexisten, se amalgaman, entran en conflicto, cuyos anclajes se reconocen en un profuso debate, una dialógica entre autores que desde distintos campos disciplinarios, vienen instalando una suerte de pluralidad ontológica que nos invita a pensar en los procesos de convergencia tecnológica no como entidades dadas de antemano ni constructos metafísicos, sino como producto de prácticas situadas en tanto maneras de hacer mundo (*wordling/mondiation*)⁹ o enactuar¹⁰ la realidad, como resultado de vivencias e interacciones entre lo humano y lo no humano.

En el variado paisaje ontológico con el que nos hemos encontrado en el proceso de indagación bibliográfica, Michel Foucault nos propone perspectiva ontológica del acontecer, una ‘ontología del nosotros mismos’. En relación al acontecer Michel Foucault señala: *‘No puede interesarnos lo eterno. Lo que no cambia. Ni la permanencia estable. Nos interesa el acontecimiento. Y esta reflexión es querer saber dónde nos encontramos. En qué parte de la historia vivimos. Cómo es nuestro mundo. De qué forma lo ‘configuramos’ y nos hemos ‘con-figurados’ a través de él.’* Que nos aportan comprender los procesos de convergencia tecnológica como entramado de múltiples acontecimientos en nuevos escenarios

⁸ En: La comunicación discursiva en Mijaíl Bajtín. El enunciado y los géneros discursivos. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cactus/article/download/15564/15400>

⁹ Cognition, perception et mondiation. Philippe Descola. Dans Cahiers philosophiques 2011/4 (n° 127), pages 97 à 104. <https://www.cairn.info/revue-cahiers-philosophiques1-2011-4-page-97.htm#>

¹⁰ En: ¿Ontologías como modelo, método o política? Debates contemporáneos en antropología. https://www.researchgate.net/publication/321805688_Ontologias_como_modelo_metodo_o_politica_Debates_contemporaneos_en_antropologia

globales/locales polimórficos, cambiantes, multicrónicos, hiperconectados y sujetos a la inmediatez por lo tecnológico.

Complementariamente, en el debate sobre las nuevas posibilidades y nuevas responsabilidades que lo tecnocientífico pone a la mano de lo humano, Gianni Vattimo, desde una ‘ontología de la actualidad’, nos lleva a pensar-nos en un ‘nuestro-estar-ahí’ en un planeta mundo tecnologizado del cual pretendemos construir sentido sobre lo humano en sus transitoriedades, mutaciones, reordenamientos. Autor que parte de un discurso crítico de la modernidad fundado en la apoteosis y la hegemonía de la razón como centralidad, como modelo cognitivo, como marco de significación, como dispositivo cultural. Perspectiva ontológica que nos convocó a ‘des-centrar para re-situar’ lo humano en contextos epocales permeados y condicionados por lo tecnológico, en nuestro caso el ámbito universitario.

Pensar a los procesos de convergencia tecnológica desde una ontología de la actualidad implica ‘aferrarlos a su acontecer’, es decir, desde la específica apertura histórica en la cual se da su emergencia, desde una perspectiva teórica de una existencia presente, que no ofrece otras fuentes de información y legitimación que no sean su misma condición presente, su propio acontecer. Que nos llevó a comprender a lo tecnológico develando epocalmente que lo humano no es un invariante ontológico, que no hay un fundamento *ab eterno* de lo humano, sino que lo humano, como condicionante/condicionado por lo tecnológico, se encuentra en una frontera temporal que pone en jaque las nociones de experiencia, de la vida de lo vivo, de la concepción de mundo, de lo humano de lo humano, de lo natural de lo natural. De la *humana conditio*.

Hernán Thomas¹¹, desde el campo sociocultural nos aporta que, dado que las tecnologías son construcciones sociales tanto como las sociedades son construcciones tecnológicas, demarcan posiciones y conductas, condicionan estructuras, generan problemáticas sociales y ambientales. Es decir, nos llevó a preguntarnos sobre cuál es la misión y el sentido de los procesos de convergencia

¹¹ Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina. Dr. Hernán Thomas. Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología y la Innovación IESCT/UNQ CONICET. <http://www.redtisa.org/Hernan-Thomas-Tecnologias-para-la-inclusion-social-y-politicas-publicas-en-America-Latina.pdf>

tecnológica como procesos autonómicos/dependientes, desde el marco de la dialógica determinismo tecnológico/determinismo social¹². Procesos que superan el marco de las tecnologías sociales pensadas como tecnologías orientadas a la resolución de problemas socioambientales, en sus ambiguas relaciones con los sistemas capitalistas de producción, que, desde hace décadas ofrecen tecnologías ‘apropiadas’, ‘intermedias’, ‘alternativas’, ‘de innovación social’ para una parte del mundo, ‘de punta’, ‘innovadoras’, ‘de última generación’ para otra.

Stephan Kampowski, desde el campo bio-tecno-ético-antropológico ¹³ , señala: *‘la ontología es un intento de dar sentido a la realidad de una manera complexiva’¹⁴. La tecnología es lo mismo. No es solo un modo de hacer sino que implica una visión complexiva sobre el modo de hacer y sobre la realidad. La tecnología es un saber hacer que ¿implica una ontología? Esto hay que demostrarlo. Hay que demostrar que la tecnología moderna incluye una ontología.’*. Dando curso a su preguntar sostiene, desde un análisis histórico detallado, que la tecnología es un efecto retardado de la revolución científica en la cual el concepto de naturaleza, como reflejo del manipular para experimentar en el método investigativo. El método del saber de la modernidad anticipa/instala la idea de lo nuevo: de manipular para conocer, de lo novedoso o la novedad como mejora. Desde el campo tecnológico esto comporta una idea de superación constante, de ruptura constante, de innovación constante, donde la relación entre todas las fases y lo inmediato anterior imponen una continua superación a favor de progresar, del progreso. Sostiene así que, a partir de una causalidad eficiente *‘la ontología tecnológica de la modernidad es el panmecanicismo. Todo es explicable a través de la mecánica’*.

¹² Desde las corrientes del determinismo tecnológico la tecnología constituye el agente causal más importante en los cambios sociales a lo largo de la historia; el cambio tecnológico es lo que determina el cambio social. En el lado opuesto, el determinismo social considera la tecnología como una construcción en el sentido amplio pero sin ningún tipo de agencia ni autonomía, siendo la sociedad la única causa de los cambios sociales. Ambos determinismos, desde una perspectiva reduccionista, tienen una formulación dura y una blanda; la dura dice que la influencia de la tecnología o la sociedad, en cada caso, es suficiente para explicar el cambio social y la blanda apoya que la influencia es mayor, pero que hay en juego otros factores.

¹³ Ontología tecnológica de la modernidad. El futuro del hombre.

<https://ferminjgm.files.wordpress.com/2010/02/kampowsky-biotecnologia1.pdf>

¹⁴ Aspectos que presentan algunas acciones que conciben globalmente el desarrollo de las mismas.

Otro aporte en nuestro caminar exploratorio del paisaje ontológico proviene del campo sociológico, es la Actor-Network-Theory/ANT (Teoría del Actor-Red¹⁵. Latour B.; Callon, M.; Law, J.; Rip, A.; Susan Leigh Star, S.; Bowker, G.) porque incorpora lo tecnológico en la explicación del mundo, que nos lleva a pensar los procesos de convergencia tecnológica como entramados de *actantes*, término que introduce este enfoque teórico, que considera actante tanto a humanos como a objetos no humanos, intangibles, como así también discursos que integran/dialogan en un colectivo. Idea de colectivo que modifica la noción holista de cultura humana, por la idea de colectivo entre objetos y sujetos conviviendo, es decir mediándose, traduciéndose en dinámicas de traductores/traidores en continuo cambio.

Enfoque que nos llevó a interesarnos en cómo las redes se autoecoorganizan en la producción de conocimiento, no distinguiendo entre lo humano y lo no-humano para identificar la agencia de lo humano. Es por ello caracterizable como una *'ontología del actante-rizoma'*, lo humano en-redes centralizadas, descentralizadas o distribuidas, que entraman lo tecnológico con lo humano, con objetos no humanos. Estos aspectos propiciaron caracterizar los procesos de convergencia como dinámicos, continuos, de reticulación, ensamblaje y organización en un marco global -de auto-eco-organización-epocal que se sostiene en una idea de conjuntos de tecnologías que encuentran puntos de concurrencia, que es simultáneamente cerrado y al mismo tiempo abierto.

Así, los procesos de convergencia son asimilables a un colectivo, un colectivo heterogéneo de actantes que en sus inter-retro-acciones configuran y generan las posibilidades de emergencia de un mundo común, de un proceso que está siendo, inacabado, un proceso de descajanegrización, que se va mostrando en la auto-eco conformación epocal sinérgica de proyectos, de un quehacer ligado a referencias

¹⁵Surge en entornos ligados a estudios sociales de la ciencia en los finales de los 70 y se muestra como actualización en el entorno de la tecnociencia en los trabajos de Harold Garfinkel (1967, etnometodología), Michel Serres, Felix Deleuze y Felix Guattari (2004), la corriente filosófica del pragmatismo filosófico americano (James Dewey), una aproximación a una ciencia en acción, como proceso de constitución a partir del análisis crítico de sus diversas mediaciones. «El actor-red no es reducible ni a un simple actor ni a una red. (...) Un actor-red es, simultáneamente, un actor cuya actividad consiste en entrelazar elementos heterogéneos y una red que es capaz de redefinir y transformar aquello de lo que está hecha» (Callon, M.:1992).

circulantes, es decir procesos que crean sistemas de referencia, descripciones, que pueden consolidarse y encontrar anclajes en los diversos campos disciplinarios.

Procesos que escaparían a ser descritos como estructuras estáticas sino a través de sus dinámicas generadoras/regeneradoras, jamás completas, autonómicas ni finales. Que rompen con dicotomías tales como micro/macro (porque examina actores y productos en el proceso mismo de sus acciones), dimensión social/dimensión cognitiva (lo social humano como entramado de relaciones heterogéneas, entre las cuales lo tecnológico).

La ANT nos ayuda a comprender los procesos de convergencia tecnológica no solamente como una construcción social, sino también como emergencia de un entramado sociotécnico, es decir, detrás de cada campo tecnológico componente/convergente encontraríamos un sinfín de personas, procesos, elementos, artefactos, es decir actantes que han posibilitado un proceso de convergencia de ciertas tecnologías y no otras.

Los procesos de convergencia tecnológica pensados como objetos híbridos, como entramados relacionales de lo humano con lo tecnológico, que concitan atención y que adquieren su significado individual a través de las totalidades con sentido que conforman, responderían a su vez a uno de los presupuestos centrales de la ANT, el de simetría generalizada, que desde la etnometodología, como enfoque a través del cual podemos producir inteligibilidad y racionalidad, atendiendo a los modos de hacer y producir que conllevan los procesos de convergencia tecnológica, a través del conjunto de acciones/pensamientos/éticas /tecnologías/políticas que comportan en tanto que prácticas, que conlleva la reintroducción el sujeto cognoscente en el ámbito de la investigación, que apela a una comprensión explicativa más que a explicaciones comprensivas¹⁶.

Nos posibilitan entender los procesos de convergencia como entidades heterogénicas en procesos de concatenamiento en permanente construcción, ligados a una forma de ingeniería heterogénea, que se da por medio de traducciones, interpretables como desplazamientos de una frontera móvil a través de las metas en las que se van dando estabilizaciones puntuales. Un ver siempre un

¹⁶ Giro de Perspectiva: la Investigación compleja. Josefa García. Angel Riva. Seminario Acreditado dictado en la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR – Abril a Julio de 2018.

proceso más como horizonte prospectivo más que como inicio. Así, emergería una suerte de cognición distribuida que entrama objetos, instrumentos y sujetos implicados en ella (Sucman: 1987; Hutchins: 1995; Latour: 2001).

La 'ontología del actante-rizoma' no se funda en la metáfora del árbol del conocimiento ligada a epistemologías de la estructura, que siguen líneas de subordinación jerárquica sino ligada a epistemologías de la organización, en las cuales cualquier elemento del colectivo está en permanente inter-retro-acción con los demás. Por ello la metáfora del rizoma (Deleuze; Guattari: 1972) como modelo cognitivo, porque carece de centro, es decir, el conocimiento no se elabora mediante procesos lógicos a partir de primeros principios para conformarse en corpus estructurales sino desde todos los puntos de vista en la inter-retro-acción de observaciones y conceptualizaciones (Deleuze; Guattari 1980). Lo cual no debe llevar a pensar una estructura rizomática como lábil o inestable, aunque exige que cualquier modelo de orden pueda ser modificado. El modelo rizomático presenta líneas de solidez y organización fijadas por grupos o conjuntos de conceptos afines *-mesetas* en la terminología de los autores- Estos conjuntos de conceptos definen territorios relativamente estables dentro del rizoma. Comprender, conocer estos colectivos como entramado de actantes (humanos, no humanos) es caracterizado como una epistemología política destinada a responder nuevas preguntas. Un planeta mundo donde lo tecnológico es concebido como ciencia aplicada, o bien como tecnociencia, genera en el ámbito universitario un imprinting ontológico/epistemológico/ético solidario con los modelos disciplinarios que se auto-eco-organizan de modo de construir sus propias realidades, que operan de modo de que éstas no cambien al operar en forma cerrada, generando estructuras que fortalecen y consolidan condiciones de conexión con dichos contextos disciplinarios.

¿Por qué aspectos ontológicos de la tecnología?

En base a lo argumentado en los apartados anteriores, aspectos ontológicos de la tecnología, como se ha señalado desde el principio, alude a la posibilidad de conferir sentido a las hibridaciones entre lo humano y lo tecnológico desde el fenómeno de los procesos de convergencia tecnológica. Entidad que conlleva co-construir, desde una perspectiva transdisciplinaria, acorde a nuestros compromisos ontológicos, mapeos o cartografías categoriales en diversos niveles, el del

conocimiento, el de las aplicaciones, el de las funcionalidades e intencionalidades de lo tecnológico.

Aspectos ontológicos de la tecnología no es entonces totalmente asimilable a ontología de dominio formal¹⁷ como así tampoco a una ontología aplicada¹⁸, ni con el sentido dado a las ontologías relacionadas a los sistemas informacionales comunicacionales¹⁹, sino como herramienta conceptual para diseñar y organizar estrategias. Conlleva implicaciones teóricas y prácticas, en tanto se pregunta por las condiciones de posibilidad de emergencia de procesos de auto-eco-organización epocales, las cartografías de los logicales que entraman, las inter-retro-acciones de los elementos componentes para mostrar realidades, para conferir coherencia a estructuras conceptuales, para comprender un planeta mundo y las explicaciones que refieren a dicho planeta mundo como *humano mundo* posible.

Aspectos ontológicos de la tecnología apunta a *‘modos de comprensión compartida de especificaciones formales y explícitas, a búsqueda de conceptualizaciones jerarquizadas e interrelacionadas’* (Gruber: 2008²⁰), más allá de los dominios disciplinarios, *‘que a modo de base de datos describen el planeta/mundo o algún dominio de él, algunas de sus propiedades y cómo los conceptos se relacionan entre sí’* (Weigand: 1997), cómo a partir de estos conceptos se puede conversar y pensar, para generar mindscapes, imágenes de mundo.

¹⁷ ARP, Robert; SMITH, Barry y SPEAR, Andrew (2015:3) en *Building Ontologies with Basic Formal Ontology*. Cambridge, MA: MIT Press, definen ontología como ‘un artefacto representacional, que incluye una taxonomía como una parte propia, cuyas representaciones han sido pensadas para designar algunas combinaciones de universales, clases definidas, y ciertas relaciones entre ellos’ (2015 p. 3).

En <https://philarchive.org/archive/VLEOUO>

¹⁸SMITH, Barry; KUSNIERCZYK, Waclaw; SCHOBER, Daniel y CEUSTERS, Werner (2006), en *‘Towards a Reference Terminology for Ontology Research and Development in the Biomedical Domain’*. Proceedings of the Second International Workshop on Formal Biomedical Knowledge Representation: Biomedical Ontology in Action (KR-MED 2006), distinguen tres niveles de entidades que encontraremos en cualquier ontología que usemos: Nivel 1. Los objetos, procesos, cualidades (calidades), estados, etc... en realidad. Nivel 2. Las representaciones cognitivas de esta realidad por parte de los investigadores y otros. Nivel 3. Las concreciones de estas representaciones cognitivas en artefactos figurativos/representacionales.

¹⁹La palabra “ontología”, en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación, ha suscitado un gran interés en la última década, sobre todo a raíz de la consideración por parte del World Wide Web Consortium (W3C) como la tecnología que está llamada a proporcionar la infraestructura de conocimiento a la denominada Web Semántica, a la que algunos ya han dado el sobrenombre de “Web 3.0”.

²⁰Gruber, T. (2008). «Ontology». En Liu, Ling; Özsu, M. Tamer. *Encyclopedia of Database Systems* (Springer-Verlag). ISBN 978-0-387-49616-0. Gruber, T. (1995). «Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing». *International Journal of Human-Computer Studies* 43 (5-6): 907-928. doi:10.1006/ijhc.1995.1081. Gruber, T. (2001). «What is an Ontology?». Stanford University. Archivado desde el original el 16 de julio de 2010. Consultado el 9 de noviembre de 2009.

Convergencia tecnológica ¿nuevo input epocal para lo humano?

Los primeros avances exploratorios en el trabajo de campo nos alertaron sobre nuevos escenarios para el *humano mundo* en los cuales claramente se percibe:

- **Procesos de mutación de lo infotecnológico²¹/nootecnológico²² a un estadio trans-nootecnológico.** Que a modo de nuevos **mindsteps** (Hawkins, G.S.), marcan ‘cambios dramáticos e irreversibles’, que paso a paso van produciendo avances, que impactan sobre modos de construir el *humano mundo*. Procesos complejos de solapamiento de lo humano con lo tecnológico, que involucran redes relacionales y comunicacionales; ‘nubes informacionales’ -metáfora que oculta la complejidad de una infraestructura que opera como una red de redes²³- y dispositivos que responden a ‘diseños inteligentes’, que a modo de ‘prótesis’ se sobreimprimen a lo humano.
- **Lo tecnológico como facilitador de un reservorio de capacidades y expectativas de todo tipo.** De acceso a un mundo/realidad multicrónico, global, interaccional y transaccional en el cual lo humano se refleja creando, editando, compartiendo, simulando, poniendo en jaque privacidad y derecho a la propia imagen entre otras cuestiones. Un mundo en ‘tiempo real’, de una inmediatez permisiva de modos de aparecer y desaparecer sin dejar rastros, en

²¹ ‘Si por **infotecnología** entendemos aquí lo que suele denominarse como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), podríamos concluir que esa porción, inmensa y variadísima, compuesta por clases de elementos cada una de las cuales -se integra en la vida de decenas o centenares de millones de usuarios no técnicos -es decir, no profesionales de la infotecnología— son Tecnologías para la Vida Cotidiana (TVIC): Terminales móviles multifuncionales; ordenadores personales; PDAs; páginas, sitios o servidores web; blogs; cámaras digitales; videoconsolas; reproductores MP3; reproductores o grabadores DVD; navegadores GPS; correo electrónico; múltiples servicios de Internet (mensajería instantánea, telefonía,...); multimedia en diferentes instrumentaciones, etc.’ TVIC: Tecnologías para la Vida Cotidiana Fernando Vacas.

<https://telos.fundaciontelefonica.com/telos/editorial.asp@rev=73.htm>

²² “Hablando de procesos de transformación, quién sabe si muchos niños de ahora, rodeados de tecnología TVIC, no estarán reduciendo esta brecha digital desarrollando una forma de inteligencia más digital, no exactamente más maquinal en cuanto a su semejanza con los circuitos informáticos, sino más neuralmente operativa y comprensiva del universo digital. Ésta es mi hipótesis de la **noomorfosis digital**” (TELOS 73).

²³ Red Universal Digital (RUD), conjunto heterogéneo en plena evolución compuesto por múltiples y diferentes redes: Internet, redes informáticas de área local, redes telefónicas fijas, redes de telefonía celular, redes Wi-Fi, conexiones Bluetooth, redes de satélites GPS, redes de energía eléctrica con tecnología PLC (banda ancha de información por el enchufe), redes corporales, redes de sistema en automóviles, Internet o (Internet de las cosas), redes de circuitos cerrados de TV, etc., cada día más digitales e interoperables.

tránsito hacia una Web RTW -Real Time WEB- en tiempo real, en la modalidad UGC –User Generated Content- inaugura modos de gestión ‘en flujo’.

- **Emergencia de lo humano como futuro humano nativo digital**, que en las líneas de lo que Marc Prensky considera como tal y accede a lo informacional en tiempo real; adhiere a formas de trabajo participativo, en paralelo y multitarea; convive con el hipertexto, prefiriendo imágenes a textos; optando por la aleatoriedad en los modos de acceso a las redes; prospera mediante modelos que propician satisfacción inmediata y recompensas; orbita más en torno a lo lúdico que lo que se considera trabajo programado. Pareciera emerger entonces un nuevo dominio de lo humano donde la realidad/mundo es el límite de la frontera transicional, lo humano global en hiperconjugación con lo humano local.
- **Profunda y controversial metamorfosis epocal**. Medios técnicos y simbólicos, sistemas intencionales de acciones²⁴ o realizaciones tecnológicas parecieran conformar en su permanente expansión global una envolvente técnica, una **tecnosfera**²⁵, una suerte de metaecosistema que a nivel humano,

²⁴Acciones intencionales, que desde una perspectiva sistémica. Quintanilla, J. (1989) señala Se dividen a su vez en acciones de producción y ejecución y acciones de organización, control y gestión cuyo objetivo es organizar el sistema tecnológico en su conjunto: planeación, diseño, instrucciones de ejecución y cumplimiento final de objetivos.

²⁵ El autor del presente informe ha ya utilizado el concepto de tecnosfera en el Cap.8 del libro *Transitando la Universidad Compleja*, Garcia, J; Arcocha, C. compiladores-2016. CEI-UNR/CIUEM, indicando que se inspiraba en Peter Sloterdijk, autor que en su trilogía *Burbujas, Globos y Espumas -Esferas I, II y III-* respectivamente- explora caminos para explicar los diversos procesos expansivos globalizadores epocales del mundo que conocemos, la macroesferología o historia de las globalizaciones, distinguiendo a lo largo de la historia de la humanidad grandes fases que se diferencian por sus medios técnicos y simbólicos y en Javier Echeverría, que en la conferencia ‘*Sociedad y Nuevas tecnologías*’ - Málaga, 2001- caracteriza, desde una perspectiva fenoménica, a la sociedad de la información como un tercer entorno, al que llama 'espacio informacional', 'espacio electrónico' o 'espacio digital' y lo piensa como un tercer espacio social, contrapuesto y superpuesto a la vez a Naturaleza y Ciudad, caracterizados como primer y segundo entornos respectivamente. Sáez Vacas subdivide la noosfera en tres estructuras: el reservorio del conocimiento; el entorno artificial producido por la aparición del conocimiento c) las copias vivas, fragmentarias y especializadas que forman parte de una copia completa de la noosfera en la humanidad viva (nootecnología). El entorno artificial que rodea al ser humano recoge los elementos tangibles procedentes de la aplicación del conocimiento (tecnosfera).

a gran escala, promueve y alimenta **nuevas realidades**²⁶, **realidades virtuales**²⁷, **metarealidades**²⁸ o **realidades ‘híbridas’**²⁹.

- **Emergencia de conglomerados matriciales.** Que van conformando nuevos patrones de uso de lo tecnológico a través de los cuales lo humano incesantemente deconstruye y reconstruye, cuyos núcleos lógicos, semánticos e ideológicos, que reconocen profundos anclajes de naturaleza paradigmática, invisibles/invisibilizados, a través de los cuales conferimos sentido a realidades en tránsito. Núcleos que también se alimentan y revitalizan a través de procesos reticulares inter-retro-accionales innovadores, disruptivos. Que operan a su vez como alienadores de las inhomogéneas ‘realidades’ que a nivel local/global genera el tipo de tecnologías a las que los humanos acceden, ya sean de punta, intermedias o aquellas que muestran la crudeza del ‘atraso’ tecnológico, determinantes de cualquier destino que podamos imaginar para lo humano planetario, incluyendo el espectro de muerte ecológica, de toda forma de vida. Entre ellos: **Conglomerados digitales/digitalizados/digitalizantes** que viabilizan modos de acceso, captación, manipulación, sistematización,

²⁶Metáfora que alude una de las líneas de las formas discursivas en la tecnosfera imperante, *Las nuevas realidades* (1989) de Peter Drucker, prolífico autor proveniente del campo de la gestión de las organizaciones, del liderazgo organizacional y de la capacitación socioeconómica en su función social como artes liberales, generador de debates sobre la actualidad, presentada como ‘casi’ un futuro. ‘Nuevas realidades’ en las que conviven la tecnociencia con los valores del humanismo eurocéntrico tradicional. Un nuevo mundo surge, el ciberespacio, término acuñado por Gibson (1989) en su libro “Neuromante”, en el que se plantea la existencia de una realidad diferente, la “virtual”. Esa realidad se hizo posible, con el surgimiento de la World Wide Web (www). Sobre ella se han impulsado múltiples servicios como chat, mail, teléfonos celulares, redes sociales, que han permitido que las personas puedan comunicarse de forma económica, instantánea, con otras, en ubicaciones remotas, cara a cara, o de manera asincrónica. Reigs (2012) refiere a **sociedades híbridas**, de superposición entre lo digital y lo real. Frente a la posibilidad de estar permanentemente conectados expresa “...ni siquiera imaginaremos, en pocos años, demasiadas cosas, lugares o partes de nuestro cuerpo desconectadas de la red. Toda realidad, ... va convirtiéndose en realidad aumentada”.

²⁷Pierre Lévy, en relación a la cibercultura, ligada a la virtualización señala que afecta no sólo a la información y a la comunicación, sino también a los cuerpos, la economía, la sensibilidad, la inteligencia e incluso aspectos colectivos como las comunidades, la empresa, la democracia, etc., afirmando que la virtualización es simplemente la continuación expresa de la hominización, que no es buena ni mala, pero sobre todo tiene poca afinidad con lo falso, lo ilusorio y lo imaginario; lo virtual no es lo opuesto a lo real, sino una forma de ser que favorece la creatividad y deja ver algunos de los asuntos que la presencia física inmediata nos ha llevado a tratar con superficialidad.

²⁸En base a este nuevo paradigma de las redes de información se está construyendo, desde la mirada del poder, lo que podríamos llamar un nuevo espacio subjetivo, un constructo efímero de bits y átomos; de información y deseo orgánico controlado: una meta-realidad vibrante y mayormente sumisa.

²⁹Visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye la realidad física, sino que sobreimprime datos informáticos al mundo real.

almacenamiento, representación y transmisión de todo tipo de información, cuyos núcleos potencian las posibilidades de diseñar y procesar información para la construcción de realidades diferentes desde infinidad de nodos y puntos de acceso de/a los entramados reticulares que las infraestructuras infotecnológicas brindan, que borran fronteras entre lo analógico y lo digital, entre lo real y lo virtual.

Conglomerados híbridos. Que operan a nivel corporal, sensorial, cognitivo, relacional, comunicacional, subjetivo, humano, que integran las infotecnologías a sistemas nanotecnológicos y biotecnológicos -protésicos- que llevan hologramáticamente a pensar protésicamente a los entramados reticulares complejos casi como un sistema nervioso central global, como soporte de una inteligencia y de una memoria colectiva, una inteligencia planetaria cada vez menos ficcional, interesada en desarrollar procesos relacionados con la instalación de sensores miniaturizados aplicables a dichas prótesis -multisensorialidad- destinada a mejorar todos los posibles tipos de interactividad entre hombres y máquinas, la emergencia de un metaecosistema globalizante y globalizador, una tecnosfera, como hemos señalado en párrafos anteriores. Transitar, habitar, compartir, participar de las redes deja huellas rastreables –**rastreabilidad**- para quien tenga intenciones, cuente con medios, conocimientos y recursos, una **virtualidad** que nos permite introducirnos en cualquiera de los universos virtuales distales y temporales que llevan a pensar en una virtualidad cada vez mayor que en la realidad virtual misma.

Conglomerados instrumentales. Relacionados con el manejo, disponibilidad y acceso a la arquitectura soporte infraestructural infotecnológica.

Conglomerados fusionales. Relacionados con la hibridación de componentes heterogéneos, materiales y simbólicos, que a modo de megamáquina fusional pareciera ir borrando las fronteras no solamente entre lo natural y lo artificial, lo real y lo virtual, sino entre software, hardware y **humanware** -factor, componente humano- a través de complejas relaciones de autonomía/dependencia.

Conglomerados invisibilizadores. Relacionados con las dificultades para comprender y desentrañar la naturaleza artificiosa de los componentes que entran en las redes en sus complejidades, los engranajes constitutivos que las articulan, los mecanismos de replicación que instalan. Núcleos matriciales que cobijan, en la perspectiva de la racionalidad instrumental³⁰, soluciones tecno/lógicas, en manos de expertos infalibles -científicos, tecnólogos, ingenieros, expertos técnicos- como depositarios de razonabilidad, fomentando contextos tecnocráticos que, más allá de las discusiones sobre el valor de la vida planetaria, son legitimadores de acciones que responden a intereses que privilegian medios efectivos, eficaces y eficientes para la dominación, apropiación y explotación de todo tipo de recursos, incluyendo los humanos. En la que se amalgaman elementos de diversos campos disciplinarios instalando entre muchos neologismos los de: Las máquinas, encaminadas hacia la automatización y la virtualización, modifican aspectos medulares de la relación entre cantidad y calidad, por un lado, y entre equidad y poder, por el otro. (Feenberg). En esta perspectiva, las problemáticas humanas pasan a 'ser' de índole técnica y deben 'ser' resueltas por acciones técnicas, corriendo el riesgo de convertirse esta racionalidad en sinónimo de conocimiento y de poder en búsqueda de dominios absolutos, de control total. Lo humano subordinado a la técnica, las técnicas subordinando, objetivando e instrumentalizando lo humano³¹. Un panorama en el que en las cuatro o cinco últimas décadas se

³⁰Expresión asociada a **racionalidad estratégica** acuñada por integrantes de la primera generación de la Escuela de Fráncfort del Instituto para la Investigación Social (1923), entre los cuales Horkheimer, Adorno y

Marcuse, que, desarrollaron una **teoría crítica** para denunciar la base económico política del capitalismo imperante. *Dialéctica de la Ilustración* (Adorno y Horkheimer) y *El eclipse de la razón instrumental* (Horkheimer) en 1950 mostraron que la sociedad occidental comenzó su declinar en su propio proceso de modernización e ilustración –refiriendo no la época de las luces, sino el trayecto recorrido por la razón que, desde la antigüedad, ha tratado de racionalizar el mundo convirtiéndolo en algo manipulable y objeto de dominación-. Horkheimer planteará la existencia de una dialéctica entre dos tipos de racionalidad: una subjetiva o razón instrumental y una razón formal. Adorno, la llamará razón identificadora, Marcuse, unidimensional, y Habermas, finalmente, racionalidad instrumental y estratégica y racionalidad objetiva, destinada a desentrañar y comprender la realidad.

³¹Peter Klimentevich Engelmeier sostendrá en 1899 que la tecnología...es la primavera en el gran reloj mundial del desarrollo humano...la consecuencia del enorme crecimiento económico de la sociedad moderna y su futura evolución ...sus coetáneos Eberhard Zschimmer (1873-1940) argumentarán en torno al concepto de libertad material...la meta de la tecnología es la libertad humana, lograda y entendida en términos de dominio natural y superación de la naturaleza... y Alfred Espinas en 1897 en *Les Origines de la technologie* sostendrá que más allá de la organización sistemática de una técnica (con minúsculas), las Tecnologías (con mayúsculas) ...es al quehacer humano lo que Praxeología es a la actividad humana global... Ludwig Heinrich Edler Von Mises bajo supuestos de un individualismo metodológico fija axiomas

vienen intencional, imperceptible y diferencialmente instalando y direccionando y perspectivas sobre el devenir de lo humano, de la humanidad. Aparecen entonces como producto de la dinámica de estos núcleos matriciales nuevas cosmovisiones, nuevos **mindscares**³², así como nuevas ideas de cambios radicales e irreversibles. También una suerte de aceleración transicional entre **mindsteps**³³ que nutre el imaginario simbólico de las sociedades humanas en el inconmensurable y cada vez más impredecible territorio de las realizaciones tecnológicas. Nuevas **usinas de creación**³⁴ promueven incesantemente cambios que involucran la incubación y desarrollo de procesos generadores de multiplicidad de sistemas interrelacionados que en su novedosa efervescencia relegan a segundos planos, invisibilizan el carácter central que revisten y revistan en problemáticas que asolan las humanidades.

- **Singularidad tecnológica.** Conceptualización acuñada por Vernor Vinge (1993: *The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era*) utilizado en analogía con la idea de singularidad cuántica -circa 1900-, en pleno desarrollo de los modelos cuánticos, para la cual en los agujeros negros existe una singularidad gravitacional donde las leyes de la llamada física moderna dejan de ser válidas y, en consecuencia, ningún evento del espacio tiempo puede predecirse, predicen un 'horizonte de sucesos' una suerte de frontera de influencia, de cuyo interior no podía obtenerse ningún tipo de información. Alude entonces a la **impredictibilidad de hipotéticos futuros eventos** que parecieran promover/avizorar una singularidad esencial

praxeológicos: ...el hombre es un ser de racionalidad perfecta...que prefiere unas cosas a otras... que concurre a la acción para alcanzar fines concretos, cambiantes y específicos...que el factor tiempo influye en su accionar...

³² Paisajes mentales. Tipos epistemológicos o paradigmas: correlacionan estructura de razonamiento, cognición, percepción, conceptualización, diseño, planeamiento y elección que varía de uno a otro individuo, profesión, cultura o grupo social. Magoroh Maruyama: 1980, *'Mindscares and Science Theories'*.

³³ 'Pasos' mentales. En *Mindsteps to the Cosmos* Gerald S. Hawkins: 1983, identifica '*mindsteps*' en la historia de la humanidad y la tecnología que llevan a la '*mente colectiva*' a una etapa superadora, un escalón más cercano de la realidad, a una comprensión más profunda de las interrelaciones humanos/cosmos, señalando que los períodos entre mindsteps sucesivos se acortan, sugiriendo una aceleración del cambio tecnológico.

³⁴ *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*: 1986 de Eric Drexler anuncia el advenimiento de las nanotecnologías que el autor discute en los tempranos 60' del siglo pasado en su libro *There's Plenty of Room at the Bottom*, en el cual imagina un '*mundo a construir*' a partir de nanopartículas, desde una visión malthusiana del crecimiento exponencial ilimitado en un territorio global limitado.

en lo humano más allá de la cual su existencia, tal como conocemos, no tendría continuidad. Se origina en las líneas de mejora biológica humana interesadas en las interfaces cerebro-ordenador, es decir el campo de la llamada inteligencia artificial, de la superinteligencia, de la ingeniería inversa (Human Brain Project-UE) (Paul Allen; Jeff Hawkins; John Holland; Jaron Lanier; Gordon Moore), instala la idea de **‘mejora autorecursiva’** de sistemas creados por humanos, la cual, a través de sucesivas barreras temporales cada vez menos distantes, superaría el control de la propia inteligencia humana. Es decir la idea de autómatas inteligentes que realizarían cualquier tipo de función desarrollada por humanos. En una futura postsingularidad tecnológica, en tal sentido, lo humano se restringiría a reflexionar sobre el sentido de lo humano y su existencia. **Singularidad tecnológica** está también ligada a modelos de crecimiento exponencial, a ideas de **aceleración en el cambio tecnológico**, intentando explicar el cambio en la rapidez en los procesos de innovación y sofisticación de las tecnologías, de modo que es imposible predecir sobre lo humano futuro. Raymond Kurzweil en su ‘Ley de rendimientos acelerados’ (2001) postula una singularidad tecnológica antes de fines del siglo XXI, hacia 2045. La emergencia de cambios profundos dado que en algunas pocas décadas venideras se superarían veinte mil años de progreso. Para este autor, siempre que una tecnología alcance cierto tipo de barrera, se inventará una nueva tecnología para permitirnos cruzar esa barrera.

Singularidad tecnológica será utilizado en este trabajo también en sentido amplio, ya que ayuda a comprender que la **frontera transicional** en la cual se dirime el bucle convergencia tecnológica/emergencia de lo trans/posthumano, se alimenta de elementos ficcionales que inter-retro-actúan con procesos de investigación, innovación e investigación del campo tecnocientífico³⁵.

- **Emergencia de nuevos entornos tecnosociales.** NET, como consecuencia del impacto de las RUD- que Echeverría J. (Telépolis, Los Señores

³⁵ La llamada ciencia ficción nos ha presentado las tres leyes de la robótica de Isaac Asimov –una suerte de código ético de un robot, consistente e ingenuamente lógicas que expresan que un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño; que un robot debe hacer o realizar las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entran en conflicto con la primera proposición; que un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con lo enunciado en la primera y segunda proposición.

del aire: Telépolis y el Tercer Entorno) presentan como tercer entorno o sobrenaturaleza que se superpone con otras modalidades de naturaleza correspondientes al entorno urbano (lo humano/lo terrestre/lo empresarial/lo gubernamental): lo aéreo, que conforma una nueva estructura semiótica donde lo técnico es producto de la mundialización/globalización, siendo por lo tanto multilingüe, transnacional, planetario, virtualizado. Redes que difuminan todo tipo de fronteras, que ha sido señalada como cibercultura.

Interpretar estas nuevas realidades en el marco de los fenómenos de convergencia, en particular la convergencia de tecnologías conlleva enfrentamos a lo que pensamos qué son, lo que decimos qué son, interesándonos por sus modos de presentarse como nuevos existentes, como emergentes epocales que motorizan innovaciones que parecieran desafiar los límites de lo natural/artificial para lo humano.

Cuestiones que nos llevaron a abandonar la idea euclidiana ingenua de convergencia puntual lineal para avanzar en la comprensión de la convergencia como parte de un proceso vorticial que fluye dinámicamente en trayectorias espiraladas centralizadas, hacia un núcleo que a modo de atractor genera flujos plagados de turbulencias. Procesos en los que detectamos cambios, aceleraciones en los modos y propuestas de innovación de los campos tecnológicos implicados. Metáfora vorticial que nos lleva a pensar en dinámicas puntuales en bucles recursivos con dinámicas globales.

Más allá de la convergencia NBIC: CKTS como emergente epocal

La convergencia CKTS (Convergence of Knowledge Technology and Society), es presentada como un 'Principio Fundamental de Progreso', como una transformación interactiva entre disciplinas científicas, tecnologías, comunidades, así como dominios de la actividad humana aparentemente distintos, para acoplar compatibilidades mutuas, integración, para crear a través de estos procesos sinérgicos valor agregado, nuevos modos para la toma de decisiones, así como diversificación hacia áreas emergentes para cumplir objetivos compartidos.

Posicionamiento que se enuncia a través de principios que responden, como se ha señalado, a políticas ontológicas que se diseñan a través de núcleos fundantes

de la convergencia CKTS, que son presentados en un preciso orden: (a) interdependencia entre naturaleza y sociedad con aplicación a las plataformas esenciales del sistema de actividad humana; (b) mejora de la creatividad y la innovación dentro del conocimiento (científico) y la tecnología a través de los procesos de convergencia/divergencia; (c) una aproximación deductiva sistémica holística a ser aplicada a través del análisis decisional; (d) el valor de los lenguajes de dominio cruzados para generar nuevas soluciones y transferencia de nuevos conocimientos; (e) el valor de una visión inspirada en el esfuerzo de los investigadores en ciencias básicas.

Basados en estos principios el informe CKTS sugiere soluciones para los cambios sociales para un futuro inmediato, incluyendo:

- Progreso acelerado en las tecnologías fundacionales emergentes NBIC, así como la creación de nuevas industrias y trabajos en las fronteras e interfaces de la economía a escala humana.
- Incremento de la creatividad, innovación y productividad económica a través de los procesos de convergencia, incluyendo un dominio universal de interacción e intercambio de información.
- Mejora del bienestar de por vida para lo humano, del potencial humano.
- Lograr una educación y atención en salud individualizada e integrada; asegurar una calidad de vida sostenible para todos.
- Desarrollar una plataforma base de conocimiento para la toma de decisiones para implementar los métodos de convergencia más efectivos, para evaluar y acoplar teorías y tecnologías individuales y encontrar soluciones integradas para los cambios sociales.

La convergencia CKTS reconoce como estadios previos la integración disciplinaria motorizada por la emergencia de la nanoescala, la convergencia NBIC (Nano-Bio-Info-Cognitiva) extendiéndola a las 'plataformas esenciales' de la actividad humana: tecnología; escala humana; escala terrestre; escala social. El informe muestra cómo la convergencia 'opera' y cómo puede ser mejorada e implementada; cómo son identificadas tendencias, y oportunidades para implementar acciones transformadoras clave para mejorar resultados sociales. CKTS es un proceso en manos de 'expertos' que como consultores identifican

‘barreras’ para el progreso aportando al diseño de un marco global que facilite las cadenas de innovación a través de la evaluación de la actividad comercial en red, estrategias ‘soporte’ para implementar una red global de convergencia, de tecnologías emergentes siempre bajo el paraguas protector de la US CKTS del Gobierno Federal de los Estados Unidos, para lo cual se diseñan programas marco de innovación e investigación³⁶ a través de **Centros** (para establecer nuevos modelos socioeconómicos creativos e innovativos basados en la convergencia, incluyendo métodos, educación, investigación, estándares, informática y biomedicina); **Plataformas tecnológicas** (para direccionar grandes cambios sociales, conectando la producción y distribución de campos tecnológicos convergentes; utilización de las tecnológicas cognitivas a nivel social, actividades de mapeos mentales, computación cognitiva); **Programas** (para crear una base de datos compartida así como métodos para evaluar la convergencia, evaluar riesgos, integrar la ciencia a la sociedad); **Organizaciones** (para monitorear y acelerar el incremento del potencial humano, la sostenibilidad social³⁷ y mejorar el análisis decisional usando ciclos de convergencia/divergencia); **Coordinación gubernamental** (invertir en políticas tecnocientíficas para atender el envejecimiento humano, sustentando los sistemas terrestres, tanto como se avance en las consideraciones éticas, legales, la participación pública).

¿Desde dónde entender la convergencia tecnológica NBIC?

La actual convergencia NBIC es parte de un *campo de convergencia* más amplio en el cual es motorizada y al cual motoriza: CKTS, instalado como iniciativa prospectiva estratégica, anunciado como atractor epocal del conocimiento científico que, con el instrumento tecnológico, modelará una sociedad posthumana global por venir, cuyos presupuestos más claros son detectables en las formas discursivas de los movimientos transhumanista y posthumanista. Un futuro gestionado desde

³⁶ Claro ejemplo de ello es el Convergence Research Policy Development Center (Centro de desarrollo de políticas de investigación de convergencia) de Corea del Sur.

³⁷ Es referida como involucramiento bajo los postulados de principios democráticos e igualdad de oportunidades frente al progreso, como principio para un desarrollo global sustentable, para la productividad económica, el potencial humano, la seguridad nacional. Es que en esta visión la convergencia proactiva sistemática puede fundamentalmente mejorar la calidad de nuestra vida cotidiana, transformar los modos en que nuestra nosotros y nuestros descendientes aprenden, trabajan, prosperan y envejecen, protegiendo los sistemas naturales y sociales como sistemas integrados que son el sustrato de las actividades humanas.

los dominios de un *humano mundo* hacia las imágenes prospectivas de otros posibles *humanos mundos*: lo tecnológico como input/variable epocal para generar/gestionar outputs futuros sobre la humana condición. Que a imagen y semejanza de un campo tecnocientífico que sigue atado a la idea de una megamáquina trivial para modelizar lo humano, emerge como un modelo solidariamente funcional a los movimientos posthumanistas y transhumanistas, que explícitamente manifiestan devenires para lo humano ligado a la aceleración del cambio tecnológico. Lo tecnológico como input esencial y determinante para futuros *humanos mundos*.

Nuestra investigación nos ha llevado a caracterizar la convergencia tecnológica como proceso dinámico complejo de convergencia/divergencia expansiva no lineal, vorticial, reticular, como parte de un mega emprendimiento de un colectivo heterogéneo, que a través de políticas ontológicas estratégicas pretende instalar una agenda global de desarrollo sustentable a largo plazo para lo tecnocientífico, que contempla nuevas competencias para adecuar y centralizar las políticas tecnocientíficas a nuevos modos organizacionales, nuevos modos de trabajo colaborativo interinstitucional, nuevos modos de gestión competitiva e innovadora del conocimiento. Posicionamiento que reconoce muchas vertientes, desde distintos campos disciplinarios, ya que como *unitas multiplex -sistema complejo-* es comprensible como:

- **Nuevo paradigma o modelo tecnocientífico** para un mercado global de la producción y negocios ante la diversificación y superespecialización del conocimiento en un planeta mundo globalizado. Algunos autores la caracterizan como un evento que estaría difuminando las fronteras disciplinarias (Hackling, F.; Nallis, M.W.; Lee, S.M.; Olson D.L). Otros lo relacionan con procesos de hibridación de campos disciplinarios (Dogan, H.; Roco, M. y Bainbridge, W.S.). Eventos que como veremos, están relacionados con la emergencia de una iniciativa, como se viene sosteniendo en el presente artículo, que apuesta a un proyecto de alcance global de transformación social, económica y estratégica, como parte de un mega emprendimiento que se auto-eco-organiza a través de alianzas estratégicas de colectivos heterogéneos, que piensan prospectivamente en escenarios futuros posibles para un *humano mundo*, lo que se refleja en el informe propiciado por la WTEC (World Technology Evaluation Center, Inc.),

que lleva por título CKTS (Convergence of Knowledge, Technology and Society: beyond convergence of nano-bio-informational-cognitive technologies).

- **Constructo organizacional/empresarial**, asimilable a un *skateholder*³⁸ - aliado estratégico prioritario, elemento esencial para planificar y gestionar- de la convergencia CKTS que, esponsorada por la NSF (National Science Foundation); el NIH (National Institutes of Health); la NASA (National Aeronautics and Space Administration); la EPA (Environmental Protection Agency); la ONR (Office of Naval Research); el USDA (United States Department of Agriculture), operan como actores clave propiciatorios de una convergencia de objetivos multinivel para compatibilizar expectativas, intereses diversos, planificar, sin dejar de estar atentos a los indicadores de un mercado tecnológico que suponen en continua innovación. Que operan como colectivos atentos a las mutaciones hacia futuros posibles, en los cuales las tecnologías soft (intelectuales) pasarán a ser humano/interaccionales y se amalgamarán con tecnologías hard (materiales) que pasarán, desde estos presupuestos, a ser eco-sistémicas.

- **Sistema tecnológico, acoplamiento estructural dinámico.** Jacques Ellul, aventuró hace décadas sobre lo humano fabricándose a sí mismo, un humano pre-programado que a su entender jamás sería libre...una antropotécnica orientada a planificar características futuras de lo humano. Desde su perspectiva sistémica, al reflexionar sobre los sistemas técnicos, los pensó como redes dinámicas, como acoplamientos estructurales autonómicos, capaces de autorregularse imponiendo normativas propias (autonomía); cuyos elementos operarían funcionalmente del mismo modo, asegurando resultados equivalentes más allá del lugar de aplicación (unidad); que propenderían a extenderse generando mismos efectos en modos de vida, de pensar (universalidad); que provocarían una colonización tecnológica del mundo de la vida (totalización/asimilación); que crecerían mediante fuerzas internas, intrínsecas y sin intervenciones decisivas del hombre (autocrecimiento); que mutarían aceleradamente siguiendo finalidades cambiantes que generando *universum* englobante para lo humano.

³⁸ Freeman, E.R.:1984. *Strategic management: a skateholder approach.*

- **Institución social.** Admitiendo de que los hechos técnicos comportan inevitablemente significaciones instituidas socialmente, conformando matrices y modelos que se sostienen en una causalidad lineal de progreso tecnológico que comportaría inevitablemente el progreso social nos lleva a preguntarnos qué son para, a partir de ello, conferirles sentido, constituyen dos dimensiones de un mismo problema: su institución imaginaria en tanto que hacer. (Castoriadis). La ‘pregunta por la técnica’ en Heidegger, la ‘meditación de la técnica’ en Ortega y Gasset nos llevaron a adentrarnos en sus significaciones sociales en tanto ‘hacer’. La ‘máquina como tipo ideal’ de aplicación técnica instala un nuevo modo de consideración sobre lo humano, un nuevo modo de interpretar el mundo de lo humano (Ortega y Gasset, 1997; Munford, L.1998; Jacques Ellul, 1960) inaugurando una visión maquinal tendiente a transformar en máquina todo aquello que aún no lo es, un orden mecánico a partir del cual pensar a las sociedades y sus acciones políticas. Lo tecnológico como factor de clarificación, ordenamiento y racionalización para realizar en ‘dominios abstractos’ lo que la máquina ha realizado en los dominios ‘materiales’. Que responde a una ontología panmecanicista subyacente.
- **Nuevo campo disciplinario híbrido,** cuyo acrónimo más significativo es BANG -Bite, Átomo, Neurona, Gen- en correspondencia con NBIC- que señalaría un amalgamamiento de los arché propios de los campos tecnológicos que confluirían en el llamado tetraedro NBIC, y que, como sistema sinérgico, como sistema cooperativo transdisciplinario es presentado como el motor de nuevos dispositivos que entran sistemas vivientes con sistemas no vivientes destinados a mediar en la vida cotidiana de los humanos.
- **Dispositivo tecnocientífico.** Gilles Deleuze, Giorgio Agamben nos aportan al entendimiento de la convergencia NBIC como dispositivo componente del megadispositivo proactivo CKTS que funge en escenarios locales de notable acumulación y proliferación de dispositivos en la fase extrema del desarrollo del actual modelo capitalista. Que operan sinérgica y estratégicamente a través de ‘prospectivas tecnológicas’ (Futures Research en EEUU o Future Studies, Foresight en Inglaterra) cuya metodología consiste en lograr la comprensión de las problemáticas para elaborar diagnósticos; construir escenarios ‘óptimos’ que operen como patrones referenciales de calidad; elaborar alternativas de futuro,

definir objetivos políticos estratégicos a alcanzar y elaborar planes de que involucren acción a partir de un plan estratégico interinstitucional. Que apunta a desarrollar escenarios 'apuesta' a través de un plan estratégico conjunto, mediante la 'racionalización de acciones' a través de tecnologías de indagación social que son parte de dicho megadispositivo.

- **Fenómeno reticular**, que pretende, a partir de iniciativas y programas de inversión operar instalándose como nodo central, como plataforma territorial, en una 'inevitable desterritorialización' hacia el mercado global de las agendas de I+D+I (Investigación + Desarrollo + Innovación). Que opera como dispositivo 'inscrito en un borde de poder, pero también siempre ligado a uno de los bornes del saber, que nacen de él pero, asimismo lo condicionan' (Michel Foucault). En las líneas de este autor, *'entramados heterogéneos de discursos, instituciones, instalaciones arquitectónicas, decisiones reglamentarias, leyes, medidas administrativas, enunciados científicos, proposiciones filosóficas, morales, filantrópicas, brevemente, lo dicho y también lo no dicho'*. Así, los procesos de convergencia se nos presentarían como un retículo que se autoconforma como una red de naturaleza esencialmente estratégica para manipular, direccionar acciones, desarrollar o bloquear, estabilizar o desestabilizar. La red como dispositivo mismo. Para Gilles Deleuze *'los dispositivos tienen pues, como componentes, líneas de visibilidad, de enunciación, líneas de fuerzas, líneas de subjetivización, líneas de que tenga de algún modo la capacidad de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar y asegurar los gestos, las conductas, las opiniones y los discursos de los seres vivientes y... ¿por qué no - el lenguaje mismo, que es quizás el más antiguo de los dispositivos, en el que millares y millares de años, probablemente un primate sin darse cuenta de las consecuencias que se seguirían, tuvo la inconciencia de dejarse capturar?'* Autor que nos invita a pensar a los procesos de convergencia tecnológica como un dispositivo en la gigantesca acumulación y proliferación de dispositivos en la fase extrema del desarrollo capitalista, que reconoce su raíz en el propio proceso de hominización que ha 'humanizado' a 'homo sapiens'.

- **Elemento motorizador de modelos de desarrollo sustentable.** La convergencia tecnológica sería parte de un dispositivo tecnocientífico,

económico, social y cultural que marca tendencias destinadas a diseñar y perfeccionar modelos de desarrollo sustentables globales -que hemos referido como existente epocal para el marketing tecnocientífico- que como hemos visto es instalado a partir de políticas ontológicas, como el nuevo know how para resolver problemáticas futuras, ya sean ambientales, energéticas, defensivas, de salud a nivel glocal.

- **Novedad/innovación, promesa, advenimiento inevitable**, implica dar por sentado que lo tecnológico entramado con el cambio social, con la temporalidad social, es una matriz importante en la reflexión sobre las nuevas tecnologías en sus procesos de convergencia y el tiempo histórico como tiempo social de significación. El imaginario neotecnológico (Cabrera, D., 2006) involucra matrices imaginarias que operan como condiciones de posibilidad en la construcción de significaciones: el 'futuro' y las tecnologías convergentes como promesa (no podemos predecir el futuro, todo lo que podemos hacer es inventarlo, crearlo, ponerlo en práctica, liderarlo); también como un destino inevitable, como algo que viene del futuro hacia el presente, como objeto y sujeto de la espera de lo que vendrá, el futuro que ya está aquí, como imposible de detener -determinismo tecnológico-. Así el futuro se torna 'predecible' y se reduce la incertidumbre. Lo tecnológico como algo disponible ni bueno ni malo en sí mismo, un 'instrumento neutro'.

- **Parte de la agenda del poder político mundial**, los procesos de convergencia tecnológica operarían como imperativo de 'renovación' a futuro, como banalización del presente como lugar de acción, como agenda de una neocolonización individual y colectiva, como promesa de advenimiento y destino. Se muestran como un objeto hermético a ser utilizado sin develar su estructura interna, que, en el plano de la educación tecnológica nos sume en el debate sobre la complejidad del saber que involucran los procesos de convergencia frente a la simplicidad de los saberes en relación a la utilización y consumo. Que, desde una perspectiva imaginaria combinaría una suerte de 'hacer eficaz' (lo mágico) con un decir adivinatorio (lo profético), con beneficiarios agradecidos, esperanzados creyentes que se confunden en la omnipresente invasión de nuevos objetos tecnológicos inteligentes que realimentan nuevas esperanzas en las sociedades que los generan.

- **Artefacto mediador/posibilitador de la singularidad tecnológica**, ya referida in extenso en el presente trabajo. Singularidad como frontera móvil, temporal, territorio, campo de incertidumbres que nos separa de un estadio potencial donde se pone en discusión la autonomía/control de máquinas robotizadas inteligentes inmortales y que nos vuelven a la pregunta del proyecto de tesis postdoctoral sobre qué caminos seguir para re-pensar acontecimientos multidimensionales que desde las últimas décadas del último siglo interrelacionan lo humano con lo técnico en el campo bioantropológico/biotecnológico, en el campo de la salud humana, en el campo del hábitat humano/arquitectónico /urbanístico/ambiental así como en el campo de las nuevas ingenierías, en las líneas del improvement (mejoramiento de lo humano), enhancement (potenciación) y overcoming (superación) de la naturaleza de lo humano. En cuanto al improvement, relacionado con la creencia de que lo técnico es el medio para el mejoramiento de lo humano, para enfrentar todo cuanto limite, distorsione y dañe, todo aquello que no permita alcanzar niveles superiores de libertad, modos de existencia útiles y plenos de felicidad lo cual, epocalmente, se ha venido presentando en diferentes formas y modalidades. Una búsqueda de un futuro para lo humano basada en la dinámica siempre superadora de un pasado, donde lo técnico es superado por lo técnico.
- **Instrumento para la agencia de lo humano**. Fungen como posible instrumento, como agencia no-humana, como multiplicidad potencial que borra las fronteras entre lo natural y lo artificial. Refiere a la capacidad de actuar, no al sujeto que actúa. En tal sentido un posthumano se relacionaría con sujetos no humanos en entornos de los que participan independientemente. Pero propician la emergencia de nuevos actores sociales (individuales o colectivos, humanos o no humanos) que se definen por los efectos de sus acciones (ANT Actor-Network-Theory/Bruno Latour), lo cual genera un nuevo punto de vista relacional radical que piensa lo humano como una compleja red de hibridaciones semiótico-materiales. (Latour, Pickering, Ema López, Echeverría, González). Los procesos de convergencia viabilizan la conformación de un nuevo sujeto humano inmerso en un visibilizado/ invisibilizado mundo de objetos con los cuales se co-construye. Ruptura con la concepción de sujeto de la modernidad, como entidad independiente del contexto de relaciones que lo constituyen.

- **Propulsor en/para la construcción de Humanismos Cyborg, Cientificistas**, que reducen lo humano a su materialidad, al funcionamiento de sus partes, y su existencia a un concepto eminentemente, bioinformático, biotecnológico. Que pone en jaque los modelos disciplinarios. Lo tecnológico como Tecnogénesis de lo humano en un futuro que ya está aquí, modificando lo humano para superar límites biológicos, por medio de su manipulación como especie biológica, bajo el entendido de que esa mejora sería intrínsecamente buena, conveniente e irrenunciable” (Héctor Velásquez Fernández 2009), (transhumanismo). Lo tecnológico planteando nuevos mundos en nuevos ambientes, como paso siguiente al transhumanismo donde lo humano mutaría en Cyborg, pues se ha modificado a través de la ciencia aplicada y la tecnología. Así como la cibernética fue la matriz de la condición postmoderna, los procesos de Convergencia Tecnológica son la matriz de la transhumano y posthumano; como catalizador en la realización de la ‘condición posthumana’...no trata sobre el Fin del Hombre sino sobre el fin de un ‘universo centrado en el hombre’ o para ponerlo menos falocéntricamente, de un ‘universo centrado en lo humano’. Lo tecnológico en escenarios futuros que nunca llegan (Posthumanismo), en el que las máquinas dejaran de ser máquinas y serán una forma de vida emergente, que mostrará que el conocimiento, la creatividad y la inteligencia humanos son verdaderamente limitadas, bajo los supuestos de que si podemos pensar sobre las máquinas, entonces las máquinas pueden pensar; si podemos pensar en máquinas que piensan, entonces las máquinas pueden pensar en nosotros.
- **Sistema de la actividad humana en evolución**, que comporta niveles jerárquicos en diversos dominios de convergencia, estando en el tope el nivel de la escala humana direccionado según los valores y necesidades para el progreso humano.
- **Acción técnica** en escenarios en los que predominan modos de administración tecnocrática, en el seno de la dialógica determinismo tecnológico/determinismo social, los procesos de convergencia tecnológica operarían como una suerte de feed-back, como intermediarios sobre la agencia de lo humano. Andrew Feenberg reflexiona sobre las acciones técnicas señalando que, *‘inscritas en su propia estructura unidireccional de causalidad lineal, cuando son institucionalmente mediadas, lo tecnológico puede ser y es configurado para reproducir el dominio*

de pocos sobre muchos, de lo humano sobre lo humano. Cuando lo tecnológico involucra siempre la dupla operador/objeto, y que cuando tanto el operador como el objeto son humanos la acción técnica es un ejercicio de poder y 'donde la sociedad está organizada en torno a la tecnología, el poder tecnológico es la principal forma de poder social'.

De esta manera, estas visiones que inter-retro-alimentan el *humano mundo* nos ayudan a comprender los sistemas convergentes, sus logicales, sus dinámicas. En el próximo apartado referiremos brevemente la contrafase menos conocida de estos procesos, que opera como caldo de cultivo, como sustrato vital para movimientos culturales cuyos manifiestos no deben ser descontextualizados de los procesos de convergencia tecnológica.

Entre transhumanismo y posthumanismo...

El análisis documental nos sumergió en la frontera transicional difusa entre transhumanismo y posthumanismo, en la cual nos topamos con multiplicidad de significaciones, pero con algunas cuestiones que remarcamos: ambos movimientos perciben a lo humano como no-fijo, mutable, adhieren a la tecnogénesis, lo tecnológico como bagaje imprescindible de lo humano. El objeto de estudio no contempla discutir límites entre lo trans y lo post sino pensar lo humano a partir de una nueva matriz epocal, la de la convergencia tecnológica, que día a día pareciera convertirse en un punto de partida para el futuro de lo humano más que en uno de llegada.

Nos hemos interesado por analizar los manifiestos transhumanista y posthumanista³⁹. Atentos a las categorías comparativas constantes de interés en el desarrollo de la investigación, lo tecnológico/lo humano, el movimiento transhumanista plantea cambios radicales para los humanos, un rediseño de la condición humana, siendo las tecnologías convergentes solidariamente funcionales a ello⁴⁰. Siendo su lema 'el futuro está aquí' es decir, pensar lo tecnológico desde el

³⁹ <https://transhumanismo.org/manifiesto-transhumanista/>; <https://cuadrivio.net/manifiesto-posthumanista/>

⁴⁰Asociación Mundial Transhumanista define: el transhumanismo: '...un acercamiento interdisciplinario para comprender las posibilidades de superar las limitaciones biológicas a través del progreso tecnológico'. Los transhumanistas buscan extender las oportunidades tecnológicas para que la gente viva más tiempo, con vidas más saludables y puedan mejorar sus capacidades intelectuales, físicas y emocionales.

futuro hacia el presente. Adhiere a desarrollar líneas para la superación de lo biológico, defendiendo el deber moral de hacerlo. Héctor Velásquez Fernández lo sintetiza de la siguiente manera: *‘por transhumanismo se entiende la propuesta de mejorar tecnológicamente a los seres humanos como individuos y como sociedad por medio de su manipulación como especie biológica, bajo el entendido de que esa mejora sería intrínsecamente buena, conveniente e irrenunciable’*.

El movimiento posthumanista busca una transformación de la especie humana por el progreso tecnológico. Se autoconforma como respuesta filosófica a un mundo donde cada vez es más difícil distinguir entre lo natural y lo artificial. El futuro nunca llega, alude que todas las barreras que las tecnologías actuales no superan serán superadas por otras. Adhieren a una suerte de determinismo social en interjuego con un determinismo tecnológico: *‘no se puede controlar una ola, pero si aprender a montarla’*. Abogan por la reconfiguración de la naturaleza humana y la creación de un prototipo de seres biológica y tecnológicamente superiores.

Se lo ve como una etapa tardía del transhumanismo, plantea una Era Posthumana: máquinas que dejan de ser maquinas, que pueden pensar. Señalan en relación a lo humano: los cuerpos humanos no tienen límites: lo humano es identificable, mas no definible; la era humanista se caracterizó por su certidumbre sobre la manera en que operaba el universo y el lugar del ser humano en él; la era posthumanista se caracteriza por la incertidumbre sobre la manera en que opera el universo y el lugar del ser humano en él. Para el posthumanismo surgen preguntas que nunca nos hubieran preocupado durante la era humanista: ¿Qué es humano? ¿Existe tal cosa?

Ambos movimientos adhieren a una tecnogénesis de lo humano. El transhumanismo se basa exclusivamente en la transformación del cuerpo humano, en su trascendencia de los límites biológicos de la naturaleza humana. El posthumanismo piensa a lo humano modificado por lo tecnológico en un mundo tecnológicamente ambientado, modificado, mientras que lo posthumano apunta a una significación más amplia, un humano mundo en continua modificación en un nuevo hábitat. La condición posthumana, por tanto, sería el estado posterior o el

paso siguiente al transhumanismo, donde ya el ser humano sería un Cyborg, pues se ha modificado a través de la ciencia aplicada y la tecnología.

A modo de cierre/apertura: de las políticas ontológicas a las ontologías políticas

En nuestro caminar como investigadores hemos intentado conferir sentido, como actores históricos y sociales, como educadores, a los procesos de convergencia tecnológica como acontecer de la postmodernidad, a los interrogantes que desencadenan, a los contextos funcionales a sus condiciones de posibilidad, a los impactos que imprimen a escala planetaria a todo nivel. La investigación realizada nos desafía a superar las visiones instrumentales y artefactuales ingenuas de lo tecnológico como esfera independiente de la realidad de las realidades de lo humano actual, del *humano mundo*. Reclama con urgencia instalar en el debate universitario la dimensión política de lo tecnológico, a repensar una educación que se piense a sí misma en sus modos de pensar lo tecnológico, a los modos en que es pensada en las ‘visiones’ de futuros ‘escenarios apuesta’ ligados a proyectos globales que en agenda mundial motorizan cambios acelerados en lo tecnológico, en los cuales se dirime el futuro de las humanidades.

Por ello hemos recurrido a un diseño investigativo exploratorio, destinado a profundizar conocimientos, generar nuevas preguntas, reformular problemáticas, establecer una agenda de prioridades para investigación. Diseño que responde a las *perspectivas cualitativas fenomenológica* -buscando nuevas significaciones y modos de ser de lo técnico a partir de lo experiencial de lo humano, de la praxis técnica de lo humano en escenarios de convergencia tecnológica- de la *teoría fundamentada* -para manipular categorías abstractas como lo humano y lo técnico, sus hibridaciones y la compleja interdependencia de subcategorías como lo ético, lo social, lo educacional que conlleva lo técnico- y *etnometodológica* -porque se interesa por el fenómeno tecnológico incorporado a nuestros modos de hacer, nuestras acciones, a través del análisis de lo humano. Cuestiones que comportan un ser siendo, un devenir incierto de lo humano en una frontera transicional -en la cual conviven un futuro que ya está aquí -para el devenir transhumanista- con un futuro que nunca llega -para el devenir posthumanista- que apuntan a difuminar, en los distintos humanismos antropocéntricos, los modelos de sujeto como sujeto

universal ético-político-jurídico; como sujeto origen exclusivo y propietario de toda acción; como sujeto que vive un orden natural donde lo tecnológico es artefacto; como sujeto instrumento para construir, dominar y sostener; como sujeto dotado de autonomía, que actúa con transparencia más allá del contexto interaccional relacional que lo constituye. Un sujeto/humano 'racional' 'separado' de los objetos tecnológicos en una frontera que comienza a ser un sujeto humano objetivado por ellos, subjetivado por lo tecnológico.

Hemos constatado que los procesos de convergencia se avizoran como un nuevo desafío epocal marcado por la omnipresencia de lo tecnológico, que impactaría a través de la diversidad de hechos que los humanos incorporamos en una invisibilizada nootecnosfera, en la cual asumimos nuevos modos de expresarnos y comunicarnos, nuevos modos de enseñar.

Acontecer que nos llevó a reflexionar sobre la humana condición, sobre el *humano mundo* en la que se conforma continuamente, entre amenazantes y promisorias re-configuraciones quasi ficcionales, que señalan cómo lo tecnológico transmutaría lo humano tal cual lo conocemos.

También a interesarnos en políticas ontológicas relacionadas con los procesos de convergencia, que parecieran anunciar un profundo re-diseño en todos los órdenes de la existencia humana, y en particular, de nuestro interés, una convergencia sistemática global en educación e infraestructura educacional. Así hemos arribado a que la noción de política ontológica permite comprender enfoques y objetivos de la iniciativa CKTS, que en una de sus plataformas a escala humana, articulan y especifican nuevas entidades y su naturaleza, en nuestro caso lo transhumano, lo posthumano, generando sus posibilidades de desarrollo y concreción, cuyo éxito dependerá del resultado de estas políticas ontológicas, es decir de sus efectos, impactos, consecuencias, que pone de manifiesto la distinción entre los mecanismos de control y regulación de tecnologías y tecnólogos, del 'contenido tecnológico' que tendría impactos diferentes.

Desde qué lógicas, cuán flexibles serán los procesos de adaptación a lo que se promete, qué características adquirirán en cada región del planeta las 'nuevas usinas de creatividad e innovación' y cuál será el rol de los sistemas de educación, cómo será el aula del futuro, el rol de los actores institucionales tal cual conocemos,

abre un panorama de grandes interrogantes que se generan, entre muchas otras, ante:

- Propuestas para una educación centralizada en la persona en un entorno educacional global en red -*converging knowledge and technology network*- donde los materiales educacionales estarán almacenados en un reservorio al cual se podrá acceder en tiempo real, que contará con un data base multidominio, módulos educativos y demás recursos.
- La emergencia de una ciencia y una tecnología ciudadanas globales, que empoderarían a no especialistas en investigación científica y desarrollo tecnológico así como instituciones diversas, es decir actantes/actores red no provenientes del campo de formación universitario.
- La implementación de políticas ontológicas para instalar un nuevo modelo tecnocientífico global más allá de las barreras socioculturales de un planeta mundo cuya población se incrementa aceleradamente en escenarios con recursos cada vez limitados frente al impacto destructivo de un mercado tecnológico en la lógica de la maximización de ganancias por sobre la optimización de recursos para preservar el ambiente.
- La conformación de sistemas sociotécnicos -sistemas complejos interaccionales que hibridan sectores sociales con componentes técnicos en permanente revitalización- que reclaman innovaciones continuas, que llevan a pensar en modos de manejar todo lo social como un único sistema convergente, a través de modelizaciones y simulaciones que entramen todos los campos de aplicación del conocimiento humano, a una innovada sociedad del conocimiento.

Hemos prestado especial interés a las políticas ontológicas, que diferenciaremos de las ontologías políticas, ligadas al llamado giro participativo, pensando, desde el plano educativo, en una educación en/para/desde la tecnología comprometida con la humana condición. Una educación transdisciplinaria en/para/desde/más allá de la tecnología que debe ser pensada y debatida crítica y autocriticamente en el ámbito universitario, más allá de las cegueras paradigmáticas, más allá de las disciplinas. Las humanidades no pueden ignorar el diseño de las nuevas perspectivas estratégicas que se avizoran en un *humano*

mundo que pareciera cada vez estar más pensado con exclusividad por/desde los procesos de convergencia tecnológica.

Hemos reflexionado sobre algunas cuestiones que deberían conformar una futura educación que se piense a sí misma, en/para/desde/más allá lo tecnológico por venir, en el interjuego político autonomía/dependencia del dominio de los centros de producción de tecnologías de punta, de última generación. Urge debatir sobre la necesidad de un ‘giro participativo’ (Jasanoff, 2003; Lengwiler, 2008)⁴¹ en el campo tecnocientífico, entendido como una mayor participación por parte de diversos colectivos sociales en los procesos de diseño, construcción y evaluación de los dispositivos reticulares centralizados que son instalados a través de políticas ontológicas que definen enfoques, abordajes y objetivos, articulan y especifican la naturaleza de nuevas entidades que surgirán en una frontera temporal, la singularidad tecnológica.

Giro que debe promover a su vez un giro de perspectiva de la universidad frente a lo tecnológico. Que nos lleve a pensar en las vulnerabilidades que conllevan las iniciativas estudiadas para lo humano en sus hábitats, que, en el plano de la educación, nos interpela por la ausencia de una reflexión crítica y autocrítica, sobre la ausencia de debates que nos lleven a repensar prácticas en relación a las incertidumbres que genera para lo humano lo tecnológico. Giro participativo que debe debatir sin dudas sobre un ‘giro ontológico’ (Latour, B., 2005) en el campo tecnocientífico universitario, que desde la perspectiva del actor red, comporta considerar que lo tecnocientífico es co-construido por colectivos que entraman a tecnólogos y científicos con objetos tecnológicos, instituciones, discursos, valores que dan vida a nuevas entidades que hibridan elementos heterogéneos que revitalizan políticas científicas y tecnológicas. (Sanz Merino, 2009)⁴². Lo político/lo tecnológico en la transformación de la realidad. La tesis del realismo constructivista, según Bruno Latour, propone que lo que existe está conformado/condicionado por la red que lo describe.

⁴¹ En: Procesos participativos en estudios de ciencia y tecnología. El caso de una conferencia ciudadana. Tesis Doctoral. Paula Caryan González Galván. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_310404/pcgg1de1.pdf

⁴² En: Cultura científica para la educación del siglo XXI 11 Noemí Sanz Merino, José Antonio López Cerezo. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie58a02.pdf>

Desde esta mirada los procesos de convergencia tecnológica como innovación crearían nuevos vínculos y nuevos órdenes sociales, a través de un criterio acumulativo que define un tipo de realidad a partir del entramado de elementos heterogéneos que conforman el retículo y sus vínculos relacionales; un criterio asociativo, a partir del cual la naturaleza de los vínculos relacionales explicaría la construcción exitosa o fallida de una realidad que se traducen en planes estratégicos de acción que generan una nueva realidad, una innovación y un criterio historicista según el cual el nuevo actor-red no supone ningún desvelamiento de ninguna esencia ni responde a ninguna lógica determinista, sino algo que es ‘real’ en el seno de dicha red, algo que no gozaba con anterioridad a su fabricación en la red socio-tecno-científica que encarna su existencia. Historicidad que se sostiene en las transformaciones que se van produciendo entre elementos humanos y no humanos asociados, un espacio en que el paisaje ontológico está poblado de actores-redes que vinculándose propician mecanismos de co-construcción de una realidad de carácter híbrido, entre humanos y no humanos.

Por ello el aventurarnos en estas temáticas en nuestra investigación posdoctoral, a reflexionar sobre las hibridaciones entre lo humano y lo tecnológico en sus devenires, a plantear la necesidad de una educación planetaria inclusiva, no excluyente, en/para/desde/más allá de la tecnología, para la co-construcción de un humano mundo atravesado por la humana condición.

Bibliografía

Acevedo Guerra, Jorge. (2014) *Heidegger: existir en la era técnica*. Salesianos Impresores. Chile.

Auzias, Jean Marie (1968) *La filosofía y las técnicas*. España. Ediciones Tau.

Basalla, G. (1988). *The evolution of technology*. Cambridge University Press, Cambridge. Traducción de J. Vigil (1991): *La evolución de la tecnología*. Barcelona: Crítica.

Borgmann, Albert (1987). *Technology and the character of contemporary life. A philosophical inquiry*. Chicago Press. EEUU.

Cabrera, D. (2006). *Lo tecnológico y lo imaginario: las nuevas tecnologías como creencias y esperanza colectivas*. Buenos Aires: Biblos.

- Canguilhem, Georges. (1996). Máquina y organismo. En Jonathan Crary & Sanford Kwinter (Eds.) *Incorporaciones*. Barcelona. Cátedra.
- Castells, M. et al. (2007). *La transición a la sociedad red*. Barcelona: Ariel, 2007.
- Castoriadis, Cornelius. (2007). *La institución imaginaria de la sociedad*. Buenos Aires: Tusquets.
- Drucker, Peter (1989) *Las Nuevas Realidades*. Sudamericana. Bs. As.
- Doménech, M. y Tirado, F. J. (1998). (comps.) *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona, Gedisa Editorial.
- Drucker, P. (1994). *Knowledge work and knowledge society*. JFK School of Government, Harvard University.
- Drucker, P. (1998) *The Discipline of Innovation*. Claremont: Drucker Foundation News.
- Esquirol, Josep M. (2011) *Los filósofos contemporáneos y la técnica. De Ortega a Sloterdijk*. Gedisa Editorial. España.
- Elster, Jon (1983-1997) *El cambio tecnológico. Investigaciones sobre la racionalidad y el cambio social*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Ellul, Jacques (1960), *El siglo XX y la técnica. Análisis de las conquistas y peligros de la técnica en nuestro tiempo*, trad. cast. A. Mailló, Barcelona: Labor.
- Echeverría, Javier. (2003) *La revolución tecnocientífica*. Destino: España.
- Fukuyama, F. (2004). "Transhumanism" *Foreign Policy*, No.144, p.42-43.
- Fukuyama, F. (2002). *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. New York: Picador S
- Gibbons, M.; C. Limoges; H. Nowotny; S. Schwartzman; P. Scott; M. Trow. (1994) *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage Publications.
- Habermas, Jürgen (1984). *Ciencia y técnica como ideología*. Madrid: Tecnos.
- Haraway, Donna (1984) *Manifiesto Ciborg. El sueño irónico de un lenguaje común para las mujeres en el circuito integrado*. [http:// manifiestocyborg.blogspot.com.ar/](http://manifiestocyborg.blogspot.com.ar/)
- Heidegger, Martin (1984) *Ciencia y Técnica*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

- Hayles, K. (1999). *How We Became Posthuman. Virtual bodies in Cibernetics, Literature and Informatics*. Chicago: University Press.
- Junger, Friedrich G. (1968). *Perfección y fracaso de la técnica*. Buenos Aires: Sur.
- Jonas, Hans. (1997). *Técnica, medicina y ética*. (Trad. Carlos Fortea) Barcelona: Ediciones Paidós.
- Lafontaine, C. (2000). La cybernétique matrice du posthumanisme. *Cités*, No.4, p.59-71.
- Latour, Bruno (1987/1992). *Ciencia en Acción. Cómo seguir a científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Labor.
- Latour, Bruno (2002). Morality and Technology. The End of Means. *Theory, Culture and Society*, 19(6),
- Levy, Pierre (2004) *Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud.
- Levy, Pierre (1995:1999) *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Rubí.
- Levy, Pierre (2007) *Cibercultura. Informe al Consejo de Europa*. Anthropos. UAM. España.
- Liz, Manuel (1995), Conocer y actuar a través de la tecnología, en BRONCANO, F. (ed) *Nuevas meditaciones sobre la técnica*. Madrid: Trotta.
- Morin, Edgar; Motta, Raúl D. (2006) *El desafío de la transformación de la Condición Humana en "Humana Condición" para las Humanidades*. Monterrey. UANL/USAL/CIUEM.
- Mitcham, C. (1989). *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* Barcelona: Anthropos.
- Munford, Lewis (1997) *El mito de la máquina. Técnica y Evolución humana*. Editorial Pepitas de Calabaza. España.
- Munford, Lewis (1971:1992) *Técnica y Civilización*. Madrid: Alianza Editorial.
- Negroponte Nicholas (1995). *Ser digital*. Buenos Aires: Editorial Atlántida.
- Ortega y Gasset (1939-1977) *Meditación de la técnica*. Madrid: Editorial el Arquero.
- Nordmann, A. (coord.) (2004) *Converging Technologies: Shaping the Future of the European Societies*. Bruselas: UE.

- Olivé, L. (2007) *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento*. México: FCE.
- Ortega y Gasset, José (1964), *Meditación de la técnica*, Madrid: Revista de Occident.
- Pacey, A. (1983). *The Culture of Technology*. Cambridge, MA: MIT Press. Traducción de R. Ríos (1990): *La cultura de la Tecnología*. México DF: FCE.
- Pepperell, Robert. (2003). *The Posthuman Condition. Consciousness beyond the brain*. Portland, O.R.: Intellect Books.
- Quintanilla, Miguel Angel. (1988-1991) *Tecnología: un enfoque filosófico*. Colección Ciencia y técnica. Eudeba. Bs. As. Argentina.
- Quintanilla, Miguel A. (1998), "Técnica y cultura", *TEOREMA* – Revista internacional de filosofía, XVII, (3
- Roco, M. S.; W. S. Bainbridge (eds.). (2001) *Converging Technologies for Improving Human Performance*. Virginia: NSF.
- Roco, M. S.; W. S. Bainbridge, (eds.). (2001) *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*. Virginia: NSF.
- Sánchez, Criado, T. (Ed) (2008). *Tecnogénesis: la construcción técnica de las ecologías humanas*. Vol. 1. Madrid: AIBR.
- Sabrovsky, Eduardo (Compilador) (2006) *La técnica en Heidegger*. Tomo I y II. Universidad Diego Portales. Chile.
- Simondon, G. (2008). *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo.
- Spengler, Oswald (1967). *El hombre y la técnica y otros ensayos*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Stiegler, Bernard (1998). *Technics and Time, 1: The Fault of Epimetheus*. Stanford: Stanford University Press, 1998.
- UNESCO (1990). *The teaching of science and technology in an interdisciplinary context. Science and Technology Education*. Document Series, 38. París: UNESCO.
- Velázquez Fernández H. (2009) Transhumanismo, libertad e identidad humana. *Thémata. Revista de Filosofía*. Número 41. 2009 577 Universidad Panamericana, México.