

Genealogía a la Epistemología Poscapitalista



Moisés Ezequiel Zepeda Moreno



Genealogía a la epistemología capitalista**Diseño Editorial**

Laboratorio de Evaluación y Educación Digital
UNAM, FES-Iztacala
Tel. (+52) - (55) -56231333 ext. # 39707

Editor en Jefe

Arturo Silva Rodríguez

Corrección de Estilo

Merly M. Bernal Dixon
Fernanda Lucy Mojica (por confirmar)

Composición y Diagramación

Ismael Martínez Bonilla

Imagen de portada del libro

FREEPIK

Portadas de capítulo

Gamma.app

Impresión

Impreso en formato digital en la Ciudad de México

Edición diciembre, 2025

Hecho en México

Revisión por Pares Expertos

Esta obra ha sido cuidadosamente revisada y dictaminada por un comité de pares expertos, quienes, con su vasta experiencia y conocimiento en el campo, han aportado valiosas observaciones y sugerencias. Este proceso riguroso de revisión por pares garantiza la calidad, precisión y relevancia del contenido presentado, asegurando que cumple con los estándares académicos y profesionales más elevados. Agradecemos profundamente a nuestros revisores por su dedicación y contribución indispensable en la consecución de esta publicación.

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala
C.P. 54090, Tlalnepantla, Edo. de México



Copyright: © 2025 Moisés Ezequiel Zepeda Moreno

Este libro es de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia **Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional**, por lo que su contenido gráfico y escrito se puede compartir, copiar y redistribuir total o parcialmente sin necesidad de permiso expreso de sus creadores con la única condición de que no se puede usar con fines directamente comerciales y los términos legales de cualquier trabajo derivado deben ser los mismos que se expresan en la presente declaración. La única condición es que se cite la fuente con referencia al Laboratorio de Evaluación y Educación Digital a través de la editorial LEED y a sus creadores.



ISBN

Código de barras

DOI: <https://doi.org/10.22402/ed.leeeeeeeeeeeeeeeeeee>

Sustituir el despertar del saber por el de la educación es ahogar al poeta en el hombre, es congelar su poder de dar sentido al mundo.

Por poco que se le arranque de la naturaleza, que se le prive del trabajo creativo, que se le mutile su curiosidad, al hombre se le desarraiga, se le maniatada, se le seca.

Sobredeterminar el medio físico es hacerlo fisiológicamente hostil. Ahogar al hombre en el bienestar es encadenarlo al monopolio radical.

Desbaratar el equilibrio del saber es hacer del hombre una marioneta de sus herramientas

Empantanado en su felicidad climatizada, el hombre es un gato castrado: no le queda sino la rabia que le hace matar o matarse.

Iván Illich.

7-8

Prólogo



9-16

Introducción



1 Historia de las tecnologías epistemológicas
17-47

Contenido

Universidad Medieval, 18

El renacimiento, 21

La universidad de la modernidad
madura, 27

El nuevo paradigma y la era de la
información, 30

De las sociedades del conocimiento a la
era cuántica, 39

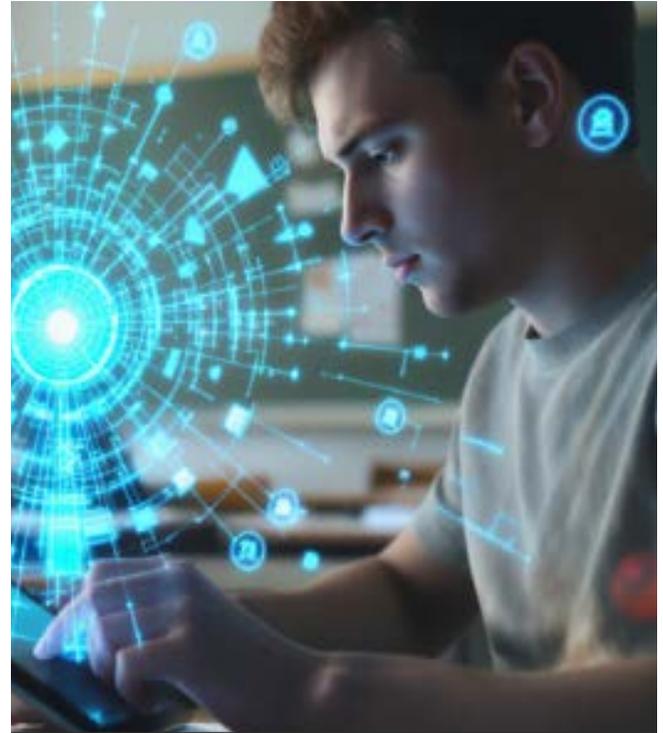


2 ¿Qué es el capitalismo cognitivo?

48-78

Contenido

- Definición, 49
- Origen y nacimiento del capitalismo cognitivo, 57
- El mercado de teorías, 58
- El salto cualitativo, 68
- La transición del capitalismo a la era cuántica, 73



3 Epistemología y pedagogía

79-112

Contenido

- El impacto de la red, 80
- La era Cuántica. Cambios antropológicos y geológicos, 83
- Pedagogía informática, 88
- Epistemología cuántica, 94
- El cambio semiótico, 97
- La pedagogía del Cyborg y el transhumanismo, 106



4

Conclusiones

113-130

Contenido

La discapacitación sistémica, 114

Epistemología pos-capitalista, 121

Principios de la pedagogía sistémica, 125



Prólogo

Antetodo, me gustaría agradecer al departamento de Sociología Rural de la Universidad Autónoma Chapingo donde el presente trabajo tuvo la oportunidad de haber sido llevado a cabo. Con especial atención al Dr. Bernardino Máta García y al Dr. Cristóbal Santos (entre muchos otros y otras como es el Dr. José Alfredo Castellanos, el Dr. Juan José Rojas y la Dra. Ibis Sepúlveda) que como equipo de trabajo tuvimos la experiencia de presentar en un sólo cuerpo esta investigación a diferencia de lo que comúnmente se realiza en los programas de posgrado hoy. Sabemos que la información aquí contenida requirió de mucho esfuerzo documental que se reflejó en una mayor producción científica a las que comúnmente se requieren para finalizar los estudios de doctorado.

Todo ello, lo impulsamos junto con mis asesores para construir la calidad moral y jurídica que le permitiera a lo aquí contenido ser valorado como parte de los requisitos institucionales para obtener el grado. Por lo tanto, es necesario reconocer que el presente texto tiene una historia conflictiva que requirió del apoyo de los antes mencionados con quienes defendimos la información aquí presentada y que concluyo en el texto titulado “genealogía a la epistemología poscapitalista”, documento que representa la síntesis de mi proyecto de investigación dentro del programa de Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior.

Sin embargo, lo que el lector tiene en sus manos en realidad supera aquella tesis defendida para

obtener el título de doctorado, pues el presente libro sí contiene ciertas informaciones que la estructura de tesis y “ciertas políticas” no permitieron que se manifestaran en toda su importancia. Por ello, la vocación y el sentido de hacer presente el documento en un formato de libro tal como junto con mis asesores defendimos para que fuera presentado de manera íntegra. Es pues, un compromiso con el pensamiento crítico la necesidad de presentar en este formato ese trabajo con todo el contenido documental y crítico con el que fue organizado en un principio y, que, por diversas circunstancias no se encuentra en su totalidad en la tesis final.

En sí, defender junto a mis asesores el presente documento no sólo fue un compromiso con el programa educativo que me abrió las puertas, me acompañó y apoyó en todo momento para que mi pensamiento fuera autentico, sino que, además, se trata de recordar que el verdadero compromiso del trabajo intelectual es con la humanidad y su futuro. En sí, decidí buscar la publicación del documento completo en el presente formato para honrar las palabras de Albert Camus:

La creación es la más eficaz de todas las escuelas de la paciencia y la lucidez. Es también el testimonio transtornador de la única dignidad del hombre: la rebelión tenaz contra su condición.



INTRODUCCIÓN

EL PARADIGMA TECNOCIENTÍFICO Y SUS CONTRADICCIONES

Glosa Editorial.

El capítulo reconstruye, con enfoque genealógico y decolonial, la evolución de las “tecnologías epistemológicas” —esto es, los dispositivos, instituciones y regímenes que producen y validan saber— desde la universidad medieval hasta el giro informacional, mostrando cómo cada época instala una arquitectura de poder-saber que define qué cuenta como conocimiento legítimo. Desde una mirada poscolonial, descentraliza el relato eurocéntrico al recuperar genealogías no occidentales (como las madrazas) y problematiza el tránsito de la autoridad teológica y escrituraria a la autoridad del método moderno y, finalmente, a la autoridad del dato y el algoritmo. La ruta está explícitamente segmentada —Universidad Medieval, Renacimiento, Modernidad madura, Nuevo paradigma y era de la información— y funciona como columna vertebral narrativa para leer continuidades y rupturas: del archivo y el manuscrito al laboratorio disciplinar, y de éste a la plataforma digital.

En su rivalidad o en su voluntad de suplantar a la filosofía, lo que mueve a la ciencia es un auténtico odio. Matar al concepto dos veces. Sin embargo, el concepto renace, porque no es una función científica, y porque no es una proposición lógica: no pertenece a ningún sistema discursivo, carece de referencia.

El concepto se muestra, y no hace más que mostrarse. Los conceptos son en efecto monstruos que renacen de sus ruinas.

Deleuze y Guattari, 1997, p.142.

La cuarentena global frente al Covid-19 puso al descubierto una serie de procesos que han impactado profundamente los medios a través de los cuales se ha producido el conocimiento válido hasta ahora. No sólo se trata de los sistemas de procesamiento de información y la llamada “era del conocimiento”, sino diversas dinámicas científicas cuya implementación representa una nueva etapa planetaria, se trata de la era cuántica a la que haremos referencia en este estudio.

Lo que buscamos desarrollar en este trabajo será un análisis sobre el impacto que estas tecnociencias implican para los clásicos sistemas productores del conocimiento. Hipotéticamente, podríamos asumir que estas nuevas tecnologías han introducido a dichas instituciones a un emergente orden sistémico de explotación del conocimiento definido como capitalismo cognitivo dependiente de la red global de información, sistemas de control corporativos del trabajo científico y la reorganización de los paradigmas epistemológicos.

El consecuente giro informático puso al descubierto la emergencia de sistemas de generación y distribución del conocimiento

que desarticulan el monopolio pedagógico de la educación profesional hasta ahora agenciada por las universidades¹. Junto a lo anterior, la red global de información ha logrado crear nuevos centros de concentración del conocimiento. Como lo describe Elizondo (2021, p. 35) en su trabajo *Monopolios del conocimiento, Big Data y Conocimiento Abierto, Los monopolios de conocimiento surgen cuando las clases dominantes mantienen su poder político a través de su control de las tecnologías clave de comunicación*. El autor muestra que, cada orden político hegemónico genera infraestructura y medios para controlar el conocimiento al tiempo que, el cambio de hegemonía sistémica también lo acompaña el fin de ese monopolio¹. *Esto es precisamente lo que sucede con la red global de información, la cual representa la infraestructura sociotécnica más grande en la historia de la humanidad (Elizondo 2021, p. 19).*

Sin embargo, el desplazamiento de la universidad no significa el fin de su organización, por el contrario, cuando el conocimiento se coloca al centro de la dinámica sistémica global, ésta se vuelve una institución de suma importancia, pero subordinada a una emergente epistemología en la que *el conocimiento se constituye a su vez por*

¹ Ver: Elizondo (2021, p. 15).

diferentes cadenas de información” (Elizondo 2021, p. 65 cita a Cukier, 2010). En este punto, la universidad queda subordinada a una división global del trabajo (analizado en el capítulo 2) en la cual la red global de información define las características pedagógicas de las mismas con la fuerte tendencia hacia la desescolarización tecnificada a través de plataformas pedagógicas personalizadas gracias a la implementación de sistemas de inteligencia artificial como los Machin Learning.

En resumen, cuando la universidad ya no representa el centro monopólico del conocimiento, este cambio viene acompañado de nuevas formas pedagógicas de concentración de datos en las que el problema fenomenológico y crítico ha sido subordinado a la producción estandarizada de conocimiento por máquinas epistemológicas, el Big Data, sistemas de inteligencia artificial y estadísticas automatizadas, todo lo anterior a la espera de la llamada era cuántica definida por redes de 6ta generación y nuevas tecnologías computacionales. En este giro sistémico, el conocimiento tiende hacia su transformación como un sistema productivo global de innovaciones con impactos en la naturaleza tanto humana y ecosistémica sin precedentes en la historia.

A consecuencia de estos cambios estructurales a nivel social, ecológico, epistemológico y tecnológico es que se han instrumentalizado los sistemas de profesionalización como una maquinaria global productora de innovaciones que funciona por su capacidad de explotar la cooperatividad de las redes de distribución del conocimiento. Precisamente esta tendencia por la educación virtual y automatizada es lo que obliga a cuestionar el papel de la universidad en el Siglo XXI: si pensamos en dicha institución como una fábrica más de informaciones o,

por el contrario, como una alternativa hacia la democratización del conocimiento. El filósofo e historiador Iván Illich (2006, p. 323) lo problematizaba medio siglo atrás en los siguientes términos:

Por desgracia, todas esas conquistas técnicas se utilizan para acrecentar el poder de los banqueros del conocimiento, en lugar de servir para tejer las verdaderas redes que proporcionarían oportunidades iguales de encuentro a la mayoría de los seres humanos. Desescolarizar la estructura social y cultural exige utilizar la tecnología para hacer posible una política de participación. Sobre la base de una coalición de la mayoría se podría determinar los límites del secreto y del poder creciente sin que exista dictadura. Necesitamos un entorno nuevo en el cual crecer para conocer una sociedad sin clases o entraremos en el “mundo feliz” donde el big brother estará ahí para educarnos a todos.

Estas reflexiones serán las que nos obligan a problematizar el impacto del conocimiento a nivel sistémico, ya que, el papel de los sistemas universitarios debería debatirse frente a un emergente orden global que desplaza al propio capitalismo, y ello acompaña nuevas formas de fetichización de la vida producto de las capacidades científicas. Todo lo anterior ha sido posible por la revolución tecnocientífica de la segunda mitad del siglo XX que se articula alrededor de los paradigmas epistemológicos de los sistemas complejos y autopoieticos que permitieron el desarrollo de la cibernética, la biología sintética, las ciencias cognitivas y el desarrollo informático.

Esta perspectiva será expuesta por el sociólogo Gonzales Casanova (2017, p. 266) de manera ejemplar en su trabajo: las Nuevas Ciencias y las Humanidades. En el marco de esta nueva

Introducción

dimensión del conocimiento, será posible la proyección de revolucionadas capacidades técnicas que funcionan gracias a la posibilidad para introducir informaciones computacionales a cualquier nivel científico (biológico, genético, climático, social, mecánico).

Este poder tecnológico ha originado una era informática desbordada de conocimientos, desarrollos científicos e informaciones. La enorme velocidad en la producción de conocimientos es otra problemática poco evaluada por los actuales sistemas formales de profesionalización; por lo menos en México. Los desarrollos tecnológicos y epistemológicos se encuentran en tan vertiginosa dinámica debido a los grandes flujos de inversión en el tema, que a primera vista parecerían discursos imaginarios u horizontes de ciencia ficción. Pero en contraste, en la materialidad tangible, podemos corroborar el desarrollo de softwares diseñados precisamente de elementos retomados de estos imaginarios, ello tiene como finalidad la materialización de un sistema cognitivo autónomo y global dominado por grandes corporaciones (Mata y Zepeda, 2022, 123).

Para lograr dichos objetivos, los emprendimientos corporativos han desarrollado varias metodologías de investigación social. Por ejemplo, las “Técnicas de Futurización (techniques of futuring [Oomen, Hoffman y Hajer 2022, p. 253]) o los llamados estudios sociológicos de “construcción de futuros” (future-making [Ben y Janja, 2022, p. 4) donde conceptos como los de Ingeniería Social tienen cabida como metodologías sociológicas para crear diseños de intervención tecnológica que buscan ser implementados a nivel ecológico y humano. Esto tiene implicaciones epistemológicas sumamente trascendentales pues la formación humana ahora se comprende como un sistema productivo y generador de riqueza.

Este trabajo interdisciplinar no sólo depende de dichas metodologías que le permitan intuir con antelación los cambios estructurales de esta revolución tecnocientífica, sino que, prácticamente son ingenieros informáticos, profesionistas en ciencias cognitivas, sociólogos y filósofos los que trabajan en las metodologías educativas que se plantean como tecnologías pedagógicas. De igual manera, el sector financiero está inmiscuido en la participación y la apropiación de los dispositivos sociales impulsados en estos diseños de Ingeniería Social, ya que, buscan impulsar la transformación tecnológica de dicho sector a través de promover innovaciones educativas que tienden a convertir todo el aparato de formación profesional en activos económicos. Ello es lo que da sentido a conceptos como los de EdTech (Tecnologías Educativas), pensadas como proyectos de inversión.

En otras palabras, se busca transformar los sistemas productores de conocimiento en un espacio de intervención donde tecnología, automatización de la sociedad, pedagogía, ingeniería informática, sociología, estudios de inversión y finanzas, encuentren en las técnicas de futurización el espacio para plantear los modelos de Ingeniería Social propuestos como un “reinicio educativo digital” (Digital Learning Rebooted [Jisc, 2020]):

Las prácticas sobre operaciones de inversión en EE (Educación Emergente, paréntesis mío) necesitan ser comprendidas específicamente como tecno-finanzas de operaciones de futurización que trasladan su imaginario dentro de relaciones de inversión y contratos financieros con efectos potencialmente implementados sobre la HE (Educación Superior por sus siglas en inglés; paréntesis mío). El enfoque sobre estas prácticas de operaciones de inversión nos permite mostrar como los inversores en Edtech (Tecnología Educativa por sus siglas en inglés; paréntesis

mío) están transformando sus imaginarios para capitalizar oportunidades de inversión. En el capital de riesgo, inversores y empresarios requieren convertir en “tecnología algo que cobra sentido en términos de flujos-efectivos a futuro”, esto es, para considerar esto como activos que pueden ser capitalizados (Muniesa et al., 2017, p. 21). Direccionar los fondos directos en Edtech, por ejemplo, EE convoca mayor “locura”, audacia, grandes e inexploradas nuevas ideas e impulso de pensamiento “fuera del paradigma Edtech” para una mejor y adecuada preparación frente al 2030 (Barosevic, 2022). Por lo tanto, la búsqueda de nuevas perspectivas de inversión para trabajar en un futuro imaginado alentando a las nuevas empresas a identificar nuevos enfoques para la educación y nuevos activos potenciales que podrían capitalizarse para obtener ganancias a largo plazo (Ben y Janja, 2022, p. 10).

Todo lo anterior ha sido posible gracias a la revolución tecnocientífica que buscamos analizar. El sociólogo González-Casanova (2017, p 13) en su trabajo Las Nuevas Ciencias y las Humanidades nos recuerda que, importantes filósofos e intelectuales comparan la presente revolución epistemológica con el descubrimiento de la gravedad. Esta revolución teórica muestra empíricamente que frente a la realidad tangible emergen divergencias, sistemas que se autorregulan y se complementan con diversos componentes generando todo un orden de vida que muestra² fenómenos hasta hoy irreductibles.

Sin embargo, esta revolución teórica encontró la existencia de nuevas fuerzas, procesos o dinámicas cósmicas (ya que se hacen presentes tanto a nivel astronómico como celular en una organización jerárquica²) que no han logrado

ser dimensionadas en toda su trascendencia. Precisamente el concepto autopoiesis propuesto por Maturana en la segunda mitad del siglo XX, surge debido a la incapacidad conceptual para abstraer este proceso existente en los seres vivos a nivel teórico. El sociólogo Niklas Luhmann lo describe en los siguientes términos:

Para hacer comprensible en qué medida el concepto de autorreferencia basal se distingue de la discusión antigua sobre la autoorganización, Maturana y Várela han propuesto la designación de la <<autopoiesis>>. La trascendencia de este cambio conceptual (revirement) y la relación con la problemática desarrollada por la filosofía del conocimiento y la filosofía de la vida (Fichte, Schelling) no pueden ser todavía valoradas. Pero, en todo caso, la teoría de sistemas ha dado un paso hacia adelante al cambiar de sitio la autorreferencia, al no pensarla en el nivel de formación de las estructuras y al trasladar el cambio de estructuras al nivel de la constitución de los elementos (Luhmann 1998, p. 56).

¿Qué permite la organización sistémica de la vida que se hace presente desde las dinámicas unicelulares hasta las dimensiones biológicas y sociales? Si Newton encontró la fuerza planetaria que une los elementos de la tierra, Maturana precisó un nuevo fenómeno con igual trascendencia que permite ensamblar diversos procesos en sistemas que se complementan para originar un sistema biológico, mecánico u ecológico. Se trata de la autopoiesis que permite su unidad, su funcionamiento y coherencia interna. Con estas herramientas el cambio epistemológico nos permitirá analizar desde el sistema solar hasta la manera en que pequeñas hormigas se acoplan para generar todo un sistema complejo en una gran diversidad de sentidos.

2 Ver: García (2000, p. 73).

Introducción

Como quedará analizado al final del capítulo 1, frente a estas potencias que hacen posible la vida (ya que no sólo se hacen presentes a nivel unicelular, sino que se reproduce a nivel planetario y hoy sabemos que rige gran parte de los procesos geológicos y climáticos [Leff, 2004, p. 171]), el pensamiento occidental sólo pudo buscar reducirla a procesos computacionales o informáticos dejando de lado la gran diversidad fenomenológica, ecológica, cultural y cósmica. Lo anterior se debe a que con los avances de la termodinámica *“las transformaciones de la energía pasaron a ocupar el lugar central de la comprensión del mundo físico”* (García, 2000, p.174).

La relevancia de estos análisis estructurales ofrecidos por las teorías de sistemas es de suma importancia para comprender el papel de las tecnociencias y su profunda influencia en todos los aspectos de la vida, lo que a nivel de las instituciones productoras del conocimiento tiene una trascendencia impostergable de analizar, pues el conocimiento en estos términos se proyecta como principio organizador de la ecología planetaria (ver el final del capítulo 1).

Lo anterior es lo que vuelve relevante el presente trabajo pues, el conocimiento que busca ser impulsado en las próximas décadas sobre los procesos de formación humana, consiste en reducir cada vez más la diversidad de la vida (tanto ecológica como cultural) para alimentar el emergente sistema social de innovaciones hacia la construcción de las llamadas sociedades orquesta o automatizadas.

Bajo estos términos es que podemos citar una dialéctica sistémica que busca homologar la

fenomenología humana y cultural (el hombre unidimensional analizado por Marcuse [1993]) junto al control sociológico (los sistemas de monitoreo y vigilancia social) y la introducción de modificaciones genéticas y geológicas que respondan a las demandas de un orden productivo que trasciende al propio capitalismo. Lo anterior implica una sistemática intervención en los procesos energéticos del planeta precisamente por el aumento constante e intermitente de innovaciones.

Pensar la epistemología únicamente en las limitaciones impuestas por la revolución tecnocientífica, significa reflexionar sobre instituciones productoras de conocimiento que funcionan como instrumentos de capacitación epistémica y técnica para crear desiertos verdes, estrés acuífero, sociedades intoxicadas y iatrogenéticas, guerras climáticas y una profunda pérdida de diversidad genética.

La revolución que demanda la epistemología requiere mirar el espejo de la coyuntura sistémica actual³ y su postura en el marco de crear emergentes diálogos o ecologías de saberes (De-Sousa-Santos, 2019 (a), p. 329) o de frontera y decoloniales (Mignolo, 2015(a), p. 139) para transformar el poder del paradigma tecnocientífico a través de pedagogías desescolarizadas, desenclastradas y redes de colaboración socio-territorial.

Se trata de una dicotomía entre educación virtual, bancaria o algorítmica que depende de monarquías corporativas, o, por el contrario, una libre, autónoma, democrática y comunal que responda a nuevos proyectos civilizatorios.

³ Pensar la coyuntura en términos sistémicos implicaría pensar a estas como producto de cambios estructurales que suceden de manera profunda en los sistemas sociales definidos por procesos de larga duración que determinan las formas sociales que organizan la sociedad. Esto fue bien estudiado por los Annales franceses (Aguirre, 2005, p. 166).

El presente trabajo está dividido en 3 capítulos y una conclusión. Cada segmento busca abarcar una dimensión sociológica y filosófica del problema epistemológico frente a la revolución tecnocientífica. En el capítulo 1 (historia de las tecnologías epistemológicas) se reconstruye la trayectoria de los sistemas monopólicos de conocimiento a manera del método arqueológico del saber propuesto por Foucault. En este primer acercamiento se abordan las relaciones estructurales de los sistemas universitarios con el objetivo de comprender un panorama poco analizado cuando se debaten los cambios que demandan las Tecnologías de la Información y Comunicación con respecto a las instituciones educativas.

En él, tratamos de demostrar que la principal institución que da acceso al conocimiento especializado para la gran mayoría de la población en el mundo, responde a un diseño pedagógico que data de más de 1000 años y una dinámica institucional con fuertes contradicciones estructurales; problemas que, con la emergencia de la era informática serán los principios organizativos que requieren ser abandonados para que dicha institución logre ser una herramienta para la democratización del conocimiento. Con base a lo anterior, se estudia la emergencia de una nueva era de instituciones derivada de potentes tecnologías informáticas tales como las redes de 6ta generación o la computación cuántica. Todo ello, busca llamar la atención de las instituciones de formación profesional de carácter democrático sobre la necesidad urgente de comenzar los debates sobre su necesaria transformación.

El capítulo 2 (¿Qué es el capitalismo cognitivo?) busca abordar el tema de la transformación de las instituciones productoras del conocimiento,

pero retomando una perspectiva de carácter económico. Primero, hacemos una definición de lo que es el capitalismo cognitivo, comprendido a éste como el último estado de evolución del sistema económico capitalista y el principio de la acumulación originaria de las sociedades automatizadas. Tras una breve descripción de lo anterior, profundizamos en la mercantilización del conocimiento sucedido en el siglo XX con el objetivo de mostrar la pérdida fenomenológica que implica la masificación del conocimiento que se encuentra y clasifica en la red global de información. Una vez dimensionado dichos procesos, se pasa a describir el cambio epistemológico enmarcado por las nuevas tecnologías y las implicaciones estructurales para los sistemas productores del conocimiento.

El capítulo tres, titulado “epistemología y pedagogía”, tiene como objetivo aterrizar los análisis anteriores en el marco de las prácticas pedagógicas, tomando como punto de análisis las consecuencias antropológicas, físicas y psicológicas del emergente orden que, como proponemos para comprenderlo en toda su dimensión, requiere ser analizado como la superación del sistema del tipo capitalista. En este marco de análisis, se proyecta otro punto de vista de los procesos biopolíticos de las sociedades automatizadas hacia la configuración de un sujeto antropológico que nace de las relaciones productivas del modelo tecnocientífico basado en la producción de conocimiento: el transhumano.

Finalmente, a manera de conclusión, profundizamos en el tema pedagógico, primero describiendo la necesidades físicas y psicológicas del sujeto cognoscente del siglo XXI, un sujeto que se visibiliza como discapacitado en su potencial antropomórfico y requiere de cada vez más tecnología para su desarrollo como sujeto

activo dentro de las sociedades automatizadas. Posterior a ello se propone como alternativa educativa para el próximo milenio lo que hemos definido como pedagogía sistémica; se trata de un análisis teórico que comprende la educación

en el marco de una doble dinámica: en primero lugar un sistema epistemológico automatizado productor de innovaciones, y, por otro, una dinámica territorial que debe funcionar como plataforma didáctica para el bienestar humano.



CAPÍTULO 1

HISTORIA DE LAS TECNOLOGÍAS EPISTEMOLÓGICAS

Glosa Editorial

El capítulo reconstruye, con enfoque genealógico y decolonial, la evolución de las “tecnologías epistemológicas” —esto es, los dispositivos, instituciones y regímenes que producen y validan saber— desde la universidad medieval hasta el giro informacional, mostrando cómo cada época instala una arquitectura de poder-saber que define que cuenta como conocimiento legítimo. Desde una mirada decolonial, des-centra el relato eurocéntrico al recuperar genealogías no occidentales (como las madrazas) y problematiza el tránsito de la autoridad teológica y escrituraria a la autoridad del método moderno y, finalmente, a la autoridad del dato y el algoritmo. La ruta está explícitamente segmentada —Universidad Medieval, Renacimiento, Modernidad madura, Nuevo paradigma y era de la información— y funciona como columna vertebral narrativa para leer continuidades y rupturas: del archivo y el manuscrito al laboratorio disciplinar, y de éste a la plataforma digital. En ese trayecto, la imprenta, la gramática imperial, el laboratorio, la estadística, la computación y las redes informacionales reconfiguran los criterios de validez (exégesis, canon, método, pares, métricas, algoritmos), preparando el terreno del paradigma tecnocientífico contemporáneo con sus promesas de optimización y sus nuevas asimetrías de acceso, control y gobernanza.

La pluma es más fuerte que la espada

Edward George Earle Bulwer-Lytton

Universidad Medieval

En primer lugar, resulta necesario señalar a las instituciones universitarias como unas de las más antiguas de la humanidad; pero eso no basta. Se requiere una reflexión breve para reconocer que, a diferencia de instituciones religiosas, políticas o sociales de una antigüedad milenaria, únicamente las universidades junto a las instituciones militares están presentes de manera homogénea en todo Estado Nación sin importar su diversidad política, religiosa o cultural.

Propiamente la universidad como institución ha existido de manera milenaria. La historiografía hegemónica eurocéntrica posiciona el nacimiento de la estructura universitaria actual en la Universidad de Bolonia en el año 1150, creada por un movimiento de estudiantes que la definió de carácter laica. Sin embargo, cabe señalar que, los entonces Estados Pontificios cristianizantes utilizaron dicha institución como herramienta para organizar su régimen político, lo que se refleja en el uso jurídico y ordenamiento gubernamental y en las bulas papales que le dieron institucionalidad (Romero et al., 2006, p. 399).

Esta relación con una perspectiva religiosa determinada nos permite pensar que el

nacimiento de las instituciones universitarias en Europa refiere a un corte intelectual con las relaciones políticas que en aquel entonces existían con otros referentes religiosos del mundo musulmán, espacio donde gran parte de la élite intelectual y representantes de las instituciones cristianas se formaban hasta entonces. Hasta esa fecha, todo sistema religioso, político o intelectual en la periférica Europa dependían de las instituciones musulmanas de manera muy importante. Será el papa Silvestre II (quien introduce el mundo de las ciencias, la filosofía, las matemáticas y la cartografía hacia finales del Siglo X a Europa [Morán, 2005, p. 594]) el último papa educado en una madraza musulmana (Said-Farah, 2008, p. 275).

Con lo anterior buscamos mostrar que existían estructuras educativas muy superiores a todas las que habían sido organizada en Europa. Las llamadas madrazas musulmanas (su nombre denota el carácter femenino que implicaba el paradigma de conocimiento de esa época y geografía) como la de Qarawiyyin o Al-Karaouine representaba un centro de producción, circulación y capacitación del conocimiento de carácter “público” en el cual se impartían conocimientos multidimensionales que iban desde la aritmética, el estudio religioso (e interreligioso) gramática, medicina,

matemáticas, astronomía, química, historia, cartografía, artes, mística y filosofía:

Probablemente la universidad moderna más antigua que sigue con sus puertas abiertas hasta la actualidad sea la de Al-Karaouine, en Fez (Marruecos). Fue fundada como mezquita en el año 859 por la hija de un mercader, Fátima Al-Fihri, con su correspondiente madraza (escuela religiosa islámica). Esta madraza se convirtió pronto en un centro de debate político y social, expandiendo sus estudios primero a la jurisprudencia del derecho musulmán (shariah) y de ahí, apoyada por poderosos sultanes, a otras ramas de la ciencia y las humanidades como la gramática, la retórica, la lógica, la medicina, las matemáticas, la astronomía, la alquimia, la historia, la geografía y la música durante los siguientes ocho siglos.

El sabio judío andalusí Maimónides (1135-1204) estuvo estrechamente relacionado con Al-Karaouine, así como el gran geógrafo islámico del mismo origen Mohamed Al-Idrisi, que dibujó para Rogelio II de Sicilia la Tabula Rogeriana o Kitab Ruyar (1154), el más avanzado de los mapamundis de la Antigüedad. Otros licenciados notables de Al-Karaouine fueron el polígrafo Ibn Jaldún -verdadero predecesor del hombre renacentista-, así como Ibn Al-Jatib -el primero en observar el mecanismo del contagio de las enfermedades infecciosas durante la Peste Negra del siglo XIV- o el diplomático y geógrafo Al-Wazzan (conocido por su latinización Leo Africanus), (Villa, 2013).

Por el contrario, la fundación de las universidades en Europa más que reflejar el desarrollo de la racionalidad, la espiritualidad y la ciencia, en realidad marcan el inicio de lo que históricamente ha sido llamado el oscurantismo: frente a las madrazas de conocimientos multidimensionales

con una visión femenina y mística de la sabiduría, se construyó un sistema de control ideológico de patrones masculinos (casi en su totalidad hombres o religiosos), unidireccional (de carácter jerárquico) y unidimensional (cristiandad imperial) que como hemos dicho al inicio, junto a las estructuras militares es la única institución a nivel mundial que sigue reproduciendo su fisonomía y forma orgánica desde aquella época⁴. No sólo el renacimiento no transformó este sistema de organización del conocimiento, tampoco la ilustración (que se caracterizó por una crítica del orden político, religioso y del conocimiento) logró transformar la forma orgánica y aristocrática medieval del sistema universitario: todo elemento concerniente al desarrollo de ésta sigue dependiendo de la organización de carácter monástico que la vio nacer.

Igual que hace más de 1000 años el método pedagógico sigue asentado en cátedras, concepto que nace porque las propias catedrales medievales fungían como recinto universitario (esto no sólo sucedió en Europa, las madrazas musulmanas también estaban íntimamente vinculadas a las mezquitas). Ello explica por qué el comienzo de las llamadas “Guerras de las Cruzadas” (1096) va acompañada del proyecto universitario del ahora imperialismo cristianizante: el inicio de esta guerra coincide con la fundación de la Universidad de Bolonia (1088) y su culminación en la conquista de Constantinopla (1291) con la Universidad de Salamanca (1258).

Las universidades fueron el medio o, mejor dicho, el método para lograr romper la dependencia intelectual al mundo musulmán de la Europa periférica (como la llama Dussel [2009, p. 150]), por lo que su objetivo no era producir conocimiento, sino controlar o adoctrinar en el catecismo cristianizante frente a las madrazas musulmanas donde existía

⁴ Esta es la temporalidad de aparición de las universidades: Oxford (1096) Cambridge (1209) Salamanca (1218) Padua (1222) Nápoles (1224).

diversidad filosófica, multiplicidad científica y pensamiento místico, pero, sobre todo, una diversidad religiosa que aquel occidente no podía permitir frente a su inminente y necesaria expansión territorial. En conclusión, la universidad no nace para producir conocimiento sino justamente para evitar que sean producidos, algo que logrará a través de un sistema de control del conocimiento que hoy sigue vigente.

Aunque Bolonia representa la primera universidad europea, será Salamanca en la que se configura la organización estructural que trasciende hasta el siglo XXI. Como lo muestran documentos antiguos de esta universidad, su forma de organización y los títulos (nobiliarios o aristocráticos como los estudia Illich [2006, p. 201]) siguen reproduciendo el mismo ordenamiento jerárquico en la universidad moderna y posmoderna. Uno de los documentos más antiguos sobre la universidad de Salamanca (Vidal, 1869), refleja estas funciones jerárquicas que aun acompañan a la universidad contemporánea. Según este documento el título de Maestre (hoy lo conocemos como Maestría) data del año 1154 (Vidal, 1869, p. 17) donde queda demostrado su papel jerárquico en la organización religiosa aun presente en las universidades posmodernas ya que “el maestre tenía que pasar por el grado de licenciado para alcanzar este título” (Vidal, 1869, p. 37) (Vale la pena recordar que nos basamos en un documento del siglo XIX que analiza la historia de la Universidad de Salamanca desde un escrito original de 1154).

En este proceso notamos como los “títulos de

licenciatura” en realidad nacen como procesos de licitación para participar en la vida religiosa⁵: la licencia dota (más que de conocimientos) de un grado de confiabilidad en la doctrina cristiana y en la orden religiosa. El grado de confiabilidad es lo que permite trascender su papel en el orden jerárquico de los primeros sistemas universitarios donde descansan los fundamentos de la organización de ésta. Lo que hoy en la gran mayoría de universidades se conoce como “consejo universitario” es una herencia de los conciliares - conciliares a través de los cuales los alumnos podían debatir una muy mínima cantidad de temas al respecto de su papel en la institución⁶.

Junto al consejo conciliar, decanos, consejeros, pasantes, claustro universitario, sistema de tesis tienen su organización en esta coyuntura histórica que data de más de mil años. No es solamente la herencia lingüística grecolatina sino la forma estructural del funcionamiento institucional de la universidad. En este mismo documento que hemos revisado de la Universidad de Salamanca encontramos lo que podría ser la primera definición histórica de rector (referente a sistema universitario):

¡Nómbrese aquí ya el cargo de Rector sin haber dicho antes cuando se instituyó, cosa que no es posible averiguar con certeza por más que parece fué establecido por el Rey D. Alfonso el Sabio, toda vez que en la ley 6.a, título 31 de la partida 2 se lee lo siguiente: «Otrosí pueden establecer de si mesmos un mayoral sobre todos á que llaman en latin redor, que quier tanto decir como regidor del estudio, á que obedescan en las cosas que fueren convenientes,

5 La preparación de licenciatura sería descrita de la siguiente manera: “La educación moral y religiosa la encomendaba exclusivamente á los Párrocos, en los que no solamente suponía, sino que exigía dotes y conocimientos probados con títulos académicos, que sería un gran bien aún hoy mismo que reuniesen los que se dedican á misión tan importante y delicada” (Vidal, 1869, p. 183).

6 Así describe este documento los consejos conciliares: “según ella, que los estudiantes de cada una de las diferentes provincias tenían el derecho de nombrar un representante llamado Consiliario, elegible cada dos años, con el cargo de asistir con voz y voto á todas las asambleas de la Universidad y de sostener cuando necesario fuese los derechos é inmunidades de los estudiantes de su provincia” (Vidal, 1869, p. 117).

et guisadas et derechas. Et el rector debe castigar et apremiar á los escolares que non levanten bandos nin peleas con los homes de los logares do ficieren los estudios nin entre si mismos, et que se guarden en todas guisas que non fagan deshonra nin tuerto á ninguno, el defenderles que non anden de noche, mas que finquen aseogados en sus posadas, et punen de estudiar, et de facer vida honesta et buena: ca los estudios para eso fueron establecidos, et non para andar de noche nin de dia armados, trabajándose de pelear ó de facer otras locuras ó maldades á daño de si et á estorbo de los logares do viven: et si contra esto viniesen entonce el nuestro juez los debe castigar et enderezar de manera que se quiten de mal et fagan bien.» (Vidal, 1869, p. 23).

En resumen, la forma orgánica del sistema universitario no se origina para el desarrollo del conocimiento, por el contrario, es una institución que busca la administración epistemológica y promover la ideología cristianizante frente al mundo musulmán y sus sistemas de conocimiento mucho más avanzados que esa pequeña Europa enclaustrada. Para muestra un botón: será en la universidad europea donde por primera vez en la historia mundial Aristóteles (hoy el pilar filosófico de la modernidad) no podrá ser leído casi un milenio a consecuencia de la censura directa llevada a cabo en el Sínodo de Paris y una Bula del Papa Gregorio IX (López, 2007, p. 237).

Hasta el siglo XVI, momento de la expansión europea gracias a la apertura del atlántico (Dussel 2009, p. 165) y la invención del descubrimiento de América (lo cual por cierto no hubiera podido lograrse sin los conocimientos geográficos del africano formado en madrazas musulmanas Abū Abd Allāh Muhammad quien realizó el primer mapa del continente americano⁷; como tampoco sin el descubrimiento que China realizo en 1421 [Menzies, 2002]), la universidad

es la principal institución productora del oscurantismo europeo (sólo europeo ya que tanto el mundo musulmán como el asiático se encontraban en su máximo esplendor, por lo que oscurantismo sólo existió para una pequeña proporción de la población mundial de aquel entonces⁸) y aún los terremotos geopolíticos que experimento el mundo occidental un milenio más tarde, no transformarán la forma orgánica de dicha institución. Será hasta la emergencia de la epistemología cuántica tecnocientífica corporativa que ésta institución se ve amenazada y obligada a cambiar por el desplazamiento que le compete hacia nuevos modelos de desescolarización tecnificada.

El renacimiento

El año 1492 marcará la historia de la humanidad no sólo por el mal llamado descubrimiento de América sino por la reconfiguración y organización de la ideología global para los próximos 5 siglos: la invención de la “cultura occidental” que originó el sistema “mundo-moderno-colonial” (Mignolo, 2015(a), p. 343). Este orden global acompañó el genocidio sistémico de culturas y diversas formas de conocimiento (Ndlovu-Gastshei, 2016, p. 177), pero en lo que compete a los sistemas productores del conocimiento, estos serán marcados por la expulsión de Castilla y Aragón de las comunidades judías y musulmanas que no adoptaron el cristianismo (Subirats, 2004, p. 97).

En este proyecto de control cultural (que si bien había existido dentro de una Europa intolerante pero enclaustrada en un rincón del sistema mundo) la universidad se volvió la herramienta básica de organización del sistémica global donde el conocimiento es una herramienta

⁷ Ha sido confirmado que Colón viaja con mapas musulmanes desarrollados por este geógrafo 3 siglos antes de su expedición donde además se planteaba la tierra redonda (Losada, 2015).

⁸ Sobre el tema ver: Dussel (2000, p. 43).

de control y esta institución la plataforma de expansión de un emergente orden racista epistemológico global:

La confrontación de los cristianos europeos con una masa de tierra y una diversidad de pueblos que desconocían —algunos de ellos (como mayas, incas y aztecas) con sofisticadas estructuras urbanas y sociales, economías y formas de auto-gobierno— les obligó a ajustar el sistema de creencias con el cual operaban hasta finales del siglo XV y principios del siglo XVI. El debate radical del siglo XVI fue teológico y jurídico. En términos teológicos la cuestión era determinar el grado de humanidad de los indios y, en consecuencia, su lugar en la cadena cristiana del ser. Los famosos debates de Valladolid entre Juan Ginés de Sepúlveda y Bartolomé de Las Casas y el refinamiento de los principios de esos debates en la Universidad de Salamanca (Vitoria, Suárez) son el ejemplo más conocido de una pregunta que permeó los principales centros de educación superior en Europa (Mignolo, 2016, p. 395).

La universidad monástica y religiosa pasará a América para dar origen a las primeras universidades del continente, lo que se reflejaba en la formación de estatutos y leyes que rigieron el carácter funcional de dichas instituciones (Beorlegui, 2010, p. 120). En la ahora bautizada Nueva España, la universidad cobra otras dimensiones, pues, si en la universidad medieval su papel buscaba reafirmar la ideología occidental, la victoria en Granada y la expansión colonial le darán una nueva misión: el desarrollo imperial.

Se trata de un imperio que busca someter el imaginario cultural y crear un orden ontológico de dependencia. Por ello, junto a estas transformaciones en el carácter técnico introducidas a la universidad, la reina Isabel fundará la “inquisición española” por lo que

el conocimiento tomará nuevas dimensiones como una tecnología imperial a través de la cual el poder ya no buscó “conquistar sino civilizar” (Mignolo, 2016, p. 78). Este proceso en el que la universidad se caracteriza como una nueva tecnología del poder, sumergirá el proyecto civilizatorio global hasta el siglo XXI y trascenderá como una nueva era geológica (el Antropoceno [Schulz, 2017, p. 127] que nos enfrenta por primera vez a la posible extinción de la humanidad.

Como ha sido analizado en varios trabajos (Subirats, 1994, p. 327; Asensio, 1960; Mignolo, 2016, p. 381) un primer paso para el desarrollo de esta tecnología de sometimiento ontológico nacerá con la gramática española. Vale la pena recordar la frase histórica de su redactor en el prólogo de ésta: siempre la lengua fue compañera del imperio (Nebrija, 1992). Si tomamos en cuenta que esta codificación del conocimiento a través de la lengua escrita fue una selección sistemática de los elementos que deberían configurar el pensamiento moderno, hablamos del inicio del lenguaje científico posmoderno y algorítmico, pues se trata de un sistema de codificación que a diferencia del resto de escrituras que habían existido en la historia (que convivía con la práctica de la oralidad, el espacio y el cuerpo), consiste en todo un método de validación que atraviesa sus caracteres gramaticales bajo “una clasificación y jerarquización de las comunidades humanas, sobre la base de la posesión o no de la escritura alfabética (Garcés, 2007, p. 224).

En este proceso no sólo se definieron las lenguas hegemónicas del sistema mundo/moderno/colonial que controlaban (hasta el terremoto geopolítico actual) el flujo del conocimiento (inglés, francés y alemán [Garcés, 2007, p. 226]), sino también las parcelas temáticas o el inicio de las disciplinas teóricas. En esta primera reducción del conocimiento a códigos es que

se inicia el proceso que 400 años después se configura en sistemas informacionales (lo que trataremos de exponer en el siguiente tema).

El modelo de las universidades coloniales fue transportado a América de la Universidad de Salamanca (Beorlegui, 2010, p. 115). Esta estructura la hemos definido por su naturaleza monástica (monasterio) de una orden religiosa y basada en la reproducción de la doctrina cristiana. Al igual que su fundación fue de la mano con el oscurantismo medieval y la expansión política-militar, el desarrollo de las primeras universidades coloniales se relaciona con la creación de un sistema de control del conocimiento impuesto y expandido a través de la universidad.

La colonialidad del ser (Maldonado-Torres, 2017, p. 9) inicia precisamente mutilando las posibilidades de comprender la existencia a través de construir una ontología de “estadios o niveles civilizatorios”. Para introducir civilizaciones enteras a esta dimensión del conocimiento, la universidad monástica tenía una gran experiencia: controlando los posibles sistemas de procesamiento de la información (a través del claustro y la escritura) se organizó un régimen de verdad que definió la naturaleza de un paradigma epistemológico basado en códigos (primero gramaticales hoy algoritmos computacionales).

Como lo muestra Walter D. Mignolo, el primer proceso de silenciamiento sistemático del conocimiento se dará a través de la escritura. Herencia de las guerras religiosas por el control de la verdad divina, la palabra de Dios para el mundo occidental estaba contenida en texto. Cuando hablamos de texto nos referimos no sólo a un sistema de comunicación a través del cual se promovía la cristianización de manera totalitaria, era eso, pero mucho más: en el control de los contenidos escritos ubicamos el

epicentro de la lucha geopolítica del emergente mundo moderno/colonial (lo que hoy sucede con el control de la red de información):

Antes de la época de la Imprenta, Roma ganaba fácilmente todas las guerras libradas en contra de la herejía en Europa occidental porque siempre tenía mejores líneas de comunicación interna que sus enemigos. Pero en 1517, cuando Martin Lutero clavó sus tesis en las puertas de la catedral de Wittenberg, tales tesis estaban impresas en una traducción alemana, y “en el término de 15 días [habían sido] vistas en todos los rincones del país”. En los dos decenios de 1520 a 1540, se publicaron en alemán tres veces más Libros que en el periodo de 1500 a 1520, lo que constituye una transformación asombrosa en la que Lutero ocupaba un lugar indiscutiblemente central. Sus obras representaban no menos de un tercio del total de los libros en idioma alemán vendidos entre 1518 y 1525 (Anderson, 1993, p. 66).

Ese será el centro del conflicto entre el proyecto protestante y el concilio de Trento que buscó alternativas para controlar el potencial de la imprenta, ya que “considerando los rápidos progresos de la herejía de Lutero, Zwinglio y Calvino la desmoralización que desgraciadamente cundía en todos los estados cristianos, y la necesidad de restablecer la disciplina eclesiástica” (López de Ayala, 1847)⁹ tuvo sentido ese concilio histórico.

Por otro lado, el control de la escritura significó la vigilancia del régimen de verdad que podría imponer sus condiciones políticas, no sólo por la relación ideológica contenidas en el mismo, sino por el control de los recursos y sistemas políticos que dependían de la capacidad de organizar los estados y la sociedad a través de la escritura. Esta guerra se hará presente en América y construirá lo que Ángel Rama en un histórico estudio sobre el tema llamó

⁹ Se trata de las primeras líneas para introducir al documento de este concilio.

“ciudades letradas” (Rama, 1998); sistemas de organización social basados en la escritura como metodología de burocracia institucional.

En este proceso la universidad juega un papel fundamental: si la derrota de Tenochtitlan se presume en 1521, doce años después se fundará el primer sistema educativo colonial de América (el Colegio de Santa Cruz Tlatelolco) y sólo una década más la reconfiguración del espacio, el orden y la proyección política dependerán de la universidad fundada por Felipe II: la Real Pontificia Universidad de México (hoy la UNAM). El principal objetivo de este sistema educativo era introducir el alfabeto a todo orden del conocimiento que comenzó en Castilla con una teoría de la letra y “condujo a la colonización de las lenguas originarias (al escribir sus gramáticas) y de las memorias amerindias” (Mignolo, 2016, p. 98). Ello refleja el condicionamiento sistemático que emerge junto a una forma de conocimiento y comprensión lógica que será impuesto desde la universidad a través de la escritura.

Resulta obligatorio recordar que será a través de la palabra divina contenida en los textos bíblicos que el conocimiento será configurado como sinónimo de escritura pues *Si se simplifica la historia (construyo un artefacto, sabiendo que un modelo no se juzga por sus pruebas, sino por los efectos que produce en la interpretación), se podría decir que antes del periodo “moderno”, hasta los siglos XVI-XVII esta Escritura habla. El texto sagrado es una voz, enseña (primer sentido de documentum), proviene de un “querer decir” del Dios que espera del lector (el auditor, de hecho) un “querer escuchar” del cual depende el acceso a la verdad* (De-Certeau, 2000, p. 150).

En el proceso de colonización la escritura delimitó las posibilidades y las herramientas a través de las cuales se logró introducido de manera obligada al caudal gramático español todo tipo de conocimiento en el emergente modelo político colonial. Volviendo al estudio de Walter de Mignolo, queda explícita la relación entre el emergente control geopolítico del conocimiento y los textos, proceso que inicia con los trabajos del Dominico Venegas (quien calificó los libros existentes según sus materiales) y el fraile Motolinía (que a su vez realizó esta actividad según una valoración entre los libros de Dios y libros del Diablo¹⁰) convirtiendo la divinización de la escritura en “una pelea contra el demonio en el nombre de dios” (Mignolo, 2016, p. 117). Este nuevo ordenamiento del conocimiento que surge en el proceso de colonización se extenderá a través de prácticas pedagógicas extraídas de las dinámicas de adoctrinamiento de las universidades medievales. La escritura como un sistema de disciplinamiento se conjugó con el diseño monástico y religioso:

El sistema de estudio que los escolásticos seguían en las universidades estaba sobre todo basado en comentarios a los textos a los que atribuían la autoridad teórica. El texto más importante era la Biblia, siguiendo en importancia las opciones de los Padres de la Iglesia, posteriormente las obras de los maestros de las escuelas medievales, y, por último, los escritos de los filósofos, entre los que Aristóteles ocupaba el lugar más importante. El enfoque fundamental de los estudios era teológico, considerándose la filosofía como ayudante de la teología (ancilla theologiae). Los géneros literarios que se utilizaban eran tres: el comentario, la cuestión (quaestio) y la summa.

¹⁰ Así lo describe Mignolo: “Ahora es más fácil entender el lenguaje metafórico de Motolinía cuando refiere y describe libros aztecas. También se puede entender el contexto de significado que subyace a las metáforas epistemológicas que usó para describir esos “libros”. Mediante la selección del primero proyectó el componente cognitivo de la idea del libro; al elegir el segundo se basó en el componente teológico de la idea del libro en el que la verdad encuentra su garantía. Si Motolinía señaló al diablo como autor de los libros falsos no fue solo porque el diablo era culpable de toda maldad en este mundo sino, también, porque tenía mil caras. En este caso el rostro que mostró estaba relacionado con la sacralización del libro en el cristianismo” (Mignolo, 2016, p. 126).

Los comentarios eran textos compuestos por maestros medievales explicando algún pasaje de las Sagradas Escrituras. La cuestión planteaba algún tema problemático que se trataba de resolver, dando pie a que otros rebatieran el planteamiento y propusieran otro alternativo. La summa se desarrolló como respuesta a la necesidad de exposiciones sistemáticas al uso de los principiantes. Usualmente eran compilaciones de opiniones establecidas en materias particulares, tales como teología, filosofía, lógica o moral. Las summae eran generalmente organizadas de acuerdo a estructuras aceptadas. Por ejemplo, las Sumas Teológicas casi siempre seguían la estructura del Credo (Beorlegui, 2010, p. 122).

Pero no sólo todo análisis racional o filosófico (o la fracción muy seleccionada de la filosofía) era abordado desde la invención teológica cristianizada, sino que el sistema educativo universitario consistía en la creación de todo un ambiente y una dimensión existencial alrededor de la práctica, aprendizaje y producción del conocimiento. Beorlegui nos recuerda la manera en que era estudiado Aristóteles en sus tres cátedras (lógica, filosófica y las sumas) “después de realizar las primas y las vísperas” (Beorlegui, 2010, p. 122) que son las oraciones religiosas de los conventos. Así, en esta metodología escrituriana/monástica quedaban contenidos los límites de la crítica, el razonamiento y del imaginario o la dimensión del conocimiento que se centralizaba en los valores cristianizados, por lo que no sólo habría que delimitar las relaciones lógicas de racionalidad sino las posibilidades de lo que se aprecia o experimenta como vida. Hablamos de la colonización de las míticas de los pueblos.

Aunque estos temas han sido ampliamente abordados, lo que se propone analizar como nueva forma interpretativa de este proceso, es que, no sólo la universidad funcionó como

principal estructura de producción de las subjetividades (en términos de la microfísica del poder [Foucault 1979, p. 146]), sino que, la universidad iniciará un mecanismo de adoctrinamiento pedagógico que construye hasta hoy las limitaciones perceptivas sobre la vida a nivel macrosocial. El claustro no era sólo una preparación “mental o racional” de informaciones y reflexiones filosóficas, sino todo un ordenamiento de las percepciones y del sentir: como metodología educativa buscaba abarcar las emociones, pensamientos, sentimientos; retiraba de la vida social y cultural a los educandos y creaba una atmosfera delimitante sobre los sistemas perceptivos. Más que un sistema educativo era una metodología productora de ontologías. El currículum (Trivium y Quadrivium) fue acompañado de sujetos imbuidos a un universo u ontología cristianizada que limitó la razón, el sentir y el imaginario colectivo; se trató de un proceso de producción de un tipo muy definido de desarrollo cognitivo del sujeto.

Cuando la universidad moderna se vuelve global, más y más diversidades culturales quedarán sumergidas a este disciplinamiento de las dimensiones cognitivas y formas perceptivas sobre la vida. Este aparato escriturario (De-Certeau, 2000, p 144) fue conjugado con un ordenamiento espacial (el claustro educativo hoy transformado en los grandes centros universitarios) en el que se codifican los procesos de comunicación a través de un espacio artificial creado para “gestionar el aprendizaje “. La escritura junto a la estructura monástica de la universidad convirtieron los sistemas de educación a nivel global en una tecnología de sumisión cognitiva que acompaña los aún hoy elementales salones de clases, las cátedras bancarias, las aulas de investigación y las estructuras jerárquicas definiendo a las universidades como “una territorialidad departamental vigilada” con un

dentro y un afuera, unas reglas de juego y sus supervisores epistémicos y sus consiguientes sistemas de exclusión lingüística y censura corporativa (Subirats, 2018, p. 87). Parecería ser que, el filósofo cubano Betancourt (2013) acierta cuando se refiere a esta estructura universitaria como “misionera conceptual”, pues todo sistema pedagógico contenido en el modelo universitario no logrará concebir el conocimiento más allá de esta dimensión escrituriana/monástica hasta su desplazamiento como centro de control epistemológico por la red global de información.

Si como hemos tratado de mostrar las universidades son la plataforma para promover una delimitada dimensión epistemológica como ontología universal, en consecuencia, hasta la fecha la generalidad de la práctica pedagógica de esta institución no concibe la posibilidad de un conocimiento multidimensional como tampoco un proceso educativo que comprenda una gran diversidad de formas cognoscitivas bajo una lógica holística. El conocimiento nos recuerda Derrida (1986, p. 37) (retomando las reflexiones del clásico filósofo y matemático alemán Husserl) es “geometría”, o, en otras palabras: un universo cognoscitivo contenido en códigos que hoy, como trataremos de mostrar configuran el paradigma epistemológico informático. El mayor alcance de “desestructuración” que la universidad ha gestionado sobre estos paradigmas metodológicos y su ordenamiento monástico milenario, ha sido la introducción de trabajos con carácter interdisciplinar que buscan, bajo esa misma dimensión informacional del conocimiento, producir o intervenir en la vida sin cuestionar la posibilidad de otra forma de experimentarla.

En lo que compete a este apartado, cabe resaltar que será ese proceso a través del cual el conocimiento queda convertido en “códigos” primero gramaticales y hoy algorítmicos y computacionales. Ello es lo que vuelve este

primer apartado de suma importancia. Sin evaluar esta reducción cognoscitiva del mundo sucedida en la estructura escrituriana/monástica organizada como centros pedagógicos en las universidades, no es posible dimensionar el paso que darán los sistemas informáticos que transforman esta codificación del siglo XVI en un paradigma de comprensión sobre la vida que permitirá reducirla a output (entradas) e input (salidas) de espasmos eléctricos. Como conclusión, valdría la pena traer a cuenta la siguiente reflexión de Mignolo:

El concepto Occidental de libro se convirtió en un símbolo de la letra de tal manera que la escritura fue concebida, principalmente, en términos de los portadores de signos: el papel y el libro. Las prácticas de lectura y escritura fueron concebidas, cada vez más, en términos del transportador de signos; la lectura de la palabra se hizo cada vez más distante de la lectura del mundo, como el tlamatini hubiera preferido decir. Paradójicamente la tecnología moderna nos ha devuelto a los “comienzos del libro” (biblos) porque los microfilms, las pantallas, los discos y las cintas se han convertido en los nuevos tipos de superficie sobre los que se inscribe la escritura. Las nuevas formas de almacenamiento y recuperación de información están en proceso de eliminar nuestros hábitos libresco. El ciberespacio, sin embargo, ha reemplazado las bibliotecas y los archivos materiales por la “nube cibernética” (Mignolo, 2016, p. 163)

La universidad como institución que combinó el sistema escrituriano (como única forma de reproducir el conocimiento) junto al sistema monástico (un ambiente reductor de las sensibilidades bajo la dimensión ontológica de la doctrina cristiana), creo toda una tecnología de mutilación sobre los diversos procesos cognitivos relacionado al conocimiento. Ello ha permitido que hoy la epistemología pueda ser

reducida a “procesamientos de la información”. Así es que podemos señalar que, en el sistema escrituriano se encuentra la semilla de la era cuántica construida sobre la semiótica originada por la naturalización colonial de la escritura creada en las universidades modernas.

La universidad de la modernidad madura

Con este preámbulo, comprendemos el papel de la universidad como un proceso de codificación y sumisión cognoscitiva. Al respecto de la problemática que nos avoca, valdría la pena introducir una reflexión en forma de pregunta: si nos enfrentamos posiblemente al fin de una era a consecuencia del sistema social que hemos construido ¿no es factible pensar la urgencia de transformar nuestros sistemas de producción y comunicación del conocimiento una vez que hemos reconocido que sus características cláusticas y metodologías escriturianas sumergen a millones de seres humanos (pocos son hoy quienes no han experimentado en algún grado este proceso) en esa dimensión de comprensión de la vida y la existencia? No sólo porque es imposible transformar el orden global bajo una maquinaria reproductora de un proceso cognitivo y ontogenético que experimentamos desde las más tempranas formas de vida, sino por el desplazamiento de la universidad como centro de producción del conocimiento.

La universidad de la época que Dussel llama “modernidad madura” (Dussel, 2009, p. 357) emerge asentada en estas estructuras milenarias (la universidad medieval) y metodologías pedagógicas coloniales (escrituriana y monástica) a lo que también debemos agregar el problema paradigmático epistemológico. El primero filósofo moderno fue Rene Descartes (Renatus Cartesius), quien en una frase resumirá

la transformación de los paradigmas del conocimiento por 5 siglos (cogito ergo som). La introducción de un imaginario epistemológico que se volverá global pocas décadas de haber sido presupuesto, podríamos definirlo como el paradigma de “la objetivación”. Todo pensamiento y planteamiento científico deberá atravesar por esta forma de interactuar con la realidad propuesta por el francés: Yo pienso <<luego>> yo existo, o más completo: yo que dudo, yo pienso, yo soy, yo soy una cosa que piensa (Deleuze y Guattari, 1997, p. 30); dudar de todo como paradigma epistemológico occidental.

Así, puesto que los sentidos nos engañan, a las veces, quise suponer que no hay cosa alguna que sea tal y como ellos nos la presentan en la imaginación; y puesto que hay hombres que yerran al razonar, aun acerca de los más simples asuntos de geometría, y cometen paralogismos, juzgué que yo estaba tan expuesto al error como otro cualquiera, y rechacé como falsas todas las razones que anteriormente había tenido por demostrativas; y, en fin, considerando que todos los pensamientos que nos vienen estando despiertos pueden también ocurrírse nos durante el sueño, sin que ninguno entonces sea verdadero, resolví fingir que todas las cosas, que hasta entonces habían entrado en mi espíritu, no eran más verdaderas que las ilusiones de mis sueños. Pero advertí luego que, queriendo yo pensar, de esa suerte, que todo es falso, era necesario que yo, que lo pensaba, fuese alguna cosa; y observando que esta verdad: «yo pienso, luego soy», era tan firme y segura que las más extravagantes suposiciones de los escépticos no son capaces de conmovérla, juzgué que podía recibirla sin escrúpulo, como el primer principio de la filosofía que andaba buscando (Descartes, 2010, p. 59).

Así comenzaría la epistemología moderna su encuentro con el planeta y los demás seres que lo habitan: son experiencias subjetivas

que coexisten en función de un sujeto que a su vez existe a través de un proceso racional (todo se reduce a una percepción egocéntrica del mundo). No buscaremos entrar al análisis decolonial de cómo este racismo epistemológico en realidad se configura como una línea abismal entre “una razón que si es humana” y las otras razones que casi lo son¹¹, lo que nos interesa es la lógica de objetivación a través de la cual este paradigma del conocimiento se globalizará con la llamada “modernidad madura” (la ilustración y el romanticismo alemán [Dussel, 2009, p. 375]). Posteriormente, en esta línea filosófica occidental, para Kant la subjetividad seguirá reproduciendo la misma dimensión existencial: el ser tiene en sí “cualidades apriori” (conocimientos con los que nace) y aposteriori (experiencia desarrollada) con los que nunca logrará acceder a la realidad de manera total (Kant, 2002, Pp. 67-74). En todo caso, el mundo sigue siendo subjetivo. En esta concepción del espacio/tiempo donde se desarrolla la vida, la materialidad ha sido reducida a sustancia, a un fenómeno metafísico, o más concretamente a una invención ontológica en la que se desenvuelve el devenir del sujeto. En resumen, para el pensamiento occidental la materia no es una realidad vivida por el sujeto sino un fenómeno metafísico, simbólico y subjetivo que debe ser evaluado por el caudal de la racionalidad lógica. Esta forma de comprender el mundo acompañará toda la epistemología moderna hasta su configuración cuántica, como ya quedará desarrollado.

En contraste, fuera de la concepción occidentalocéntrica u eurocéntrica, el debate sobre subjetividad u objetividad no tiene sentido. Hablar de la clásica e histórica discusión entre materialismo o idealismo, empirismo o racionalismo (Mardones y Ursúa, 1982, p. 23) que el eurocentrismo trata de presuponer como universal no tiene sentido más allá de

este orden discursivo. El tema de objetividad o subjetividad puede ser contrastado cuando el espacio y el tiempo no son reconocidos como “objetos” (de donde viene la discusión objetividad o subjetividad) o “sustancia” sino como el momento y la energía en que se reproduce la vida; ello significa: otro lugar de enunciación, un lugar en el que la realidad no está escindida y a partir de la cual se pueden generar formas diferentes de comprensión de la realidad (Romero, 2012, p. 239).

La anterior revisión de cómo se formó la epistemología occidental, en la que hemos hecho énfasis sobre un paradigma ontológico en el cual el mundo y la materia no son realidades sino metafísicas, tuvo sentido para mostrar la relación que tiene la metodología escrituraria con una tecnología epistémica (la universidad) que busca introducir cognitivamente al sujeto estudiante precisamente en una dimensión del conocimiento que niega la existencia de otras formas de percibir la vida como realidades.

Frente a un universo de posibilidades diversas de comprender la existencia, el paradigma que dominará en las universidades será el subjetivismo u objetivismo (empirismo o idealismo) que se traduce bajo la pregunta: ¿cuál es la mejor manera de conocer y explotar la materia; el idealismo o el materialismo? ¿Quién tiene razón? (la razón instrumental que estudió la escuela de Frankfurt [Horkheimer, 2002]). Esto tendrá profundas repercusiones en las estructuras universitarias, ya que Kant impulsará la primera transformación a la universidad global y con ello se reorganizará esta institución para el funcionamiento de los emergentes estados modernos. Dividirá su organización en tres tareas: la Teología (para el bienestar de las almas), la Medicina (para el bienestar del cuerpo) y la Ley (para el bienestar de la sociedad (Mignolo, 2015, p. 93). Se trata del

11 Al respecto se puede revisar el trabajo de Enrique Dussel “Meditaciones anti-cartesianas” (2008).

paso entre la teo-política hacia la “ego-política” del conocimiento (Mignolo, 2015, p. 115):

De ahí la importancia, para entender el shift, el cambio, del concepto de diferencia colonial. La diferencia colonial, construida en y por la teo y la egopolítica del conocimiento, es a la vez diferencia colonial epistémica y diferencia colonial ontológica. Nelson Maldonado-Torres (2007), nos brinda un bello argumento para entender que la descolonialidad tiene que empezar por la descolonialidad epistémica y ontológica. Si para Descartes el principio fundamental era «pienso, luego existo», y este principio fue pronunciado en la primera mitad del siglo XVII en Ámsterdam, ese principio estuvo implícito en la construcción y transformación de la diferencia colonial epistémica y ontológica. El argumento sería más o menos así: si yo pienso, y por lo tanto existo, tú que eres indio, negro, mujer, árabe, musulmán, budista, japonés, etc., no piensas y por lo tanto no eres. La fórmula teológica y egológico-civilizatoria funcionó, puesto que mucha gente del planeta llegó a creer en su inferioridad ontológica y epistémica. (Mignolo, 2015, p. 307).

La universidad kantiana se complementará con el trabajo de inmerso en el auge del romanticismo alemán (la filosofía que globalizará la narración eurocéntrica [Dussel, 2009, p. 25]) quien introducirá una doble transformación: la unión entre docencia e investigación y la formalización de un sistema de “educación superior” a través de la especialización a comienzos del siglo XIX (Piché, 2005, p. 154) con la fundación de la Universidad en Berlín. En estos cambios profundos en la universidad se introducirá como moralidad “técnica” el uso del método científico como centro de la organización del conocimiento (el positivismo es un ejemplo claro). Casi un siglo después de estos cambios en la universidad, podremos ver la primera modificación a la jerarquía medieval organizada en la Universidad de Bolonia. El doctorado a

principios del siglo XX transformará el papel de los “grados de estudios” que ahora buscarán la integración del conocimiento como “sistemas de investigación” (pudiera ser que este cambio sucedió en la Universidad de Harvard con el título de Juris Doctor). En México dicha jerarquía del conocimiento aparecerá hasta 1947 cuando el primer doctor a nivel nacional defendiera la tesis: Introduction à la Sociologie de la Connaissance de la l’Amérique Espagnole à travers les donnes de l’Historiographie française” primer abordaje de lo que hoy se problematiza como “colonialidad del saber” del sociólogo Pablo González-Casanova (quien fuera asesorado por Fernand Braudel [Roitman-Rosenmann, 2009, p. 13]).

El doctorado se integrará a la lógica monástica que no abandonará la universidad hasta hoy (doctorado hace referencia a los primeros evangelizadores o doctores de la iglesia). Después de una larga travesía que acompañará el surgimiento de grandes centro de investigación en todo el mundo, nuevas metodologías, el aceleramiento de la red informática, enormes equipos para el trabajo teórico y epistemológico, veremos el surgimiento de una organización del trabajo interdisciplinar del que emergerá el nuevo paradigma del actual régimen del conocimiento: los sistemas autorregulados, adaptativos y autopoieticos como principios articuladores de las ciencias (González-Casanova, 2017, p. 333) del Norte Global. Estos paradigmas darán pie a un nuevo ordenamiento del conocimiento al generar herramientas de codificación biotecnológica, manipulación genética y sistemas de inteligencia artificial que sumergirán a la universidad en un nuevo orden definido como “capitalismo cognitivo” (Ossa, 2016, p. 39). Lo anterior desplazará los patrones fundamentales del pensamiento moderno (el imaginario eurocéntrico) por un nuevo régimen de verdad gobernado por las capacidades tecnológicas:

*buscan interpretar las mutaciones antropotécnicas y simbólico-estéticas de la administración del saber y los objetos reflexivos. En este punto hablamos de una geopolítica de la producción del conocimiento (Mezzadra, 2012) donde la materialidad del mundo es subvertida por los signos, softwares y outsourcing comunicacionales que trastocan las formas de dirigir y significar. Contra lo que pudiera creerse no anuncian estas interpretaciones, el fin del trabajo, más bien, corroboran lo que en 1934 el pensador Ernst Jünger –el entomólogo nacionalista– afirmaba en su texto *Sobre el Dolor: la técnica es la política*. Ello significa, entre otras cosas, que la instrumentalización de la vida social a través de las máquinas de datos, la vigilancia cibernética o los comandos lingüísticos se convierte en un rasgo distintivo de la virtualización (Ossa, 2016, p. 40).*

Este mundo virtual que engloba todo el planeta, nacerá de estos nuevos modelos conceptuales que permitirán revolucionarias formas de aproximarse a fenómenos emergentes o enactivos” (en el caso de los procesos neurológicos y cognitivos humanos [Varela, 2005, p. 108]), “autopoieticos” (en la dimensión social [Luhmann, 1998]), ecológicos y biológicos [Maturana y Varela, 2003, p. 13]) o como lo describe González-Casanova (2017, p. 66) “fenómenos no controlados o que escapan a todo control y que fueron identificados como límites de la razón, de la computación, de la comprobación, o como cambios discontinuos, catastróficos y caóticos. El descubrimiento de estas emergencias presentes en todos los órdenes de la vida, permitirá construir toda una dimensión científica que propiciará una revolución tecnológica: el procesamiento de la información que demanda estos nuevos paradigmas dará nacimiento a la inteligencia artificial, la ingeniería genética y molecular, la física cuántica y a las geo-tecnologías que

engloban el planeta, todo parece repetir el patrón de una organización compleja, viva y dinámica que dará sentido al nuevo paradigma:

El propio Weaver aclaró que estos problemas implican “analizar sistemas que son todos orgánicos y cuyas partes están en estrecha relación”. La realidad confirmaría lo que Weaver auguró en ese año de 1948: “La ciencia —escribió— deberá en los próximos 50 años, aprender a tratar este tipo de problemas de complejidad organizada”... Ya desde entonces se advertía el creciente interés de matemáticos, físicos, ingenieros, químicos, bioquímicos, fisiólogos, psicólogos por estudiar la materia, la vida y la sociedad desde la perspectiva de relaciones y operaciones articuladas y organizadas en sistemas complejos.

Los conjuntos organizados aparecieron en los fenómenos propios de las ciencias de la materia, de las ciencias de la vida y de las ciencias humanas. Aparecieron en todos los niveles de abstracción desde el geométrico hasta el técnico, el político, el histórico y el narrativo; fueron formalizados o modelizados con lenguajes y métodos cualitativos y cuantitativos en todos esos campos y niveles y en todas las escalas macro, meso y micro de las investigaciones y las construcciones teóricas, técnicas, políticas, sociales, económicas y militares (González-Casanova, 2017, p. 66).

El nuevo paradigma y la era de la información

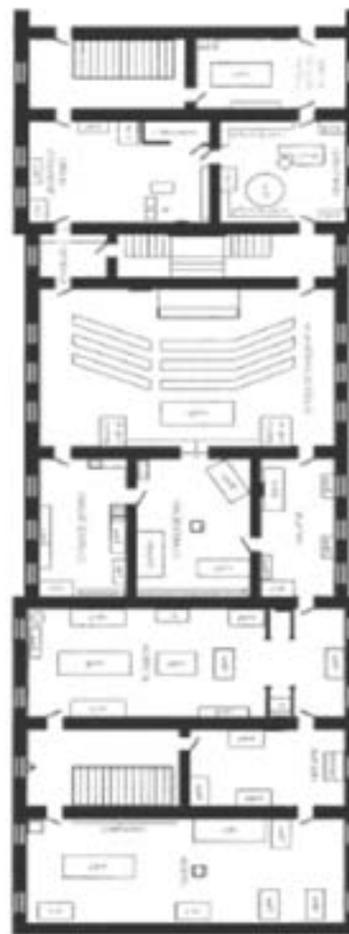
Ya formalizada la universidad a nivel global como un enorme conglomerado de sujetos produciendo conocimiento de manera intermitente, sucederá un cambio epistemológico profundo. Una vez que Marx introduce la comprensión del orden social desde una perspectiva sistémica, Piaget

Genealogía a la epistemología capitalista

complementará esta visión (García, 2000, p. 77) pero además introducirá el problema de las relaciones ser/espacio mediado por “estructuras operatorias” (Saal, 1975, p. 283). Piaget un biólogo que buscaba abordar un problema epistemológico de la época, retomó el paradigma genético para aplicarlo al conocimiento. La genética fue la regla elemental del trabajo investigativo del siglo XX (como hoy lo es las ciencias de la comunicación), no sólo en el pensamiento occidental; Vygotsky (1986, p. 139) propondría un marco conceptual denominado “ontogenética” con el cual abordaba también la misma problemática: las relaciones ser-espacio medida por el contenido genético¹²¹².

El cambio de paradigma científico se originará en las discusiones epistemológicas, el trabajo filosófico, científico y hasta político. Este paso dará origen a la psicología como una nueva frontera del conocimiento: del problema genético (la biología) se pasará al problema de la información (la psicología) y posteriormente a la emergencia del nuevo paradigma global como iremos desarrollando ahora. Wilhelm Wundt (fundador de la psicología en 1879 [Hothersall, 1997, p. 115]) iniciará este viaje con sus trabajos de “la introspección entrenada”. Sin embargo, serán los trabajos de Pavlov en los que el paradigma de la genética iniciará el cambio hacia el paradigma de la comunicación. En su “fábrica de jugos gástricos” en 1887 demostró el problema de los “reflejos psíquicos” (Hothersall, 1997, p. 476), estudio que determinará el camino de esta nueva ciencia emergente (la psicología). Esta materia tomará forma con los trabajos de Edward Titchener introduciendo junto con Wundt, los primeros laboratorios psicológicos donde se hará hincapié en las condiciones del espacio y las reacciones del cuerpo, es decir, un análisis de los procesos neurológicos y como

suceden los mismo a través de reacciones inducidas¹³¹³. En resumen, la psicología nace como una forma de interpretación conductista en la que se analiza los sistemas de percepción del ambiente, el ser y los medios de interrelación. Estas interpretaciones darán sentido a toda una serie de abordajes que desde la psicología irán abriendo el camino hacia las nuevas formulaciones epistemológicas.



Uno de los primeros laboratorios de interacciones entre espacio y sistema nervioso de Edward Titchener (Hothersall, 1997, p. 146)

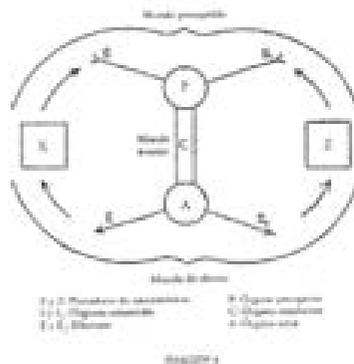
A partir de la introducción de estos elementos a la epistemología del Norte Global, la gran mayoría de referentes teóricos (tanto su

12 El paradigma de la genética fue la regla general llevada hasta sus máximos extremos en el problema del conocimiento, como se refleja en los trabajos de Quine (1998) quien planteaba que la ciencia estaba contenida en la genética por lo que debía ser abordado desde una “epistemología naturalizada”.

13 Sobre este proceso ver: Hothersall, (1997, p. 147).

Historia de las tecnologías epistemológicas

estudio como intervención tecnocientífica) se comprende en términos de “comunicación”. Estos fenómenos emergentes que hacen posible la vida (las dinámicas incompresibles y que maravillaron a los científicos de la época) serán reducidos a una codificación informacional que objetivizó (convirtió en objeto) estos procesos. No es de sorprenderse que serán biólogos quienes introducirán esta nueva dimensión de la comunicación objetivada: a Wilhelm, Pavlov y Piaget (aunque Wilhelm que era medico) le seguirán Lewi y el más influyente de este paradigma con su teoría del feedback (las dinámicas mutua transformación ser-espacio) Johann Von Uexküll (Reza, 2001, p. 69).

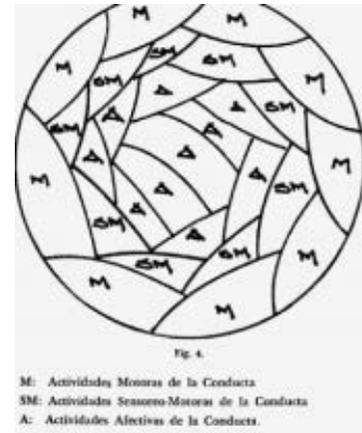


Esquema propuesto por el biólogo Alemán Johann Von Uexküll sobre las relaciones ser espacio a través de la codificación de los procesamientos de información del sistema nervioso (Von-Uexküll, 2012, p. 67).

En este proceso será que el estudio de las relaciones ser-ambiente se desprenderá de los tejidos, de los órganos, la materia existente y los ecosistemas y se concentrará o reducirá al proceso comunicativo contenido en los flujos y conectores de los sistemas nerviosos organizados en relaciones matemáticas.

Por ejemplo, el biólogo alemán, Johann Von Uexküll, comenzará por superar las visiones occidentales como la evolución selectiva, pues concibe las relaciones ser-espacio como un cambio mutuo (el inicio del concepto feedback), que en términos epistemológicos hará posible reducir el mundo natural, los procesos

cognoscitivos, la corporalidad y las dinámicas biológicas (epigenética y ontogenética) a un “órgano receptor” donde “residen los centros nerviosos, que envían su prolongación nerviosa a los órganos sensoriales” (Von-Uexküll, 2012, Pp. 66, 67) .



Esquema sobre las relaciones ser espacio desarrollado por Lewins (Díaz, 1972, p. 1972)

Por su parte Kurt Lewis, distinguido por ser el teórico más influyente de la Psicología de la Gestalt y uno de los fundadores de la teoría de la comunicación moderna, iniciará estos abordajes, pero ahora a nivel social a través de “sociometrías”. Para ello construyó un laboratorio para la investigación de “la motivación, afecto y voluntad (Delahanty, 1996, p. 65). En estos trabajos “utilizó un modelo matemático para explicar el campo psicológico de la persona y empleó el concepto de campo, extraído de la física, para analizar y comprender la conducta humana” (Oliva, 2015, p. 54). Vale la pena recordar que este modelo de campo fue creado bajo el imaginario militar, tanto porque fue diseñado para funcionar como herramienta para las instituciones castrenses (Oliva, 2015, p. 59) como porque nace directamente relacionado con el campo de batalla (Delahanty, 1996, p. 52) donde reside el sentido de control y objetivación como método productor del conocimiento de los sistemas sociales (y la investigación acción).

Genealogía a la epistemología capitalista

En este giro la comunicación será transportada a flujos eléctricos de input y output (entradas y salidas) de información. En otras palabras, la tierra, la vida, la colectividad y los seres biológicos caben en un paradigma de Feedback (entra y salida) que en la cibernética serán reducidos a espasmos eléctricos y luego a números binarios (1 y 0) de algoritmos computacionales.

Este paso hacia una dimensión computacional del procesamiento de información tendrá su principal soporte en el trabajo realizado por el matemático inglés Alan Turing en un texto titulado: On computable numbers, with an application to the Entscheidungs problem, donde el científico diseña de manera teórica una máquina o dispositivo que podría desarrollar cualquier operación matemática a través de una serie de algoritmos entre 1 y 0. Crane (2022, p. 156) en su clásico trabajo la mente mecánica los describe en los siguientes términos:

Necesitamos también una especificación de los “estados internos” de la máquina; resulta que la simple máquina de que nos estamos ocupando sólo necesita dos estados internos, que podemos igualmente llamar estado A (estado inicial) y estado B. La máquina particular de Turing que estamos considerando tiene comportamientos específicos por las siguientes instrucciones:

- 1- Si la maquina está en estado A, y lee un 0, entonces permanece en estado A, escribe un 0 y se mueve un cuadro a la derecha.
- 2- Si la maquina está en estado A, y lee un 1, entonces cambia al estado B, escribe un 1 y se mueve un cuadro hacia la derecha.
- 3- Si la maquina está en el estado B, y lee un 0, entonces cambia al estado A, escribe un 1 y se detiene.
- 4- Si la maquina está en el estado B, y lee un 1, entonces permanece en el estado B, escribe un 1 y se mueve un cuadrado a la derecha.

Further examples.

(In the explanations the symbol “→” is used to sig goes into the m-configuration. . . .”)

$\epsilon(\mathbb{C}, \mathbb{B}, a)$	$f(\epsilon_1(\mathbb{C}, \mathbb{B}, a), \mathbb{B}, a)$	From $\epsilon(\mathbb{C}, \mathbb{B}$, erased and $\rightarrow \mathbb{C}$.
$\epsilon_1(\mathbb{C}, \mathbb{B}, a)$	$E \quad \mathbb{C}$	$a \rightarrow \mathbb{B}$.
$\epsilon(\mathbb{B}, a)$	$\epsilon(\epsilon(\mathbb{B}, a), \mathbb{B}, a)$	From $\epsilon(\mathbb{B}, a)$ erased and $\rightarrow \mathbb{B}$.

The last example seems somewhat more difficult most. Let us suppose that in the list of m-configuration there appears $\epsilon(b, x)$ ($= q$, say). The table is

$\epsilon(b, x)$	$\epsilon(\epsilon(b, x), b, x)$
or q	$\epsilon(q, b, x)$.
Or, in greater detail:	
q	$\epsilon(q, b, x)$
$\epsilon(q, b, x)$	$f(\epsilon_1(q, b, x), b,$
$\epsilon_1(q, b, x)$	$E \quad q$

In this we could replace $\epsilon_1(q, b, x)$ by q' and then give tl the right substitutions) and eventually reach a ta m-functions appeared.

$\epsilon(\mathbb{C}, \beta)$	$f(\epsilon_1(\mathbb{C}, \beta), \mathbb{C}, \alpha)$	From $\epsilon(\mathbb{C}$ (prints β at sequence of ϵ
$\epsilon_1(\mathbb{C}, \beta)$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Any } R, R \\ \text{None } P\beta \\ \mathbb{C} \end{array} \right.$	
$l(\mathbb{C})$	$L \quad \mathbb{C}$	From $f(\mathbb{C}$ same as for moves to th
$r(\mathbb{C})$	$R \quad \mathbb{C}$	
$f(\mathbb{C}, \mathbb{B}, a)$	$f(l(\mathbb{C}), \mathbb{B}, a)$	

Algoritmos matemáticos sobre la programación de la máquina de Turing (1936, p. 237)

En sí la máquina de Turing es un diseño matemático que está imaginando en una cinta de códigos organizados por 0 y 1. A estos códigos se suma lo que el matemático llamó estados, es decir, funciones que la maquina llevaría a cabo dependiendo del código que encuentre como se describió anteriormente. Así, y deducido matemáticamente cada estado, realizaría cambios en la cinta y de ahí se podrían resolver problemas matemáticos dando el suficiente tiempo para que se realizaran todas las combinaciones necesarias para lograr la respuesta requerida.

Historia de las tecnologías epistemológicas

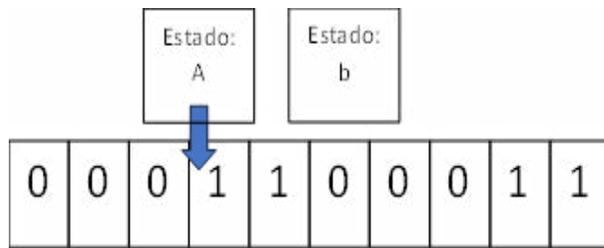


Imagen de cómo podría ejemplificarse la máquina de Turing.

ESTADO DE LA MÁQUINA	ENTRADA	
	1	0
A	Cambiar a B; Escribir un 1; Mover la cinta a la derecha	Quedarse en A; Escribir un 0; Mover la cinta a la derecha
B	Quedarse en B; Escribir un 1; Mover la cinta a la derecha	Cambiar a A; Escribir un 1; AL FIN

Tabla de la máquina para una máquina sencilla de Turing (Crane, 2022, p. 159)

Más que profundizar el funcionamiento de esta máquina imaginaria, trataremos de exponer el impacto en la transición hacia la informática. Para darle consistencia al diseño funcional de esta máquina, comenzaron a cambiar profundamente los conceptos utilizados para el desarrollo teórico matemático. En primer lugar, el concepto representaciones fue necesario para plantear la idea de 0 y 1 como dinámica computacional. Un cero representa cierta información, y, el 1 otra. Así, el concepto de representaciones como principal paradigma interpretativo de los procesos cognitivos humanos fue utilizado para definir las dinámicas de las representaciones 0 y 1. Otro elemento imprescindible será el uso de estados. En las ciencias computacionales los estados son también las representaciones cognitivas del sujeto, pero en determinadas situaciones que conducen la acción se les llama: estados intencionales; es decir, las representaciones conscientes que llevan a ciertas acciones (Pujadas, 1988, p. 32).

En la máquina de Turing los estados intencionales son A y B: lo que se va a realizar con las representaciones 0 y 1. Esto llevó a todo un giro lingüístico e imaginario epistemológico en el cual el desarrollo computacional es analógico o busca crear procesos mentales en los sistemas computacionales. Watson y el “neoconductismo” será la bisagra que transportará estas formulaciones a la cibernética, la cual por su parte dará origen a los estudios cognitivos, después la cognición corporizada (embodiment¹⁴) y hoy, a los estudios de inteligencia artificial donde en su máxima expresión se busca que las relaciones multidimensionales del ser y el espacio (longitudes, climas, metabolismo o los llamados proceso enactivos) sean codificadas y controladas en sistemas computacionales¹⁵.



El primer cerebro artificial llamado Homeostato.

14 Este paso en los sistemas cognitivos iniciará con un trabajo filosófico del intelectual francés Maurice Merleau-Ponty con el título “fenomenología de la percepción (Merleau-Ponty, 1945) como ya abordaremos más adelante.

15 Así podría ser descrito este proceso: “En este marco, la inteligencia y la comprensión de la mente humana hunden sus raíces en las capacidades del cuerpo humano, justamente en las kinestesis, que establecen la conexión entre los movimientos, las percepciones, las sensaciones y el cerebro. Las kinestesis cobran una función importante: cada acción necesita un agente y el agente para su acción también necesita fingir, imaginarse lo que no percibe o no siente en un momento determinado, pero que sabe, o piensa que está, o espera que esté. Es la ficción creadora, la acción creadora, en donde la imaginación (por la anticipación y la retención) tiene un papel decisivo. De este modo llegamos a una conclusión fundamental: clásicamente el dominio de la cognición en la interpretación del sujeto, ha llevado a los estudiosos a conceder una importancia desorbitada a lo computacional y a los procesos reflexivos” (Bedia y Castillo, 2016, p. 119).

Este viaje comenzará con uno de los primeros grandes experimentos desarrollados por William Ross Ashby en 1948. El homeostato tomará el nombre de la homeostasis natural (los procesos metabólicos de todo ser vivo) en una investigación llamada “Proyecto para un Cerebro” que funcionaría a través de entradas y salidas de impulsos eléctricos (Ashby, 1965). La inteligencia artificial sin la cual no se puede comprender la nueva era global ni la informática, busca reproducir los mecanismos biológicos que permiten la vida a través de sistemas informáticos que iniciarán con los trabajos de John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell, y Herbert Simo. Posterior a ello, la cibernética de Wiener (1964) introduce estas dinámicas informáticas como toda una disciplina del conocimiento que dará origen a las ciencias cognitivas y el análisis de la vida como “procesos computacionales” (Maturana & Dávila, 2015, p. 553). Nuevamente el camino para lograr desarrollar esta ciencia es la reducción de todos los fenómenos ambientales, biológicos y socioculturales a informaciones codificadas: Noam Chomsky tendrá una gran contribución al respecto desde la gramática generativa y la búsqueda de introducir patrones matemáticos para el estudio de la lengua (Chomsky, 1978). A esta perspectiva computacional que sostiene la existencia de una estructura lógica congénita la cual permite al sistema cognitivo humano desarrollar los procesos de comprensión se le define como mentalés (Crane, 2022, p. 252). En resume, las nuevas comprensiones de la vida natural (la biología) dará pie al principal paradigma de codificación informática y a la organización de una pos-naturaleza artificial:

En las ciencias de la comunicación, la traducción del mundo a un problema de codificación puede ser ilustrada mirando a los sistemas de teorías cibernéticas (controlados mediante realimentación aplicados a la tecnología telefónica, al diseño de ordenadores, al

despliegue de armamentos o a la construcción y al mantenimiento de bases de datos). En cada caso, la solución a las preguntas clave se basa en una teoría de lenguaje y de control. La operación clave es la determinación de tasas, de direcciones y de probabilidades de flujo de una cantidad llamada información. El mundo está subdividido por fronteras diferentemente permeables a la información. Esta es esa especie de elemento cuantificable (unidad, base de unidad) que permite la traducción universal y, por lo tanto, un poder instrumental sin estorbos (llamado comunicación eficaz). La amenaza mayor a tal poder es la interrupción de la comunicación. Cualquier ruptura del sistema es una función del estrés. Lo fundamental de esta tecnología puede ser condensado en la metáfora C3I, centro-de-control-de-comunicación-e-inteligencia, el símbolo militar de su teoría de operaciones. En las biología modernas, la traducción del mundo a un problema de codificación puede ser ilustrada por la genética molecular, por la ecología, por la teoría evolucionista sociobiológica y por la inmunología. El organismo ha sido traducido a problemas de codificación genética y de lectura (Haraway, 1991, p. 280).

En este sentido, la lógica profunda del enorme y revolucionario giro científico actual es el conductismo, pues buscan los mejores medios para el desarrollo y procesamiento de la información. Aún las corrientes tanto filosóficas como científicas occidentalocéntricas (el estructuralismo psicoanalítico, el cognitivismo, o la Gestalt) que buscan distanciarse de estas interpretaciones, no lograrán su formalización sin los preceptos conductistas que dieron origen a la psicología. Por ello Leahey (1981) precisa que el cambio de la psicología que busca alejarse del conductismo en realidad es “La revolución que nunca existió” pues “el procesamiento de la información es conductismo”:

by 'por']

13. T_{sup}^{ob} (obligatoria):		
AE: $\left\{ \begin{array}{l} X - V_1 - Prt - Pron \\ X - V_2 - Comp - FN \end{array} \right\}$	(86)	
CE: $X_1 - X_2 - X_3 - X_4 \rightarrow X_1 - X_2 - X_4 - X_3$	(92)	
14. T_{sup}^{op} (optativa):		
AE: $X - V_1 - Prt - FN$	(85)	
CE: el mismo que 13		
15. T_s (obligatoria):		
AE: $X - T - Y$		
CE: $T \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{ } \text{ en el contexto } FN_{sing} \text{ ---} \\ \emptyset \text{ en otros contextos} \\ \text{ pasado en cualquier contexto} \end{array} \right\}$	(29i)	
16. T_{not} (optativa):		
AE: $\left\{ \begin{array}{l} FN - T - V \dots \\ FN - T + M \dots \\ FN - T + be \dots \\ FN - T + be \dots \end{array} \right\}$	(37)	
CE: $X_1 - X_2 - X_3 \rightarrow X_1 - X_2 + n' - X_3$		
17. T_{Ac} (optativa):		
AE: el mismo que 16	(cf. (45)-(47))	
CE: $X_1 - X_2 - X_3 \rightarrow X_1 - X_2 + Ac - X_3$		
18. T_q (optativa):		
AE: el mismo que 16	(cf. (41)-(43))	
CE: $X_1 - X_2 - X_3 \rightarrow X_2 - X_1 - X_3$		
19. T_w (optativa y condicionalmente dependiente de T_q [cf. 7.2]):		
T_{w1} : AE: $X - FN - Y$		
donde X o Y pueden ser nulos		
CE: el mismo que 18	(60i)	
T_{w2} : AE: $FN - X$		
CE: $X_1 - X_2 \rightarrow wh + X_1 - X_2$	(60ii)	
donde $wh + N$ animado $\rightarrow who$	(cf. §7.2, n. 2)	

Esquema de la Gramática Generativa de Chomsky (1978, p. 133).

En el comienzo de esta transición la mayoría de los trabajos de investigación sobre fenómenos cognitivos eran interpretados desde un marco conductista a pesar de que este punto de vista no había elaborado planteamientos convincentes para sustentar teóricamente estos experimentos. Los trabajos psicológicos germinales de la psicología cognitiva trataron de ofrecer una descripción estadística del condicionamiento operante de Skinner utilizando las técnicas

matemáticas de la medida de la información (Knapp, 1986), por lo que no debe extrañarnos que inicialmente consideraran sus trabajos como un “conductismo estadístico” al que después denominaron “psicología matemática” (Miller, 1989). Además, debemos tener en cuenta que la mayoría de los psicólogos pioneros del cognitivismo poseían una formación de naturaleza conductista. También esta transición tuvo su expresión en el ámbito conceptual, así se fueron introduciendo términos como “memoria”, a la que más adelante se denominaría “representaciones mentales”, “atención selectiva” que se convertiría en “conciencia”, o “características semánticas” que pasarían a denominarse “organización del significado” (Zumalabe, 2012, p. 94).

El mundo ha sido convertido a codificaciones computacionales, así como todo el horizonte ontológico del conocimiento fue convertido en escritura en el proceso de colonización. Hoy la gran mayoría de marcos epistemológicos del Norte Global son comprendidos bajo esta dimensión de sistema que sólo puede ser abordado en términos de procesamientos e información (comunicación y lenguaje): la biología molecular¹⁶, los estudios sociales¹⁷, la física¹⁸, la historia¹⁹, la filosofía²⁰, la geografía, las ciencias de la tierra y el planeta²¹ y, sobre todo, los sistemas de inteligencia artificial. Lo que tratamos de mostrar es que bajo la enorme revolución tecnocientífica que busca colonizar el cosmos y ha logrado introducir increíbles procesos de manipulación genética, lo que reina es una lógica “conductista”: introducir

16 En la biología molecular se habla de “sistemas de traducción celular” (Venegas, 2010, p. 142)

17 La teoría de sistema aplicada a la sociología por Niklas Luhmann (1998).

18 Por ejemplo, el estudio de las interacciones en el cosmos (García, 2000, p. 226).

19 Derrida junto a todo el estructuralismo organizaran casi la totalidad de la teoría filosófica y sociológica desde su perspectiva de “deconstrucción”. Por ejemplo, como ya hemos referido sostiene que “no existe nada fuera del texto porque todo es texto; una idea clave también para el New Historicismo, que analiza la sociedad como texto” (Krieger, 2012, p. 184).

20 La posmodernidad y la llamada ética del discurso de la segunda escuela de Frankfurt que se basan en el problema comunicativo para su desarrollo. Podríamos señalar a Karl Appell Otto y Habermas como sus mayores representantes (Mardones y Ursua, 1982, p. 235).

21 Hablamos de los análisis del planeta y la tierra como sistema complejo (Lovelock, 2007, p. 40).

información a través de su codificación a todo tipo fenómeno para manipularlo.

Sin embargo, lo que construyó verdaderamente este nuevo paradigma fue la aplicación de estas ciencias y estos desarrollos en la guerra. La capacidad de crear sistemas algorítmicos de inteligencia artificial se concretó en una red digital global que permitió la vigilancia, el monitoreo y la máxima efectividad de misiles y bombas durante la segunda Guerra Mundial y la guerra fría. En el Centro de Proyectos de Investigación Avanzada, la Red Global de Información nace como un sistema de monitoreo y control global militar:

Como la posibilidad de un ataque nuclear era un supuesto manejado por las autoridades norteamericanas inmersas en plena psicosis de la guerra fría la ARPA financiaría la empresa RAND una investigación sobre las redes de comunicación entre ordenadores y encargó de su seguimiento al Estado Mayor de las Fuerzas aéreas a través de la Dirección de Planificación. Los militares pensaron que la Norteamérica posnuclear necesitaría una red robusta de mando y control que uniera entre si las bases militares esparcidas por todo el país (Velasco, 2001, p. 19).

Una vez desarrollada esta capacidad satelital, en los centros de investigación del Instituto Tecnológico de Massachusetts se buscará globalizar esta nueva red informática que sumergirá al planeta en una nueva era: la era del conocimiento. Estos desarrollos tecnológicos darán origen a una nueva dimensión colaborativa de las ciencias: “la interdisciplina” nacerán y cobrarán marco paradigmático rector en los procesos de las guerras mundiales que depositarán su “fe en la ciencia y la tecnología, fortalecida por las nuevas ciencias surgidas del esfuerzo bélico” (Escobar, 2014, p. 85). Será en el marco y en la lucha por el control

de las posibilidades más destructivas que las tecnociencias han producido, que veremos el origen de la interdisciplinariedad en la actitud de los científicos que pusieron sus conocimientos “a disposición de la causa de la guerra” (Watson, 2020, p. 137):

En resumen, hacía falta un nuevo orden internacional. Las armas atómicas eran tan poderosas que solo sería posible controlarlas en un «mundo sin fronteras». Solo en un mundo así las naciones podrían confiar en que sus enemigos potenciales no empezaran a acumular armamento nuclear. Los científicos siempre tendrían libertad para confrontar mutuamente sus investigaciones —que era la única garantía de progreso, como en realidad había ocurrido con la fisión—. Tal apertura, derribar las fronteras de la ciencia, era más necesario que nunca para que los últimos descubrimientos de la física no destruyeran el mundo. La falta de precedentes, por otra parte, tampoco era un problema, sostenía Bohr. La amenaza de aniquilación atómica tampoco tenía precedentes (Watson, 2020, p. 130).

De una enorme colaboración entre científicos de todo el orbe, de todas disciplinas y con una gran diversidad de ideologías en un carrera armamentística por controlar el potencial nuclear que definiría en ese momento el emergente control geopolítico global, surgirá en la materialidad un proyecto que trascenderá como el primer gran existo del paradigma complejo e interdisciplinar: el “Proyecto Manhattan” donde las ciencias de la inteligencia artificial, la interdisciplinariedad y los cambios paradigmáticos de las discusiones entre la física cuántica y la relatividad, engendrarán la metodología a la que aspira hoy todo instituto del conocimiento: el mismo que generó las detonaciones en Hiroshima y Nagasaki y que ha llevado al planeta a la primera gran amenaza de destrucción civilizatoria. La

interdisciplinariedad y los sistemas complejos serán retomados por las universidades como una nueva “moralidad” que define el carácter de sus sistemas de producción del conocimiento.

esos macroproyectos confluyeron también empresarios, políticos y militares, puesto como sus impulsores y, en último término, quienes financiaban las investigaciones con objetivos muy concretos: fabricar la bomba atómica, crear el primer ordenador electrónico para aplicarlo al cálculo de trayectorias de bombas y a la simulación de explosiones, etc. V. Bush le subrayó una y otra vez a Roosevelt que los grandes avances científicos y tecnológicos que se habían producido durante la Guerra Mundial se debían ante todo a que los científicos habían trabajado en equipo, es decir, a que la investigación no se había desarrollado de la manera tradicional, en los laboratorios de las universidades y centros de investigación (ciencia académica), sino en instituciones de nuevo cuño, creadas durante la guerra, que a nuestro juicio aportaron una nueva organización de la práctica científica (Echeverría, 2009, p. 26).

Con los trabajos de Edgar Morin esta perspectiva interdisciplinar y compleja se volverá global olvidando que el concepto no fue una propuesta del siglo XXI, sino un derivado del término Science, the Endless Frontier (Echeverría, 2009, p. 27) desarrollado por Vannevar Bush en 1945 uno de los principales colaboradores para el desarrollo de la bomba atómica y de la World Wide Web (la red global de información, la www). La interdisciplinariedad y el pensamiento complejo resultan ser una herramienta más para procesar informaciones que surgen bajo el mismo paradigma social, y un medio para reproducir la misma dimensión epistemológica de la civilización moderna/colonial:

El reduccionismo del “modo de producción capitalista” es superado por los complejos

estructurados y organizados de dominación. “La complejidad —escribe Edgard Morin— es la dialógica del orden, el desorden y la organización. Detrás de la complejidad, —añade— el orden y el desorden se disuelven, las distinciones se desvanecen. El mérito de la complejidad —concluye— es denunciar la metafísica del orden”. Tras el bello discurso, Morin oculta algo primordial. En realidad, la complejidad organizada redetermina a la dialéctica histórica y ésta a aquélla. Sin ambas no se entienden las contradicciones del orden, el desorden y la organización. Tampoco se alcanza a entender el comportamiento que han adquirido los complejos militares-industriales y las megaorganizaciones. Todo lo que es conocimiento e ideología, pensar y engañar, hacer y deshacer, e incluso crear, se desvanece en el aire de las tecnociencias que rechazan la historia, y de la historia que ninguna o desconoce a las tecnociencias (González-Casanova, 2017, p. 98).

En lugar de transformar el conocimiento, las interdisciplinas y los sistemas complejos han logrado que la dimensión de la colonialidad penetre los espacios hasta ahora negados al orden tecnocientífico. Como es bien reconocido, el cambio geopolítico y de hegemonías global ha desplazado la estructura de larga duración del sistema mundo-moderno-colonial, creando nuevas relaciones de poder y sistemas de control global. En este proceso el eurocentrismo está siendo sustituido por la epistemología cuántica que pertenece a grandes corporaciones o estados centralizados desde los que se produce el conocimiento. Las universidades han sido convertidas en bancarias, ya no funcionan según la propuesta Kantiana-Humboldtiana como centros de producción y reproducción del conocimiento necesario para el orden del Estado, poco a poco, están siendo convertidas en sistemas bancarios que esperan aprender y capacitar en los desarrollos tecnológicos,

epistemológicos y científicos que surgen de los nuevos centros de control del conocimiento.

De las sociedades del conocimiento a la era cuántica

Lo que hemos analizado hasta el momento son los fundamentos ideológicos y filosóficos que dieron origen a las epistemologías contenidas en la era informática. Vale la pena señalar que, el emergente paradigma epistemológico basado en procesos comunicacionales que comenzó en la psicología y concluyó en las llamadas ciencias cognitivas y el propio estructuralismo, ha tenido como principio articulador de esta epistemología tecnocientífica los métodos conductistas que comprende al conocimiento como procesos de retroalimentación informática (el feedback). En resumen, a raíz del impulso que las ciencias informáticas tuvieron con el lanzamiento de internet en las décadas de los 80tas, hubo un gran interés por el desarrollo de dichas tecnologías, lo cual llevo a un cambio cualitativo de las capacidades ofrecidas por los hardware. De esta manera, el paradigma informático que creó los primeros procesos de inteligencia artificial a través de emular los espasmos eléctricos del sistema nervioso enfrentó cambios cualitativos con los avances neurocientíficos del siglo XX y XXI. En estos términos la red fue pensada como un estado de cognición extendida²², es decir, un espacio que genera una red neurológica global²³.

En términos epistemológicos, la red se comprende como el centro de interacciones informáticas generadas por todos los agentes que participan en ella. Por ello, desde esta perspectiva epistemológica el conocimiento

tendrá que ver con la capacidad de captar información de la red al tiempo que se desarrollan habilidades adecuadas para retroalimentarla. Desde los conceptos del conectivismo (Siemens, 2006, p. 92), se trata de una tecnología sistémica autopoietica que crea una dimensión epistemológica propia. En nuestro trabajo los peligros del conectivismo (Mata y Zepeda, 2022, p. 123) lo describimos en los siguientes términos:

En este nuevo sistema autorregulado o autopoietico creado con los avances de los sistemas de inteligencia artificial, la combinación y el flujo libre de las informaciones además de nuevos métodos de interacción virtual (la “ofimática por ejemplo [Sáez, 1989]), el conocimiento depende de los “conductos” o, mejor dicho, de las posibilidades de flujo libre e interactivo (a esta dinámica la llama serendipia [Santamaría 2006, p. VII]). Por ello, estas metodologías consisten en crear cada vez mejores “conductos” que permitan el flujo del conocimiento (lo importante es la tubería dirá Siemens [2007]) para que emerja un proceso autónomo en la red que podríamos llamar un “sistema neurológico artificial” (¿acaso hablamos de un cerebro computacional virtual global?) que produce el conocimiento más allá del ser humano.

Desde este punto de vista, el flujo libre de información debería ser problematizado como una dinámica sistémica que trasciende al orden social hasta ahora conocido como capitalismo. La autopoiesis sistémica de la red informática depende de los procesos de retroalimentación que los usuarios generan al interactuar en la red, lo que nos permite suponer que, la infinita capacidad de creatividad humana es una fuente productiva de conocimientos que pueden ser apropiados a través de sistemas de inteligencia

22 Al respecto se puede revisar el trabajo de Sánchez et al. (2019). Titulado: Análisis de redes y cognición en ambientes conectivistas de aprendizaje con inteligencia artificial.

23 Sobre el tema se puede revisar el artículo: 6G: The next frontier de Calvanese et al. (2019)

artificial que funcionan por medio del Big Data (Elizondo, 2019, p. 145). Estos elementos serán más desarrollados en el capítulo 3. Sin embargo, varios estudios han profundizado en que, estos niveles de interacción generados en la red, con la implementación de nuevos sistemas de inteligencia artificial y tecnologías o softwares de autoaprendizaje (los llamados *machine learning*), mostrarán la emergencia de un nuevo orden sistémico basado en la automatización o la formación de sociedades orquestas²⁴.

En nuestro trabajo 2030: La Gran Escuela (Zepeda, 2022) hemos desarrollado un análisis puntual a través del cual tratamos de mostrar que esta lógica de retroalimentación informática se ha convertido en el centro productivo de innovaciones. Se trata de nuevas fronteras civilizatorias que desplazan el paradigma del desarrollo extractivista hacia una “economía circular” que, en términos materiales, se define a través de un control cada vez más extendido sobre todos los elementos ecosistémicos y sociales con los que tiene contacto, hablamos de alternativas científicas que buscan enfrentar el deterioro ecológico a través de implementar tecnologías que regulen el impacto producido por la implementación de las mismas. El punto culminante de este emergente sistema productivo será la necesidad de rediseñar los fundamentos de las sociedades capitalistas hacia un nuevo proyecto civilizatorio que busca la reproducción eterna de las fuentes energéticas. Ya no se trata de explotar el medio ambiente sino de generarlo a través de eco-innovaciones que buscan el control metabólico y entrópico del planeta²⁵.

Una de las conclusiones de los argumentos expuestos en dicho estudio, es que el control tecnológico cada vez más extendido sobre la vida en general se presenta como eco-innovaciones que buscan la conformación de “medios ambientes inteligentes” (Smart environment [Calvanese, 2019, p. 4]) que integran los diversos ecosistemas a la red global como principios productores de datos e innovaciones²⁶. Desde este punto de vista más que eco-innovaciones, valdría la pena tomar el concepto de bioeconomía propuesto por Fumagalli (2010, p. 104) para definir que todos los elementos de la vida han sido convertidos en un sistema productivo, o, en otros términos, han sido reducidos a fuentes de información y espacios para la implementación de conocimientos científicos e innovaciones como proyectos económicos.

A diferencia de la producción de mercancías que están gobernadas por el mercado, las innovaciones son alternativas tecnológicas que resuelven necesidades que antes de su existencia no las había. Es decir, si yo adquiero un equipo de cómputo bajo la lógica capitalista, este es un objeto que debe cubrir mis expectativas, pero si lo veo desde la perspectiva de las innovaciones, este equipo de cómputo lleva consigo actualizaciones constantes que me demandan cada vez más aprendizaje para explotar dichos beneficios. La innovación no es un objeto de consumo, más bien deberíamos analizarla como una tecnología que induce necesidades antes inexistentes e impone condiciones al espacio donde ésta funciona.

La epistemología por lo tanto se deriva del

²⁴ Al respecto se pueden revisar los siguientes referentes: Nawaz, et al. (2019), Yrjölä et al. (2020), Zeman et al. (2020), Bernardos y Uusitalo (202), Calvanese et al (2019) entre otros.

²⁵ Se puede describir en los siguientes términos (Zepeda, 2022): El proyecto es crear un medio ambiente inteligente (Smart environments) a través del Internet de las Cosas y *eco-system of many minute sensors* (ecosistemas con suficientes sensores de minutos) que formalizan la articulación de un sistema social y ecológico monitorizado y estandarizado que funciona dentro del espectro de las integraciones verticales y horizontales configuradas algorítmicamente. A esta búsqueda de disciplinamiento sobre la vida en todas sus formas es lo que dará forma a un escenario de sociedades orquesta o robotizadas.

²⁶ Ver: Quantum Artificial Intelligence for the sciences of the Climate change Manmeet, et al. (2021)

desarrollo de cada vez más tecnologías. Esta dinámica ha hecho que los propios espacios productores de conocimiento se conviertan en áreas de monopolio y control. Por ejemplo, el proyecto occidental busca ser organizado a través de una cartera de empresas que acumulan la implementación tecnológica con respecto al tema educativo: Las EdTech (Tecnologías Educativas) representan un enorme proyecto monopólico que se lanza sobre los sistemas de formación y profesionalización. En el área geopolítica occidental de momento el control sobre este desarrollo tecnológico depende de 5 grandes instituciones educativas²⁷²⁷ en busca de la pedagogía 4.0. Por su parte, el proyecto del Estado Comunista Chino concentra una inversión de 10 billones de dólares en 42 grandes compañías (Bhutoria, 2022, p.3), una suma similar al PIB del Estado Mexicano. Entre estos dos proyectos podemos ver reflejado el enorme monopolio de la producción tecnológica educativa con el 70% de la inversión global (junto con India). En base a lo anterior podemos afirmar que las EdTech no sólo están siendo diseñadas como proyectos educativos sino más bien como un nuevo modelo de organización de la sociedad a través de conceptos como los de Gobernabilidad Corporativa (tema analizado en el capítulo II).

Por lo anterior podemos afirmar que el proyecto de innovación educativa refleja la intención de organizar un sistema generador de conocimientos hacia la configuración de nuevas dimensiones de organización de la civilización humana. En este proceso (el paso de las mercancías a las innovaciones) podremos corroborar que el conocimiento se convierte en la piedra angular del emergente orden social (como será analizado en el capítulo 2 al respecto de Capitalismo Cognitivo). La autopoiesis

27 Al respecto se puede revisar la siguiente liga: <https://emerge.education/startups/>

28 Ver: Zepeda (2022, p. 337).

29 Al respecto se puede revisar el trabajo de Yrjölä et al. (2020) Sustainability as a Challenge and Driver for Novel Ecosystemic 6G Business Scenarios.

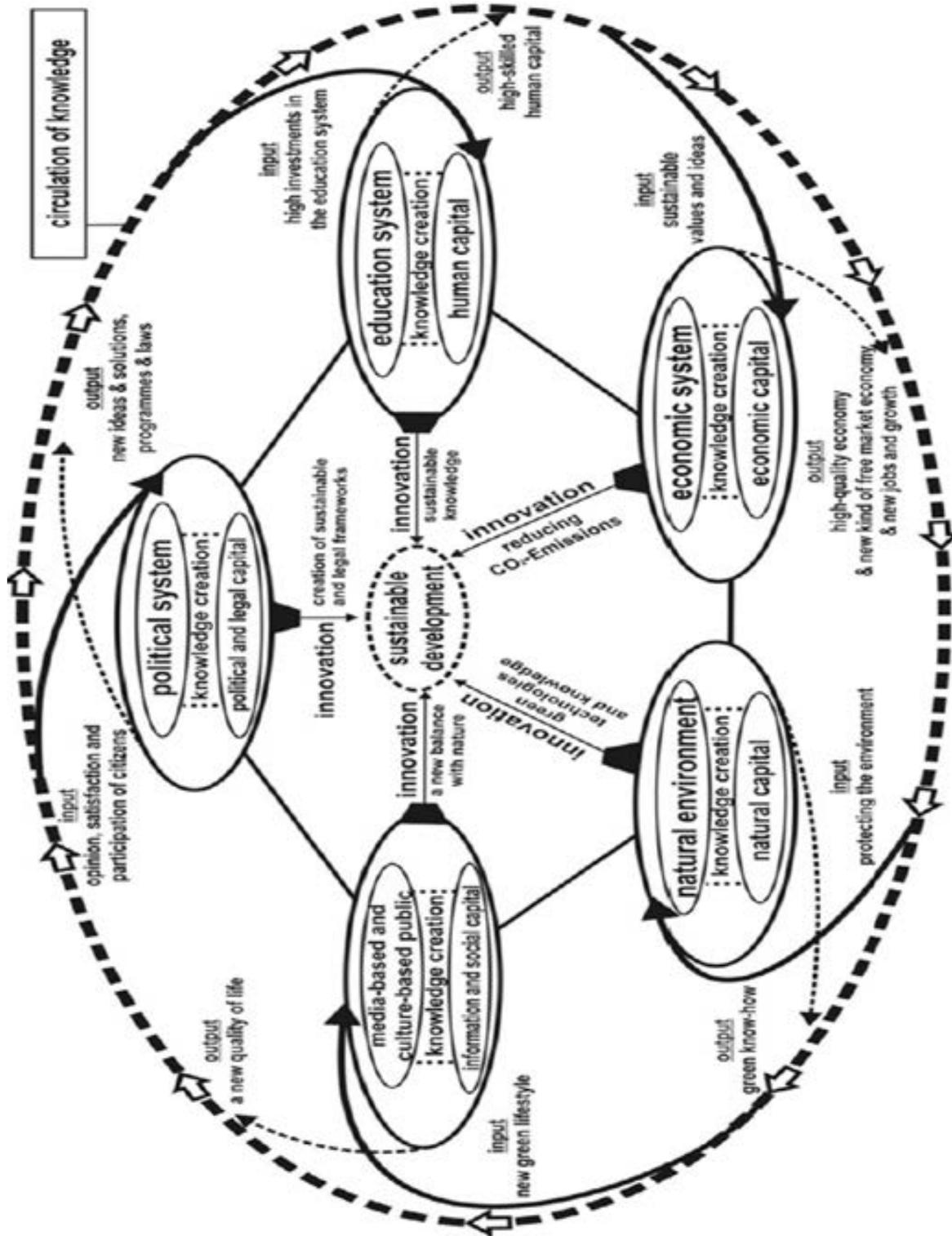
30 Al respecto vale la pena retomar el desarrollo planteado por Ilkka (2018, p. 15)

sistémica sucede cuando, más conocimientos permiten más innovaciones, las que, a su vez, se expanden de manera indeterminada a nivel planetario imponiendo las condiciones requeridas para su funcionamiento sobre cada vez más elementos de la vida en general. La expansión de las innovaciones en este sentido crea un orden social dependiente de los conocimientos que permiten su expansión.

A consecuencia de las características tecnocientíficas de las innovaciones (su composición interdisciplinar²⁸²⁸), estas llevan consigo la capacidad de insertar procesadores informáticos a casi cualquier espacio o procesos social, generando así una gran intensificación de datos que solamente pueden ser analizados por grandes corporaciones que, a través de sistemas de inteligencia artificial y maquinarias epistemológicas (los llamados Machin Learning: supervised, unsupervised y reinforecer learning) han creado un nuevo paradigma epistemológico basado en conjeturas de trazabilidad que permiten construir modelos que intuyen al comportamiento social por medio de estadísticas automatizadas²⁹²⁹. Desde esta perspectiva la sociedad podría vivir procesos de disciplinamiento constantes a través de un esquema de condicionamiento operante ³⁰³⁰masivo, pues estas innovaciones buscan prever la construcción de modelos que antecedan las necesidades de consumo para adelantarse a ellas:

Técnicamente, el supervised learning crea máquinas que mapean patrones de entrada en una colección de clases de salidas. Su inteligencia, por lo tanto, es similar a la de los seres vivos más simples que pueden asociar condiciones ambientales con conductas aprendidas. En psicología, estos modelos

Historia de las tecnologías epistemológicas



de aprendizaje se sustentan en la teoría pavloviana de los reflejos y, por ejemplo, el refuerzo de aprendizaje skinneriano. Como señaló Vygotsky en la década de 1920, este tipo de aprendizaje representa el modelo de aprendizaje más simple desde el punto de vista del desarrollo, que tanto aves como humanos son capaces de realizar.

Un desafío particular de los modelos de supervised learning es que solo puede ver el mundo como una repetición del pasado [...] (Ilkka. 2018, p. 15).

La presente y próxima década se propone como el principio de una nueva civilización que ya no se basa en las lógicas capitalistas, sino que tiende hacia sociedades automatizadas u orquestas, las cuales ya comienzan a ser organizadas por algoritmos que a través de monitorear interacciones que surgen del exponencial aumento de innovaciones conectadas a la red, crean modelos de funcionamiento a futuro que posteriormente buscarán ser impuestos como conducta sistémica preconfigurada en estas tecnologías de inteligencia artificial. Este paradigma ha construido poderosos sistemas de aprendizaje algoritmo (Maching Learnign) que, hoy en día, han logrado prever el comportamiento ciudadano o ecológico y determinar con anticipación las demandas y necesidades requeridas por la sociedad. Es decir, se trata de anticipar las necesidades médicas³¹, prever los patrones de consumo (Yrjölä, et al., 2020, p. 3), diseñar la movilidad según la interacción de los vehículos a través de la red (posiblemente no tripulados [Alsharif, 2020, p. 8]) y desarrollar sistemas de control ciudadano que dispongan de

31 Al respecto se puede revisar los siguientes trabajos: Cirillo y Valencia (2019) Big Data analytics for personalized medicine. O el trabajo de Emmert-Streib y Dehmer (2018) titulado: A machine learning perspective on personalized medicine: an automated, comprehensive knowledge bases with ontology for pattern recognition.

32 Lukey et al. (2020) muestra que tan amplio es dicho concepto abarcando: las ciudades inteligentes (Smart cities), vida inteligente (smart living), gobernanza inteligente (Smart government), ciudadanía inteligente (Smart citizen (personas), movilidad inteligente (Smart mobility), economía inteligente (smart economy) e infraestructura inteligente (Smart infraestructura). Cuando se habla de inteligente, se trata procesos de funcionamiento ordenados por datos contenidos en el Big Data y sistemas Maching Learning.

33 Para conocer las especificaciones de estas tecnologías se puede revisar nuestro trabajo (Zepeda, 2022) 2030: La Gran Escuela.

34 Se puede revisar el informe desarrollado por la Fundación Heinrich Böll (2020, p. 18) titulado: Technical standardisation, China and the future international order A European perspective.

manera premeditada tendencias sociales o como se ha definido life-time prediction³². Bajo estos términos se trata de un diseño global que a través de interacciones algorítmicas antecede la acción de los sujetos y resuelve las anomalías sistémicas de manera automática.

El grado de control sobre las interacciones sociales previstas por estos modelos algorítmicos superaran las expectativas hoy conocidas, esto debido a la implementación de cada vez más innovaciones a cada espacio social y ecológico, un Big Data que se promete será organizado por computaciones cuánticas y nuevas redes interactivas (como la red 6G) que superan por mucho la capacidad del usuario de limitar la influencia de estas tecnologías en su vida³³. Como lo hemos formulado en otros trabajos este proyecto sistémico buscará ser implementado posterior a el año 2030:

Si bien en el año 2030 se propone la implementación de la Red 6G y el paulatino desplazamiento de la 5G (dejando ésta a su paso las bases estructurales de las sociedades orquesta a través del Internet de las Cosas), China tiene como objetivo lograr una estandarización de carácter internacional para el año 2035³⁴. Este nuevo modelo de control informático a través del Estado (Heinrich Böll, 2020), ha sido modelada en sus primeros pasos durante la cuarentena producto del COVID-19. A diferencia de las estandarizaciones corporativas occidentales, los modelos de integración (horizontales y verticales)

han sido construidos por este proyecto a través de nuevas dimensiones de control algorítmico, monitoreo ciudadano y sistemas de predicción sobre el consumo y el comportamiento ciudadano (Zepeda, 2022, p. 345).

El 2030, será recordado como el punto coyuntural de este nuevo orden civilizatorio. Entre los Estados líderes al respecto, se encuentra China que busca impulsar esta automatización sistémica a través de implementar 150 billones de ecosistemas de inteligencia artificial (Ilkka, 2018, p. 5) (vale la pena aclarar que no hablamos de dispositivos, sino billones de conjuntos de dispositivos funcionando para crear un ambiente automatizado).

Sin duda, el conocimiento cobra un giro profundo en cuanto a su papel a nivel social o sistémicamente hablando. No sólo es un modelo en el cual los sistemas productores del conocimiento tienden a automatizar un paradigma epistemológico que responde a un proyecto corporativo (la ciencia nano-bio-info-cogno elemento que será más desarrollado en el capítulo 2) como principio de transformación del espacio social y ecológico, también es una estructura tecnológica que tiende a crear necesidades inexistentes como principio comercial. Así, las tecnologías emergentes (la computación cuántica y las redes de 6ta Generación) nos permiten pensar un sistema epistemológico cuántico, es decir, que se desprende de la fenomenología y la subjetividad paradigmática de cualquier conocimiento, para imponer como principio articulador de éste, el rastreo de patrones, interacciones y estadísticas a través de maquinarias epistemológicas que procesan grandes cantidades de datos y modelan un futuro basado en simulaciones

que tienden a implementarse en la realidad tanto social como ecológica.

Este giro en la producción del conocimiento se prepara para la emergencia de un nuevo orden civilizatorio a través de la creación de bancos de datos, proyecciones genéticas, patrones de comportamiento comercial, mapeo del estado de deterioro ambiental, prefiguraciones sobre salud social, etc. En este supuesto, la epistemología cuántica tiene que ver con un proyecto geopolítico sobre la red global de información y las tecnologías que permitan diseñar los patrones de comportamiento ecológico y social requeridos para la reproducción de las sociedades automatizadas. El conocimiento cambia de la racionalidad eurocéntrica como principio articulador hacia el qubit que complementa los algoritmos binarios con nuevas plataformas epistemológicas basadas en un enorme potencial para recabar datos a nivel micro y macro tanto ecológico como social, para luego organizarlos como fórmulas a ser implementadas a todos los niveles de la vida.

El impacto de estos elementos tendrá una trascendencia incuantificable para la producción del conocimiento. En primer lugar, la epistemología cuántica tiene como principio de investigación el control de la red global de información, en ese sentido, los clásicos sistemas productores del conocimiento, entre ellos, el más importante, las universidades, tienden a acrecentar su dependencia de las corporaciones que se han apropiado de la misma al tiempo que se vuelven centros de generación de datos e información más que de conocimientos³⁵. En segundo lugar, enfrentará sistemas pedagógicos automatizados y personalizados que funcionan y certifican de manera más ágil, adecuada y pragmática³⁶. En tercer lugar, la ciencia posacadémica (Echeverría, 2009, p. 24) al estar

³⁵ Lo que será desarrollado en el capítulo 3 sobre capitalismo cognitivo cuando sea abordado el problema de la división internacional del trabajo intelectual.

³⁶ En un primer momento se trata de las plataformas tipo MOOC's que han sido modificadas para que estas

centrada en la red, llevará una enorme carga de desterritorialización, convirtiendo los claustros y ciudades universitarias en costosas herramientas pedagógicas que pueden ser substituidas por un panorama de comunicaciones holográficas, el Internet de las Cosas en laboratorios, simuladores virtuales, realidades extendidas, maquinarias Machín Learning, y, sobre todo, una gran cantidad de prácticas científicas obsoletas frente a una red global de información que puede recrear a través de simuladores inteligentes lo que hasta ahora requirió de millones de dólares en laboratorios³⁷.

Sinteticemos. La próxima década veremos la emergencia de un orden social que supera al propio capitalismo. Su lógica va de la producción de mercancías a la de innovaciones (productos con alto contenido de conocimiento social acumulado [general intelectual como fue planteado por Marx] y realidades virtuales o aumentadas) por lo que el conocimiento y su producción se coloca como el centro articulador del emergente sistema poscapitalista (las sociedades automatizadas u orquestas). A través de las innovaciones, es que el conocimiento circula en cada vez más espacios ecológicos (tanto macro y microscópicos) como sociales. En este marco, ya no sólo encontramos por primera vez en la historia miles de sujetos e instituciones especializadas produciendo investigaciones, sino también una red global de información que implementa una dimensión epistemológica jamás existente: el monitoreo de interacciones y la creación de modelos que pueden ser implementados de manera estandarizada por máquinas sin la necesidad de intervención humana.

En contradicción a las características monopólicas hasta ahora agenciadas por las

podrían funcionar de manera automatizada y personalizada. Ver Torres, et al. (2014).

³⁷ Se puede revisar el trabajo de Ying-Chang et al. (2020). 6G Mobile networks: Emerging technologies and application.

³⁸ Desde la perspectiva del conectivismo, más que el control y la estructuralización de los procesos que generan el conocimiento lo que se debe gestionar es caos, dinámicas discontinuas, flujo libre de información y procesamientos aleatorios del mismo (ver: Siemens, 2006, p. 118).

instituciones de formación superior, este nuevo modelo productivo exige que el conocimiento llegue a cada vez más espacios como principio productivo, que se abaraten costos, se aumente el acceso y se profesionalice a la mayor cantidad de ciudadanos posibles. Cuando el conocimiento deja de ser una mercancía y se vuelve el principio articulador del orden sistémico, habrá que eliminar las barreras tanto materiales, espaciales, pedagógicas y burocráticas que no permiten el flujo libre del mismo³⁸. La desescolarización y la desmaterialización de la universidad tiende a volverse una necesidad inminente de la próxima década frente al impulso de las Tecnologías de la Información y Comunicación:

Por ello, la pedagogía informatizada retoma una serie de estudios neorcientíficos para proponer a la red global como un estado de cognición extendida. Lo anterior demanda un paradigma de enseñanza-aprendizaje por medio del cual los procesos pedagógicos son pensados como alternativas didácticas que permiten la integración del sujeto social a la era del conocimiento a través de su participación en el flujo informático pues, según pedagogías como el conectivismo “en una economía del conocimiento, el flujo de conocimiento es el equivalente al oleoducto en una economía industrial” (Siemens, 2006, p. 84). Así, teorías sociológicas como las del Actor Red de Bruno Latour (2010) cobrarán relevancia pedagógica al precisar que, el conocimiento no sucede en la cognición del sujeto sino que, emerge de las interacciones entre nodos y flujos informáticos. Este nueva forma de percibir los procesos educativos impulsa cambios importantes en el imaginario competente a la tarea docente, pues desde esta perspectiva el conocimiento no se gestiona

en la comprensión del individuo, sino que, éste debe estar capacitado para formar parte de una red “neurológica artificial” donde suceden los flujos informáticos, lo cuales ensamblados de manera coherente, por sí mismos permiten que el conocimiento se articule. Así, se prevee la emergencia de un sistema complejo cognitivo global que une las millones de conexiones neuronales que hay en el cerebro de cada individuo a las infinitas conectividades artificiales sucedidas en la red. Por ello, la intensificación del uso de maquinarias epistemológicas que inminentemente demandarán las sociedades automatizadas en las próximas décadas, coloca a la red global de información como el centro articulador de lo que Elizondo (2019) define como una ecología relacional (Zepeda, 2022, p. 348).

El hecho de que la red global de información sea inducida como principio articulador del conocimiento, tendrá una serie de consecuencias en las formas en que este se presenta, distribuye y funciona. No será casualidad que, el conocimiento producido por las metodologías conectivistas y pedagógicas en red hablen de un conocimiento blando (Siemens, 2010, p. 18), es decir, todo conocimiento se desvanece en el aire. Estas alternativas tecnológicas han logrado crear programas tan complejos que, no sólo personalizan el desarrollo pedagógico, desburocratizan los tramites de acreditación, internacionalizan o trasnacionalizan el comercio del conocimiento nuevamente centrado en grandes corporaciones, sino que también han conseguido tal desarrollo en la comprensión de las interacciones sucedidas en la red que es posible integrar estados de ánimo y reconocer emociones a través de las formas en que el usuario se hace presente en ella:

Un ejemplo de esta tecnología es el proyecto de “comunicación a través de la respiración,

que hace posible la lectura de un bioperfil humano usando las exhalaciones del aliento, incluso la interacción con el cuerpo humano por la inhalación usando compuestos orgánicos del aliento. En consecuencia, dicha tecnología facilita el diagnóstico de enfermedades, detección de emociones, recopilación de características biológicas a través de interacciones remotas con el ser humano. Un diseño de comunicación capaz de imitar los cinco sentidos humanos exige colaboraciones de investigación interdisciplinarios. Tales esfuerzos darán como resultado una tecnología de comunicación híbrida capaz de extraer varias cualidades físicas y distribuirlas a través de canales seguros (Alsharif, 2020, p. 6).

Todos esos procesos comunicacionales junto al Internet de las Cosas implementadas en laboratorios, la construcción de modelos de comportamiento social y ecológico a través del Big Data y su implementación como investigación aplicada, y los sistemas de Machin Learning para crear laboratorios virtuales o de realidad aumentada para simular modelos de manipulaciones genéticas, análisis psicológico y estadístico, química analítica y capacitaciones virtuales para la intervenciones medicas de todo tipo, nos llevarán la presente década a una escalada de desescolarización que busca impulsar la territorialización de las innovaciones. Esta es la disyuntiva que debemos analizar al respecto del impacto de la revolución tecnocientífica y las universidades. Si la desescolarización será impulsada como un medio de personalización pedagógica, desburocratización y abaratamiento de costos junto al aumento de cobertura de preparación profesional ¿no sería entregar a grandes corporaciones los sistemas educativos profesionalizantes el hecho de no evaluar los medios a través de los cuales los modelos democráticos de profesionalización deberían desescolarizarse? Al respecto, uno de los primeros abordajes al respecto será el ofrecido por Iván Illich

(2006, p. 286) en su trabajo desescolarización:

La desescolarización que no podemos detener podría significar el advenimiento de un «mundo feliz» dominado por algunos bien intencionados administradores de instrucción programada. Por otra parte, el hecho de que tanto los gobiernos como los empleados, los contribuyentes, los pedagogos

despiertos y los administradores escolares adviertan con creciente claridad que la enseñanza graduada de currícula en pro de unos certificados se ha hecho perjudicial, podría ofrecer a grandes masas humanas una oportunidad única: la de preservar el derecho de tener acceso parejo a los instrumentos tanto para aprender, como para compartir con otros lo que saben o creen.

§



CAPÍTULO 2

¿QUÉ ES EL CAPITALISMO COGNITIVO?

Glosa Editorial

El capítulo sostiene que el capitalismo cognitivo es la fase histórica en que el conocimiento y el trabajo inmaterial pasan al centro de la acumulación, extendiendo la gestión biopolítica hacia una bioeconomía donde la vida social y ecológica deviene insumo directo de valorización; su objetivo es delimitar conceptualmente este régimen, rastrear sus fuentes y mostrar sus efectos sobre la universidad y los paradigmas del saber. En términos teóricos, se apoya en la tradición italo-francesa (Boutang, Rullani, Corsani; Fumagalli) y en la crítica marxiana-foucaultiana, subrayando el cercamiento de saberes vía patentes y copyright y la hegemonía del trabajo que produce información, comunicación y afecto.

El alcance del capítulo incluye: (i) trazar definiciones operativas del concepto; (ii) historizar su origen y su “salto cualitativo” respecto del fordismo/taylorismo; (iii) describir el mercado de teorías que lo discute; y (iv) mapear su transición tecnológica hacia la llamada “era cuántica” (6G, computación cuántica, smart environments), donde la automatización y la integración horizontal/vertical de innovaciones reconfiguran ecosistemas, datos y gobernanza del conocimiento.

El saber es necesario como el árbol pa' la sombra, en manos del que no sabe la manzana es una bomba.

Facundo Cabrañ

Definición

Parece pertinente comprender de manera conceptual a que nos referimos por capitalismo cognitivo, tomando como punto de partida una serie de abordajes que nos permitirán dimensionar en términos de la organización social, la trascendencia de estas transformaciones y, por lo tanto, el impacto en los sistemas pedagógicos universitarios.

Por capitalismo cognitivo comprendemos:

1. Con la locución capitalismo cognitivo se quiere decir precisamente eso: la valorización de las capacidades cognitivas y relacionales de los individuos como último estadio de la evolución de las formas capitalistas de producción. Se trata de un intento de ordenar biopolíticamente la vida de los seres humanos a través de nuevos dispositivos coercitivos y de control que presuponen el paso a la subsunción total de la vida, esto es, del bios. (Fumagalli, 2010, p. 27).

2. En el capitalismo cognitivo, se asiste al desarrollo de la hegemonía del trabajo inmaterial, «el trabajo que crea productos

inmateriales: el saber, la información, la comunicación, las relaciones lingüísticas o emotivas» (Fumagalli, 2010, p. 268 cita a Negri, 2006, p. 159).

3. Avanzando hacia la izquierda y hacia un acento disciplinaria que podría tildarse de filosófico, encontramos un conjunto de pensadores italianos y franceses, con mayor o menor cercanía con el autonomismo, que desarrollan el concepto de Capitalismo Cognitivo (Boutang, 1999; Rullani, 2000; Corsani, 2001) poniendo énfasis en el nuevo proceso de enclosures (comparando esta etapa con la de la acumulación originaria del capitalismo) que se estaría produciendo a través del cercamiento de conocimientos sociales vía patentes y copyright. Otra línea de trabajo de este grupo, encabezada por Virno, (Virno, 2003a, 2003b, 2004) remite a la actualización de la noción marxiana de General Intellect. En tercer y último lugar varios de los autores de este campo suelen tomar como concepto central el de trabajo inmaterial, para dar cuenta de la situación de la fuerza de trabajo en esta etapa. Este es, particularmente, el caso de Negri y Hardt (Negri, 1999; Hardt y Negri, 2002) - que añaden las versiones más

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

conocidas de los conceptos de Imperio y Multitud-, Lazzaratto (Lazzarato y Negri, 2001) y Cocco (Cocco et al, 2003). De manera inversa a lo que ocurría con los economistas mentados más arriba, todos estos autores conceden un gran espacio a la tensión que las tecnologías digitales provocan en el modo de producción capitalista (Zukerfel, 2006).

4. La noción de Capitalismo Cognitivo hace referencia a la importancia que adquiere para las empresas beneficiarse de la investigación y, sobre todo, del conocimiento tácito que la sociedad produce sin reglas o coacciones que limiten su circulación y acceso público. Al mismo tiempo implica una crítica a la economía política clásica al considerar un tipo de riqueza inmaterial abundante y de costo decreciente, debido a la modificación continua que sufre desde los medios digitales y mediáticos (Ossa, 2016, p. 16).

5. Como concepto político señala menos la ineluctable transformación de un modelo técnico, como la «puesta a trabajar» —en ese sentido que indica la coacción y el sometimiento a una relación salarial— de una nueva constelación expansiva de saberes y conocimientos. Este «capitalismo cognitivo» es así hermano gemelo de un «capitalismo relacional» y de un «capitalismo de los afectos» que pone sobre la nueva cadena productiva el indeterminado conjunto de mediaciones sociales, que lleva inaugurando y ampliando ciclos de negocio directo desde hace al menos treinta años: desde el cuidado de ancianos a la atención telefónica, desde la vieja industria cultural a la nueva industria del diseño (Rodríguez y Sánchez, 2004, p. 14).

6. Por este concepto se designa el desarrollo de una economía basada en la difusión del saber y en la que la producción de conocimiento pasa a ser la principal apuesta de la valorización del capital. En esta transición, la parte del capital inmaterial e intelectual, definida por la proporción de trabajadores del conocimiento —knowledge workers— y de las actividades de alta intensidad de saberes —servicios informáticos, I+D, enseñanza, formación, sanidad, multimedia, software— se afirma, en lo sucesivo, como la variable clave del crecimiento y de la competitividad de las naciones (Vercellone, 2004, p. 66).

Con base a lo anterior y desde los análisis realizados en el capítulo 1, es que podremos proponer una interpretación conceptual sobre capitalismo cognitivo que responda a los análisis hasta ahora propuestos. El presente estudio comprende por capitalismo cognitivo la última etapa del sistema económico actual, por lo que, debería ser analizado como una etapa histórica coyuntural. En otras palabras, se trata de ciertas formas productivas, institucionales y estructurales de las sociedades capitalistas que impulsan al proyecto civilizatorio hacia la configuración de las llamadas sociedades automatizadas u orquestas descritas en el capítulo anterior. Por ello, vale la pena conocer los principios teóricos de dicho concepto, esto con la finalidad de profundizar en su impacto en la modelación epistemológica.

Fumagalli (2010, p. 28) será uno de los principales exponentes de dicha percepción teórica. En su trabajo titulado *Bioeconomía y Capitalismo Cognitivo. Hacia un Nuevo Paradigma de Acumulación*, ubica el surgimiento de dicho concepto en el ámbito de las escuelas francesas e italianas y como un derivado del pensamiento económico de Marx y las propuestas críticas de Foucault y Deleuze. Desde esta perspectiva, el

capitalismo cognitivo es un estado avanzado del actual sistema productivo que ha revolucionado sus alcances biopolíticos. Bajo esta visión teórica la biopolítica estudiada por Foucault sería extendida a cada vez más espacios del planeta, proceso a través del cual, la vida social y ecológica pasa a formar parte de los procesos de producción de riqueza. A diferencia del fordismo o el taylorismo en los que la producción de plusvalía estaba relacionada directamente con la mayor sistematización de la participación del sujeto en el ámbito productivo, en el capitalismo cognitivo la vida misma produce riqueza pues, cuando el conocimiento se ubica al centro mismo de la reproducción del sistema económico, la vida tanto social como ecológica en casi todas sus dimensiones queda convertidos en productos generadores de riqueza. Es lo que Fumagalli llama bioeconomía, es decir, que todos los aspectos de la vida han sido reducidos a relaciones económica³⁹.

Fumagalli trata de mostrar que propiamente el salto de la biopolítica a la bioeconomía trae cambios cualitativos en el marco de las relaciones de poder que construyen al sujeto. En la biopolítica⁴⁰, el concepto de desarrollo de las fuerzas productivas del capital es central para explicar cómo los cuerpos tanto físicos como sociales son construidos por diversas fuerzas de disciplinamiento que definen los alcances de la subjetividad. En este sentido, la biopolítica no solamente es una fuerza que se ejerce sobre los sujetos sin que los construye (Butler, 2001, p. 96). Si bien en el capitalismo taylorista y fordista el proceso de formación y socialización del sujeto tiende a impulsar cierto tipo de disciplinamiento homogéneo sobre el cuerpo, en el marco de la bioeconomía este

disciplinamiento tendrá otras implicaciones en relación directa con las tecnologías de poder que permiten el desarrollo de un emergente sistema social automatizado. Sucede así un proceso dialéctico que va de la biopolítica de un cuerpo productivo (taylorismo) hacia la bioeconomía de un cuerpo tecnológicamente producido: se trata de una cybor-política o mejor conocido como un transhumanismo en el que *el estado se inyectaría en las venas y arterias de nuestras nuevas sociedades, engullendo cada relación expresada o comunicada, cada página web leída, cada mensaje enviado y cada pensamiento en Google, y luego almacenaría este conocimiento, miles de millones de intercepciones al día [...], en vastos almacenes de súper secretos, para siempre* (Elizondo, 2019, p. 58, cita a Assange 2012).

Para comprender estas nuevas dimensiones del poder (y su influencia en la formación de las universidades) requerimos realizar una breve aproximación sobre cómo se desarrollaron estas transformaciones. En primer lugar, sucede un cambio sustancial en el paradigma organizado por el capitalismo cognitivo cuando pasa del proyecto enfocado al desarrollo de las fuerzas productivas a un modelo implicado en la emergencia de innovaciones tecnológicas (Corsani, 2004, p. 98). En el paradigma que antecede al capitalismo cognitivo (el fordismo y taylorismo), el desarrollo de las fuerzas productivas fue el programa que organizó las fuerzas del Estado, los análisis económicos, las instituciones y, sobre todo, los sistemas de formación humana (la educación disciplinaria). Sin embargo, como lo muestra Corsani (2004, p. 96) la emergencia de las crisis financieras y la competitividad empujada por las tecnologías llevó a que en el capitalismo cognitivo el

39 Para el autor el concepto de bioeconomía se relaciona directamente a la manera en que el capital penetra la propia formación del sujeto alineando su desarrollo a la producción de riqueza: Con el paso del capitalismo fordista al capitalismo cognitivo, la relación social representada por el capital tiende a transmutarse de relación entre fuerza de trabajo y máquina, a relación entre mente y cuerpo, cerebro y corazón, o bien a convertirse en algo interno al ser humano. Pero, lejos de ser el capital lo que se humaniza, son las vidas de los individuos, con sus múltiples singularidades y diferencias, las que se vuelven «capitalizables» (Fumagalli, 2010, p. 264).

Para un acercamiento a la definición de biopolítica ver: Foucault (1999, p. 366).

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

desarrollo de las fuerzas productivas dejara de ser central y fuera subordinado al desarrollo de innovaciones tecnológicas. Este cambio implica transformaciones cualitativas y cuantitativas en el paradigma productivo por el papel que juega el conocimiento en estos desarrollos al integrarse como la principal fuente de riqueza⁴¹.

Para comprender la manera en que el paradigma de la innovación se diferencia tangiblemente de aquel definido como desarrollo, debemos tener en cuenta que en el primero (el paradigma del desarrollo) la demanda social definía las características de un producto, lo que en el segundo (el paradigma de la innovación) no es la principal fuerza que gestiona la producción de mercancías pues muy posiblemente el consumidor ni se imagine lo que el potencial tecnocientífico puede ofrecer. Para ello se han desarrollado enormes centros de investigación sociológica enfocados a crear los imaginarios u escenarios de cómo será organizada la civilización el presente siglo. Metodologías como las Técnicas de Futurización (techniques of futuring [Oomen, Hoffman y Hajer 2022, p. 253]) o los llamados estudios sociológicos de “construcción de futuros” (future-making [Ben y Janja, 2022, p. 4) son convertidos en espacio de inversiones financieras (Williamson y Komlkenovic, 2022) como espacios corporativos que definen las características del modelo civilizatorio global. Estos sistemas epistemológicos de Ingeniería Social convierten el desarrollo de innovaciones en artículos funcionales a dichas corporaciones. En pocas palabras, la sociedad, la ecología y el mundo en general son pensados como agente para la implementación de activos económicos⁴².

En este sentido, las innovaciones implican

41 Ver: Corsani, 2004.

42 Ver el trabajo de Birch, y Muniesa, (2023). Introduction: Assetization and Technoscientific Capitalism.

43 Lo anterior se basa en el texto propuesto por Echeverría (2009) titulado: interdisciplinariedad y convergencia nano-bio-info-cogno que será analizada más adelante.

44 Sobre cómo el cambio productivo está siendo organizado a nivel social se puede revisar el trabajo de Ossa (2016, p. 60).

introducir a cada vez más espacios de la vida diversas tecnológicas en términos biotecnológicos, informáticos, nanotecnológicos y cognoscitivos⁴³ que finalmente son activos empresariales productores de riqueza. En todo caso, el paradigma ya no sólo o principalmente implica inundar el mundo de mercancías, sino de tecnologías, es decir, convertir toda realidad tanto material como inmaterial en un espacio bioeconómicamente dependiente de la revolución tecnocientífica a través de microprocesadores informáticos.

Esto tendrá trascendencias imprescindibles en relación con la construcción social del sujeto en términos de nuevas formas de organización de las relaciones geopolíticas del conocimiento. En primer término, porque dichas tecnologías requieren un nivel de conocimiento tácito (concepto que desarrollaremos posteriormente) que a su vez funciona a través de un complejo trabajo interdisciplinar que sólo puede ser implementado por enormes corporaciones (lo que prácticamente deja fuera a las universidades de los diseños de investigación más desarrollados [Echeverría, 2009, p. 35]). Estos cambios encontrarán coyuntura paradigmática a nivel global en la llamada Revolución 4.0. En el marco de este proyecto económico, el paradigma de innovación muestra toda su lógica de funcionamiento estructural por lo que es necesario volver brevemente a este proyecto de producción global⁴⁴.

La *Revolución 4.0* nace de un planteamiento de quien sería uno de los referentes y principales creadores del Foro Económico Mundial: Klaus Schwab. Desde su punto de vista (Schwab, 2016, p. 57), existen 4 fundamentos básicos que nos permiten hablar de un nuevo diseño económico

en términos productivos y corporativos. El primer elemento es la revolución de las redes informáticas junto a la búsqueda de la expansión de las redes 5G y 6G que van de la mano con la implementación del llamado Internet de las Cosas. En segundo lugar, se trata del desplazamiento de la economía material (el papel moneda) a través de los llamados Blockchain, monedas digitales y bancos centrales que abarcan transacciones económicas, de información y aprovechamiento de los datos generados en la red. Otro elemento (el tercero) es la posibilidad de expandir cada vez más la presencia tecnológica. Y, por último, un nuevo tipo de consumo que ya no es perecedero sino constante y a la distancia: el llamado consumo leasing⁴⁵.

Lo que resulta sumamente interesante de este giro hacia la innovación es el nuevo papel que ganan las corporaciones, ya que, las tecnociencias ya no funcionan en términos aislados. Como lo muestra Echeverría (2009), estos nuevos desarrollos han generado todo un nuevo proceso de interdisciplinariedad en el que los principales avances científicos del siglo XX (las nanotecnologías, la biotecnología, la informática y las ciencias cognitivas) funcionan a través de una interseccionalidad de sus procesos dejando fuera gran parte de los aspectos críticos de las ciencias sociales y las humanidades por una interdisciplinariedad instrumental (Echeverría, 2009, p. 51). Por ejemplo, en un desarrollo biotecnológico podremos ver funcionando nanotecnologías, procesos informáticos y análisis cognoscitivos que bajo la lógica de propiedad corporativa dará forma a nuevos sistemas de generación y procesamiento de información que desplazan a las propias burocracias de los diversos estados.

Se trata de lo que Pat Mooney y Grupo ETC. (2019, p. 12) analizan como *sistemas de integración vertical y horizontal*.

Por sistemas de integración horizontal comprendemos el proceso a través del cual se busca que las innovaciones estén presentes en cada vez más espacios tanto materiales como inmateriales: en procesos productivos agrícolas, información climática, nanotecnologías, en la biología (a través de nanochips de monitoreo de la salud, estado cardíaco, presión arterial etc.), en los procesos de formación humana (la integración de la investigación y el conocimiento a la red global de información) etc. A este modelo de innovación se añade el proceso de integración vertical que implica la unificación de toda la integración horizontal a cadenas informáticas de quienes producen las innovaciones, pues la interdisciplinariedad nano-bio-info-cogno (Echeverría 2009), hace que cada innovación desarrollada pueda ser un centro de generación de datos y monitoreo⁴⁶. Es decir, por un lado, se implementan como fuente de crecimiento económico innovaciones a cada vez más espacios de la vida, y, por otro, esas innovaciones están integradas a sistemas de procesamiento de información propiedad de las corporaciones que los producen. Esto se refleja de manera especial en proyectos corporativos como Starlink impulsado por la compañía Telsa o Google Loon con el que esta corporación busca que la red global de información llegue a cada rincón del planeta⁴⁷.

Estos procesos de Integración económica (el vertical y horizontal) han generado un nuevo sistema de producción económico basado en el desarrollo del conocimiento que

45 Se trata de una nueva forma de distribución de las mercancías en la que, se ofrecen los productos, el cliente los obtiene a través de una renta y en determinado tiempo el proveedor le ofrecerá uno nuevo a cambio del viejo por lo que el cliente seguirá pagando un rédito un tiempo mucho mayor.

46 Sobre el tema revisar: Rasheed y Keat (2021) en su trabajo The Dark Side of Industrial Revolution 4.0- Implications and Suggestions

47 Se puede revisar el siguiente material multimedia: https://www.youtube.com/watch?v=_8-0bSUlzBE <https://www.youtube.com/watch?v=0wPvd3EJ7mg>

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

es posible de articular gracias a la enorme cantidad de información contenida en la red; información derivada de la presencia masiva de innovaciones. Para convertir el conocimiento en un sistema productivo de innovación, los procesos de Integración generan un modelo de cooperación que explota y crea plusvalía de los procesos de socialización, los imaginarios culturales y las diversas manifestaciones del conocimiento manifiesta a través de la red global de información. Medio productivo que genera casi nulos gastos a las empresas:

Dado que la utilización no es consumo destructivo, sino producción innovadora, más individuos se comprometen en un proceso de adhesión/adopción y más crece la utilidad del bien en cuestión, y ello de manera más que proporcional. Los rendimientos de uso innovadores son —radicalmente— crecientes. Las externalidades de redes, lejos de ser una simple estática combinatoria, son la expresión de las capacidades de innovación del trabajo cooperativo voluntario, articulado en el seno de redes de usuario/productor en fuerte interacción social. Son expresiones de la creatividad social, en el campo tecnológico (Jollivet 2004, p. 151).

Este proceso es el que vemos circulando de manera cotidiana en las redes sociales a las que entregamos datos, expresiones artísticas, percepciones o análisis científicos que son monitoreados por sistemas de inteligencia artificial y explotados económicamente sin ninguna retribución para quienes participan en dichas redes. En términos del trabajo científico o epistemológico, se trata de lo que hemos definido como conocimientos streaming, que implica los condicionamientos que la red, al ser casi en su totalidad privada, impone a la difusión del conocimiento a través de posicionarlos con motores de búsqueda según preferencias de consumo o modas conceptuales (lo que será

⁴⁸ AL respecto se puede revisar el reportaje de Silvia Ribeiro publicado en el diario la Jornada (2020) con el título Pandemia de Control digital⁷.

desarrollado en el capítulo 3). En concreto la eficacia económica es entonces el producto de una emulación, de una verdadera movilización colectiva de las inteligencias que desplaza el centro de gravedad de las relaciones sociales y de sus finalidades (Blondeau, 2004, p. 46).

Este será un modelo de gestión del conocimiento que, en el marco de la cuarentena global ha creado las corporaciones económicas más grandes de la historia de la humanidad⁴⁸. Para mostrar cómo funciona esta economización del conocimiento común vale la pena traer un ejemplo. El economista Oliver Blondeau (2004) en su artículo Génesis y subversión del capitalismo informacional, nos recuerda que, en la década de los 90tas los softwares computacionales fueron gobernados por la empresa Microsoft, pero esto comenzará a cambiar con la participación de Linus Torvalds quien organizó uno de los primeros softwares libres, se trata del sistema operativo Linux que se caracteriza por su código abierto. Esto significa que los usuarios tienen la posibilidad de introducir modificaciones al software siempre y cuando sean conscientes que, dichas modificaciones también serán apropiadas por otros usuarios que utilicen el sistema operativo.

Lo que no se reconoce a primera vista, es la manera en que esta solidaridad para la creación de software libre es acompañada de las letras pequeñas del contrato pues: *La filosofía de GNU estipula muy explícitamente que la retribución por la distribución de software libre «es una actividad totalmente legal y honorable»* (Blondeau, 2004, p. 39). Se trata de un proyecto inédito que transformó los medios de producción económica y de gestión innovadora a nivel mundial cuando, como lo precisó el conectivismo, al conectar millones de seres humanos se generan innovaciones desde la infinita creativa de los usuarios, lo cual, cabe señalar, produce ganancias corporativas

sin necesidad de ningún gasto productivo o retribución por la cooperación social, *Asistimos, así, a una nueva dinámica de privatización, parasitaria, de lo común, que subsume del Norte al Sur de la economía mundo los saberes tradicionales como saberes nuevos de la economía del conocimiento* (Vercellone, 2004, p. 63).

Este novedoso sistema de producción explota los procesos de solidaridad colectiva, los sistemas de formación universitaria pública (de la mano al uso informático de paquetes proporcionados por grandes corporaciones como Microsoft, Google) y todo tipo de interacción social. Se trata de un sistemático extractivismo epistemológico que, a diferencia del fordismo y el taylorismo, su desarrollo e innovación dependen de la diversidad tanto cultural como crítica, política y existencial. Para este nuevo orden de generación de riqueza, sólo a través de la diversidad fenomenológica es posible la invención de cada vez más innovaciones de las que depende. Por ello, es que Fumagalli (2010, p. 201) precisó el concepto bioeconomía, para plantear que *el cerebro, los sentimientos y la experiencia vital son factores productores tan importantes, o más, que los brazos o el cuerpo*. Es decir, se trata de la explotación de la subjetividad que nace de la propia experiencia, la diversidad cultural y la formación educativa del sujeto; *por lo que entre vida y trabajo no hay ninguna diferencia: la vida está totalmente subsumida en el trabajo* (Fumagalli, 2010, p. 229) cuando la identidad y la ontogenética cognoscitiva del sujeto es la principal materia prima de enriquecimiento.

En la introducción de *Mil Mesetas, capitalismo y esquizofrenia* Deleuze y Guattari (2004, p. 12) comienzan su trabajo introduciendo un concepto que ha sido básico para comprender el problema de la creatividad, la cognición y

la fenomenología humana; se trata del rizoma. Como concepto filosófico el rizoma busca mostrar que lo contingente, lo impredecible, lo inesperado es la única posibilidad para la existencia de la realidad y ello es el punto de partida del conocimiento⁴⁹. En este sentido el conocimiento es rizomático, se trata de procesos emergentes en los que se relaciona el deseo, la creatividad, la experiencia humana, el dolor, las ansias, los imaginarios culturales de formas tan particulares para los miles de millones de individuos quienes, por su parte, desde su propia capacidad lógica racional pueden crear ramificaciones contingentes. De igual manera, Fromm (1997, p. 241) a más de medio siglo de su trabajo, ya precisaba la existencia de procesos emergentes en los tejidos cerebrales, lo que el neurólogo Varela (2005 p. 87) (compañero de Maturana en el concepto autopoiesis) definirá como enacción: se trata de procesos emergentes de los que nace todo un universo fenomenológico propio a cada individuo en el marco de su experiencia, su cultura, historia, biografía, género, relaciones de poder etc.

El capitalismo cognitivo explota esta posibilidad creativa del ser humano formada por la diversidad de biografías particulares convirtiendo en mercancía lo que Mignolo define como corpo-política del conocimiento; ya que el pensamiento no se procesa en una mente desincorporada, incolora y geohistoricamente desubicada (Mignolo 2006, p. 198). Para dimensionar como es que se explota la infinitud de la creatividad humana (y todo lo implicado: su historia biográfica, la diversidad cognitiva entre millones de seres humanos, las dimensiones culturales y procesos de formación) por el capitalismo cognitivo, Fumagalli (2010, p. 93) clasifica el conocimiento en 4 rangos:

⁴⁹ El rizoma se comprende en los siguientes términos: cada rasgo no remite necesariamente a un rasgo lingüístico: eslabones semióticos de cualquier naturaleza se conectan en él con formas de codificación muy diversas, eslabones biológicos, políticos, eco-nómicos, etc..., poniendo en juego no sólo regímenes de signos distintos, sino también estatutos de estados de cosas (Deleuze y Guattari 2004, p. 13).

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

- **Conocimiento personal:** El conocimiento personal es el conjunto de nociones e informaciones que constituyen el trasfondo cultural de cada individuo. Podemos también utilizar el término saber individual. En tanto aprendizaje personal constituye, en parte, una dotación inicial que prescinde de las características individuales, si bien depende de las condiciones geoeconómicas, y es, también en parte, el producto de elecciones individuales de acuerdo con la percepción subjetiva, el talento y el carácter personal (Fumagalli, 2010, p.100).

- **Conocimiento social:** el conocimiento social no es otra cosa que la obvia extensión del conocimiento personal, es decir, es transmisión de conocimiento personal. Este conocimiento ha existido siempre y es connatural a la socialidad de la acción humana. En el transcurso de la historia, el mecanismo de transmisión se ha afinado progresivamente. La narración oral, esto es, la palabra, representó durante siglos el instrumento de difusión y comunicación de los saberes individuales. La palabra se codificó después en la escritura. A partir del siglo XVI, la invención de la imprenta permitió la transmisión del saber a distancia y, consiguientemente, su control por parte de quien gestionaba los procedimientos de impresión. En la época del capitalismo industrial, la invención del teléfono permitió la transmisión a distancia de la palabra. Hoy, en la era del capitalismo cognitivo, primero con el fax y después con Internet, esto es, con el triunfo de las tecnologías lingüísticas de comunicación, es posible la transmisión a distancia, a coste cero, no sólo de la palabra, sino también y sobre todo del texto y de la imagen (Fumagalli, 2010, p. 102).

- **Conocimiento codificado:** se entiende el conocimiento social que está formalmente

personificado en el individuo, pero que puede ser separado de la persona que lo porta. Esto resulta posible por el hecho de que, aunque el conocimiento esté, por definición, biológicamente encarnado en el individuo, realmente se puede transmitir y, por lo tanto, puede ser colocado fuera de la persona a través de procedimientos técnicos estandarizados de comunicación. En última instancia, éste es precisamente el resultado al que tienden las tecnologías del lenguaje y de la comunicación: separar el conocimiento de quien lo porta y, por lo tanto, enajenarlo (Fumagalli, 2010, p. 103).

- **Conocimiento tácito o bioconocimiento:** el conocimiento tácito no puede ser ni codificado ni expropiado: es más bien autoapropiable; desde esta perspectiva, representa un valor considerable para quien pueda disponer del mismo. En la medida en que no es codificable, el conocimiento tácito no se puede transmitir fácilmente, sino sólo a través de la contratación de quien lo posee. Por consiguiente, es exclusivo, esto es, propiedad de pocos. Si el intercambio de trabajo implica hoy cada vez más el intercambio de conocimiento, quien ostenta conocimientos tácitos adquiere un poder contractual relativamente superior respecto de quien posee conocimientos codificados. Y es justamente por el grado de tacitness cómo se determina, en igualdad de condiciones de acceso a las tecnologías digitales y de comunicación, el primer nivel de la división cognitiva del trabajo (Fumagalli, 2010, p. 104).

Cada una de estas formas de conocimiento se integran a los modelos de innovación del capitalismo cognitivo. El primero explica la posibilidad misma de la participación del sujeto en la dinámica productiva, su vida y su capacidad lógica racional ha sido capitalizada en tecnologías lingüísticas-comunicativas

(Fumagalli, 2010, p. 73) que producen objetos de consumo más por su codificación y lo que representan socialmente que por su valor real en términos de valor de uso. Se trata de todo un sistema que produce la realidad y los llamados sujetos ideales propuestos por Weber⁵⁰ mediáticamente. Posteriormente, el conocimiento social hace referencia al concepto planteado por Marx en los Grundrisse “General intellect” (Blondeau, 2014, p. 47) haciendo referencia a los medios a través de los cuales los conocimientos acumulados en una sociedad son introducidos a la dinámica productiva⁵¹, en el caso del capitalismo cognitivo, un ejemplo emblemático son los softwares computacionales creados por un alto grado de capital científico y tecnológico acumulado en la historia humana. Aquí, hay un giro muy trascendente en el papel del general intelectual que pasa de ser un conocimiento aplicado a una máquina a funcionar como los intelectuales orgánicos del sistema productivo innovador a través de software o sistemas de inteligencia artificial que, por medio de la captación masiva de datos y la generación de informaciones automatizadas como los bots, Chat GPT u otros softwares, avalan o analizan la viabilidad de los modelos de organización social a todos sus niveles. A continuación, el conocimiento codificado hace referencia a los niveles de formación profesional a través de los cuales los sujetos son capacitados para implementar los conocimientos sociales: el ingeniero que conoce el funcionamiento de una máquina industrial, el gerente de organizaciones empresariales, el biotecnólogo que trabaja con materia sintética etc. Por su parte, el conocimiento tácito tiene que ver con

los conocimientos de la investigación y los complejos procesos de creación de innovaciones que se caracterizan por ser propiedad privada.

Origen y nacimiento del capitalismo cognitivo

Por lo analizado hasta ahora parece válido afirmar que, el capitalismo cognitivo se comprende como el último estado del sistema productivo del tipo capitalista hacia la formación de las sociedades automatizadas⁵². Surge a raíz de las transformaciones sistémicas que emergerán durante y después de las crisis económicas del que fuera el centro de reproducción geopolítica del siglo XX (Estados Unidos) y en la coyuntura de la reestructuración del sistema mundo posterior a la llamada Guerra Fría. Según Fumagalli (2010), estos cambios se deben a dos fenómenos. Primero, las crisis económicas obligaron a transformar los procesos de financiamiento de la renta, esto organizó un sistema crediticio a través del cual el gasto corriente permitió que la economía pudiera desestancarse y retomar las dinámicas productivas. Lo anterior fue acompañado con nuevos modelos de inversión hasta ese momento no implementados, se trata de la presencia de nuevos medios de enriquecimiento que ya no dependían directamente de la producción mercantil. Se trata del capital financiero.

En segundo lugar, el fin del modelo socialista como proyecto civilizatorio y contrapeso del capitalismo se reflejó en la expansión de este

50 Es decir, se trata de la implementación del modelo sociológico propuesto por Weber a través del cual buscó el desarrollo de las ciencias sociales por medio del uso de las explicaciones causales que definen el sentido de que motiva la acción del sujeto. Ver: Halas, (2020, pp. 153-154).

51 Fumagalli (2010, P. 94,95) lo describe en los siguientes términos: La idea de Marx, que está en la base de la hipótesis del general intellect en tanto fuerza motriz del nuevo aparato de producción social, es que, por un lado, el capital reduce la fuerza de trabajo a «capital fijo», subordinándola cada vez más al proceso productivo; y por otro, demuestra, a través de esta subordinación total, que el actor fundamental del proceso social de producción se ha convertido en «saber social general» (esto es, en general intellect).

52 Sobre cómo las sociedades automatizadas se han desdoblado sobre el capitalismo cognitivo vale la pena revisar nuestro trabajo: 2030: la Gran Escuela (Zepeda, 2022).

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

último modelo productivo a nivel global. Con el neoliberalismo el orden económico buscó expandir la biopolítica del mercado a los espacios hasta ahora negados de la dinámica productiva, se trata de la era multicultural y los procesos de globalización que aceleraron la interacción simbólica y las Tecnologías de la Información y Comunicación. En este proceso, el comienzo del capitalismo tolerante y multicultural emergerá sobre la promesa posmoderna en la que no son diversas civilizaciones las que conviven en un ambiente global de interacciones económicas, políticas y sociales, sino que, la existencia de la diversidad se limita a un único punto de interconexión: las necesidades del mercado bajo el control de los medios de comunicación.

El mercado de teorías

Como hemos citado anteriormente, el capitalismo cognitivo tendrá como una de sus principales causas para su emergencia la restructuración del sistema económico. El capital financiero se diferencia profundamente del modelo de producción taylorista y fordista, pues genera todo un nuevo orden de crecimiento económico que va más allá de la simple producción de mercancías, sino que, el consumo se genera directamente relacionado a la posibilidad de la deuda⁵³. Se trata del desvanecimiento de la operatividad material de la economía hacia un sistema inmaterial que produce riqueza a través de gestionar el consumo casi en términos ilimitados⁵⁴ pues el capital requerido ya no está sustentado en la

materialidad comercial sino en una estructura de préstamos que proyectan una nueva forma de plusvalía: ya no sólo encontramos el plusvalor relacionado al tiempo de trabajo invertido, ahora es el plusvalor que se produce por el trabajo inexistente que condiciona al sujeto a entregar su actividad laboral a una capacidad de consumo interminable. En el desarrollo de este nuevo paradigma económico, vimos el surgimiento de burbujas especulativas que luego serán pagadas con capital social⁵⁵. Lo anterior tendrá mucha relevancia en el capitalismo cognitivo que basa la generación de riqueza precisamente en la explotación de lo común.

El principio de esto lo encontramos en la crisis de 1929 o mejor conocida como La Gran Depresión que obligó al diseño económico a basarse en un mercado de préstamos con el fin de generar gasto corriente en la economía norteamericana, creando las bases del sistema crediticio que caracteriza la producción de riqueza del capital financiero. Esto llevo a un nuevo papel de los mercados financieros como el principal sostén del gasto y la reta en dicho país. Por su parte, la organización económica de esta nueva era de inversiones será exportada a nivel global después del desplazamiento del oro como referente de la moneda y con la dolarización de la economía a partir de 1971 (Fumagalli, 2010, p. 67). Sin embargo, en 1987 varios factores generaron el derrumbamiento de la bolsa Wall Street lo que obligo a los estados nuevamente a financiar deudas privadas con dinero público a través de los fondos de pensiones y la venta de los llamados productos derivados y especulaciones

53 Al respecto se puede revisar el trabajo de Vercellone (2004, p. 67).

54 Según Perry Levy (Citado por Blondeau 2004, p.36) la economía anterior está basada el concepto de los escasos, es lo que asigna cierto valor a las mercancías. Por el contrario, le capitalismo cognitivo el consumo es inmaterial y por lo tanto infinito, eso transforma los sistemas productivos cuando lo que venden en realidad son diseños mediáticos.

55 La tesis central de Fumagalli en el primer capítulo de su trabajo Capitalismo cognitivo, es que, se generó todo un proceso especulativo a través del cual, los riesgos económicos del capital financiero fueron cubiertos por capital social, lo que muestra una nueva dinámica del capital inmaterial: la posibilidad de uso indiscriminado por los poderes económicos y la forma en que se genera la deuda como sistema de enriquecimiento. El primer ejemplo de esto lo encontramos en fraudes como el del FOBAPROA en México o el uso de los sistemas de pensiones para solventar las deudas privadas. Ver: Fumagalli (2010, p. 58).

financieras⁵⁶. Esta triangulación económica fue posible por el desplazamiento del papel moneda como principal medio de distribución económica, lo que permitió generar diversas inversiones que solventaron las deudas generadas por la burbuja especulativa de la economía crediticia dando origen a la dependencia biopolítica de la sociedad al capital financiero y a una economía inmaterial:

En aquellos años, da comienzo así la rearticulación del ejercicio del poder estatal y empresarial sobre la renta de los trabajadores y sobre su propia vida, con un doble efecto: ampliar la base de la participación en los mercados financieros y hacer depender de la cotización bursátil cuotas crecientes de las rentas del trabajo diferido, distribuyendo de ese modo el riesgo financiero privado sobre toda la colectividad. Se trata de la emblemática transición del tradicional poder de control y disciplinamiento de la vida de los individuos por parte del Estado (a través de formas de coacción directa e indirecta en la participación laboral) al poder etéreo, aparentemente no coercitivo e individualizado (pero al mismo tiempo «público», es decir, erga omnes) de los mercados financieros. La dependencia de las futuras condiciones de vida de la marcha de los mercados bursátiles se convierte en control social directo (no mediado), es decir autocontrol, es decir biopoder (Fumagalli, 2010, p. 57).

Sin embargo, el capital financiero creó un nuevo sistema inmaterial de consumo que encuentra como principio articulador de la generación de riqueza la información y las mercancías construidas por tecnologías lingüístico-comunicativas (Fumagalli, 2010, p. 73) e

imaginarios culturales. Esta transformación convirtió al conocimiento en una mercancía a través de la cual la validación científica se volvió una actividad de marketing, especulación y comercio cuando el capital financiero transformó los medios para gestionar el consumo utilizando precisamente “conocimientos o informaciones económica, científicas u oficiales” (como sucedió con las empresas de evaluación de riesgo frente a las burbujas especulativas que crearon los fondos de inversión [Fumagalli 2010, p. 58]). En resumen, por un lado, el capital financiero cubrió las burbujas especulativas a través de dos medios: el primero a través de los fondos de pensiones, a nivel estructural del sistema económico esta triangulación permitió el paso hacia una economía inmaterial. En segundo lugar, la deuda privada obligó a las corporaciones de Wall Street a generar todo un nuevo sistema mediático (los fondos de inversión y productos derivados)⁵⁷ basado en la creación de informaciones oficiales creadas para ser consumidas mediáticamente.

Estas tecnologías de uso lingüístico/simbólico se convertirán en el eje central del sistema económico. A comienzos del siglo XXI nuevamente para solventar la crisis estructural de capitalismo en Estados Unidos, se implementaron dichas prácticas, se trató de una sistemática estafa a través de la venta de acciones que fue posible gracias a la implementación de estas tecnologías de la comunicación que convirtieron el conocimiento científico y a las instituciones validadas para su producción (universidades norteamericanas) en industrias productoras de informaciones requeridas para la comercialización de “imaginarias inversiones inexistentes”⁵⁸. La mercadotecnia revolucionará

56 Sobre el tema se puede revisar a Fumagalli (2010, p. 54).

57 Dirá Fumagalli (2010, p. 58): Tras familiarizarse con la inversión bursátil en fondos de pensiones, se acaba por invertir también los ahorros externos a los planes de pensiones en los fondos de inversión. Igualmente, importante para el crecimiento de estos fondos fue la publicidad en programas de televisión, revistas y periódicos. Entre los primeros años ochenta y finales de los años noventa, los fondos abiertos crecieron en paralelo a la reducción de las tasas de inflación y al bombardeo publicitario sobre los inversores más cándidos e inexpertos.

58 Un referente muy importante al respecto es el documental titulado inside job: <https://www.youtube.com/>

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

las dinámicas de la oferta y la demanda a través de posicionar productos por invenciones semánticas de las propiedades contenidas, lo que llevo a generar todo un mundo de consumo que se define no por las necesidades y propiedades que responden las mercancías, sino por la intensificación de imaginarios mercadológicos. Esto llevo a la construcción de ciertas relaciones sociales de producción y consumo definidos más por sistemas de manejo publicitario que de las propiedades reales de la mercancía⁵⁹:

En primer término, la existencia biológica e intelectual dialoga con módulos de regulación y es proyectada en términos de ahorro, consumo y futuro: previsión, seguros, renta vitalicia, fondo de pensiones, empresas generales de turismo, belleza y autocuidado. Es la vida concreta, ahora convertida en un servicio planificado, una mercancía estratégica de las teorías de los ciclos reales y del crecimiento endógeno. Una ideología fundada en la mercadotecnia de los cuerpos capaz de permitir la actuación aislada de los competidores económicos que, sin embargo, se guían por un mismo comportamiento y racionalidad. Cada uno produce la extensión de sí mismo en la economía y cada producto es la afirmación exclusiva de ese lugar (Ossa, 2016, p. 33).

Pero el problema no es sólo mercadológico, esta

manera de cargar la inestabilidad del mercado y las especulaciones económicas en el sector público en Estados Unidos implicó todo un giro en la producción del conocimiento, se trata de su conversión como fábrica de informaciones (el conocimiento como una mercancía) que, a nivel estructural del sistema productivo, fue gestándose como centro de la lógica corporativa a principios del siglo XX.

El conocimiento como mercancía implica un giro sustancial en los sistemas productivos. Nuevamente, en el centro geopolítico mundial, una de las empresas productoras de las principales causas de muerte a nivel mundial diseñó todo un nuevo y revolucionario uso del conocimiento: *la producción sistemática e industrializada de la ignorancia*⁶⁰. La pregunta fundamental de la industria tabacalera en la segunda década del siglo XX fue ¿cómo hacer de la muerte uno de los negocios más rentables en la historia de la humanidad? Pocos sabrían que la aparición del cigarrillo Lucky Strike en un programa de radio en la NBC en 1928⁶¹ tendría tanto impacto en la reconfiguración del sistema económico y en los sistemas productores del conocimiento. En este primer programa organizado por el marketing masivo, el cigarro fue asociado con una buena línea o un cuerpo ideal, una estrategia de ventas organizada por Edward Bernays sobrino directo de Sigmund

watch?v=eei2QcyGNEY

⁵⁹ Ver: Fumagalli (2010, p. 282)

⁶⁰ A partir de las investigaciones relacionadas al tabaco es que el profesor Robert Proctor de la Universidad de Stanford propondrá toda una nueva disciplina académica definida como “agnotologica” (en su traducción en español significa la producción de la ignorancia) a través de la cual comprende las implicaciones que tienen la validez de las instituciones para ejercer lo contrario a la vocación del pensamiento: Debemos comenzar a indagar el mundo oscuro y poco explorado de la ignorancia en medicina, a través de su estudio, disciplina conocida como “agnotología”. Recientemente apareció en la literatura definido como: “el estudio de la ignorancia o duda culturalmente inducida, particularmente la publicación de datos científicos erróneos o engañosos”. Este neologismo fue propuesto por Robert Proctor, profesor de historia de la ciencia en la Universidad de Stanford, EUA. El concepto es interesante y complejo ya que nos obliga a pensar en el tema, en lugar de “esconderlo debajo de la alfombra” y pretender que es algo obvio que no merece mayor reflexión. La premisa de que la ignorancia per se es algo malo que se soluciona con educación, para no tener médicos ignorantes, es demasiado simplista y lineal. Mucha de la información que recibimos es filtrada o distorsionada por medios de comunicación, “expertos” o líderes de opinión, el proceso de arbitraje por pares en las revistas científicas, por lo que es indispensable cuestionar las premisas que subyacen nuestros paradigmas de qué es el conocimiento y qué es la ignorancia (Sanchez, 2019).

⁶¹ Para revisar la historia de dicha compañía ver: <https://www.puromarketing.com/27/16367/strike-historia-unos-pioneros-marketing.html>

Freud (ElMundo, 2017). Bernays fue un migrante austriaco que transformó las capacidades interactivas de la imagen, la información y el marketing. La paradoja del funcionamiento del capitalismo cognitivo que nace al transformar el conocimiento en una industria de validación y promoción de mercancías la encontramos precisamente en su biografía.

Este iniciador del marketing a la par de promover una de las principales causas de muerte a nivel mundial, junto Albert Davis Lasker plantearán dos paradigmas de este uso industrial de la información. El primero por la emergencia de sus diseños mercadológicos, el segundo por el uso del pensamiento científico para la validación de la industria pues “constituyó la fundación que lleva su nombre dedicado al estudio *del cáncer y otorgadora del llamado “Nobel del cáncer”* (Porras, 2014, p.124). En dicha coyuntura vemos funcionando la validez epistemológica precisamente para falsificar el desarrollo científico, proceso en el que la información se convirtió en estimulación emocional para el mercado más que en bases para la producción del conocimiento. El principio de esto lo encontramos en el trabajo de este psicólogo titulado Propaganda (2008, p. 117):

El empresario de éxito critica a las grandes universidades por ser demasiado académicas, pero casi nunca las critica por ser demasiado prácticas. Uno podría imaginarse que los hombres clave que brindan su apoyo a nuestras universidades querrían que éstas se especializaran en escuelas de ciencias aplicadas, de comercio o de eficacia industrial. Y ocurre a menudo que las peticiones planteadas por los patrocinadores potenciales a nuestras universidades estén en flagrante contradicción con los intereses

62 Ossa (2016, p. 79) lo describe en los siguientes términos: El arte, el diseño, el urbanismo adquieren distintos valores en los mercados de salidas y dan visibilidad a la nueva riqueza que nace de los acuerdos de Bretton Woods. Los tres tipos de demanda: externa, interna y pública pierden protagonismo ante la reconfiguración del deseo y los objetos del bienestar, la felicidad es percibida como posible, gracias, a la virtualidad del mundo y las opciones que ofrece ante una realidad indeseable.

pedagógicos y culturales en general.

La historia de la industria del tabaco es particularmente interesante y el comienzo de la reorganización productiva definida por la capacidad de crear imaginarios colectivos a través de tecnologías lingüísticas/simbólicas (Fumagalli, 2010, p. 73) desde la psicología, la sociología y todo tipo de investigación científica. Pero el cambio no se limita al uso prefigurado para la industria tanto de arte y la ciencia como Bernays (2008, p. 183) lo impulsaba a través de convertirlos en mercancía inmaterial⁶² (lo que en realidad dará comienzo al problema de la producción del conocimiento captada por el capitalismo cognitivo en el marco de la industria cultural criticada por la escuela de Frankfurt [Adorno, 2004, p. 344]), algo que logró la industria del tabaco al integrar de manera magistral su mensaje a todo el espectro de la telecomunicación en Estados Unidos (ejemplo brillante fue el uso en cinematografía [Casitas, et al. 2009, p. 238]) fue el uso desinformativo que logró implementar para impulsar su consumo. En este proceso la ciencia, el conocimiento y la epistemología fueron transformados en una industria de validación corporativa que hoy frente al colapso ecológico y fin del modelo capitalista, este respaldo institucional representa la principal herramienta que posibilita la intervención ecológica, biológica y social requeridas para lograr modelar el emergente mundo posnatural como lo llamó Cajigas-Rotundo (2017 p.174). Así, tanto la inversión en educación y producción de conocimientos como los resultados de las investigaciones comenzaron a ser definido en gran medida por las inversiones corporativas:

Todos los laboratorios compiten, tienen que resaltar sus especialidades y pensar en palabras

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

claves que son tendencia. Al comienzo de la década del 2000 la palabra mágica era genómica, si decías que trabajabas en el genoma que impactaría enormemente a la medicina te daban millones de dólares, entonces el investigador en el 2000 debía usar la palabra genómica, en 2010 era nanotecnología, en 2020 es inteligencia artificial (Gingras, 2021).

Históricamente el paso de la ciencia y el método científico hacia fábricas de informaciones requeridas por la industria lo encontramos en estas prácticas iniciadas por la industria tabacalera. El 12 de mayo de 1994 en la Universidad de San Francisco inició un proyecto de investigación encabezado por el Dr. Stanton Glantz, se trataba precisamente de profundizar en los medios a través de los cuales las empresas tabacaleras generaron cientos de investigaciones especializadas que avalaron el uso científico del tabaco. Según Glantz, la inversión de estas empresas en la producción científica se refleja en “93 millones de páginas” compuestos por trabajos interdisciplinarios de todo tipo de científico, profesionista e instituciones universitarias que avalaban su uso. Este acto dio a conocer un nuevo orden de instrumentalización del conocimiento como la principal mercancía que permite a otras su producción a través de introducir una nueva

naturaleza al trabajo científico:

Como afirmaba ya en 1969 un documento interno de una tabaquera estadounidense, “La incertidumbre es nuestro negocio, ya que es la mejor manera de competir con la información (que relaciona fumar con enfermedad) que maneja el público. Es también la manera de generar controversia”. Esta cultura de la incertidumbre ha dado lugar a la creación de una disciplina, la agnotología (del griego ἄγνωσις, agnōsis que significa “desconocer” y -λογία, -logía) dedicada al estudio de la ignorancia o duda culturalmente inducida, especialmente a la publicación de datos científicos erróneos o tendenciosos (Medrano, 2017, p. 23).

Esta práctica se internalizó en las estructuras universitarias y sus diversos proyectos de producción del conocimiento como lo son, el sector automovilístico⁶³, la alimentación y la bebida⁶⁴, la industria del agua⁶⁵ y casi todo referente tecnológico del siglo XXI⁶⁶. Sin embargo, veremos en el tema de la vacunación contra el Covid-19 el impulso de nuevas dimensiones de organización de la civilización posmoderna tomando como principal referente de las instituciones y estructuras sociales a nivel global la agnotología (la producción de la ignorancia).

63 El caso del sector automovilístico es sumamente interesante. A raíz de escándalos por los efectos a la salud de la población de sus automóviles con diésel, 3 compañías alemanas (BMW, Dailmer, Bosch) llevaron a cabo experimentos con seres humanos con el fin de desarrollar informes que cuadraran con el proyecto económico que estas compañías representaban (Müller, 2018)

64 Así lo describe García y Guillermo (2020) en su trabajo, Alimentarnos con dudas disfrazadas de ciencia: Por muchos años, la relación entre los profesionales de la salud y la industria fue viento en popa. Como parte de su estrategia comercial, las empresas apoyaban la lucha contra la desnutrición e impulsaban encuestas, programas de actividad física, capacitación, etc. Van unos cuantos ejemplos. Nestlé ha instrumentado distintas acciones: becas para especialidades (pediatría, medicina general y familiar, enfermería y nutrición) y desarrollo de proyectos; el Fondo Nestlé para la Nutrición, el Premio Nestlé en Nutrición y la Conferencia Nestlé; libros, boletines y una revista, así como congresos y foros. Coca-Cola, por su parte, creó el Instituto de Bebidas para la Salud y el Bienestar y patrocina los premios Lisker y el de ciencia y tecnología de alimentos.

65 Fueron los estudios científicos llevados a cabo por la industria donde se definió que el ser humano requiere 2 litros de agua al día. Algo que ha sido refutado ampliamente y analizado como una campaña comercial, Ver: Vreeman, R. y Carroll, A. (2007, p. 1288) Medical Myths.

66 Se pueden revisar los trabajos llevados a cabo por Grupo ETC. en el portal: Informe sobre otras nuevas tecnologías: <https://www.etcgroup.org/es/reports/17>



Figura V1 retomada de nuestro trabajo Para Pensar el Pos-Capitalismo (Zepeda, 2021, p. 87)

Es decir, que las capacidades corporativas de influir y hasta definir la agenda de medios de comunicación⁶⁷, instituciones gubernamentales y globales junto a los centros de investigación a nivel mundial, muestra nuevas dimensiones de control sobre la vida que esta mercantilización de la validez científica ha alcanzado. Pero donde veremos funcionando tácitamente estas nuevas dimensiones de poder agnotológico será en la carrera geopolítica convertida en una guerra tecnológica, pues el desarrollo de las capacidades científicas para impulsar cierto modelo de vacunación durante la pandemia del Covid-19 se convirtió en un problema de estabilidad política de las principales potencias mundiales cuando la tarea por inmunizar la totalidad de seres humanos en el planeta puso en juego miles de billones de dólares; verdadero respaldo de la carrera por el desarrollo de las tecnologías de poder que conocemos como inoculaciones:

⁶⁷ En nuestro trabajo Para Pensar el Poscapitalismo (Zepeda, 2021, p. 87) lo describimos en los siguientes términos: En este caso el enemigo se representa con una serie de imágenes que sim-bolizan y validan la existencia del virus mediante animaciones virtuales y proyec-ciones en 3D que reúnen y destacan la perspectiva estética de las características estudiadas y conocidas del virus. En este proceso el SARS-CoV-2 (Covid-19) ha sido reducido a un ente solitario o a un agente individual representado como núcleos infecciosos desprovistos de sus relaciones bioquímicas, moleculares o dinámicas emergentes que podrían mostrarlo como un elemento interactivo del sistema bio-lógico del que emerge la vida. En la figura V.1 se muestra una imagen donde la in-fección Covid-19 se presenta interconectada a través de la red mediática virtual, al tiempo que mediante ella abarca todo el planeta. Del mismo modo reproduce una imagen muy conocida de la infección, como núcleos desprovistos de reacciones químicas, bioquímicas y todo proceso biológico (El Hospital, 2020). Es así que aho-ra la estética nos muestra las dimensiones digitales de la mon-struosidad —como la nombra Negri (2007: 100)— que durante siglos fue representada en gárgolas y pinturas góticas, pero que ahora adquiere su validez desde la estética de la recons-trucción por computadora que se reproduce de manera cotidiana en la red global de información. Esta imagen mediática ha funcionado como autorización para que las ciencias, las tecnociencias o los análisis interdisciplinarios tomen el control glo-bal del estado de excepción y definan las pautas en la organización de las políticas públicas y los lineamientos de comportamiento social, al tiempo que la imagen in-fecciosa proviene de los centros geopolíticos de control del conocimiento.

Si bien cada época histórica o civilización ha encontrado diversas maneras de enfrentar las pandemias como algo siempre presente a toda forma de organiza-ción humana, lo que caracteriza la pandemia del Covid-19 son los nuevos méto-dos de disciplinamiento guiados por la validez científica, las epistemologías y las ingenierías tecnológicas que circulan de modo cotidiano como esa verdad que ga-rantiza el bienestar al tiempo que vigila la vida misma. Este disciplinamiento de la cuarentena muestra de manera clara esa microfísica que analiza Foucault (1970: 146) y cómo estas coyunturas son el espacio por excelencia para desarrollar la “eficacia” (Foucault, 2002: 206) de las tecnologías del poder. Pero a diferencia de otros procesos históricos de disciplinamiento, los nuevos alcances tecnológicos de esta lógica eugenésica han transformado de manera sustancial los sistemas disciplinares hasta hora conocidos y ha llevado sus tecnologías más allá del um-bral de los cuerpos en las relaciones de “hacer vivir y dejar morir” (Zepeda, 2021, p. 82)

Lo anterior ha dejado al descubierto que, hoy la producción científica ha girado en su mayoría hacia una industria mercantil de validaciones que funcionan como agentes justificadores de estrategias económicas, clínicas, políticas, pedagógicas, ecológicas etc. lo que convierte dicho régimen de verdad en itinerarios de organización de la vida social y medioambiental a nivel civilizatorio. Este proceso encuentra sus

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

principios históricos en lo que estudiaremos en nuestro próximo capítulo como la paiperización: la producción masiva de informaciones válidas que hoy con las indexaciones crea los principios de los conocimientos streaming en los que se ofertan conocimientos según las demandas de consumo.

El principio articulador de esta industrialización de la información en la universidad occidental será impulsada por la administración educativa inglesa que implicó el control de conocimiento a través de la organización de programas, creación de currículos de profesores, aprovechamiento de los espacios del campus, sistematización de los modelos de interacción educativa (planes de estudio) y análisis de aprovechamiento didáctico intrínsecos a los procesos de administración internos dependientes de evaluaciones externas que refieren al aprovechamiento relacionado el proyecto de Estado. Hablamos de los principios de la administración educativa que buscaron el mejor aprovechamiento de todo lo relacionado al proyecto educativo como una fábrica o centro de manufacturación de informaciones:

La relación de la planeación educativa con la administración se deriva del modelo económico y la necesidad de regularizar la actividad educativa en función de los procesos administrativos frente a la eficiencia, modernización y calidad de la educación bajo estándares y objetivos determinados por el mercado; en donde la fuerza de trabajo y la capacidad intelectual se tienen como mercancía. Así la teoría de la administración relativa a la optimización de los procesos industriales se integra de forma estratégica al discurso de la educación con el fin de optimizar los resultados esperados por la sociedad del sistema educativo (Contreras, 2011, p. 97).

La emergencia de las ciencias de la

68

Cabe señalar que, retomo esta corriente administrativa por que de ella será importada el sistema autónomo de las universidades en México.

administración aplicadas a la universidad encontrará una transformación profunda en el año 1975 cuando se implemente “la Unidad de Evaluación de Rendimiento “(Assessment of Performance Unit [Lázaro, 1991, p. 81]) en Inglaterra⁶⁸. La administración dará origen al llamado “Schools Council” (Consejo de Escuelas para Programas de Estudio y Exámenes), mostrando que, la universidad comienza a ser manejada en términos de costos beneficios con relación al modelo económico de la posguerra. Con la implementación de estos modelos veremos prácticamente desplazado el método científico como eje central de la producción del conocimiento por los famosos protocolos de investigación que emulan los llamados “proyectos ejecutivos” empresariales; proceso que va de la mano con la gestión de las instituciones a través de esquemas de eficiencia, eficacia y calidad en la gestión de las organizaciones educativas (Salas, 2003, p. 12), lo que contradice la posibilidad de un verdadero desempeño científico dejando fuera la trascendencia que el error tiene en éste. Así describía el físico norteamericano Thomas Kuhn este ejercicio antes de la planificación esquematizada de la investigación:

Aunque durante la búsqueda la solución de un enigma particular puede ensayar una serie de métodos alternativos para abordar el problema descartando los que no le dan los resultados deseados, al hacerlo no está poniendo a prueba el paradigma. En lugar de ello, será como el jugador de ajedrez que, frente a un problema establecido y con el tablero, física o mentalmente ante él, ensaya varios movimientos alternativos para buscar la solución. Esos intentos de prueba, tanto sin son hechos por el jugador de ajedrez como si los lleva a cabo el científico, son sólo pruebas para ellos mismos, no para las reglas del juego. Solo son posibles en tanto se dé

por sentado el paradigma. Por consiguiente, la prueba de un paradigma sólo tiene lugar cuando el fracaso persistente para obtener la solución de un problema importante haya producido una crisis (Kuhn, 1983, p. 225 negritas y cursivas mías).

Cuando se desplaza la posibilidad de error (la administración busca evitar el gasto que representa) a cambio de la seguridad gasto-beneficio implicado en la producción del conocimiento, se olvida por completo los principios básicos del método científico a cambio de la producción de una información requerida o esperada: por un lado, el camino trazado por la administración busca evitar el error, por otro, también lograr que la información desarrollada responda a los requerimientos del proyecto de investigación a través de un diseño y un marco epistemológico preconfigurado e impuesto al trabajo de investigación (protocolo, objetivos, metodologías, marco teórico), por lo que las conclusiones son las que espera el paradigma epistemológico del que depende el proyecto de investigación. En resumen, la administración logra que toda investigación al comenzar ya tenga su conclusión. Ya no es sólo el científico que no cuestiona el paradigma (como lo analiza Kuhn) y que ensaya muchas jugadas sobre el mismo tablero, la administración limita las jugadas (para evitar gastos-errores) a movimientos ya definidos con anterioridad pues a través de la formulación de objetivos se buscan resultados prácticamente deseados.

Pocos nos preguntamos donde nacen las características actuales casi universales de los protocolos de investigación requeridos por la instituciones universitarias o productoras del conocimiento, la respuesta es que, con la expansión del modelo inglés en las décadas

⁶⁹ Esta certificación es un sistema de gestión de calidad que a través de agencias especializadas busca: Favorecer el desarrollo de la normalización en el mundo, facilitar los cambios de mercancías y prestaciones de servicios entre las naciones y lograr un entendimiento mutuo en el domino intelectual, científico, técnico y económico (Yzaquirre, 2005, p. 426).

⁷⁰ En el año 2017 la Universidad Nacional Autónoma de México obtuvo esa certificación, <https://quimica>.

de los 80tas la implementación de los diseños administrativos en las universidades convirtieron los protocolos de investigación en proyectos ejecutivos en términos administrativos empresariales basado más en el control de los recursos implicados, las informaciones requeridas y la estética conceptual (que permita su posicionamiento en la red según la moda teórica del momento), que en la producción del conocimiento y en los resultados gestionados por el desarrollo científico:

En la perspectiva de Méndez Sánchez y otros, a partir de la década de los ochenta comienza a remplazar desde las empresas y desde la academia los modelos tradicionales de administración de tal forma que a la visión de gerencia se articulan elementos de gestión, que parece como un concepto revitalizado y básico para los educados en el mundo de la administración: se trata de elementos que humanizan y engloban la concepción de organización hacia una visión de sistema (Contreras, 2011, p. 94).

Lo anterior se refleja en que, las propias universidades serán pensadas en términos administrativos empresariales que Giroux (2008, p. 127) define como industria académica. En consecuencia, junto a la institucionalidad, la investigación del trabajo científico salta hacia un proceso de planeación en términos organizacionales de administración por medio de certificaciones como ISO 9001-2000⁶⁹ (Organización Internacional para la Estandarización por sus siglas en inglés) en la que se afirma que lo que no está escrito no está hecho. Esta metodología busca implementar una trazabilidad documental con todo lo relacionado a la institución, incluyendo en el caso de los sistemas educativos, el desarrollo teórico, científico y epistemológico⁷⁰. Ejemplos como el

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

anterior muestran que las prácticas a través de las cuales se produce el conocimiento han sido transformadas en una gestión administrativa y sus protocolos de investigación son perfectamente ubicables en términos de la información requerida a manera similar a un proyecto corporativo, empresarial o ejecutivo: Ambos presenta introducción, objetivos, metodologías con algunas modificaciones como es el caso de la misión que en la investigación se refiere a la justificación, la visión que se sustituye por la hipótesis y los valores que se resume en el marco teórico; se trata de la *concepción de organización hacia una visión de sistema, la cual hacen énfasis en la parte estratégica para la consecución de los objetivos* (Contreras, 2011, p. 94).

Este será el principio que permitió la articulación de los sistemas de profesionalización al capitalismo cognitivo de la mano del emergente neoliberalismo de las últimas dos décadas del siglo XX. En este caso, el proyecto económico formará parte de los procesos de producción del conocimiento dando el primer paso hacia el paradigma de la innovación que supera la investigación realizada por las universidades, es decir, hacia la *ciencia postacadémica* (Ziman), a la que por varios motivos es preferible denominar *tecnociencia* (Latour) (Echeverría, 2009, p. 24). Echeverría (2009, p. 32) describe esta reestructuración en los sistemas productores del conocimiento de la siguiente manera:

*Gibbons y otros autores publicaron en 1994 un libro titulado **The New Production of Knowledge**, en el que afirmaban que la investigación científica había cambiado durante las últimas décadas, pasando del modo 1 al modo 2 de producción de conocimiento. El modo 1 tiene lugar en un contexto académico y es disciplinario, homogéneo, jerárquico y estable. La jerarquía académica tiene a su cargo el control de calidad*

del conocimiento producido, por ejemplo, mediante el peer system review y la selección de las personas que van a ser reconocidas como investigadores profesionales. Por tanto, en el modo 1 la comunidad científica determina qué conocimiento es válido y cuál no, en función de sus propios criterios de valoración. En cambio, en el modo 2 la investigación no sólo está impulsada por los científicos, sino por varios agentes. Desde el diseño de los proyectos se tienen en cuenta sus posibles aplicaciones futuras, no sólo el conocimiento que se va a aportar a una determinada disciplina. El modo 2 de producción de conocimiento es transdisciplinario, heterogéneo, heterárquico y variable. La calidad del conocimiento generado la valoran diferentes agentes, en función de diversos criterios.

En el marco de esta industrialización del conocimiento es que la investigación científica modificará sus fundamentos hacia un proyecto que busca abarcar los principales elementos de la revolución tecnocientífica. Como expusimos anteriormente, el fin del modelo del desarrollo que acompañó el proyecto de crecimiento económico de todos los estados a nivel global, en el marco del siglo XXI pasará a ser desplazado por el paradigma de la innovación que colocará la producción del conocimiento al centro de la reproducción sistémica de la economía (y frente al colapso económico muy posiblemente de la propia existencia como especie). El giro implicará una transformación profunda en el papel de los centros universitarios y sus pedagogías que, serán reorganizados como centros productivos de mercancías cognitivas demandas por el nuevo modelo económico. Esta reestructuración de los procesos de formación humana refiere directamente a conceptos como “sociedades del conocimiento” (propuesto por la Unesco [2005]), que demanda la estructuración

unam.mx/obtiene-la-unam-certificacion-iso-90012000/. A ella se suman 74 organismos de la SEP, 32 Universidades en 21 Estados (Yzaguirre, 2005, p 425).

de un sistema pedagógico que busca formar sujetos tecnificados (lo que profundizamos en el próximo Capítulo).

A nivel global, dicho modelo de formación y profesionalización buscará ser diseñado en el año 2000 por Estados Unidos con el proyecto National Nanotechnology Initiative impulsado por el presidente Clinton (Echeverría, 2009, p. 35), que buscaba la implementación de procesos inter y transdisciplinares en la que los 4 elementos tecnocientíficos con trascendencias geológicas, genómicas y ecológicas incuantificables convergen tanto en el proceso de formación profesional como en los proyectos de investigación. Echeverría (2009, p. 40) lo define como la inter-disciplinariedad NBIC (nano [nanotecnologías] bio [biotecnologías] info [tecnologías de la informática] Cogno [los nuevos alcances de los estudios cognoscitivos]). Se trata de los principios del capitalismo cognitivo en el que, ya no es el conocimiento el que se adhiere a los productos, sino que éste es la principal mercancía y base estructural de una dinámica productiva implementada durante todo el proceso formativo del sujeto, Es decir, una era que va del neoliberalismo hacia un neopositivismo global basado en el reduccionismo cognitivo tanto cultural como fenomenológico:

Desde una perspectiva filosófica, llama la atención que una reforma educativa así tenga su fundamento en una noción, unifying science, que recuerda los mejores tiempos del positivismo y el empirismo lógico en la primera mitad del siglo XX, con su ideal de la ciencia unificada y la consiguiente elaboración de una Enciclopedia de la Ciencia Unificada para sentar las bases de dicha ciencia universal. Resurge así uno de los grandes mitos del reduccionismo en filosofía de la ciencia, la existencia de un lenguaje unificador de todas las ciencias, que ahora sería el lenguaje NBIC. Aunque la terminología que se utiliza en CHIHP es la

de la convergencia y la interdisciplinariedad, el programa tecnocientífico que se presenta tiene un trasfondo fuertemente reduccionista y unificador. En último término, y contrariamente a la interdisciplinariedad o la transdisciplinariedad, el programa CHIHP implica un intento de reducción tecnocientífica de la pluralidad de las disciplinas científicas y tecnológicas a la unidad NBIC, supuesto que dicha unificación hubiera sido lograda. No sólo se trata de que diferentes áreas de la ciencia y la tecnología converjan, como reza el título del informe. Si se analiza su contenido más a fondo se comprueba que dicha convergencia está basada en la reaparición de una tentativa que parecía olvidada desde los tiempos del Círculo de Viena, la de unificar todas las ciencias en una única modalidad de ciencia, antes la ciencia fisicalista, ahora la ciencia NBIC. (Echeverría, 2009, p. 44).

Con el giro hacia la innovación el capitalismo cognitivo coloca al centro de la organización económica el conocimiento, lo que dará origen a revolucionarios intereses en la producción de éste. Al ser transformado en una mercancía, los principales interesados serán las grandes corporaciones que irán del posfordismo financiero hacia su organización como empresas del conocimiento. Las implicaciones del proyecto norteamericano (Nanotechnology Information Dvice) y posteriormente las llamadas las sociedades del conocimiento se verá reflejado en el giro hacia una ciencia pos-académica (Echeverría, 2009, p. 24) que desplaza a las universidades como centros de la innovación del conocimiento y buscan ser transformadas en instituciones gestoras de las capacidades básicas requeridas para el desarrollo de corporaciones que ostentan los conocimientos tácitos, no es casual, por lo tanto, que más del 80% del gasto en investigación y desarrollo para la creación y generación de nuevas tecnologías sea desarrollado por empresas de dimensiones

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

*medianas y grandes*⁷¹ (Fumagalli, 2010, p. 156). Esto ha llevado a que toda empresa global sea un corporativo del conocimiento, y, por lógica, que tengan la necesidad de buscar nuevas fuentes para abaratar los costos de producción y mejorar los beneficios en términos económicos y de control geopolítico de las innovaciones.

El salto cualitativo

Como tratamos de mostrar en el capítulo 1, el paso de la biología hacia la psicología en términos conductistas fue la bisagra hacia un cambio paradigmático en el conocimiento comprendido como información. Si la ilustración había cimentado una forma de comprender la realidad desde la razón contenida en el sujeto (la ego-política) como un medio para trascender las contradicciones de un régimen epistemológico opresor de la interpretación humana sobre el mundo (la teopolítica), hoy el paso paradigmático sucede cuando el conocimiento puede desarrollarse fuera del sujeto y renunciar a las capacidades fenomenológicas a través de tecnologías que han convertido los sistemas productores del conocimiento en “fábricas de información”. Hablamos de un tercer estado epistemológico: la cyborg-política en la que el sujeto profesional o su profesionalización se comprende como fuente productora de información (conocimientos codificados y datos).

El concepto cyborg -política se propone para comprender el paso que va del sujeto analítico que produce conocimiento (ego-política) gracias a su capacidad racional, hacia sistemas de procesamiento de información en los cuales el ser humano que fue el centro del proyecto político ilustrado es desplazado por maquinarias cibernéticas de las que depende para el desarrollo

científico y procesamiento de información (como fue analizado al final del capítulo 1). Por ello, vale la pena retomar brevemente como se construyó este paradigma del Cyborg que penetra la estructura organizacional de la formación profesional. La intelectual feminista Donna Haraway hace un recorrido muy breve de este paso que va de la biología a la informática:

Entre la primera guerra mundial y el presente, la biología ha pasado de ser una ciencia centrada en el organismo, entendido en términos funcionalistas, a una que estudia máquinas tecnológicas automatizadas, entendidas en términos de sistemas cibernéticos. La forma orgánica, con su cooperación y su competitividad jerárquica y fisiológica basada en la dominación y en la división «naturales» del trabajo, dio lugar a la teoría de sistemas, con sus esquemas de control basados en redes de comunicación y en una tecnología lógica, en la que los seres humanos se convirtieron potencialmente en máquinas de utilizar símbolos pasados de moda. La ciencia biológica se desplazó desde la fisiología a la teoría de los sistemas, desde la medicina científica a la gestión de inversiones, desde la gestión científica de Taylor y la ingeniería humana de la persona a la ergonomía moderna y al control de la población, desde la psicobiología a la sociobiología (Haraway, 1991, p. 74).

Esta interpretación funcionalista de la biológica será el punto de organización de un paradigma del conocimiento básicamente “conductista” que abarca desde la teoría de sistemas hasta el estructuralismo sociológico, la genética, las nanotecnologías y todo el horizonte científico que dependen del control e interpretación de códigos en los que descansa el procesamiento de informaciones (lo que hemos analizado en el capítulo 1). Desde este neopositivismo se organiza un orden social en el que al centro

⁷¹ Según Echeverría (2009, p. 36) en los principales países productores de conocimiento del bloque occidental (Estados Unidos y Japón) el 80% de inversión en investigación es realizado por la iniciativa privada.

de la reproducción económica se encuentra la producción y distribución del conocimiento, a este nuevo orden global se le ha definido como “capitalismo cognitivo” que a raíz de las transformaciones introducidas a la red global de información cambiará sustancialmente las dinámicas de producción del conocimiento. El hecho de que la transformación y la dinámica económica misma (como quedará desarrollado más adelante) dependan del conocimiento, generó durante las dos primeras décadas del siglo XXI revolucionarios procesos para expandir la conectividad que permita crear cada vez más interacciones.

Tras la aparición de la llamada World Wide Web la implementación de cada vez más alternativas de innovación convirtió la llamada red de internet en un espacio comercial del que depende el conocimiento. Bien vale la pena tener un breve acercamiento a las transformaciones introducidas a la World Wide Web para comprender las dinámicas y los alcances de estos procesos informáticos:

La web 1.0, fue la primera (apareció hacia 1990) y en ella solo se podía consumir contenido. Se trataba de información a la que se podía acceder, pero sin posibilidad de interactuar; era unidireccional.

La web 2.0, (apareció en 2004) y contiene los foros, los blogs, los comentarios y después las redes sociales. La web 2.0 permite compartir información. Y aquí estamos, de momento la mayor parte de los consumidores.

La web 3.0 (fue operativa en el 2010) y se asocia a la web semántica, un concepto que se refiere al uso de un lenguaje en la red. Por ejemplo, la búsqueda de contenidos utilizando palabras clave.

La web 4.0. empezó en el 2016 y se centra en

ofrecer un comportamiento más inteligente y más predictivo, de modo que podamos, con sólo realizar una afirmación o una llamada, poner en marcha un conjunto de acciones que tendrán como resultando aquello que pedimos, deseamos o decimos (Latorre, 2018).

El cambio hacia la llamada web 4.0 es particularmente revolucionario en comparación con las anteriores modificaciones a las capacidades informáticas presentes en la red, no solo porqué en ella encontramos interactuando las 3 anteriores sino por la enorme posibilidad de articular sistemas de inteligencia artificial que introducen cambios cualitativos y cuantitativos aún no cuantificables y particularmente interesantes para las instituciones productoras del conocimiento. La Web 4.0 es una innovación muy reciente, comienza a ser implementada en el año 2016 con la introducción de la tecnología definida como “*lenguaje natural o lingüística computacional*”. Esta tecnología es la que vemos funcionando hoy en los buscadores: ordenan la información de tal manera que a través de sofisticadas secuencias algorítmicas superan la intuición humana de sus propias necesidades. Elizondo (2019, p.91) lo describe en los siguientes términos:

Éstas desarrollan mecanismos computacionales que permiten almacenar, organizar, recuperar y presentar lenguaje natural, del cual realizan un tratamiento automático, por tanto, intentan trasladar e integrar el conocimiento que las personas tenemos de la lengua en los agentes para que puedan emular las acciones que podemos realizar de forma innata. Para lograr este objetivo, incorporan modelos teóricos, métodos y técnicas de diferentes disciplinas: lingüística, filosofía, psicología e ingeniería, ya que todas ellas están implicadas o pueden resultar útiles para tratar los diferentes procesos que envuelven el lenguaje natural. Cada una de ellas estudia la lengua desde puntos de vista y

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

objetivos distintos, lo cual ha generado el uso de terminología diferente para hacer referencia a la misma idea. La lingüística utiliza el término lingüística computacional, y la ingeniería informática usa la expresión ingeniería del lenguaje natural. Sin embargo, el concepto más utilizado tradicionalmente por la comunidad científica es Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP por sus siglas en inglés), aunque actualmente está muy extendida la expresión Tecnologías del Lenguaje Humano.

Junto a estas capacidades de predicción o de intuición algorítmica de información que posiblemente conoce la investigación que requerimos y que aún no sabemos⁷²⁷², esta llamada nueva red semántica permite la implementación de modelos multimedia, bases de datos, nubes de contenidos, algoritmos predictivos, patrones de comportamientos y sistemas de ubicación geográfica y regional, todos interactuando para generar la información requerida. Hoy, Google (a través del sistema RankBrain (Elizondo, 2019, p. 93) puede intuir de mejor manera las necesidades de investigación de un sujeto que, al introducir una palabra con la que quiere expresar la necesidad de cierta información, este sistema de búsqueda le ofrece toda una ruta de formación no sólo en el sentido de lectoescritura, sino junto a contenidos multimedia, videoconferencias, sitios web, plataformas, programas que ofrecen desarrollo profesional y hasta posibles certificaciones. El papel del profesor o docente puede a través de la creación de rutas de formación y el lenguaje natural implementado por este buscador, ser cubierto por dicha compañía en milésimas de segundo. Se trata de un cambio histórico sin precedentes:

Se estima que, desde la invención de la imprenta, a mediados del siglo XV, se han publicado 130 millones de libros. Para el año 2012 es decir, siete años desde que Google comenzara su proyecto Google Books, había escaneado ya 20 millones

⁷² Lo más novedoso al respecto es el famoso sistema implementado por Google en el año 2019 que lleva por nombre "Sistema RankBrain" (Elizondo, 2019, p. 94)

de títulos; más del 15 por ciento de la herencia escrita de la humanidad (Mayer y Cukier 2014, 84). Únicamente este proyecto ha detonado el nacimiento de una nueva rama académica llamada "Culturomía" (Culturomics): concepto propio del léxico de los expertos en computación que intenta describir la tarea por comprender el comportamiento humano y las tendencias culturales mediante el análisis cuantitativo de los textos (Elizondo, 2019, p. 81).

Vale la pena señalar que la base de datos de Google sigue creciendo y podría convertirse en el corpus más grande de conocimiento en línea (Elizondo, 2019, p. 82). Si a esto sumamos el control de las bases de datos de los otros GAFAM (Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) estamos ante la emergencia de nuevo centro de control geopolítico del conocimiento sin precedentes en la humanidad, en la que la información aparece en múltiples sentidos en segundo en sus distintas variantes "audiovisual, multimedia, interactivo, textual, auditivo a través de hologramas y últimamente por medio de comunicación táctil". Esto nos obliga a preguntarnos si lo que hemos citado anteriormente es un simple cambio en el modelo económico o trasciende hasta nuevas formas de organización de la vida en términos civilizatorios. En todo caso el Big Data es un espacio donde se concentra todo el procesamiento de información y conocimiento válido. Hoy podemos asegurar que en el mundo todas las investigaciones científicas y teóricas de las instituciones productoras del conocimiento validadas internacionalmente han requerido de Google. La cuarta generación o la red 4.0, sólo será el comienzo de una revolución sin presentes en la historia de la humanidad:

En la próxima década, 6G traerá una nueva era en la que miles de millones de objetos, humanos y vehículos conectados, robots y drones generarán Zettabytes de información digital.

6G se ocupará de aplicaciones más desafiantes, por ejemplo, telepresencia holográfica y comunicación inmersiva, y cumplirá requisitos mucho más estrictos. La década de 2030 podría recordarse como el comienzo de la era del amplio uso de la robótica móvil personal.

6G es la generación de redes móviles que nos ayudará a abordar esos desafíos. Es probable que 6G sea un ecosistema autónomo de inteligencia artificial. Evolucionará progresivamente de concentrarse en el humano a hacia la máquina. 6G traerá una conectividad inalámbrica completa casi instantánea y sin restricciones (Bernardos, et al., 2021).

Al respecto de los cambios introducidos por la red 6G a nivel civilizatorio, Zaman et al. (2022) en su trabajo 6G wireless communication systems: applications, requirements, technologies, Challenges and research directions, presenta 9 cambios tecnológicos:

1- Super sociedad inteligente (de las Smart city a las Smart Society): las características superiores de 6G acelerarán la construcción de sociedades inteligentes hacia el desarrollo de monitoreo medio ambiental y automatización del uso AI-based M2M (inteligencia artificial aplicada de machine to machine) comunicación y recolección de energía. Según los autores, la Red 6G hará nuestras sociedades super inteligentes a través del uso de dispositivos inteligentes móviles, vehículos autónomos y más.

2- Realidad extendida: realidad extendida (referidas por el artículo como tecnologías XR⁷³) incluye realidad aumentada (AR), realidad mixta (MR) y VR⁷⁴, que son características esenciales de los sistemas de comunicación 6G. Todas estas características

utilizan objetos tridimensionales y AI (inteligencia artificial) como sus principales elementos, lo que también ha sido nombrado Realidad Híbrida.

3- Conexión entre robótica y sistemas autónomos: Actualmente, importantes estudios sobre tecnología automovilística investigan la conectividad de los vehículos y la automatización. Desde la perspectiva del autor, la evolución de los centros de datos de los sistemas automatizados está sobrepasando la capacidad de la 5G. El dominio de algunas aplicaciones demanda más de 10Gbpt para la transición de velocidad, como los dispositivos XR. Los sistemas 6G ayudarán a conectar robots con sistemas autónomos y vehículos automatizados que funcionarán basados en las redes de comunicación 6G. Desde su perspectiva esto significará un cambio drástico en los actuales modos de vida.

4- Redes de interacción entre cerebros-computacionales: la interfaz de cerebros computacionales (definidos por el autor como BCI por sus siglas en inglés) nos aproxima al control de aparatos electrodomésticos que serán utilizados en las llamadas sociedades inteligentes, especialmente en electrodomésticos y equipos médicos. Además, el impulso de estas dos tecnologías implica el comienzo de procesos de comunicación directa entre el cerebro y dispositivos externos. BCI obtiene las señales del cerebro que transmite para dispositivos digitales y análisis e interpretaciones dentro de más comandos o acciones aplicables desde la red.

5- Comunicación Háptica o táctil: es la

⁷³ Los dispositivos XR serán definidos por el autor en los siguientes términos: se refiere a la combinación total entre medio ambiente real y virtual y humanos-maquinas que generarn interacciones por medio de tecnologías computacionales (Zaman, et al. 2022).

⁷⁴ Las abreviaturas VR se comprenden como dispositivos de realidad virtual.

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

comunicación no verbal realizada a través del tacto. El propósito de la red 6G es soportar comunicaciones táctiles a través de interacciones en tiempo real.

6- Comunicación inteligente biomédica y prevención médica: los sistemas de salud también serán impactados por las redes 6G a través de telepresencia holográfica, inteligencia artificial y sistemas computacionales que buscarán ayudar a crear un sistema inteligente de cuidados médicos (una red automatizada de salud). Esto facilitará una red de monitoreo de los estados de salud.

7- Transferencia de información de 5 sentidos (Five sense information transfer): 6G buscará realizar experiencias de navegación a través de los 5 sentidos humanos por medio de tecnologías definidas como sensores de integración. En este sentido la comunicación será a través de los 5 sentidos. Hoy solo las redes nos permiten 2 (vista y oído). Se buscará integrar los otros tres: olfato, gusto y tacto.

8- Manufactura autónoma: 6G permitirá la total autonomía a los sistemas de Inteligencia Artificial. Se trata del control automatizado de los procesos, dispositivos y sistemas para lograr la concreción de la Revolución 4.0 a través de la Inteligencia Artificial y el uso de datos.

9- Internet del Todo: el paso va del Internet de las Cosas al Internet del Todo a través de sistemas autónomos que permitirán coordinar un gran número de elementos computacionales y sensores, objetos, dispositivos, personas, procesos, y el uso de datos a través de la infraestructura de internet. El Internet del Todo implementará redes inteligentes para unir gente, datos,

procesos y objetos físicos dentro del sistema. En términos materiales se trata de las ciudades inteligentes, autos inteligentes, salud inteligente, industria inteligente, gobernanza inteligente etc.



Esquema sobre la integración de las sociedades orquesta o automatizadas (Zaman, et al., 2022)

La tesis central de Elizondo (2019, Pp. 14,15) en su trabajo *Monopolios del conocimiento. Big Data y Conocimiento Abierto* es que todo cambio civilizatorio es acompañado de un proceso de control o monopolio del conocimiento: fue el caso de la cristianización, posteriormente de las universidades y hoy de la red global de información que pertenece a muy pocas compañías corporativas. Estos monopolios convierten en política el control del conocimiento y su fin refleja un cambio profundo en las estructuras sociales. En este caso, el peligro es un nuevo orden neofascista que busca el control de tal grado de monopolización del conocimiento que sea posible imponer modelos de vida o regímenes políticos sostenidos en las tecnociencias. Es el caso propuesto por Postman en *Tecnópolis*:

Tecnópolis. Es el sometimiento de todas las formas de vida cultural a los diseños de la técnica y la tecnología; es, en otras palabras, tecnocracia totalitaria. En el trabajo de Frederick Taylor tenemos la primera clara idea de que la sociedad funciona mejor cuando los seres humanos son puestos al servicio de sus técnicas y sus tecnologías y, por lo tanto, que los seres

humanos son, en cierto sentido, menos valiosos que el todo tecnológico. A las Tecnocracias les concierne la invención de máquinas. Que las vidas de los sujetos sean transformadas por la maquinaria, es tomada como una obviedad, y que la gente a veces debe ser tratada como si fueran máquinas se considera una condición necesaria y desafortunada del desarrollo tecnológico (Elizondo, 2019, p. 58).

Inminentemente esta reconfiguración del monopolio del conocimiento hacia nuevas hegemonías se hace presente con el cambio de siglo, pues cuando hablamos de Big Data e internet nos referimos a la infraestructura socio-técnica más grande en la historia humana (Elizondo 2019, p. 19). La pregunta es ¿nos basta el concepto capitalismo para hablar de estas transformaciones o este marco conceptual ya no alcanza para profundizar en esta reorganización civilizatoria. Por ello, merece un análisis más detallado sobre el cambio relacionado al capitalismo y lo que hemos definido como sociedades automatizadas.

La transición del capitalismo a la era cuántica

La teoría decolonial a cuestionado gran parte del bagaje teórico impulsado por las ciencias hegemónicas y el pensamiento occidental⁷⁵. Lo primero que mostrará esta renovada emergencia del pensamiento latinoamericano, es que, la unicidad epistemológica es uno de los principales medios de alineación y dependencia cognitiva para pensar la vida más allá del orden civilizatorio actual. Para ello, fue más allá del concepto capitalismo y propuso como forma de comprensión sistémica una red de jerarquías presentes en la organización de la vida social. Se trata de lo que Mignolo llama *Matriz*

Colonial de Poder que no sólo se enfoca en la organización social desprendida del capital, sino y principalmente por 4 factores: Control de la autoridad, Control de la economía, Control del género y la sexualidad y Control del conocimiento y la subjetividad (Mignolo, 2015, p. 93).

Desde este punto de vista, la dinámica de mercantilización es tan innegable como la globalización y la gobernabilidad del capital, sin embargo, existen elementos que nos permiten pensar que el concepto se agota para describir la transformación social hacia un nuevo proyecto económico que ya está presente en diversas manifestaciones dentro del propio capitalismo. En esta argumentación, precisamos que los trabajos de Marx no sólo fueron (y son) un referente analítico invaluable para comprender la dinámica económica, sino que, el propio concepto capitalismo tomará dimensiones sistémicas en la discursividad de esta interpretación. En todo caso, el concepto capitalismo nace para describir la realidad de un proceso de transformación sucedido en Europa, en ese momento, centro geopolítico del sistema mundo (Zepeda, 2021, p. 35). Hoy esa realidad ha cambiado bastante, no sólo porque Europa y posteriormente Estados Unidos (occidente) han dejado de ser el centro de la organización política, social y global (la desoccidentalización de la que habla Mignolo [2015, p. 465]) sino por profundas transformaciones en el sistema económico que problematizan la forma en que Marx comprendió el capital:

Algunos economistas y algunos sociólogos explican el proceso de terciarización como la definitiva superación de la lógica industrial de producción y de los conflictos y contradicciones generados por la misma durante el pasado siglo. A este propósito se ha acuñado el término sociedad postindustrial. Esta transición se puede asimilar a la que sobrevino con la

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

revolución industrial inglesa y el comienzo del capitalismo, cuando la producción industrial comenzó a superar al sector agrícola en su papel hegemónico en el sistema económico. Hoy estaríamos frente a la superación del propio sistema capitalista. El énfasis en este pasaje viene acompañado de la idea de que la figura del trabajador asalariado, al menos en los países del capitalismo avanzado, ha perdido su centralidad en el mecanismo de acumulación, en favor de nuevas figuras del trabajo que no pueden ser inscritas en la tradicional relación capital-trabajo. De hecho, estas nuevas figuras han sido introducidas en modalidades productivas —como los distritos industriales o los sistemas reticulares de producción (network)— en los que «espontáneamente», si bien con muchas dificultades, se desarrolla una cooperación entre los factores productivos, en primer lugar, entre trabajo y capital, lo que hace obsoleta la lectura conflictual de origen marxista (Fumagalli, 2010, pp. 283,284).

Toda la estructura teórica que nos permite hablar de capital están siendo fuertemente debatidos, pero sobre todo, el concepto de producción y propiedad privada que son esenciales para hablar de dicho sistema ([Blondeau, 2004, p. 32], [Fumagalli 2010, p. 113]). Como nos recuerda Corsani (2004, p. 93) las formas del capitalismo clásico descrito por Marx fueron fuertemente cuestionado por Solow que mostraría ya a mediados del siglo XX que estas dinámicas productivas sólo podrían explicar el 20% del crecimiento económico ¿Podemos hablar de materialismo histórico (de las relaciones de producción definidas por la transformación de la materia) que requiere de las escasas (Blodeaur, 2004, p. 36 cita a Pierre Lévy) para su desarrollo en una época en la que las principales fuentes de riqueza son infinitos (el lenguaje y trabajo inmaterial y cognitivo [Fumagalli, 2010, p. 154])? Los cambios son sumamente trascendentes e impactan en la reorganización de la vida social a

todos sus niveles:

La división vertical del trabajo, el carácter casi universal de la ley de los rendimientos decrecientes, la separación de la fuerza de trabajo de la persona del trabajador, el paradigma del valor como transformación y gasto de energía muscular, la escasez, la usura y el deterioro de los bienes y de los servicios, la divisibilidad de los factores, la ley de la entropía generalizada y del deterioro de los bienes por su uso; el carácter subalterno o marginal de las externalidades, en particular las exigencias de hacerlas valer en el ámbito del sistema ecológico... todos estos rasgos que formaron el horizonte de la economía política clásica y neoclásica, hoy día están más que cuestionados (Moulier, 2004, p. 108, 109).

Vale la pena señalar que el principal objetivo de Marx fue organizar una crítica estructural que mostrara la producción ontológica de la realidad por el sistema social que somete la propia existencia del sujeto. Se trataba de problematizar la vida gobernada por las mercancías que funcionan al estimular el gozo del consumo. Sin embargo, hoy la siguiente pregunta es más que pertinente ¿no está siendo sustituida de manera acelerada el reino de las mercancías por el placer intermitente de las redes sociales, la realidad virtual y una industria de videojuegos con un crecimiento anual de 17.000 millones de dólares (Dyer-Whiteford, 2004, p. 50)?

Para quienes no son nativos digitales esto podría resultar un poco ficticio, pero para quienes nacieron en el mundo de las tecnociencias es prácticamente imposible no formar parte de estas redes informáticas y sistemas de realidad virtual en la que se invierte el doble de horas que en los supermercados. No pocos están pensados que el fin de la ontología de las mercancías podría ser la creación de realidades virtuales

presente en cada momento de nuestras vidas y que estimula nuestro placer reiteradas veces cuando interactuamos en las hedonistas redes sociales o con las cada vez más avanzadas plataformas hechas para cumplir nuestros deseos. En pocas palabras: Los videojuegos y los juegos de ordenador ponen de manifiesto que el intelecto general conduce a la superación del capital (Dyer-Whiteford 2004, p. 61). Pero más aún, el punto sin retorno será impulsado por las sociedades cuánticas con las redes de 6ta generación y la computación cuántica, donde el Internet de las Cosas, los medios ambientes inteligentes, y la Cybor-política conviertan el cuerpo humano en una tecnociencia más dispuesta a integrar el gozo del sujeto como totalidad fenomenológica de la realidad virtual a través del llamado Internet de los Cuerpos. Lo que pareció haber nacido con un “like” que satisfacía los egos hedonistas de manera inocente, comienza a cobrar una dimensión antropológica histórica de sujetos sociales que modelan su ser a través de la fuerza tecnocientífica hacia la satisfacción de los tipos ideales que le dan sentido a su dimensión existencial. Así, la realidad virtual convierte el cuerpo de dichos sujetos en la materia prima de las llamadas Machine Learning tanto como los obreros fueron el cuerpo pobre y desnudo que alimentó el capitalismo:

Actividades corporales de todo tipo: caminar, andar en bicicleta, correr, latidos cardiacos, respiratorios y los patrones de sueño -todos son algorítmicamente analizados y retroalimentados a nuestros cuerpos a través de dispositivos. La gente se estará rastreado a sí misma, algunos hasta el punto de una obsesión adictiva, lo que lleva al surgimiento del “yo cuantificado” bajo la creencia de que

puedes modificar o autoexperimentar con tu propio cuerpo y, a través del análisis de datos transformar tu cuerpo como deseas que se convierta (Boddington, 2020).

De hecho, el tema sobre la trascendencia al sistema capitalista no es nuevo. A principios del siglo XX con la emergencia de varias manifestaciones del capitalismo cognitivo (o del enriquecimiento inmaterial) la teoría económica ya se proponía pensar la trascendencia al orden productivo del capital. Uno de los primeros fue Schumpeter⁷⁶. Para él, la emergencia del paradigma de la innovación implicaba que la productividad fuera concentrada en empresas lo que se convertía en la monopolización del proceso productivo que ya no respondía a las especificidades del concepto capitalismo. Esto dará origen a los llamados modelos de crecimiento endógeno (Corsani, 2004, p. 94) y la perspectiva evolucionista de la economía en la que las empresas que lograran generar las innovaciones necesarias frente a las reestructuraciones globales serían quienes trasciendan como organizaciones. Cabe señalar que la dimensión de innovación fue retomada de Schumpeter (Corsani, 2004, p. 96) quien veía en este proceso algo más que los sistemas productivos del capitalismo. Como vemos, los principios económicos que organizan las dinámicas de las empresas y corporaciones desde mediados del siglo XX ya no eran pensados para responder al panorama capitalista. Fumagalli (2010, p. 227, 228) resumen las transformaciones profundas en el sistema productivo en los siguientes elementos:

- La superación de la separación entre tiempo de vida y tiempo de trabajo⁷⁷.

⁷⁶ Así describe Fumagalli (2010, p. 114) Dicha teoría económica: La innovación tecnológica es el producto de un costoso proceso para la empresa. Son especialmente las grandes empresas las que pueden sostener estas cargas, pero también las que recogen los beneficios, reforzando así su posición oligopólica. Con la tendencia hacia la concentración industrial, a Schumpeter, le resultaba difícil encuadrar la gran empresa en un contexto de economía de mercado. Es más, para él, la gran empresa, en progresiva sinergia con los bancos y crecientemente multinacional, conducía al fin del capitalismo, o al menos de ese capitalismo que veía en la figura del emprendedor la principal razón de su existencia.

⁷⁷ Descrito de la siguiente manera (Fumagalli, 2010, p. 227): En el trabajo servil de cuidados esta distinción simplemente no tiene sentido. Pero poco sentido tiene también en el trabajo autónomo. En la misma dirección va el

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

- La superación de la separación entre lugar de trabajo y lugar de vida⁷⁸.
- La superación de la separación entre producción y reproducción⁷⁹.
- La superación de la separación entre salario e ingreso⁸⁰

De las ruinas que emergen del capitalismo cognitivo hay elementos sumamente relevantes para pensar la organización de nuevos sistemas sociales que ya no cubre con los referentes conceptuales que describen este sistema. El primer paso se da en la coyuntura del fordismo hacia la producción inmaterial del que emergen nuevas estructuras orgánicas inertes al sistema productivo. En este caso estamos, y en acuerdo casi generalizado con las diversas teorías económicas, en un proceso de transición hacia un nuevo orden social que aún está en estado embrionario (retomando la reflexión de Fumagalli [2010, p. 164]). Un ejemplo claro son las granjas inteligentes en las que, la implementación de diversos modelos de inteligencia artificial realiza en su totalidad todo el proceso de producción convirtiéndose ella misma en un sistema complejo que se aísla del mundo y del ser humano, al tiempo que, crea su propia materialidad reproductiva y es

energéticamente autosuficiente. Este sistema productivo va desde la selección de la semilla, la generación de los fertilizantes requeridos, la selección de la fruta, la producción de las necesidades ambientales, la introducción de nutrientes, su empaquetamiento y nuevamente la selección de la semilla. Estas granjas inteligentes son la muestra de un imaginario social o mejor dicho de un proyecto civilizatorio autónomo, autosuficiente y energéticamente infinito.

Lo anterior lo vemos presente en toda la revolución verde y su proyecto de convertir nuestro planeta en una red de eco-innovaciones aplicadas a las ciencias genómicas, en la geotecnologías y en la propia informática que ya se venían gestando en los proyectos económicos organizados desde el paradigma del crecimiento endógeno a mediados del siglo XX. Se trata de la llamada economía circular como los proyectos 5ta Hélice de la mano con la Red de 6 Generación que buscan expandir esta modelo autónoma de las granjas inteligentes a toda la sociedad bajo el concepto de Smart Environment (Calvanese, 2019, p. 4) ⁸¹. Le llaman Society-driven resource orchestration (Yrjölä et al, 2020, p. 12) (sociedades conducidas por recursos orquestados). Por lo cual es necesario definir dicho proyecto de autorregulación sistémica como sociedades automatizadas.

proceso de individualización contractual que caracteriza el trabajo asalariado en sus múltiples tendencias atípicas.

⁷⁸ Así lo describe Fumagalli (2010, p. 228): También en este caso, el trabajo servil de cuidados muestra crudamente una tendencia actual tanto en el trabajo autónomo (domestication) como en el trabajo asalariado atípico, en el que siempre se requiere una movilidad que conduce a la definición de no lugares de trabajo, además de formas de domesticación clásicas. En este último caso, es más correcto hablar no tanto de coincidencia entre el lugar de trabajo y de vida, sino más bien de expropiación de un lugar de trabajo, con todas las consecuencias sobre la identidad laboral que se derivan de esta situación.

⁷⁹ Así sucede este proceso (Fumagalli 2010, p. 228): Ésta es la propia esencia del trabajo de cuidados, sin embargo, el proceso de feminización del trabajo, siempre transversal, si bien con distinta intensidad, a todas las tipologías laborales, extiende también esta cualidad a otras formas de trabajo. A este respecto, creo que es posible afirmar que la reducción de esta distinción implica la superación parcial de la propia diferencia de género para poner sobre la mesa la cuestión de las diferencias toutcourt.

⁸⁰ Por último, la separación entre salario e ingreso sería en los siguientes términos Fumagalli (2010, p. 228): La ausencia de medida cuantitativa de la aportación laboral, sobre todo cuando las facultades humanas relacionales, comunicativas y subjetivas son utilizadas de forma masiva, implica procesos de revisión y de diferenciación de las formas fijas de remuneración. La tendencia en curso en todas las formas de trabajo es, de hecho, la tendencia a la superación de la forma salarial. Esta tendencia está ya implícita en la actividad de trabajo autónomo, aunque se presente cada vez más en el trabajo asalariado, en el que las formas de incentivación salarial, los supermínimos, los acuerdos ad hoc, la difusión de benefits de tipo material y no sólo monetario etc., hacen más diferenciada y heterogénea la retribución en caso de equivalencia de tareas. La retribución salarial clásica viene sustituida por una suerte de provisión de renta como pago de una prestación por obra y, cada vez más a menudo, especialmente en los trabajos serviles, se recurre a formas mixtas de pago.

⁸¹ Sobre el tema se puede revisar nuestro trabajo 2030: La Gran Escuela (Zepeda, 2022)

La experiencia estandarizada de los usuarios y la orquestación de los recursos son las dimensiones para los escenarios I Robot. Las tecnologías de las ciencias nano, bio, de la información y cognitivas están convergiendo y habilitando diversas clases de productos, aplicaciones y servicios novedoso. Esto permitirá la evolución de los sistemas ciberfísicos, del IoT (Internet de las Cosas paréntesis mío) y manufactura sobre pedido. 6G ampliará el alcance en la industria de la biología basada en IA (inteligencia artificial paréntesis mío). Junto con los sistemas de IA, la biología inteligente se extenderá a redes neuronales naturales y artificiales autoprogramables basadas en biología y microbots y nanobots. Los sistemas industriales inteligentes de próxima generación se basarán en la interacción con híbridos bioindustriales. Automatización (Yrjölä, et al., 2020, p. 11).

Cuando (como dice Fumagalli [2010, p. 135]) la totalidad de la vida humana ha sido integrada al proceso productivo tendríamos que hablar de un sistema social global. En este sentido ¿no es esto lo que sucede con la emergencia de una red global de información que a través de los procesos de integración vertical y horizontal buscan que cada vez más espacios dependan de su dinámica de interconexión? Se trata de una organización productiva desde la cual la vida social en todos sus niveles podría depender de esta conectividad, lo que se podría ejemplificar con los proyectos de la red 5G y el Internet de las Cosas pero más aún con una sociedad orquesta o automatizadas proyectadas para el año 2030 como lo hemos analizado en el capítulo 1.

Tenemos pues que el nuevo orden sistémico se encuentra en su fase de acumulación primitiva (Moulier, 2004, p. 111), se trata del tránsito hacia la integración de los mercados, de las regiones bioecológicas, los sistemas productivos, de la cultura y del conocimiento a las grandes

corporaciones o estados centralizados dueños de los procesos horizontales y verticales de alineación.

Estamos ante el surgimiento de un nuevo orden que se propone automatizado a través una intensiva conectividad entre diversas innovaciones. Se trata de nuevos proyectos políticos que integran los procesos generadores de conocimiento a las dinámicas de enriquecimiento como ha sido evaluado por George Siemens y sus pedagogías conectivistas⁸². Vale la pena señalar que, este concepto (hoy principal referentes pedagógicos para la educación en red) no nace como un proyecto educativo, sino de acciones educativas pensadas en términos políticos en el marco de una organización social que depende de la producción y capacitación de conocimientos tácitos y codificados en red. No hay que olvidar que el concepto conectivismo (conecti/vismo) es una analogía con otras palabras como comunismo, anarquismo o liberalismo (Ovalles, 2014, p. 73). Esto significa básicamente la transformación de los procesos de formación en un nuevo sistema de producción, de economización y de organización como parte de un proyecto civilizatorio en que:

«cualquier acto humano es un momento del proceso de pensamiento y de emoción de un megapsiquismo fractal, que podría ser valorizado, es decir remunerado en tanto que tal». Incluso, en otro pasaje sugiere «considerar las operaciones de la economía de lo virtual como acontecimientos en el interior de una especie de megapsiquismo social, el sujeto de una inteligencia colectiva en estado naciente» (Blondeau, 2004, p. 47).

No se trata únicamente de una discusión terminológica, es mucho más irrelevante el consenso lingüístico que la posibilidad de crear nuevos referentes interpretativos que nos

82 Sobre el tema se puede revisar nuestro trabajo: Los peligros del Conectivismo (Mata y Zepeda, 2022).

¿Qué es el capitalismo cognitivo?

ayuden a comprender los cambios que implica estas transformaciones. La proyección de un nuevo sistema complejo basado en el control de informaciones y conocimientos que incluya una integración cada vez más extensa de la vida

ecológica y social a través de las innovaciones, es un proyecto de organización política en la que el conocimiento funge como principio articulador de todo su funcionamiento.

§



CAPÍTULO 3

EPISTEMOLOGÍA Y PEDAGOGÍA

Glosa Editorial

El capítulo sostiene que epistemología y pedagogía se reconfiguran bajo un régimen informacional en el que la red, la automatización y las plataformas desplazan el monopolio universitario del saber y reordenan los criterios de validez educativa. La tesis central afirma que el giro informático desancla la hegemonía pedagógica tradicional y crea nuevos centros de concentración del conocimiento, desplazando autoridad y currículo hacia infraestructuras algorítmicas. En cuanto al alcance, el texto describe cómo los sistemas autopoieticos y los procesos computacionales reconfiguran la relación sujeto-espacio y el trabajo docente; sitúa el conectivismo como proyecto político-educativo que integra la producción de conocimiento a lógicas de valorización en red; mapea la deriva EdTech hacia oligopolios que convierten la innovación educativa en dispositivo de gobernanza con efectos sobre evaluación, autoría y autonomía académica; y ofrece criterios para rediseñar currículo, evaluación y rol docente ante ecologías de datos y control distribuido, subrayando riesgos de inequidad y opacidad junto con oportunidades para una pedagogía crítica orientada a la apertura, la auditabilidad y la co-producción de saberes.

Pero en el complejo calendario del pensamiento teórico de arriba de sus ciencias técnicas y herramientas, así como de sus análisis de las realidades, hubo un momento en que las pautas se marcaban desde un centro geográfico y de ahí se iban extendiendo hacia la periferia como una piedra arrojada en el centro de un estanque. La piedra conceptual tocaba la superficie de la teoría y se producían una serie de ondas que afectaban y modificaban los distintos quehaceres científicos y técnicos adyacentes. La consistencia del pensamiento analítico y reflexivo hacía y hace que esas ondas se mantengan definidas hasta que una nueva piedra conceptual cae y una nueva serie de ondas cambia la producción teórica. La misma densidad de la producción teórica tal vez podría explicar por qué las ondas la mayoría de las veces no alcanzan a llegar a la orilla; es decir la realidad.

Sub Comandante Marcos

El impacto de la red

En el tema anterior, hemos hecho un muy breve análisis que rescata las formas y estructuras que originaron en términos generales los actuales paradigmas del conocimiento. Presentado a manera de genealogía, se buscó mostrar teóricamente las contradicciones que le dan forma y que originaron las plataformas teóricas y metodológicas que permiten la articulación de los actuales modelos informáticos del conocimiento.

Retomando lo analizado hasta el momento, notamos que el cambio epistemológico de las tecnociencias se ha enfocado en comprender al conocimiento en términos informáticos. Esta perspectiva a su vez condicionó el funcionamiento de los sistemas productores del conocimiento en dos sentidos: 1) Por la emergencia del nuevo paradigma tecnocientífico y epistemológico (los sistemas autopoieticos y autorregulados) que, como lo muestra el biólogo Maturana son producto de “procesos computacionales” (Maturana y Dávila, 2015, p. 503) lo cual define las relaciones sujeto-espacio. 2) Por las condiciones técnicas que emergen de este nuevo paradigma del conocimiento, hablamos de los sistemas informáticos como herramientas sin las cuales

estas transformaciones son impensables (lo que ya quedará más desarrollado).

El tema de los sistemas universitarios es particularmente interesante, siendo estos hasta principios del siglo XX la más importante institución de formación y producción de conocimientos. Hasta principios del siglo XXI el cambio tecnocientífico no había tenido un impacto significativo en sus modelos pedagógicos, o por lo menos, no trascendía en los niveles de importancia que tomó esta problemática en el marco de la cuarentena global producto del Covid-19. Fue el necesario aislamiento lo que permitió reconocer las nuevas dimensiones de estas capacidades tecnocientíficas con respecto al problema pedagógico; lamentablemente, a niveles públicos, las universidades del Sur Global fueron prácticamente discapacitadas o analfabetas digitales⁸³. En primer lugar, el nivel de uso de estas capacidades tecnológicas por docentes y las propias instituciones de educación a todos sus niveles no superó el 10% de sus posibilidades aun cuando en la última década en México se invirtió casi el 40% del presupuesto educativo en hardware⁸⁴. Para los sistemas educativos del país, la era de la información había sido sinónimo de adquisición y uso de computadoras

83 Para un abordaje más detallado al respecto, se puede revisar nuestro trabajo: Los peligros del Conectivismo (Mata y Zepeda, 2022, p. 122).

84 Según el periodista Vargas (2014) desde el comienzo de la segunda década del siglo XXI, México invertía

o la aplicación de plataformas para educación abierta o a distancia.

Con el necesario aislamiento, las universidades encontraron que paralelas a las mismas se proyectaba un sistema de producción del conocimiento alterno y diferente, con nuevas metodologías pedagógicas e independencia estructural. Este fenómeno cuando fue abordado por las instituciones universitarias había sido reducido a “alternativas de educación abierta y a distancia” lo que limitó de manera sustancial el cambio estructural que estos sistemas de conocimiento estaban impulsando por lo menos dos décadas antes. Un cambio civilizatorio (geológico y antropológico) fue reducido a una modalidad llamada MOOC (*Massive Open Online Courses*⁸⁵) con las que la mayoría de las universidades creyó enfrentar la era informática en términos pedagógicos. Así, parece importante señalar que, no se evaluó los alcances de estas alternativas pedagógicas para genera cursos personalizados sin curriculares, acordes tanto a las características cognitivas del sujeto como a sus tiempos, necesidades y costos. Vale la pena señalar también los procesos de desburocratización y acceso ilimitado que estas plataformas permiten, automáticamente a través de sistemas algorítmicos que monitorean los avances del sujeto y adecuan el curso a la información ofrecida por sus interacciones⁸⁶. Todo ello se presenta frente a un sistema universitario excluyente, hiper-burocratizado y sumergido en curriculares casi inamovibles.

En resumen, con la pandemia la institución universitaria se vio rebasada como centros de formación y profesionalización al encontrar

funcionado dentro de la red global de información una gran diversidad de plataformas pedagógicas, redes sociales y sistemas de inteligencia artificial que producen alternativas pedagógicas y datos de manera masiva para compañías u corporaciones que convierten esta información en los conocimientos con mayor trascendencia global, es decir, en los principios básicos de la ciencia y tecnología del siglo XXI. Se trata del proyecto de la Revolución 4.0 la cual ha diseñado el modelo trasnacional de los sistemas corporativos posindustriales. A este modelo productivo la podemos describir de la siguiente manera:

En Alemania se debate sobre la «industria 4.0», un término acuñado en la Feria de Hannover de 2011 para describir cómo esta revolucionará la organización de las cadenas de valor globales. Mediante la creación de «fábricas inteligentes», la cuarta revolución industrial genera un mundo en el que sistemas de fabricación virtuales y físicos cooperan entre sí de una manera flexible en todo el planeta. Esto permite la absoluta personalización de los productos y la creación de nuevos modelos de operación. La cuarta revolución industrial, no obstante, no solo consiste en máquinas y sistemas inteligentes y conectados. Su alcance es más amplio. Al mismo tiempo, se producen oleadas de más avances en ámbitos que van desde la secuenciación genética hasta la nanotecnología, y de las energías renovables a la computación cuántica. Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea

el 37% del presupuesto educativo en hardware. Para profundizar en estos datos, se puede revistar las recomendaciones realizadas por la UNESCO (2013) bajo el título Uso de TIC en educación en América latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness).

⁸⁵ En México, estos sistemas son los de mayor organización pedagógica por las universidades (Zubieta, 183, p.216) hoy, los modelos de acreditación de carácter mixto (uso de herramientas presenciales y virtuales) son muy pocos y solo a niveles de posgrado sin apoyos económicos del tipo de investigación.

⁸⁶ Al respecto se puede analizar el trabajo de Torres, et al. (2014) titulado “los MOOC y la masificación personalizada”.

fundamentalmente diferente de las anteriores (Schwab, 2016, p. 13).

Estas innovaciones ya son organizadas dentro de las universidades sino fuera de las mismas, desde centros corporativos transnacionales. Como hemos mostrado en los capítulos anteriores, en este proceso los elementos esenciales para la reproducción social quedan sometidos a sistemas de procesamiento de datos. Para dimensionar de mejor manera las formas en que los sistemas informáticos se configuran como los centros generadores de conocimiento, resultaría importante mostrar la manera en que estos expanden su intervención como medios productivos (posindustriales) hasta las necesidades básicas de la(s) sociedad(es), un ejemplo excelente es el problema alimenticio. Como lo muestra Pat Mooney y Grupo ETC (2019, p12) será a través de sistemas automatizados con inteligencia artificial (tractores no tripulados, drones, nanopartículas de monitoreo etc.) que se generan enormes bases de datos a través de las cuales el conocimiento se ejerce:

Cada herramienta de la plataforma de datos impacta cada segmento de la cadena alimentaria industrial. Cada parte de la cadena utiliza sensores remotos e integrados para recopilar datos, nubes para almacenarlos, inteligencia artificial (IA) para analizar información, algoritmos para manipularla y blockchains o cadenas de bloques para distribuirla. La aplicación de estas herramientas a nanopartículas, reacciones químicas o secuencias genéticas es altamente especializada. De la misma manera que los urbanistas evalúan información meteorológica para anticipar los flujos de tráfico y ajustar los horarios de emergencia de los hospitales, quienes controlan la cadena

alimentaria industrial aplican información del mercado, proyecciones climáticas y datos de enfermedades del suelo y los cultivos para ajustar las composiciones de los fertilizantes, los recubrimientos de las semillas y los rasgos de los cultivos para el próximo ciclo agrícola. (Pat Mooney y Grupo Etc. 2019, p. 13)

Frente a este desplazamiento paulatino de las universidades en cuanto a su papel de sistemas productores del conocimiento (agenciado por lo menos un milenio), las propias universidades comenzaron a ser fuente de datos, depender de plataformas privadas y a realizar gastos por servicios multimedia que, en los hechos, hicieron valer más sus derechos corporativos que la propia autonomía universitaria durante la contingencia sanitaria. La cuarentena entregó por completo (por lo menos de manera temporal), la producción del conocimiento a las empresas más grandes del mundo, los llamados GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft). Lo importante de recordar dicha coyuntura institucional, es que, esta situación llevo la cátedra del espacio público al privado a todos los niveles⁸⁷. La falta de planeación, de análisis en la trascendencia del tema, junto a la incapacidad de mover una burocracia enorme y las relaciones corporativas internas, llevaron a la universidad a descubrir tarde la trascendencia del tema y lo que significa para su forma orgánica.

La falta de una pedagogía adecuada y de una planeación estratégica sobre las implicaciones de la nueva era de la información, ha empujado a las universidades a depender nuevamente de teorías educativas exportadas (la Red de aprendizaje (Network Learning) de Pithamber R. Polsani, las teorías e-learning, las Microlearning Hugh, Nano-learning (n-learning) Masie, las llamadas Universidades 2.0, Pedagogía 2.0 y el

87 La propia SEP generó un convenio de colaboración con Google for Education <https://redesdetutoria.com/la-estrategia-virtual-de-la-sep-ante-la-pandemia/>.

propio Navegacionismo⁸⁸) sin evaluar que estos sistemas pedagógicos en realidad nacen como proyectos productivos de datos industriales y corporativos⁸⁹. Ello nos ha llevado a una pregunta fundamental ¿será que la sobrevivencia de las universidades ya no esté sostenida por su capacidad de producir conocimiento sino por los enormes intereses económicos que lucharán para que no se extinga?

Las anteriores reflexiones nos permiten comprender que el tema trasciende la simple lógica de una metodología “a distancia”. Este modelo educativo no sólo ha emergido con fuerza en las últimas décadas (sobre todo a nivel empresarial⁹⁰) sino que se ha configurado como un proyecto global. Lo anterior obliga a evaluar varias preguntas:

- 1- La promesa de un diseño pedagógico híbrido⁹¹ ¿tendrá que ver con el cambio de las funciones de las universidades como productoras de datos e informaciones en el desarrollo del conocimiento?
- 2- ¿Cómo se organizará el debate y la reconfiguración de los sistemas universitarios, docentes y personal que depende de la forma orgánica de la universidad?
- 3- ¿Hablamos únicamente de un cambio en las formas didácticas de educación o tendremos que evaluar una trascendencia mucho mayor al respecto de las tecnologías de la información?

Para responder a estas preguntas, requerimos profundizar en el carácter epistemológico de estos proyectos de conocimiento en red, conocer sus mitos, deseos y proyecciones. Tenemos que comprender sus características multidimensionales, sus relaciones hegemónicas junto a los fundamentos epistemológicos que los sostienen y, a partir de ello, evaluar las alternativas pedagógicas para la educación.

La era Cuántica. Cambios antropológicos y geológicos

Por más de un milenio, la producción del conocimiento válido dependió de las universidades y sus sistemas pedagógicos. Éste fue organizado para crear un espacio de control cognitivo y epistemológico como pretendimos desarrollarlo en el tema 1. Sin embargo, hemos hecho mención que la universidad será acompañada silenciosamente de un nuevo proyecto global del conocimiento que implica novedosas tecnologías que impulsan el eminente desplazamiento de sus funciones. Casanova (2017, p. 282) dos décadas atrás lo describiría de la siguiente manera:

Suponiendo como actores virtuales a los “gerentes” de las corporaciones, Ron Sánchez y Aymé Heene se ocupan del pensar -hacer- crear en una obra colectiva titulada Conocimiento estratégico y gerencia

88 Dichas alternativas pedagógicas serán analizadas por Santamaría como elementos básicos para el funcionamiento del conectivismo (Santamaría, 2010, p. VII).

89 Estos procesos educativos, como lo dirá Santamaría (2010, p. IV) en la introducción al texto de George Siemens “conociendo el conocimiento”, buscan presentar a la red como “consultor” entre empresas, oficinas gubernamentales, asociaciones de aprendizaje y ONG’s.

90 El Estudio sobre educación a distancia realizado por la OCDE en el 2017 muestra que, son las empresas las que han impulsado este tipo de sistemas educativos. En el año 2011 los cursos en línea fueron las tecnologías de aprendizaje más comunes en el mundo empresarial: cerca del 77% de las empresas aplicaron dichos cursos, y el 80% de estos sectores privados a nivel mundial los prefieren sobre la capacitación educativa del sector público (OCDE, 2017, p. 57).

91 Lo que se refleja en la propuesta del Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe [IESALC, 2020]).

del conocimiento. La obra destaca entre muchas que se han escrito sobre los sistemas complejos, adaptativos y creadores y que dan las bases para repensar los vínculos y fusiones del conocimiento, la acción y la creación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las organizaciones y de los miembros que las integran. En ella se confirma que así como los fenómenos de comunicación y difusión de conocimientos e informaciones van más allá de los límites especializados a que se vieron constreñidos los participantes en las divisiones modernas del conocimiento y la acción, así el aprender a aprender se sale de la escuela, pierde su referente escolar —como único punto de apoyo— y adquiere un carácter de centro de trabajo y fabril, de ciudad y foro, de comunidad y nación o región con culturas y civilizaciones distintas y universales, en que las organizaciones y redes piensan y actúan y crean como “colectivos” con variados juegos, autonomías y disciplinas de los componentes que los integran (González-Casanova, 2017, p. 282).

Analizaremos el desplazamiento de la universidad como centro productor del conocimiento por simuladores virtuales (llamados ambientes educativos virtuales) no sólo por la emergencia de grandes corporaciones que se apropian del mismo, sino por la proyección y desarrollo de complejos sistemas de inteligencia artificial que interactúan en la red y convierten el conocimiento en una estrategia de combinación de datos de los que emergen las nuevas fronteras del conocimiento.

Bajo esta dimensión epistemológica, la red global ha sido diseñada como un sistema autopoiético, es decir, que sus relaciones internas generan fenómenos autónomos de interacciones donde los datos y la información se codifican y conjugan de manera interactiva

en la red (Siemens, 2006). Ya en la década de los 70s el 50% de la riqueza global dependía de esta red de interacciones (Forero, 2009 p. 41). Al 2018, poco antes de la pandemia había ascendido al 80.9% (Allan y Jones, 2021, p. 3). Esto ha llevado a un giro productivo conocido como las Sociedades de la Información y del Conocimiento, que implica la generación de conocimientos integrados a innovaciones tecnocientífica, estas a su vez ligadas a un proyecto de sociedades automatizadas a través de una intensa masificación de nanotecnologías y microprocesadores conectados a la red. Hoy, frente a la implementación del Internet de las Cosas con la Red 5G y en vistas de la Red 6G para el año 2030, se prevé un aumento exponencial de dispositivos conectados a la red, nada menos que de un 55% anual, es decir, cada 2 años veremos multiplicarse por el doble el número de dispositivos conectados a la red (Nawaz, 2019, p. 46318). Esto muestra la falsedad de pensar a la red de internet y de información como una “rede de conocimientos”, pues esta no fue diseñada para producirlo o generarlo sino para convertirlo en una industria.

Carr (2010, p. 184) nos recuerda que, la introducción de los análisis sistémicos en la implementación industrial por Taylor en 1911 con su trabajo los principios de la administración científica, nace a consecuencia de la aplicación de ciertos sistemas de control, división del trabajo y mediciones de tiempo en la proyección de un sistema productivo en la fábrica Midvale Stee. La propuesta de Taylor era generar una “estricta coreografía industrial” (Carr, 2010, p. 184) que él conceptualizaba como sistema. Este sistema de administración productiva científicamente desarrollada será la base elemental a través de la cual, la red global de información busca generar un sistema productivo que convierte al conocimiento en capital:

Taylor comienza a regir también el reino de

la mente. Internet es una máquina diseñada para la recogida, transmisión y manipulación eficientes y automatizadas de información; y sus legiones de programadores pretenden encontrar <<el método óptimo>> -el algoritmo perfecto- para desempeñar los movimientos mentales de lo que se ha dado en describir como tarea del conocimiento.

La sede de Google en Silicon Valley –el Google play- es el santuario de internet, y la religión practicada dentro de sus paredes es el taylorismo. La empresa, según su consejero delegado Eric Schmidt, <<se fundó sobre la ciencia de la medición>> y está empeñada en <<sistematizar todo>> (Carr, 2010, p. 184).

Bajo estos presupuestos emergerá como referente discursivo de las instituciones educativas globales el tema de una era de la información que busca precisar un paso más en el marco de los sistemas productivos (el posindustrialismo⁹²) basado en la producción de conocimiento codificado. Desde esta perspectiva la riqueza circula a través de la capacidad de concentrar información y comienza a desprenderse de los sistemas productivos organizados en su última etapa industrial fordista del capitalismo. Como hemos hecho notar en el capítulo anterior, este revolucionario uso de la información como centro de la producción de la riqueza, ha permitido la configuración de un emergente capitalismo cognitivo que frente al fin de los recursos materiales y ecológicos (Fumagalli, 2010, p. 20), llevará la generación de riqueza a la circulación electrónica de un inagotable recurso: la infinita capacidad humana de la imaginación, el conocimiento y una creatividad que hoy es entendida como procesamiento de información tecnológica capaz de alterar los mercados y quebrar la inmovilidad de la

ganancia estacionaria (Ossa, 2016, p.108):

La economía inmaterial tiene la ventaja de coordinar la acción humana a escalas insospechadas, gracias a la informatización, los bancos de datos y la operación prospectiva con las cuales se pueden diseñar simulaciones de conflicto y respuesta. Bajo esta figura un problema medular llama la atención, el conocimiento en su reproducción digital, por ejemplo, puede llegar a costo cero, pues la mundialización de los medios de acceso a la información, imágenes, textos, juegos y películas contribuye a eludir la propiedad intelectual y a la vez, crea maneras de enriquecimiento por la vía digital del consumo (Ossa, 2016, p. 84).

Al ser el control de la información el principal centro de producción de riqueza, los sistemas informáticos comenzarán una revolución tecnocientífica: así como el renacimiento encontró en los avances técnicos de los artistas-ingenieros⁹³ las posibilidades materiales del cambio paradigmático sucedido en el renacimiento, serán los sistemas informáticos los que permitirán la emergencia de la interdisciplinariedad (al admitir converger en el espacio-tiempo diversas informaciones de manera acelerada y sintetizada) el pensamiento complejo (al desarrollar la formalización de diversos panoramas interactuantes a través de esa información) y las nuevas tecnociencias desde la ingeniería genética, las geotecnologías hasta la astrobiología.

Lo anterior ha sido posible por las capacidades de interacción informáticas que aceleran los procesos de convergencia del conocimiento. Dirá el sociólogo González-Casanova (2017. 340): *Las nuevas ciencias” del siglo XX y XXI,*

⁹² En 1976 el sociólogo inglés Daniel Bell introdujo el concepto sociedad de información (1976, p. 186) en su trabajo “el advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social donde es posible observar como la idea de sociedades de la información que antecede las del conocimiento refieren a un proyecto económico.

⁹³ Mardones y Ursúa (1982, p. 19) tomando el caso de Galileo muestran que para el desarrollo de su trabajo tuvo numerosos contactos con artesanos para trabajar en su laboratorio y solucionar problemas físicos de las bombas de agua, artefactos militares etc.

Epistemología y pedagogía

y el tipo de problemas que plantearon serían inconcebibles e impracticables sin sus vínculos con las técnicas de la computación.

Lo anterior nos muestra que, es posible valorar la trascendencia de los sistemas informáticos más allá de una nueva etapa del sistema capitalista. Cuando nos referimos a la era cuántica, buscamos expresar la existencia de capacidades tecnocientíficas en las que descansa un nuevo modelo civilizatorio tal vez con la misma trascendencia que la agricultura (Schwab, 2016, p. 13), o como lo dice el filósofo Chaverry (2021, p.126) únicamente comparable con la invención del fuego. Esto es lo que vuelve necesario dimensionar las implicaciones que, a lo largo de la historia significan los cambios paradigmáticos y civilizatorios.

Burke y Ornstein (2001) en su trabajo *Del hacha al chip*, desarrollan un recorrido histórico sobre las implicaciones que acompañan estas transformaciones tecnológicas, las cuales, van desde irreversibles transformaciones geológicas hasta cambios antropológicos en la especie humana. Desde su punto de vista (haciendo referencia a la crisis ecológica actual) estos profundos cambios civilizatorios que perduran por siglos (en este caso los sistemas informáticos) emergen justo en crisis profundas en los sistemas de subsistencia de las sociedades humanas. Para Burke y Ornstein (2001, p. 246-253), estas transformaciones responden a nuevas dimensiones materiales, ecológicas y culturales que se enfrentan a crisis profundas. Sucede hoy con el fin energético del capitalismo global (González-Casanova 2017, p. 206), sucedió desde la agricultura y con todo cambio paradigmático y civilizatorio.

La trascendencia de la *era cuántica* implica

modificaciones geológicas y antropológicas que se harán presentes en la civilización humana por siglos y de manera irreversible. Las posibilidades de introducir ingenierías genéticas, de manipulación climática y el monitoreo de los recursos agrícolas a nivel global (como el proyecto impulsado en el 2018 por el Foro Económico Mundial para construir un Banco de Códigos de la Tierra [Pat Mooney y Gurpo Etc. 2019, p. 27]) son procesos irreversibles que únicamente a través de plataformas de inteligencia artificial son posibles. La trascendencia no es sólo la formación de un nuevo sistema social que trasciende el orden complejo del capitalismo mercantil, este nuevo orden civilizatorio va más allá, hablamos de modificaciones espaciales irreversibles que acompañaran la vida en todas sus dimensiones (ecológica y humana) hacia la formación de ecosistemas inteligentes, es decir, un mundo moldeado a las exigencias de las eco-innovaciones.

Otro elemento importante que mostrará el trabajo de Burke y Ornstein, es la manera en la que, a lo largo de la historia, la implementación de estas revoluciones tecnológicas va acompañadas de nuevas cartografías geográficas y reconfiguraciones de los imaginarios sociales⁹⁴. El cumulo de conocimientos que permitieron el Renacimiento, trascendieron por la apertura geográfica de Europa hacia América. Edmundo O'Gorman (1977, p. 71) mostró el proceso de reconfiguración del imaginario europeo a raíz de estos descubrimientos. El cambio epistemológico y ontológico sucede al encuentro de nuevas realidades que los avances tecnológicos permiten. En el presente caso podríamos hablar de los avances genéticos, geológicos o cósmicos, o, posiblemente, nuevas formas de comprender la materia en los debates de la física cuántica y las exploraciones espaciales. La realidad es que no es posible reconocer la trascendencia de

94 Sí lo describen Burke y Ornstein (2001, p. 278) en el marco del Renacimiento: la propuesta realizada por Copérnico de un sistema heliocéntrico para el movimiento de los planetas, motivada por las dificultades en el cálculo de la Pascua, socavó el conjunto de estructuras teocráticas y políticas de la Europa del siglo XVI, porque hasta entonces todos los sistemas sociales e intelectuales se habían basado en el carácter inmutable de la cosmología aristotélica.

estos cambios tecnológico en nuestra forma de comprensión del espacio, la geografía y hasta en nuestra concepción actual del universo.

Junto a los cambios geológicos que se avecinan con la nueva era cuántica, sucede uno igual de trascendental, las transformaciones antropológicas. El flujo de información se ha convertido en el principal centro de producción de riqueza y esto ha llevado al desarrollo de cada vez más sofisticadas nanotecnologías y microprocesadores que han logrado insertar la red virtual en la vida cotidiana. El ciberespacio se ha naturalizado como una dinámica de interacciones recurrentes que producen una infinidad de datos procesados a través de sofisticados sistemas de inteligencia artificial con los que interactuamos de manera intermitente.

Carr (2010) en su estudio *Lo que la internet hace con nuestra mente*, manifiesta la trascendencia del cambio antropológico que acompaña la revolución de los datos y de las tecnologías digitales, junto a la promesa de malgamas entre ser el humano y los sistemas de inteligencia artificial (los Cyborg de los que habla Haraway [1991]). Carr mostrará que este cambio transformará profundamente nuestras capacidades biológicas de convivir con el conocimiento. Desde su análisis tendríamos que evaluar las implicaciones que significan el tremendo empobrecimiento de las dinámicas de convivencia ser-ambiente por la mediación de los sistemas computacionales, realidades virtuales y aumentadas que nos obligan a problematizar el empobrecimiento ontológico del mundo y su diversidad experiencial.

Como lo muestran los estudios neurológicos, la ontogenética a través de la cual se desarrollan las

capacidades de convivencia espacio/temporales dependen de las dinámicas que se desenvuelven en las relaciones ser-ambiente⁹⁵.

En el tema que nos ocupa como lo analiza Chaverry (2021, p. 133) retomando el artículo el contacto humano es ahora un bien de lujo publicado en el New York Time, el contacto constante de menores de edad con estos sistemas digitales muestra un adelgazamiento prematuro de la corteza cerebral lo que repercute profundamente en las capacidades cognitivas humanas: pérdida para habilidades de leer, mayores dificultades para el desarrollo de habilidades matemáticas junto a fuertes problemas de concentración⁹⁶. El cambio cognitivo es tan profundo que, no sólo va acompañado de un empobrecimiento experiencial del mundo, sino también de un nuevo disciplinamiento cognitivo en el cual la propia lógica de producción de datos que sustituye al conocimiento a través de la red construye a su imagen y semejanza el sistema neurológico humano pues, dirá Carr (2010, p. 155) *nos convertimos en descerebrados consumidores de datos:*

Una cosa está clara: si, sabiendo lo que sabemos hoy sobre la plasticidad del cerebro, tuviéramos que inventar un medio de reconfigurar nuestros circuitos mentales de la manera más rápida y exhausta posible, probablemente acabaríamos diseñando algo parecido a internet. No es sólo que tendamos a usar la red habitualmente, incluso de forma obsesiva. Es también que la Red ofrece exactamente el tipo de estímulos sensoriales y cognoscitivos –repetitivos, intensivos, interactivos, adictivos- que han demostrado capacidad de provocar alteraciones rápidas

⁹⁵ Se pueden revisar los siguientes estudios: Varela, (2005 p. 108), Delgado, 2018 (p. 73) Winter, 2012 (p. 13).

⁹⁶ Así lo describe el filósofo: se denuncian los daños que experimentan los niños que tienen contacto con las pantallas de manera temprana. Según esta fuente, los niños que pasaban más de dos horas al día mirando una pantalla obtuvieron puntuaciones más bajas en las pruebas de pensamiento y lenguaje, además, se puede encontrar un adelgazamiento prematuro de la corteza cerebral, ello resulta de una muestra tomada por el Instituto Nacional de Salud a 100.000 niños (Chaverry, 2001, p. 133).

y profundas de los circuitos y funciones cerebrales. Con la excepción de los alfabetos y los sistemas numéricos, la Red muy bien podría ser la más potente tecnología de alteración de la mente humana que jamás se haya usado de forma generalizada (Carr 2010, p. 144).

Si la red es una “tecnología para moldear la mente humana” (Carr, 2010, p. 143) tendríamos que pensarla como una nueva dimensión biopolítica que funciona a través de generar interacciones constantes de consumo inmaterial. En términos psicoanalíticos podríamos analizar a la red virtual como un sistema que a través de una intermitente interacción satisface el deseo que construye la dimensión existencial, es decir, una interacción de gozo que permite sustituir la necesidad de convivencia humana⁹⁷. Hablamos de la posibilidad de un nuevo sistema que gestiona el gozo lo cual en un futuro no muy lejano podría comenzar a sustituir el hedonista consumo de mercancías como centro de reproducción de la ontología del sistema por el placer imaginacional de consumo inmaterial de redes sociales y realidades virtuales u aumentadas.

En este trabajo Carr analiza una serie muy extensa de investigaciones que refieren al impacto negativo de los sistemas informáticos en los procesos cognitivos humanos. Mostrará el autor que el uso constante de estas herramientas informáticas trae cambios irreversibles a nivel psicológico, neurológico y en los tejidos y corteza cerebral, esto generará lo que él define como mente malabarista (Carr, 2010, p. 163), lo que en términos prácticos podríamos sintetizar de la siguiente manera: si dimensionamos los niveles de uso masivo de internet podríamos hablar de una nueva etapa evolutiva del homo sapiens definida por un

⁹⁷ Al respecto de un análisis sobre el deseo como “no hay otro del otro” se puede revisar el seminario 27 de Lacan realizado el primero de Julio de 1959 (2015, p.21).

⁹⁸ Vale la pena traer a cuenta la forma en que Maturana y Varela expresan esta dinámica: Todo lo que hemos dicho apunta a entender al aprendizaje como una expresión del acoplamiento estructural, que siempre va a mantener una compatibilidad entre el operar del organismo y el medio en que éste se da (Maturana y Varela, 2003, p. 115).

déficit masivo de atención dispersa (sujetos que no están conectados a la realidad que habitan). Esto ha llevado a grandes sectores a desarrollar una importante incapacidad para profundizar a nivel reflexivo y crítico. A imagen y semejanza de la red virtual, nuestra red neuronal salta de tema en tema creando niveles de análisis superficial sin las posibilidades para articular nuevas estructuras interpretativas y adaptadas a la dimensión imaginaria del ciberespacio.

El impacto de estos elementos es sumamente trascendental. La mente malabarista es un cambio antropológico biológico que va de la mano con la ruptura profunda que permite nuestro desarrollo ser-ambiente⁹⁸. Pensado así, la pedagogía “virtual” toma dimensiones de procesamiento de información y no de producción teórica, de pensamiento crítico y de creatividad epistémica. Se trata de un sistema que modela sujetos que se desprenden del mundo para analizar datos sin profundizar en ellos (ya lo haremos más explícito cuando analicemos los fundamentos teóricos desde la teoría del Actor Red). Si como hemos hecho mención en el tema 1, los sistemas educativos funcionaron como tecnologías para el disciplinamiento cognitivo, la educación en red corre el peligro de extender este disciplinamiento a las funciones y tejidos cerebrales a través de modelar la plasticidad del cerebro (Carr, 2010, p. 144).). Esto nos obliga a preguntarnos cómo han sido diseñados estos sistemas productores del conocimiento y la manera en que se articulan su proyección epistemológica.

Pedagogía informática

Este breve recuento de la trascendencia del cambio tecnocientífico a nivel geológico y

antropológico es una necesidad primordial en el tema que nos ocupa, no sólo para dimensionar la coyuntura civilizatoria que implican, sino porque (y por obvias razones) este proceso es la principal causa de las transformaciones que sucede en los sistemas productores de conocimiento por lo menos desde hace 2 décadas. El tema trascenderá en la cuarentena global donde las llamadas TIC's se introducen en el debate relacionado al tema pedagógico.

El proyecto como sistema global del conocimiento se ha injertado en un diseño pedagógico que comienza a reformular los procesos de acreditación y validez académica. Junto a la era de la información, la emergencia de los datos como espacios virtuales inmateriales a través de los cuales circulan las nuevas fuentes de riqueza, las corporaciones empresariales comenzaron a crear más y mejores sistemas de procesamientos de la información, esto fue posible a través de incrementar los sistemas de control de datos. Se trata de bibliotecnologías comprendidas como sistemas de procesamiento de la información que funcionan a través de sistemas de inteligencia artificial que automatizan la producción del conocimiento, o que, buscan como utopía epistémica que éste se produzca más allá de la cognición humana a través de ingenierías informáticas que ya se venían proyectando desde los inicios de la cibernética:

En 1926, el visionario Nikola Tesla declaró: "Cuando la tecnología inalámbrica se aplica perfectamente, toda la Tierra se convertirá en un cerebro enorme ...". En 2030, impulsados por necesidades fundamentales en el tanto a nivel individual como social, y basado en los avances esperados de la información y tecnologías de la comunicación (TIC), la profecía de Tesla puede hacerse realidad y 6G jugará un papel importante en este avance al proporcionar una infraestructura de TIC que

permitirá al final que los usuarios se perciban a sí mismos como rodeados por un "enorme cerebro artificial" que proporciona cero latencia virtual, almacenamiento ilimitado e inmensas capacidades cognitivas (Calvanese, 2019, p. 1).

Desde este paradigma pedagógico entre más información se produzca en la red mayor será el conocimiento. Estos elementos trascienden el problema de la cognición humana y buscan que el conocimiento emerja en un sistema automatizado global que a través de conectar nudos informáticos, estaría formalizando un sistema complejo autopoiético (es decir que su dinámica interna le basta para existir) a manera de un sistema neurológico digital global ¿Ciencia ficción? veremos qué no, y que en los hechos este proceso ya funciona de manera alterna a los clásicos sistemas productores del conocimiento que ahora dependen de esta red neurológica artificial. Se trata de la expansión tecnológica en la que desde 1950 *el número de circuitos por decímetro cúbico ha pasado de unos 35 a centenares o miles de millones* (Burke y Ornstein, 2001, p. 273):

Así, cada vez que un usuario navegara por la red y realizara nuevos enlaces entre los datos, las nuevas conexiones reestructurarían la propia red de modo muy similar a como podrían haber afectado a la sociedad si se hubieran aplicado realmente. En ese sentido, la red podría convertirse en un reflejo en pequeño de la propia sociedad. Podría servir como medio para desarrollar simulacros de la fabricación de conocimientos y de sus potenciales efectos sociales (Burke y Ornstein 2001, p. 284).

Junto con esta revolución informática en la que el <<conocimiento>> sería entonces la experiencia de haber navegado en la red (Burke y Ornstein, 2001, p. 284) y la necesidad de procesar y genera

Epistemología y pedagogía

cada vez más información, las bibliotecnologías requerirán formalizar análisis no sólo en la producción de innovaciones tecnológicas que inserten procesadores en cada vez más espacios del planeta (drones, celulares, computadoras, videojuegos, sistemas de vigilancia, sistemas de salud, burocracias, tecnologías espaciales y submarinas etc.⁹⁹), sino que, requerirá la formalización de alternativas pedagógicas que permitan trascender los hardware y los software de su simple sentido tecnológico hacia una dimensión social. Estos abordajes mostraron que, si bien la concentración teórica había sido la herramienta bibliotecnológica por excelencia para el ejercicio del conocimiento 3 siglos antes de la nueva era con la biblioteca de Alejandría (Alfaro, 2010, p111), ahora la dispersión de equipos informáticos permite que la carga cognitiva humana (memoria, emociones o necesidades de expresión) se proyecte en un equipo que se puede trasladar y con el que interactuamos todo el tiempo a nivel social o virtual.

Entre estas perspectivas pedagógicas se ubican el trabajo del francés Bruno Latour (2008) con su teoría del actor red, uno de los principales fundamentos teóricos de la bibliotecnologías en su dimensión conectivista e informáticas. Este abordaje sociológico se desprende de los fundamentos clásicos de esta disciplina y propone concentrarnos en los actores no humanos que hacen funcionar la sociedad. Su teoría busca mostrar que no es la tecnología la que es "moldeada socialmente", sino más bien son las técnicas las que permiten la extensión y durabilidad de los vínculos sociales (Latour, 2010, p. 334). Es decir, en la era posindustrial es la tecnología la que modela la sociedad (en este caso los sistemas informáticos como ya lo iremos desarrollando). Para Latour son los entes sociales, la materia no humana, la que nos permite comprender la forma en que se organiza

la sociabilidad y el propio comportamiento del sujeto, y, por lo tanto, la tarea del análisis social consiste en tres cuestiones:

La primera es detectar el tipo de conectores que hacen posible el transporte de agencias a gran distancia y comprender por qué son tan eficientes para dar formato a lo social. La segunda es preguntar cuál es la naturaleza de las agencias así transportadas y dar un significado más preciso a la noción de mediador que he estado usando. Finalmente, si es correcto este argumento acerca de las conexiones y los conectores, debería ser posible entender una consecuencia lógica que debe haber hecho dudar a los lectores: ¿qué es lo que hay entre estas conexiones? ¿Cuál es la medida de nuestra ignorancia respecto de lo social? Dicho de otro modo, ¿Cuán es la tierra incógnita que tendremos que dejar en blanco de nuestros mapas? (Latour, 2010, p.314).

Desde esta perspectiva sociológica, el trabajo pedagógico busca capacitar en el reconocimiento y registro de patrones entre objetos no humanos presentes en las redes que componen lo social, pues "cada vez que hay que establecer una relación, hay que tender un nuevo conducto y tipo de entidad que tiene que ser transportada a través de él (Latour, 2010, p. 312). El conocimiento queda definido por el mapeo de lo que sucede dentro de la red de interacciones donde Latour ve la materia corroborarle de los fenómenos sociales. Planteado en estos términos la propuesta parece novedosa, pero Latour irá encontrando algunas dificultades epistemológicas. Para lograr posicionar el trabajo sociológico en términos de rastreo de entes no humanos y sus interacciones, se enfrentará a 2 siglos de teorías sociológicas desde el funcionalismo de Durkheim, los tipos ideales de Weber y el análisis sistémico Marxista.

⁹⁹ Solo por tomar un ejemplo podríamos hablar de los famosos "hadwar big data, drones, libélulas robotizadas, acudrones que junto a sistemas de vigilancia "podrían significar el fin del mar abierto, confinando el último gran bien común del mundo (Pat Mooney y Grupo ETC, 2019, p17).

Genealogía a la epistemología capitalista

Los dos primeros los define como la “sociología de las asociaciones” donde él precisa que existen ciertos presupuestos o arquetipos teóricos que preconfiguran el análisis social (Latour, 2010, p.228), elementos que deben ser abandonados para comenzar de cero con la materia empírica de esta nueva sociología basada en los objetos y sus interacciones. Pero más aún, donde se concentra la crítica y lo que le permitirá dar un verdadero sentido práctico a su propuesta, será en la tercera alternativa (el marxismo) que engloba como “*sociología crítica*” a través de la cual entramos a un mundo que ya no es rastreable, un mundo que está en peligro de ser invadido rápidamente por hadas, los dragones, los héroes y las brujas (Latour, 2010, p. 228).

Para esta sociología, el desarrollar interpretaciones crea un imaginario teórico que resulta más una invención que un trabajo científico. Por lo tanto, la tarea del (ahora sí) científico social no requiere de explicación, el trabajo debe limitarse a retratar las interacciones y a describir las redes que conectan los objetos. La teoría del actor red colocará el trabajo epistemológico en la creación de mapeos que permiten comprender lo social a través de los mediadores (los objetos o entes no humano), así la “*red es una expresión que sirve para verificar cuanta energía, movimientos, especificidad son capaces de capturar nuestros propios informes*” (Latour, 2010, p. 190).

Sin la necesidad o el objetivo de la interpretación, la epistemología ha sido convertida en informes sobre las interacciones que suceden en la red (las relaciones y dinámicas internas a la misma), lo que indirectamente vuelve el trabajo cognoscente como una metodología de monitoreo sobre los cambios que suceden en lo social desde un mapeo de las interacciones, las modificaciones que suceden en los objetos y, sobre todo, la generación de nuevas redes. Latour cita un debate con un alumno para exponer en que consiste la

teoría del Actor Red, y en ella le pide renunciar a las explicaciones: si tu descripción necesita explicación, no es buena descripción (Latour, 2010, p. 212). Más aún, una vez realizado este mapeo le pide al científico social *no trate de ser inteligente* (Latour, 2010, p. 254).

En estos términos la tarea del pedagogo es solamente capacitar para realizar descripciones, y, por lo tanto, el conocimiento implica el monitoreo sobre los cambios y las transformaciones que suceden en las redes que definen lo social. Ello dará sentido a las metodologías de investigación que se propone utilizar la teoría del Actor Red: a través del análisis del panóptico de Foucault (2002, p. 204) (que justamente el filósofo francés propuso para describir una tecnología del disciplinamiento) propone como espacio de trabajo epistemológico los “*olgópticos*” donde la teoría puede monitorear de manera completa las relaciones, los entes y las dinámicas existentes en una red, ello con la finalidad de crear un “*panorama*” (Latour, 2010, p.268) que permita mostrar a manera de informe los cambios que suceden en una red.

Este olgóptico (definido por el autor como centro de cálculo [Latour, 2010, p.206]) será retomado por los sistemas de inteligencia artificial como metodologías bibliotecológicas conectivistas para el monitoreo del conocimiento. En este marco epistemológico, la conexión entre la teoría del actor red y las tecnologías bibliotecológicas conectivistas disfrazan los fundamentos teóricos que organizan este nuevo proyecto pedagógico en el que ya no es fundamental “la interpretación” (el problema fenomenológico pierde sentido) o el propio proceso cognitivo humano (éste es un simple producto de las redes), sino que lo importante es una tecnología que funciona al concentrar el trabajo científico en analizar los conductos, los medios o los entes no humanos

dentro de la red de interacciones. Ese decir, se trata de monitorear la dinámica que suceden en las redes como método para la producción del conocimiento:

Vimos antes que lo que está mal de la metáfora de las marionetas no es su actividad por medio de los numerosos hilos sostenidos firmemente en las manos de sus titiriteros, sino el argumento inverosímil de que la dominación era simplemente transportada a través de ellos sin traducción. ¡Por supuesto que las marionetas están atadas! Pero la consecuencia por cierto no es que, para emanciparlas, haya que cortar los hilos. La única manera de liberar las marionetas es que el titiritero sea un buen titiritero. De modo similar para nosotros, no es que tengamos que disminuir la cantidad de relaciones para llegar por fin al santuario del ser. Por el contrario, como demostró tan magníficamente William James, es multiplicando las conexiones con el exterior que hay alguna posibilidad de entender cómo se equipa el interior (Latour, 2010, p.306).

El conocimiento sucede en los hilos que mueven las dinámicas sociales. En este sentido vemos una revolución epistemológica profunda del conocimiento occidental, pues, si para la ilustración la emancipación humana es el único sentido trascendental del conocimiento, esto será profundamente trastocado cuando la utopía “emancipadora” no significa estar liberado de ataduras sino estar bien-enlazado (Latour, 2010, p.306). En estos términos los valores fundamentales del conocimiento quedan trastocados, el yo pienso luego existo será transformado por la posición dentro de la red en la que “Cuanto más enlace tiene, tanto más existes” (Latour, 2010, p. 308). Hablamos de la clara y

tácita fetichización de las redes de conectividad. Se trata de tecnologías diseñadas para extraer o producir ciertos comportamientos que permitan responder a la lógica de las sociedades automatizadas en la que, el sujeto se integra por su capacidad de conectividad en la red.

Los olgóticos se comprenden como las metodologías epistemológica a través de las cuales, el conocimiento es sinónimo de los niveles de interacción en la red. En consecuencia, la enseñanza significa estar presentes y contribuir a un sistema de consumo de documentos en línea. Se trata de una sistemática producción de papers controlados por las revistas especializadas o los famosos journal, que funcionan a través de “motores de búsqueda”¹⁰⁰, los cuales codifican lo que aparenta ser las preferencias de los usuarios pero que en realidad programan la información recibida según los intereses corporativos a los que pertenecen: de la misma manera que un producto se posiciona en la red para su promoción, nada evita que el conocimiento paperizado sea ubicado en la red según intereses programados. La indexación comprendida como las bases de datos que contiene una copia completa o parcial de los documentos reunidos por el robot, y la información derivada de ellos por medio de programas especiales que facilita la labor de los mecanismos de búsqueda y les da significación a los resultados de la misma (Álvarez, et al., 2006, p. 23), sujeta al conocimiento a la manera en que los productos culturales son definidos por las empresas streaming¹⁰¹. En este sentido, la pedagogía informática busca formar consumidores teóricos de conceptos y metodologías en boga. A estos sistemas de distribución informáticos los hemos definidos como conocimientos streaming en los siguientes términos:

100 Sobre el tema ver Álvarez, et al. (2006, p. 23).

101 Elizondo (2019, p. 86) lo describe en los siguientes términos: Alphabet/Google, Facebook y Netflix, están haciendo algo más que brindar el servicio de búsqueda ofrecido. Estas compañías realizan una importante tarea que era exclusiva de la cultura: seleccionar, procesar y difundir la información pertinente.

Los algoritmos computacionales comienzan a realizar tareas tradicionalmente asignadas a los intelectuales y a la crítica cultural: selección, análisis y difusión de la información relevante y pertinente para una comunidad, entonces resulta pertinente estudiar un fenómeno donde los algoritmos generan información para su procesamiento por otros algoritmos, a la par que lo hacen para los seres humanos como últimos consumidores de contenidos mediáticos (Elizondo, 2019, p. 86).

Los olgópticos han sido estandarizados a través de bibliometrías, cienciometría o infometría (Cortes, 2007, p. 60) que se comprenden como sistemas que miden los niveles de producción del conocimiento a través de citas y referencias (Cortes, 2007, p.44) que a su vez dependen directamente del capital simbólico autogenerado, ya que, este prestigio académico se produce dentro del propio marco de referencias utilizado. Hablamos del “método reputacional” que analizaba Bourdieu (2008, p. 102) pero extendido a las redes informáticas a través de ingenierías algorítmicas como la lingüística computacional, ingeniería del lenguaje natural o más globalmente conocido Procesamiento de Lenguaje Natural (Elizondo, 2019, p. 91). En este caso, la posición en el ranking de los centros de procesamiento de información (revistas indexadas o los journal) funge como olgópticos que ostentan la capacidad de descartar la existencia del conocimiento que sucede fuera de sus redes. No se trata sólo de un problema de mercantilización de la investigación y la ciencia, el control informático del conocimiento a través de estos olgópticos es un problema de geopolítica epistemológica donde se sistematiza el régimen de verdad que definen las acciones institucionales a nivel global, al tiempo que son el espacio donde se descarta la diversidad epistemológica.

El impacto de estos cambios pedagógicos (enseñar a captar y producir información según los requerimientos de los olgópticos) será de trascendencia estructural para los sistemas productores de conocimiento, en particular para las universidades. Su subordinación a las grandes corporaciones que acumulan datos (tema analizado en el capítulo anterior) junto a su desplazamiento como principales centros generadores de conocimiento, reflejará el fin de su tarea como productora de investigaciones y su estructura crónica de dependencia corporativa a los conocimientos y modas teóricas streaming que a través de la red y la paiperización de las investigaciones y el trabajo intelectual, han llevado la investigación universitaria a un estado de exhibición permanente a través “de motores de búsqueda” que le dan una posición de consumo a las teorías y también definen su grado de validez en un mercado inmaterial monopolizado por los journal pertenecientes a los grandes centros productores del conocimiento. En resumen, el conocimiento se configura como tendencias, modas o trending topic que por diferentes medios y sistemas de inteligencia artificial son seleccionados, filtrados y codificados según tendencias programadas que coaccionan las posiciones en la red (económicos, políticos o intereses institucionales).

El conocimiento streaming tiende a convertir a las universidades del sur en bancarias, definidas por un proyecto global que busca transformar toda dinámica colectiva en “sociedades del conocimiento”. Esto nos permite dimensionar el imaginario teórico de la pedagogía cuántica en la cual, a través de la capacitación de ciertas habilidades técnicas definidas como educación superior, se busca desde la década de los 60tas inducir un giro que va de la actividad industrial a una postindustrial basada en innovaciones. Cuando apareció por primera vez el tema de las redes globales como un problema “informático”

fue acompañado del concepto capital humano (Forero, 2009. P. 41) para referirse a un nuevo tipo de obrero calificado (Appel, 1997, p. 12). Precisamente, la UNESCO al proponer el cambio de las Sociedades de la Información hacia del Conocimiento en el año 2005, buscó impulsar la posibilidad de introducir de manera global a estas nuevas condiciones productivas:

Cuando se hace referencia a la construcción de las sociedades del conocimiento, una de las cuestiones más importantes que se va a plantear es la contratación de personas calificadas en el ámbito de la ciencia y la tecnología. El dominio de las tecnologías es una condición imprescindible para el buen funcionamiento de las sociedades del conocimiento, pero no es suficiente para garantizar su perdurabilidad. La utilización de infraestructuras de investigación complejas con sistemas informatizados y a menudo automatizados supone la existencia de un gran número de ingenieros y técnicos capaces de dominarlas y mantenerlas en buen estado, así como de elaborar nuevas técnicas instrumentales. También requiere personal administrativo que participe en la gestión de los centros de investigación y producción. Además, la industria, los servicios y las infraestructuras tecnológicas exigen un número cada vez mayor de ingenieros y técnicos. Podemos, por lo tanto, preguntarnos legítimamente si los sistemas de enseñanza estarán en condiciones de formar técnicos, ingenieros e investigadores de alto nivel en número suficiente, tanto en los países del Norte como en los del Sur, para que las promesas de las sociedades del conocimiento se conviertan en realidades (UNESCO, 2005, p. 139).

En conclusión, los oligópticos han hecho del conocimiento un mercado streaming que sumerge el proceso educativo a prácticas didácticas que buscan básicamente el desarrollo de habilidades bibliográficas que permitan

lograr los estándares de calidad demandados por las revistas indexadas. Cuando se plantea a la red global de información (bajo el mismo argumento con el que se impulsó el neoliberalismo) como un espacio o flujo de informaciones que se autorregula y reproduce de manera autónoma, en realidad se desdibuja estas funciones y relaciones hegemónicas de la red y la manera en que el control geopolítico del conocimiento y la validez de éste ahora descansa en ella. Los oligópticos que controla y distribuye el conocimiento, demandan ciertas características de autodisciplinamiento del estudiante del siglo XXI para que éste desarrolle las capacidades interactivas sin la necesidad de los enormes costos de los claustros universitarios, la crítica disruptiva y la fenomenología cultural.

Epistemología cuantica

Como lo analiza el sociólogo y filósofo Franz Hinkelammert (1970, pp. 8-32), desde Kant, el pensamiento occidental ha estado organizado en dos arquetipos: el estado de naturaleza (lo primitivo) y la dialéctica histórica (la modernidad), los cuales se articulan en dos planos de comprensión: el concepto límite (la realidad que marca las posibilidades y las contradicciones del orden social [Hinkelammert, 1984, p. 43]) y el plano trascendental (las utopías míticas que le dan sentido al pensamiento).

Como lo hemos precisado cuando planteamos el proyecto autopoietico del conocimiento contenido en la red global de información, esta autogeneración epistemológica descansa en el mito tecnocientífico que se propone como el comienzo de una nueva era: conceptos como "dataismo (Brooks, 2013) se convertirán en los principios analíticos de los pensadores posmodernos. Otros referentes son los promovidos por el historiador Harari (2017, p. 380) que reflexionan la manera en que "los

algoritmos desmantelaron el mundo orgánico de lo inorgánico. Estos intelectuales orgánicos posmodernos al sistema posindustrial prometen como finalidad de la revolución tecnocientífica la vida eterna y un transhumanismo como el que ha sido propuesto por Kurzweil¹⁰² ligados a corporaciones pedagógicas universitarias como las promovidas por Silicon Valley y la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) (las llamadas universidades de la Singularidad¹⁰³). Sus propuestas reflejan la dimensión utópica (el plano trascendental) de una emergente fetichización de la sociedad, del conocimiento y del ser como deseo o proyecto epistemológico:

Sin embargo, cuando los descubrimientos científicos heréticos se traduzcan en tecnología cotidiana, actividades rutinarias y estructuras económicas, resultará cada vez más difícil mantener este doble juego, y nosotros (o nuestros herederos) probablemente necesitaremos un paquete totalmente nuevo de creencias religiosas e instituciones políticas. En el inicio del tercer milenio, el liberalismo está amenazado no solo por la idea filosófica de que «no hay individuos libres», sino más bien por tecnologías concretas. Estamos a punto de enfrentarnos a un aluvión de dispositivos, herramientas y estructuras utilísimos que no dejan margen para el libre albedrío de los individuos humanos. ¿Podrán la democracia, el mercado libre y los derechos humanos sobrevivir a este aluvión? (Harari, 2017, p. 338).

El proyecto se posiciona en el plano de la ciencia ficción y desde ahí se organiza los sistemas productores del conocimiento que renuncian a la formación humana y buscan sumar adeptos a la promesa de un mundo hipertecnologizado o a la era de las máquinas espirituales (Kurzweil,

2020, p.334) que se auto justifica o autorefieren como una etapa evolutiva natural (y por lo tanto empíricamente no cuestionable) de la especie humana:

En 1990 utilizamos ordenadores y otras herramientas de aquella época para crear los ordenadores de 1991; en 2012 estamos utilizando las herramientas informáticas actuales para crear las máquinas de 2013 y 2014. Para exponerlo de forma más general: esta aceleración y este crecimiento exponencial se cumple en todo proceso en el cual estén involucrados patrones de información. Así, observamos aceleración en el ritmo de la evolución biológica y una aceleración similar (pero mucho más rápida) en la evolución tecnológica, que a su vez es una consecuencia de la evolución biológica (Kurzweil, 2020, p. 302).

El hecho de que enormes sectores que desarrollan tecnología asuman estos mitos tecnocientíficos como realidades materializadas nos permite comprender que las epistemologías bibliotecológicas y la revolución tecnocientífica en general se han sumergido en un proceso de fetichización, en la que el mito busca cobrar dimensiones de realidad, es decir, se confunde los límites (el concepto límite) con el plano trascendental a través de una nueva utopía contenida en las tecnociencias. Esta imagen de una ciencia y tecnología todo poderosa, no ha sido tomado a la ligera en los proyectos que organizan los sistemas productores del conocimiento, al contrario, se ubica en una posición elemental en la proyección y organización epistémica y pedagógica en el que “la ciencia ficción” toma el lugar material y las contradicciones del orden social se ubican en el plano trascendental (en lo imaginario). Kurzweil ha buscado dentro del complejo Silicon Valley organizar las

102 Kurzweil dice tomar 250 pastillas para extender de manera importante su vida, y promete que en un futuro la tecnología dará inmortalidad (Monserrat, 2015, p. 1440).

103 Ver el siguiente sitio web: <https://www.su.org/>

universidades del futuro, las Universidades de la Singularidad donde la tecnología se ha fusionado con la vida retomando el concepto del matemático Von Neumann quien buscó proyectar la posibilidad de que las maquinas superaran la inteligencia humana a través de romper el límite que divide la naturaleza de lo humano (Romero y Morales 2021 p. 141). Si anteriormente hubiera que esperar de cualquier religión el descanso de estas tensiones existenciales, ahora habrá que depositar la confianza al desarrollo tecnológico promovido por Silicon Valley. Los fundamentos epistemológicos de la singularidad en realidad son diseños mediáticos reproducidos una y otra vez por la ciencia ficción que se distribuye por casi todos los medios digitales y novelas bestseller:

-los humanos estamos evolucionando hacia algo diferente –anuncio-. Nos estamos convirtiendo en una especie híbrida, una fusión de la biología y tecnología. Los mismos instrumentos que hoy viven fuera de nuestros cuerpos, como los teléfonos celulares, los audífonos, los lentes correctores y todo tipo de fármacos, dentro de 50 años estarán incorporadas a nuestro organismo, hasta el extremo de que ya no podremos considerarnos homo sapiens. (Dan-Brown 2017, p. 570).

Esta perspectiva la retomará Kurzweil, Harari y muchos otros presentándola ya no como literatura sino como trabajo teórico de análisis de carácter filosófico, sociológico e histórico y con fundamentos y datos sumamente complejos. En esta perspectiva, la ciencia ficción (el plano trascendental) toma el lugar central en el trabajo científico (que debería basarse en conceptos límites, en el plano material). Bajo esta lógica el poder tecnocientífico es un proceso natural a manera similar como el funcionalismo de Durkheim precisaba que, la división social del trabajo era un elemento orgánico de la

sociedad. En otras palabras, la solidaridad orgánica estudiada por Durkheim toma forma de ideología tecnocientífica.

Dicha perspectiva del conocimiento nos permite afirmar que *la epistemología siempre fue una máquina de guerra, una máquina para las guerras de ciencia* (Latour, 1999, p.355). Las tecnociencias son proyectos y medios a través de los cuales se desarrollan actualmente las guerras geopolíticas, la manera en que estas nuevas formas de intelectualidad orgánica los presentan como un mundo de ciencia ficción, no responde más que al papel que juegan estas tecnociencias como nuevos centros de organización de la vida a través de relaciones de poder. Epistemológicamente, la ciencia ficción toma el lugar de la realidad para proyectar un mundo en el que las contradicciones descansan en el poder de las ciencias y no en la lucha u organización humana. Utopías como las de la inmortalidad, la felicidad y la trascendencia de las contradicciones sociales¹⁰⁴ ya no descansan en la estructura religiosa o pertenecen al mundo espiritual y las deidades divinas. Esta nueva proyección sitúa en la tecnología la sacralización de la verdad y el poder.

¿Qué posición toman estos nuevos centros de capacitación como los de la singularidad en esta fetichización tecnocientífica? Vemos que, en diversas instituciones identificadas como “educación superior”, se posicionan en el plano trascendental, y organizan su curricular, sistemas pedagógicos y didácticas en torno a esta ficción ideológica de las tecnociencias y, por lo tanto, la red global es el centro que articula el plan pedagógico, sobre todo para llegar a generar “sociedades del conocimiento”, es decir, sociedades tecnocientíficas a todos sus niveles. En el marco de estos procesos pedagógicos, la utopía tecnocientífica (la que oculta el proyecto de expansión geopolítico

104 Ver: Harari (2017, p.31).

implicado en las innovaciones) deja de estar en el mundo metafísico trascendental y coloca a la red de informaciones como el centro articulador del conocimiento (la red por sí misma pareciera ostentar una didáctica educativa), proceso en el cual, la educación se comprende como la interacción virtual y por lo tanto, hablamos de “una capacitación Individual, desterritorializada y basada en datos que convierte las comunidades locales de aprendizaje en comunidades virtuales¹⁰⁵ (justamente todo lo contrario a las propuestas emancipadoras educativas del siglo XX). Se trata de una educación que ya no se debe ni se desprende de las necesidades productivas tradicionales, sino de una economía que se ha vuelto un sistema pedagógico:

Esta teoría sostiene que “el conocimiento personal se compone de una red que se alimenta en las organizaciones y las instituciones que a su vez retroalimentan a la misma red y luego continúan proveyendo nuevo aprendizaje al individuo” (Siemens, 2004). “Este ciclo de desarrollo del conocimiento sostiene el mismo autor permite a los estudiantes mantenerse al día en su campo, a través de las conexiones que han formado.” En este sentido, la economía digital no se debe sólo al desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sino más bien a las colaboraciones basadas en la web y al trabajo en red (Zubieta, 2020, p. 178).

El peor error de los sistemas productores del conocimiento del sur global es posicionarse desde la transición de planos: comprender lo trascendental (el mito) como realidad (concepto límite) y viceversa, y a partir de ahí organizar sus pedagogías, didácticas y formas orgánicas en las cuales, como lo analizó Horkheimer (1970,

105 Ver a Claudio Rama (2020, p. 137) que justamente sostiene estas características como elementos positivos de este tipo de educación.

106 En la era tecnológica si bien se ha desarrollado nuevas terapias para enfrentar el cáncer, también a ella se debe que ahora sea una epidemia que afecta principalmente a los países más desarrollados (más tecnificados). De 1998 al 2002 murieron 6.7 millones de personas en el mundo (OMS Y Global Cáncer Control 2005).

107 Es el caso de la llamada biotecnología roja (Werneck, 2005, p. 197).

p. 15) en la escuela de Frankfort, los medios se vuelven fines (las herramientas se confunden con educación y a la educación con herramientas).

Las tecnociencias aunque podrían ser una herramienta fundamental para mejorar la vida en diversos aspectos, por lo hasta ahora conocido no podemos asumirlas como una alternativa a los problemas globales justamente por esta translocación de planos. Al momento la energía atómica es más una herramienta que amenaza a la humanidad que una opción de bienestar, la la ingeniería genética que podría llegar a curar ciertos tipos de cáncer (y vale la pena señalar, la mayoría de ellos se han expandido a consecuencia de su intervención en la vida¹⁰⁶) también podría ser la principal herramienta de limpiezas raciales eugenésicas¹⁰⁷, o las tecnociencias podrán insertar nanotecnologías en el corazón de una persona para monitorear su estado de salud, tanto como han desplegado un enorme arsenal de control ciudadano. Es elemental no confundir el plano trascendental con la realidad, es decir, no asumir como propia la ideología hegemónica del Norte Global.

El cambio semiótico

Hasta 1966 el filósofo francés Michel Foucault (1968) era un analista crítico desvanecido. Lo que lo convirtió en una figura de trascendencia global será su texto arqueológico del saber (como él mismo lo definió) contenido en su trabajo “*las palabras y las cosas*” una arqueología de las ciencias humanas donde pretende hacer un análisis de los cambios en la organización del conocimiento de manera universal. Este análisis abre el juego analítico con un abordaje que volverá global e histórico su trabajo: la forma

Epistemología y pedagogía

en que describe el famoso cuadro de Diego Velázquez titulado “*las meninas*”. A través de este análisis buscará precisar la manera en que un paradigma del conocimiento emerge y transforma la realidad, mostrando que, este cambio es parte de un imaginario cultural que permite la articulación de una nueva dimensión epistemológica, lo anterior se refleja en la expresión artística de Velázquez. Así concluye el primer capítulo de “*las palabras y las cosas*”:

Quizá haya, en este cuadro de Velázquez, una representación de la representación clásica y la definición del espacio que ella abre. En efecto, intenta representar todos sus elementos, con sus imágenes, las miradas a las que se ofrece, los rostros que hace visibles, los gestos que la hacen nacer. Pero allí, en esta dispersión que aquella recoge y despliega en conjunto, se señala imperiosamente, por doquier, un vacío esencial: la desaparición necesaria de lo que la fundamenta —de aquel a quien se asemeja y de aquel a cuyos ojos no es sino semejanza. Este sujeto mismo —que es el mismo— ha sido suprimido. Y libre al fin de esta relación que la encadenaba, la representación puede darse como pura representación (Foucault, 1968, p. 25).

Comúnmente, la manera en que se analiza el sentido del por qué Foucault comienza su texto de *las palabras y las cosas* de esta forma, redundan en afirmar que con ello el filósofo muestra el paso del conocimiento hacia el paradigma de la representación (cuando se habla de vacío esencial se hace referencia a los fundamentos psicoanalíticos¹⁰⁸ que han sido retomados por el francés en esa etapa de su vida teórica) dinámica a través de la cual vemos el paso de una epistemología clásica basada en las semejanzas hacia el pensamiento moderno. Lo que llama la atención de *las meninas* es que la

pintura en realidad es un espejo, un espejo que a su vez refleja la pintura y en la que se busca mostrar que la misma interpretación de ella es el reflejo de quien la contempla: el espectador es un sujeto subjetivo que crea representaciones. Es decir, que el cambio paradigmático de la episteme no es un problema de los sectores intelectuales, sino un cambio cultural que transforma las posibilidades de interactuar con el mundo en diversos niveles: reconfiguración espacial, temporal, imaginario cultural y representacional, todo esto se transforma en el cambio paradigmático del conocimiento.



Diferente sería si Foucault hubiera hecho su abordaje teniendo en cuenta las posibles interacciones cibernéticas y culturales que superan el surrealismo hacia realidades virtuales creadas bajo nuevos patrones espacio/temporales donde pierde sentido la representación y la imaginación humana puede configurar nuevas dimensiones cognitivas en un ciberespacio inmaterial. Trabajos como los de la pintora Anna Zhiyaeva en los que la interacción con el mundo imbrica el espacio/tiempo y se desarrolla en el universo imaginacional que permite su producción al tiempo que la obra no sólo es el conjunto de formas que se conjugan, sino el proceso de creación en el que

¹⁰⁸ En esa etapa intelectual de Foucault (1968, p. 367) su pensamiento está muy relacionado aun con elementos psicoanalítico, razón por la cual su arqueología concluye abordando dicho tema. En este sentido, el vacío del que emerge la representación desde el enfoque psicoanalítico toma un lugar central en la episteme moderna.

Genealogía a la epistemología capitalista

los cibernautas pueden interactuar en tiempo real y en el espacio que se realiza a través de un software llamado Tilt Brush. La creación de nuevos universos paralelos o que “asincrónicos” pueden conjugarse desde cualquier espacialidad en un ciberespacio infinito, refleja los cambios trascendentales de una nueva era civilizatoria, el reordenamiento del imaginario epistémico y un profundo cambio cultural global.



Gracias a este nuevo universo (o más bien universos) imaginacionales, en espacios como el Museo de Arte Virtual en Japón, miles de software y hardware dan una continua experiencia ciberespacial que transforma las comprensiones espacio/temporal de las capacidades tecnológicas. En este ciberespacio se crean mundos tanto materiales como inmateriales que coexisten, se reproducen y fomentan una estética descorporizada que se materializa y experimenta desde el ciberespacio tecnológico. Uno de los principales aportes de estas tecnologías será que la imaginación trasciende los límites de las representaciones restringidas del pensamiento moderno (a lo que hemos hecho referencia con el análisis de las meninas de Foucault) y se convierte en expresiones experienciales que nacen de un espacio incorpóreo hacia los sistemas nerviosos y perceptivos; los sueños se vuelven una realidad vivida, socializada y dinámica. Es el mundo del siglo XXI.

109 Se puede revisar el siguiente documental: <https://www.youtube.com/watch?v=Eullmu46VII>

En contra parte, al borde de la utopía tecnológica, este que representa verdaderamente el primer cambio epistemológico global (que por primera vez alcanza toda dinámica intercultural), sumerge en la invisibilidad el verdadero proceso que permiten su existencia: En Kenia, por ejemplo, al igual que muchos otros países de África, los sistemas de inteligencia artificial son posibles en relación directa con la explotación de cientos de miles de seres humanos que invierten su sistema cognitivo por 2 dólares al día para que funcione la Inteligencia Artificial. Este empobrecimiento masivo de sociedades completas es lo que permite la simulación de un pensamiento automatizado que logra ser articulado precisamente por lo que Partnership on AI llama la fuerza laboral oculta (Smink, 2023).



A su vez, justo en la capital de Ghana, Agbogblosshie es un centro de intoxicación masivo (¿un tecno-Auschwitz?) que se ubica a las orillas del río Densu, espacio que hace posible los sueños digitales de la nueva era poscapitalista y la automatización de la vida (Junto con México que es uno de los principales centros de acopio de basura electrónica¹⁰⁹). Así como lo narraron los antiguos desertores de la

Epistemología y pedagogía

ideología colonial *cuando describían una boca del infierno por la cual entra cada año gran cantidad de gente, que la codicia de los españoles sacrifica a su dios* (Dussel, 1977, p. 39) haciendo referencia a la mina de plata de nombre Potosí, este vertedero de desechos electrónicos regurgita miles de niños entre 11 y 18 años con residuos de cadmio, plomo, ftalato, antimonio, bifenilos, policlorados, clorobencenos, polibromodifenil éteres, trifenilfosfato (Greenpeace, 2008). La reconfiguración de la llamada matriz colonial de poder (Mignolo, 2015, p. 93) frente al proyecto global de “una sociedad del conocimiento” es posible sólo gracias al desecho de hasta 50 millones de toneladas de residuos electrónicos (Greenpeace 2008, p. 4, cita a Brigden, et al. [2008]) que no sólo contaminan los espacios coloniales (que si bien antes valían por su materia prima en este caso valen por su capacidad de recibir contaminación) sino que, estos desechos representan el fin de una cadena productiva que nace de la violencia estructural que ha llegado a golpes de Estado (el caso de Bolivia es ejemplar¹¹⁰). El sueño etéreo de la utopía ciberespacial en realidad se convierte en una tecnología de producción genocida.



Aunque (como ya quedará mucho más desarrollado) discursivamente se presenta a las capacidades informáticas o al proyecto de la era del conocimiento como un bien necesario de manera general, la colonialidad que construyó las relaciones del capitalismo global y la “*matriz colonial de poder*” siguen reproduciendo la inmensa división abismal de la que habla De-Sousa-Santos (2009). Entre “*ciudadanía digital*” (Galindo, 2009, p. 166) y enormes sectores de “migrantes, regiones ecológicas destruidas, violencia de género y grandes cantidades de seres humanos en situación de pobreza extrema” nuevamente la histórica racialización que sostiene el orden global¹¹¹, es quien construye la dimensión imaginacional del ciberespacio y las esperadas Smart City o ciudades 6G. Si la religión es el opio del pueblo, la red es la religión de la posmodernidad¹¹² (no será casualidad que el periodista Brooks [2013] introduce un concepto que se ha hecho global: el dataísmo, la religión de los datos).



En la mayoría de los debates al respecto no se evalúa que, de momento la red global de información es casi en su totalidad corporativa y de carácter privado, el simple hecho de formar parte de la red produce datos que generan riquezas corporativas. En este marco, las corporaciones como sistemas de captación de datos son las que producen el conocimiento posindustrial. Esta epistemología depende de

110 Uno de los elementos sumamente necesario para la construcción de equipos informáticos es el Litio. Según Sánchez (2019), este mineral fue la principal causa del golpe de estado y lo que desató la violencia racista en Bolivia para controlar el llamado “triángulo de litio” donde se encuentra hasta el 85% de litio del mundo.

111 Sobre el tema ver: Quijano (2007, p. 115)

112 Dirá Byung-Chul (Fanjul, 2021) que el proyecto móvil trabaja como un rosario.

Genealogía a la epistemología capitalista

importantes procesos de fetichización de las tecnociencias. Confunde “trascendentalidad” (los mitos) con materialidad (lo real). En resumen, la formación humana confunde herramientas con educación y conocimiento con conectividad (estar bien enlazado diría Latour). Así el cambio semiótico de la estructura epistemológica responde a un diseño corporativo que proyecta nuevas dimensiones de un mundo artificial que puede ser moldeado algorítmicamente sin la necesidad de mostrar las contradicciones del mundo material que lo alimenta. Se trata pues de la posibilidad de ejercer la negación psicoanalítica frente al mundo y las contradicciones que permiten la configuración de las realidades virtuales. Así la realidad virtual es el intento de negación de la materialidad existente.

El año de 1994 marcará el principio de una semiótica virtual que impactará los modelos de producción de conocimiento. El primer simulador virtual del cuerpo humano es producto de 1800 fotografías realizadas al organismo donado a la ciencia de Joseph Jernigan, un convicto condenado a muerte. El llamado “hombre visible” forma parte de uno de los más importantes proyectos pedagógicos virtuales a nivel global impulsado por la Librería Nacional de Medicina de Estados Unidos¹¹³. El hombre visible ayudó a que miles de estudiantes por primera vez en la historia, pudieran conocer todos los órganos humanos a través de un simulador que permitía una interacción virtual con cada una de sus partes. En esta abstracción de la realidad (así como las matemáticas que sustituyen con un número millones de kilómetros y variantes), permite un sinfín de alteraciones y manipulaciones por diversos sujetos sin perder su forma original. En la práctica, sustituye millones de cuerpos diseccionados y permite abrir la posibilidad de acceso a este conocimiento anatómico a miles de estudiantes durante

113 Al respecto se puede revisar el siguiente enlace: https://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible_human.html

un tiempo aún indeterminado. Esto refleja claramente las razones por las que Kurzweil (2020, p.296) (a quien hemos hecho referencia con el proyecto de singularidad) afirmó que *la medicina y la biología se han convertido en tecnologías de la información*.



Este proceso es sumamente analizable desde la perspectiva de Latour. El sociólogo antes de enfocarse a la teoría del Actor Red dedicó largo tiempo a lo que se definía en su campo como “sociología de la ciencia” o “epistemología sociológica”. En uno de sus trabajos más trascendentes (Dame un laboratorio y levantaré al mundo) Latour (1983) analiza el proceso a través del cual el famoso científico francés Louis Pasteur, desarrolló los principios científicos de las vacunas. Lo que busca mostrar el sociólogo es que, la trascendencia de su estudio fue posible por la capacidad de transformar las escalas y el control de los agentes bacteriológicos en su laboratorio. Lo anterior le permitió monitorear, documentar y comprender el funcionamiento de los virus gracias a la posibilidad de crear escalas dentro de su laboratorio.

Sin embargo, lo sorprendente no es sólo esta capacidad del laboratorio de transformar el

entorno en partículas manipulables, sino la manera en que, para que las vacunas funcionen estas viajan en pequeños laboratorios, es decir, que *“el laboratorio se sitúa de tal modo que puede reproducir con precisión dentro de sus muros un evento que parece estar sucediendo sólo fuera (primer movimiento) y, luego, extender fuera, (...), lo que parece estar sucediendo sólo dentro de los laboratorios* (Latour, 1983, p. p 22). En resumen, que la experimentación es posible porque el laboratorio puede aislar de tal manera lo que sucede en el exterior a través de transformar su escala, pero posteriormente, esa escala se extiende al exterior que modela según el desarrollo realizado en el laboratorio:

La única forma que tiene un científico de retener la fuerza ganada dentro de su laboratorio gracias al proceso que he descrito, no es salir al exterior, donde la perdería toda de golpe. De nuevo la solución es muy simple. La solución nunca está en salir fuera. ¿Significa esto que están condenados a permanecer en los pocos lugares en que trabajan? No. Significa que harán todo lo que puedan para extender a todos los escenarios algunas de las condiciones que hacen posible la reproducción de las favorables prácticas de laboratorio. Como los hechos científicos se hacen dentro de los laboratorios, para hacer que circulen es necesarios construir costosas redes dentro de las cuales puedan mantener su frágil eficacia. Si esto significa transformar la sociedad en un inmenso laboratorio, hagámoslo (Latour, 1983, p. 23. Negritas mías).

Lo que nos muestra Latour son 2 elementos: primero, el laboratorio funciona por su posibilidad de aislar un fenómeno a través de transformar su escala. En segundo lugar, no es que el desarrollo científico realizado en un laboratorio se inserte en el mundo, sino que, se transforma el mundo a las condiciones del laboratorio: las vacunas reproducen las

variaciones creadas convirtiendo nuestro cuerpo y nuestro entorno a las condiciones organizadas en el laboratorio.

Eso es justamente lo que sucede con el Hombre Visible: en primer lugar, se logra transformar su escala a través de miles de fotografías en pequeños inputs y outputs que pueden viajar de un ordenador a otro y luego se reconfiguran para trazar nuevas dimensiones y profundizar en los detalles más acabados. Después, los estudiantes cuando reconozcan un cuerpo ubicarán o lo comprenderán desde lo aprendido en una imagen virtual. Pero si el laboratorio es el que transforma el ambiente para funcionar ¿qué viaja también con el laboratorio? ¿no es un régimen de verdad en el sentido analizado por Foucault (1979, p.187) o una colonialidad del conocimiento (Mignolo, 2015, p. 184) y ciertas relaciones de poder? Habría que comprender en este sentido la dinámica de lo que sucede en un laboratorio y las consecuencias que significan aislar el fenómeno de la realidad que lo produce.

Para Bourdieu (2008, p.17) cada campo del conocimiento ha reproducido una vocación de propiedad que descansa en el control epistemológico, en palabras del sociólogo las operaciones mismas de la investigación, *al obligar a explicitar y a formalizarlos criterios implícitos de la experiencia ordinaria, tienen por efecto hacer posible el control lógico de sus propios presupuestos.* Esto repercute en el alejamiento de la realidad creando un campo del conocimiento regido por leyes propias (que no son las extraídas del trabajo empírico sino las relaciones de fuerzas que organizan los espacios, las interacciones y jerarquías de ese campo de conocimiento), estas a su vez proyectan un producto desprovisto de las relaciones de poder. En otras palabras, lo que viaja en el laboratorio (en este caso virtual) es una red de relaciones de poder que reproducen un régimen de verdad que al mismo tiempo limita la diversidad de posibilidades interpretativas al agenciar la

validez epistemológica ¿Será verdad que una red de relaciones de poder se hace presente en el Hombre Visible cuando sabemos que éste fue fotografiado desde un cuerpo empíricamente corroborable? Es decir ¿la semiótica contenida en este cuerpo virtual está regida por una serie de relaciones de poder que viajan y penetran el sistema pedagógico de los sistemas de enseñanza de la medicina? Nuestra respuesta es: indudablemente.

El historiador norteamericano Thomas Laqueur (1994) en su trabajo la construcción del sexo, cuerpo y género desde los griegos hasta Freud analiza la manera en que, a través de ciencias empíricas como la biología y la anatomía, el cuerpo de la mujer fue moldeado de tal manera que, su expresión semiótica refleja y reproduce la ideología masculina hegemónica:

como los mapas, las ilustraciones anatómicas prestan atención a una característica concreta o a una serie particular de relaciones espaciales. Para cumplir su función adoptan un punto de vista -incluyen ciertas estructuras y excluyen otras; eliminan el cúmulo de materiales que llenan el cuerpo- como puede ser la grasa, el tejido conjuntivo, y "variaciones insignificantes" (...) En resumen, las ilustraciones anatómicas son representaciones de la comprensión histórica concreta del cuerpo humano y de su lugar en la creación, y no sólo del estado particular del conocimiento de sus estructuras (Laqueur, 1994, pp. 282, 283).

Mostrará Laqueur que el sexo de la mujer fue semióticamente construido (aun frente a una corroboración empírica) para cubrir expectativas socioculturales en las que *los dos sexos inconmensurables son resultado de prácticas discursivas, pero sólo se hacen posibles dentro de las realidades sociales a las cuales dan significado esas prácticas* (Laqueur, 1994,

p. 336). Para crear los sexos, se desprendieron de tejidos, procesos biológicos y diversos tamaños, se acentuaron cierto contorno para crea un modelo acorde a los intereses que busca reproducir el régimen de verdad.

Otro ejemplo lo encontraremos en el trabajo del Walter D. Mignolo "el lado más oscuro del renacimiento". En este texto el semiólogo busca mostrar el proceso a través del cual, por medio de la semiótica y la codificación del cuerpo humano, se impulsó la introducción de los procesos civilizatorios de pueblos colonizados en América. La trascendencia del tema tendrá que ver con una doble naturaleza: en primer lugar, a través de esta semiótica el cuerpo se construye como una ideología civilizatoria, por otro, la manera en que la ciencia empírica (o más bien en nombre de) ha logrado desplazar (como lo estudia Laqueur) una serie de elementos concernientes al cuerpo. Así analizará Mignolo la forma semiótica en el caso de cosmovisión mexicana durante el proceso de colonización:

Así, en algunos casos el centro geográfico parecía estar correlacionado con el cuerpo humano, otras veces con las cuatro direcciones y otras con ambos (véase infra, la discusión sobre el antiguo Cuzco). Acepto que hay casos en los que el ordenamiento del espacio toma el cuerpo humano como modelo y su ombligo como el centro del cosmos; en otros, el cuerpo se toma como un punto de referencia colocado en el centro de las cuatro direcciones horizontales y los dos verticales. Espacio, creencia religiosa y orden ético se unen en una racionalización étnica del espacio en la que el centro está determinado por una configuración semántica originada en el cuerpo humano y extendida hasta el espacio y la vida de la comunidad (Mignolo, 2016, p. 275).

La manera en la que el cuerpo históricamente ha sido desprendido del mundo, la comunidad y la tierra, no es accidental, ha sido un proceso

Epistemología y pedagogía

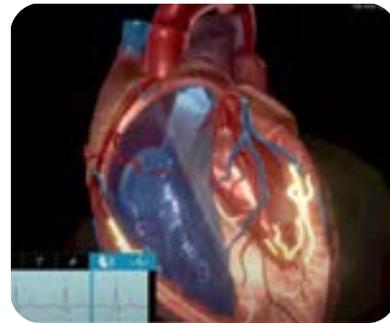
político que configuró el imaginario de la modernidad y que sigue reproduciéndose de manera constante en la anatomía “empíricamente probada” sin implicaciones cosmológicas (Mignolo, 2016, p. 283). Si bien éste no es un trabajo de análisis sobre el desarrollo semiótico de la anatomía humana, será a través de esta serie de argumentos que buscamos precisar la manera en que la virtualidad presenta como “realidades terminadas” los objetos multimedia que proyecta. El Hombre Visible es un sujeto codificado extrapolado a cualquier anatomía u órgano sin la necesidad de presentar las interacciones que los hacen posibles o sin los procesos hormonales, bioquímicos y codificaciones culturales. El Hombre Visible ha vuelto virtual el cuerpo y será el comienzo de una serie de simulaciones artificiales que acercan cada vez más la anatomía humana hacia una formulación exponencialmente más artificial de los órganos que encontrarán su máxima expresión en las imágenes holográficas en tercera dimensión y la realidad aumentada.



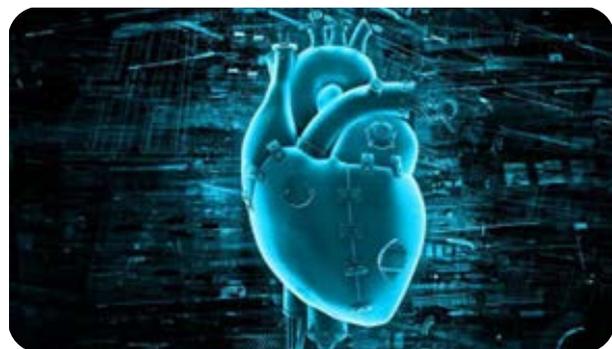
El primer Hombre Visible creado por la Biblioteca Nacional de Medicina. <https://www.youtube.com/watch?v=ojCNUoVfzh4>



El cuerpo humano transformado por la aplicación Visible Body. <https://www.visiblebody.com/es/anatomy-and-physiology-apps/vb-suite>



El corazón humano recreado desde visiblebody. <https://www.visiblebody.com/es/>



Semiótica de un corazón construido con sistemas de inteligencia artificial. <https://lapublicidad.net/inteligencia-artificial/>

Como vemos en las imágenes anteriores, existe un cambio hacia una semiótica cada vez más concentrada en órganos perfectamente delineados y correctamente definidos, una invención que convierte a los órganos humanos

en una estructura homogénea y cada vez más fraccionadas, un cuerpo convertido en un “ente artificial” que ya no sólo desplaza las cosmologías, sino que disecciona cada vez más las partes del cuerpo y las hace parecer independientes una de otras, hipotéticamente, en esta semiótica virtual cada vez parecemos más sistemas de inteligencia artificial y menos cuerpos de carne, huesos, tierra y mundo. Lo anterior trae consecuencias impredecibles para la epistemología pues proyecta ciertos deseos encarnados por el sistema productivo sobre el cuerpo humano que convierten lo virtual en una negación psicoanalítica sobre la realidad:

Del control absoluto al narcisismo, el cuerpo se convierte en palimpsesto, “borrador para corregir”, en bricolaje, en una instancia en la que supera el alter ego del dualismo cuerpo-alma hacia la contraposición cuerpo-hombre. Para la cibercultura y las narrativas de la tecnociencia el cuerpo es despreciable pues enferma, envejece y muere, razón por la cual se requiere, en forma urgente, erradicar la carne en favor de las prótesis electrónicas e informáticas, pues el cuerpo en la tecnociencia adquiere un carácter supernumerario que debe ser “borrado, remodelado, refacturado e inmaterializado, transformado en mecanismos controlables para su liberación del embarazoso arraigo carnal y que no encuentra otras posibilidades que asimilarse a la máquina (Rolando, 2010, p. 148).

¿El problema es el Hombre Visible? En ningún sentido, el problema es comprender lo que la red ofrece como herramientas en dimensión de verdad, ya que, con respecto al Hombre Visible este se puede extrapolar a cualquier información gráfica o multimedia que se proyecta como terminada, la cual muchas veces busca sustituir el contacto empírico del que emerge el conocimiento por una creación sintética contenida en el ciberespacio. Cuando Willian

Gibson (s.f.) en su libro “neuromante” (otro libro de ciencia ficción) introduce por primera vez el concepto “ciberespacio” lo hace para señalar que estas nuevas tecnologías producirían o funcionarían a través de “alucinaciones”:

La matriz tiene sus raíces en las primitivas galerías de juego», dijo la voz, «en los primeros programas gráficos y en la experimentación militar con conexiones craneales.» En el Sony, una guerra espacial bidimensional se desvaneció tras un bosque de helechos matemáticamente generados, demostrando las posibilidades espaciales de las espirales logarítmicas; una secuencia militar pasó en fríos y azules destellos, animales de laboratorio conectados a sistemas de sondeo, cascos enviando señales a circuitos de control de incendios en tanques y aviones de combate. «El ciberespacio. Una alucinación consensual experimentada diariamente por billones de legítimos operadores, en todas las naciones, por niños a quienes se enseña altos conceptos matemáticos... Una representación gráfica de la información abstraída de los bancos de todos los ordenadores del sistema humano. Una complejidad inimaginable. Líneas de luz clasificadas en el no-espacio de la mente, conglomerados y constelaciones de información (Gibson, s.f. p. 35).

Esta alucinación consensual no puede ser entendida en términos de “realidad empírica”, la invención que sucede en los grandes laboratorios que diseñan la semiótica reproducida en la realidad virtual y aumentada atravesaría el espacio/tiempo para modelar la materialidad de quienes experimentan el proceso educativo. El colocar a la red global de información como centro de la producción del conocimiento (como se va impulsando a raíz de la cuarentena global) ¿no significaría pasar de la “alucinación consensual” a la “alucinación conceptual” de los conocimientos straining

Epistemología y pedagogía

diseñados por la oferta y la demanda del capitalismo cognitivo? El trabajo de la educación y de la pedagogía universitaria del siglo XXI, es alejarnos de la alucinación conceptual a través de una verdadera desfetichización de la red y su necesaria dimensión como “herramienta”. Lo anterior nos obliga a abordar el problema en sus repercusiones sociales y la existencia de nuevas formas de segregación que obligan su democratización



La pedagogía del Cyborg y el transhumanismo

Según Ivan Illich (2006, p. 120), la primera vez que se utilizó el concepto educación data del año 1498 (apenas comenzados los procesos de colonización en América). Desde este punto de vista la educación no era referida a una práctica generalizada por las instituciones de enseñanza, sino más bien, se trataba de una determinada pedagogía para formar ciertos sujetos sociales requeridos por el régimen político y económico de aquel entonces. Así aparecerán las escuelas como los espacios donde la educación puede desarrollarse, por ello, las pedagogías y las didácticas que organizaron estos centros de enseñanza respondían al emergente orden capitalista de mercantilización. Para Illich (2006, p. 232), *la finalidad de la educación es celebrar el*

mito de un paraíso terrestre de consumo sin fin. En este sentido, el objetivo de la educación es la reproducción sistémica que, como fue analizado por Foucault, sucede a través del disciplinamiento ejercido sobre el cuerpo por medio de las instituciones modernas (la serie cuerpo-organismo-disciplina-instituciones [Foucault 2001, p. 226]).

Desde los extensos análisis del filósofo francés sobre la biopolítica y las instituciones modernas, podríamos señalar que, en última instancia, donde la pedagogía ejerce su poder es sobre el cuerpo del sujeto, y éste es el espacio donde la enseñanza cobra dimensiones reales. Si el sistema educativo que hoy conocemos emergió bajo las relaciones del sistema mundo/moderno/colonial, la carga corpórea o, mejor dicho, el disciplinamiento del cuerpo del estudiante responde a las exigencias del capitalismo global que hoy impone sus condiciones. En consecuencia, la educación del siglo XXI exigirá nuevas formas biopolíticas de disciplinamiento corporal frente a la era cuántica. Estas serán las mayores consecuencias de la desescolarización tecnocientífica. Para abordar de manera mucho más completa este análisis, retomaremos algunos elementos que hemos revisado a lo largo del presente trabajo.

Como fue analizado en el capítulo 2, los sistemas de profesionalización (y por lo tanto sus pedagogías y las fuerzas biopolíticas que construyen al sujeto) será definida por una división global del trabajo intelectual o en palabras de Ossa (2016, p. 16) división social del trabajo simbólico como un instrumento ideológico que justifica los nuevos «cercamientos del saber» y la exclusión del Sur del acceso a la nueva división cognitiva del trabajo (Vercellone, 2004, p. 69). En dicho capítulo profundizamos el papel de la división global del trabajo intelectual como un medio para la reproducción posmoderna de las desigualdades

estructurales del sistema mundo/moderno/colonial. Esta división global del trabajo cognitivo o intelectual incide precisamente en el papel de las universidades ubicadas en el nivel de conocimiento codificado, es decir, dichas instituciones se enfocan al desarrollo de la capacitación implícita en la implementación de lo que en términos reales es propiedad de empresas corporativas: el conocimiento tácito.

De igual manera, en dicho capítulo también hemos mostrado que, el sistema productivo basado en innovaciones y eco-innovaciones depende de ciertos conocimientos tácitos que contrarios a los conocimientos codificados, estos son privados y se desarrollaron fuera de la formación profesionalizante. En resumen, las innovaciones se producen a través de la ciencia posacadémica (conocimiento tácito propiedad de grandes corporaciones), por lo que, el papel pedagógico de la formación profesional (conocimiento codificado o profesionalizante) tiene como objetivo ofrecer las habilidades cognitivas para implementar estas tecnologías. De igual manera, hemos señalado en el capítulo 1 que, justo este nuevo modelo productivo basado en innovaciones y eco-innovaciones demanda el incremento de una pedagogía desescolarizada que coloca como centro de formación profesional el uso de la red internet y los hardware. Se trata de nuevas formas de disciplinamiento en las cuales el sujeto no logrará pensar su educación sin dichas tecnologías. Por lo tanto, la formalización del llamado *wetware* (la presencia de hardware y softwares como parte elemental del desarrollo cognitivo del sujeto) como proyecto de formación profesional es hoy un pilar fundamental:

En un artículo de 1997, Nelson y Romer analizan la centralidad del wetware y evocan la necesidad de una intervención estatal, no tanto para financiar la investigación y el desarrollo de las empresas sino directamente

el wetware, el capital humano formado en las universidades. Los tiempos de formación, los tiempos de comunicación, los tiempos de construcción de redes semánticas y sociales ahora parecen ser reconocidos implícitamente como tiempos de producción de riqueza esenciales en la producción contemporánea de valor. El Estado ya no es solicitado por los economistas como consumidor colectivo de una demanda suplementaria, como en la teoría keynesiana, sino en tanto que inversor esencial en capital humano, esto es, como biopoder (Corsani, 2004, p. 95).

En términos educativos la profesionalización caracterizada por el disciplinamiento cognitivo contenido en las estructuras universitarias que analizamos en el capítulo 1, con la revolución nanotecnológica cambiarán su modelo de formación hacia la construcción de un sujeto tecnificado (*wetware*). Bajo el paradigma social de las sociedades del conocimiento y la próxima era cuántica, los centros de formación cognoscitivas son espacios que permiten la expansión de este nuevo modelo de innovación económica la cual busca implementar intervenciones tecnocientíficas en cada vez más espacios (sociales, ecológicos, biológicos, genéticos, informáticos, cognitivos etc.), se trata de un proceso que modela el sistema económico a través de aglomerar una gran cantidad de datos procesados tecnocientíficamente, proyecto de dimensiones civilizatorias que obviamente impone cierta lógica pedagógica a los sistemas educativos a todos los niveles pues en este desplazamiento, los modelos en red, los laboratorios de investigación y las relaciones de servicios podrían, en cierto sentido, jugar la misma función que la manufactura de los alfileres de Adam Smith había jugado en el advenimiento del capitalismo industrial (Fumagalli, 2010, p. 85).

Esta división internacional del trabajo cognitivo,

depende de enorme esfuerzo intelectual e interdisciplinar sumamente complicado, se trata del desarrollo de fuerzas productivas en términos cognitivos que ostentan conocimientos de complejidad intensamente tecnificados, los cuales a su vez requieren enormes inversiones, equipos especializados y la implementación de proyectos epistemológicos planificados en términos geopolíticos puesto que *dicha agenda requiere la colaboración y contratación de personas con competencias y habilidades contrastadas en el ámbito nano-bio-info-cogno* (Echeverría, 2009, p. 47).

Cabe señalar que, estos niveles de interdisciplinariedad requieren de una pedagogía definida por las tecnologías (o mejor dicho las tecnociencias) que permiten la administración de una enorme red de informaciones sin las cuales dicho proyecto interdisciplinar no puede llevarse a cabo por la complejidad de los conocimientos requeridos. En este sentido, la formación profesional está definida por el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas que ya han sido naturalizadas y pasan desapercibidas por su obvia utilización en la formación educativa a todos sus niveles. Esta división internacional del trabajo intelectual colocará a los centros de formación humana (escuelas, universidades, centros de capacitación, la llamada educación continua o laboratorios) en una especie de proletarización¹¹⁴ en la que los medios de producción implican la presencia de hardware y software como los principios formativos de la pedagogía implementada por los centros de formación profesional. *Se trata de un proceso que ya tiene manifestaciones visibles en la degradación del sistema educativo y en el empobrecimiento y sometimiento del nuevo cognitariado —investigadores, docentes, programadores, creadores de todo tipo* (Rodríguez y Sánchez, 2004, Pp. 26, 27):

De esta suerte, no serían el Estado o el Mercado, los mecanismos de la distribución —la verdadera fuente de riqueza acompañada por un tipo de competitividad nunca antes imaginado— depende de la coordinación de la inteligencia colectiva. De hecho, el énfasis en promover y financiar el wetware más allá de la I+D (Inversión en Innovación y Desarrollo, paréntesis mío), implica exigir al Estado preocuparse del financiamiento universitario para reorientar las funciones de las disciplinas en aras de una economía cognitiva: la formación, la comunicación, la construcción de redes semánticas y sociales. Todas ellas son garantías estructurales de la creación de diseños según Marcos Danta (2015) y requieren asistencia general para optimizarse, el Estado es responsable de estimular o favorecer instancias de capital humano, es decir modelizar la subjetividad y el cuerpo para responder a las ventiscas e inestabilidades de una empleabilidad flexibilizada (Ossa, 2016, p. 84).

Lo anterior tiene un impacto poco agotado en el debate educativo del siglo XXI, que, sin embargo, es esencial para comprender la trascendencia de las metodologías educativas y los procesos de formación. Se trata de dimensionar las consecuencias que tienen las tecnologías en el desarrollo y formación cognitiva y corporal (biopolíticamente hablando) del sujeto formado desde el paradigma de la innovación. En estos términos, la formación educativa profesional significa la producción de un sujeto desposeído de los medios de producción (la capacidad de innovación) pero que integra a su vida cotidiana los procesos sociales que permiten generar innovación (las tecnologías como redes informáticas, redes sociales, GPS, pero, sobre todo, a través de los llamados ambientes educativos que convierten su propia realidad

114 Ver: Dyer-Whiteford (2004, p. 54, 55)

ecológica, cultural y social en un espacio de investigación y extractivismo epistemológico¹¹⁵). Como lo muestra Mazzocato (2004, p. 157) en su trabajo *El Estado Emprendedor “las grandes inversiones” tecnológicas de los mercados especialmente informático, pero también el farmacéutico, fueron resultado del aprovechamiento privado de investigación en universidades públicas.*

La biopolítica del sujeto tecnificado producido por los centros de enseñanza y educación profesional, pedagógicamente hablando significa la formación de cuerpos modelados física, cognitiva y sociológicamente por los proyectos tecnocientíficos. La manera en que los sistemas computacionales están modelando biológicamente el cerebro humano es un ejemplo excepcional que analizamos brevemente en el tema anterior: se trata de la incidencia de la tecnología en el desarrollo físico de los sujetos tanto a nivel cognitivo como en la salud¹¹⁶, capacidades de socialización y el desarrollo emocional. Es innegable que hoy, la tecnología es la principal fuerza que influye en el desarrollo del cuerpo humano penetrando así, un disciplinamiento que se diferencia de la práctica biopolítica del capitalismo fordista pues sin que lo notemos, *no sólo nuestras mentes, también nuestros cuerpos, pasivos, sentados, encorvados, expuestos a la radiación, sufren pasiva y “colateralmente” la existencia de la tecnología* (Romero y Morales, 2021, p. 152). La construcción del cuerpo del sujeto cognoscente desarrollado por las instituciones educativas a través de la alineación al capitalismo cognitivo ha extendido el concepto *wetware* (la influencia de las tecnologías en el cuerpo del sujeto) hacia el concepto de *cyborg* en el que las tecnociencias son *malgamas* corporalizadas que sustituyen

el mundo material por la fenomenología del proceso productivo de la innovación. La intelectual feminista Haraway (1991, p. 364) a principios de la década de los 90tas lo define en los siguientes términos:

La patología privilegiada que afecta a todos los componentes de este universo es el estrés, la ruptura de las comunicaciones. En el cuerpo, el estrés es teorizado para operar «deprimiendo» el sistema inmunitario. Los cuerpos se han convertido en cyborgs -organismos cibernéticos-, híbridos compuestos de encarnación técnico-orgánica y de textualidad (Haraway, 1985 [véase el capítulo 6]). El cyborg es texto, máquina, cuerpo y metáfora, todos teorizados e inmersos en la práctica en términos de comunicaciones.

La biopolítica del *cyborg* nos obliga a pensar la educación profesional como procesos de formación corporal dependientes de la tecnificación cuando se desplaza la realidad regional en la que se desarrolla un sujeto por nanotecnologías, la red de información y un desafío cognoscitivo reducido al consumo y desarrollo de textos (la *paiperización* analizada anteriormente). La *Cyborización* de los estudiantes implica en todo caso una formación tecnificada que incide en los procesos perceptivos y capacidades fenomenológicas y dimensiones culturales. Por ello Fumagalli (2010, p. 284) hablará de un nuevo tipo de pobreza y explotación, se trata de una precariedad existencial limitada por una nueva ontología emergente; la de la innovación constante:

Y es de esta relación de la que nace el proceso de alienación del trabajo cognitivo: del hecho de que el desarrollo de la formación

¹¹⁵ Así describe Fumagalli (2010, p. 232) este proceso: Pensamos, por ejemplo, en el beneficio extraído del trabajo afectivo; y lo mismo vale para la producción lingüística de las ideas y los saberes: todo aquello que se hace en común es privatizado. También el saber producido por las comunidades indígenas o el conocimiento generado por la cooperación científica son transformados en propiedad privada.

¹¹⁶ En un artículo publicado por Silvia Ribeiro (2019) titulado “las amenazas de la Red 5G” muestra claramente los peligros latentes para la salud que han sido poco evaluados al implementar las tecnociencias.

profesional y del aprendizaje niegue y obstaculice el desarrollo de la cultura. Cuanto más se extiende la formación profesional, más se generaliza la ignorancia, en el sentido etimológico del término, es decir, «no conocimiento» y «no comprensión».

En el capitalismo cognitivo la alienación es completamente interna al individuo, es alienación cerebral, entre corazón y mano, entre hemisferio derecho y hemisferio izquierdo del cerebro, no sólo entre interior y exterior, entre participación en la producción y salida de la propia producción (Fumagalli, 2010, p. 271).

Vale la pena explicar de manera más concreta dicho concepto. La formación comprendida como el desarrollo de conocimientos codificados en las universidades y centros de profesionalización, tiene repercusiones profundas en la capacidad creativa de los sujetos o estudiantes, ya que, estos han sido formados para implementar ciertos modelos o instructivos que requieren las tecnociencias producidas por un proyecto civilizatorio que sigue orquestando un apartheid epistemológico sobre la diversidad cultural. La era cuántica prevé impulsar una formación a través de sistemas de inteligencia artificial, simuladores, computadoras, celulares, laboratorios que no sólo condicionan el cuerpo del estudiante a la imposición de una educación precodificada, sino que, además borra los imaginarios culturales ajenos al proyecto civilizatorio de la innovación.

Como hemos tratado de mostrar en el capítulo 1, la lógica positivista y conductista de transformar el conocimiento en informaciones controlables, es el principio articulador de la revolución tecnocientífica. En ese capítulo mostramos el papel que juega la cibernética en la construcción del nuevo paradigma científico a través de la ingeniería humana que Haraway (1991, p. 92) había estudiado como un proceso

que cobra dimensiones automatizantes. La cibernética a través emular con artefactos artificiales los procesos que suceden en los sistemas nerviosos que nos relaciona social y ecológicamente, transportaron un proceso fisiológico hacia un sistema mecánico (Wiener, 1964 p. 53). Este fue el comienzo del paradigma hegemónico global que hemos definido como epistemología cuántica, lo que aún hoy no logramos comprender en toda su trascendencia con respecto a la pérdida fenomenológica que implica esta transición. En nuestra contribución a la revista Internet Ciudadana titulado la educación como ingeniería social (Zepeda, 2023(b) hacemos un breve resumen de las tecnologías que serán impulsadas como alternativas didácticas para este futuro pedagógico digitalizado:

- Smart Learning Environment (Ambientes Educativos Inteligentes) Smart Classroom Environment (Aulas Inteligentes), Smart Technology Pathway (Ruta de Aprendizaje Inteligente).
- Infraestructura 3D: Comunicación holográfica, simuladores virtuales y realidades aumentadas.
- Plataformas virtuales inteligentes, adaptativas y personalizadas.
- Minería de datos, uso de la nube informática, Big Data, Ofimática.
- Seguimiento de gastos educativos por huella de carbono.
- Cámaras de seguridad, reconocimiento facial y bancos biométricos para el sector educativo.
- Monitoreo del estado de salud físico y mental (Tecnologías AmIHMS).
- Sensores de medida sobre la actividad cerebral, atención y rendimiento.
- Blockchain para el control de la actividad informática de los estudiantes.
- Sensores sobre el cuerpo del estudiante en uniformes, pulseras, o accesorios.

En el marco de las posteriores discusiones sobre inteligencia artificial, se ha olvidado que, estas nuevas tecnologías nacen precisamente al reducir el mundo y los procesos fisiológicos humanos a un solo sistema orgánico (en este caso nervioso) a través del cual este paradigma interpretativo busca procesar informáticamente el mundo en todas sus dimensiones. En esta reducción del conocimiento a entradas y salidas de espasmos eléctricos que transitan a través del sistema nervioso, se pierde la densidad de cambios hormonales, procesos históricos y demás factores biológicos de los que han emergido miles de millones de identidades humanas diversas. En consecuencia, cuando el universo incuantificable de fenómenos existentes se reduce a informaciones codificadas, el apartheid epistemológico que vio nacer la modernidad desde la colonialidad, cobra nuevas dimensiones al reducir la existencia a códigos binarios y conocimientos codificados, ya que, la diversidad de dimensiones posibles ha sido sintetizada a tal grado que quienes producen los sistemas de inteligencia artificial¹¹⁷, comprenden por realidad los intereses corporativos que se imponen al procesamiento de datos. Es decir, que el misterio es simplemente aquello que aún no ha sido tecnificado (Aupers y Houtman 2005, p. 2 cita a Ellul 1967, p. 142).

Reducida la vida a tal grado la información permite el diseño de las sociedades orquesta o automatizadas ¿Será realidad que la informática y los sistemas de inteligencia artificial predican nuestras necesidades hacia su automatización o más bien, por otro lado, al ofrecernos rutas ya preconfiguradas sobre algoritmos introducidos bajo una única dimensión cultural, reducen las posibilidades existenciales a tal grado que pueden pronosticar nuestro siguiente paso?

117 Ver: Romero y Morales (2021, p. 141).

118 Uno artículo relacionado a estas herramientas emergentes es el publicado por Carbajal (2001): Herramientas informáticas para el análisis cualitativo.

119 Según el trabajo de Armesilla (2018) titulado: ¿Es posible un transhumanismo marxista?, deberíamos comprender al transhumanismo como una nueva etapa en los medios de producción que transforman radicalmente el orden sistémico.

Prueba de esto es la aparición de software para la investigación de análisis “cualitativo”¹¹⁸, a través de los cuales se busca lograr sistematizar emociones, pasiones, subjetividades y demás elementos de este tipo de investigación.

En conclusión, Más que crear nuevos panoramas de formación, estos revolucionarios sistemas de procesamiento de datos (sistemas de inteligencia artificial que tienen como verdadera finalidad predecir el mercado, el comportamiento del sujeto y el comercio de su información) desechan las dimensiones fenomenológicas del conocimiento para reducirlo a posibilidades cada vez más precodificadas y monitorizadas por secuencias informáticas en las que descansan los principios epistemológicos que articulan los proyectos científicos actuales contenidos en grandes corporaciones. Tuomi (2018, p. 16) en su trabajo *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future*, muestra que se trata del condicionamiento operante derivado de las teorías de Skinner las que han inspirado estos sistemas de producción del conocimiento. La máxima expresión de la Cyborg-política la encontraremos en el llamado Internet de los Cuerpos (Internet of the Body), donde la predictibilidad del sujeto social integrado al orden social cuántico tiende a convertirse en el principio epistemológico y sentido paradigmático de la producción del conocimiento en una nueva era productiva; el transhumanismo¹¹⁹:

IoB (Internet de los cuerpos por sus siglas en inglés, paréntesis mío) es una extensión inminente del vasto dominio del IoT (Internet de las cosas por sus siglas en inglés, paréntesis mío), donde los dispositivos conectados ubicados dentro y alrededor del cuerpo del ser humano forman una red para habilitar

una gran cantidad de aplicaciones. Aunque una primera versión de IoB se conceptualizó por primera vez en el ámbito de las redes inalámbricas aéreas corporales (WBAN), su uso generalizado en la vida diaria de hoy se ha hecho posible como resultado de avances paralelos en microelectrónica, tecnología en comunicaciones inalámbricas y procesamiento de señales. Los dispositivos IoB pueden ser usados, tragados, implantados en el cuerpo o incluso incrustados en la piel como relojes inteligentes, pulseras/anillos de seguimiento de actividad física, auriculares inalámbricos, gafas de visualización frontal, realidad virtual, auriculares, tatuajes inteligentes, parches biológicos, zapatos habilitados por el sistema (GPS) son ejemplos portátiles de los dispositivos. Píldoras digitales de administración de

medicamentos y sensores ingeribles (cápsula de endoscopia) son ejemplos típicos de dispositivos IoB tragables. Para IoB de implantes, desfibriladores cardiovasculares y marcapasos cardiacos. Finalmente, IoB integrado va desde simplemente chips enterrados bajo de la piel, como inyectados un gran microchip del tamaño de un grano de arroz en la mano con la finalidad de identificación biométrica y concesión de autorización. Tal variedad de tipos de nodos IoB facilitará una infraestructura de red dentro y alrededor del cuerpo humano y eventualmente allanará el camino para la aplicación de neurotecnologías de vanguardia como interfaz cerebro-computadora, la evaluación cognitiva, neuroinformática y neurofeedback (Celik, 2022, p. 321).





CONCLUSIONES

Glosa Editorial

Las Conclusiones sostienen que el giro informático y la inminente “era cuántica” han desplazado el monopolio universitario del saber hacia infraestructuras de datos y plataformas que concentran poder cognitivo (Big Data, IA), estandarizan la producción de conocimiento y subordinaron currículo y evaluación a lógicas algorítmicas. El texto delimita su alcance al describir el tránsito desde la universidad como centro de validación a nuevos polos de concentración basados en redes y métricas; problematizar el papel de EdTech y las “técnicas de futurización” como tecno-finanzas que convierten formación y evaluación en activos; advertir los riesgos de una profesionalización automatizada que desfenomenologiza la experiencia y acelera la explotación de datos; y abrir la disyuntiva estratégica: universidad-fábrica de información o democratización del conocimiento mediante pedagogías participativas, auditables y cooperativas. El cierre invita a repensar una epistemología poscapitalista y ecologías de saberes capaces de gobernar tecnologías y no al revés, articulando redes socio-territoriales, desescolarización crítica y co-producción académica para enfrentar la concentración corporativa del conocimiento.

Conclusiones

Las emociones son más efímeras que las cosas. Por eso no dan estabilidad a la vida. Además, cuando se consumen emociones uno no está referido a las cosas, sino a sí mismo. Se busca la autenticidad emocional. Así es como el consumo de la emoción intensifica la referencia narcisista a sí mismo. A causa de ello cada vez se pierde más la referencia al mundo, que las cosas tendrían que proporcionar. También los valores sirven hoy como objeto del consumo individual. Se convierten en mercancías. Valores como la justicia, la humanidad o la sostenibilidad son desguazados económicamente para aprovecharlos: «Salvar el mundo bebiendo té», dice el eslogan de una empresa de comercio justo. Cambiar el mundo consumiendo: eso sería el final de la revolución. También los zapatos o la ropa deberían ser veganos. A este paso pronto habrá smartphones veganos.

Byung-Chul Han (2020).

La discapacitación sistémica

A través de todo el recorrido que hemos realizado tratamos de contrastar que la era informática y las tecnologías que la han hecho posible, más que representar posibilidades de formación humana que permitan trascender las contradicciones de los actuales sistemas de profesionalización, estos deben ser entendidos necesariamente como parte de una deriva histórica organizada en tecnologías de poder que van transformando las relaciones sociales, ecológicas y humanas tomando como punto de partida la guerra y la competitividad geopolítica entre diversas potencias globales. Las imágenes del científico que desarrolla conocimiento por la pasión de encontrar los secretos de nuestro planeta hace años que parecen haberse extinguido. Hoy, no es la búsqueda de la verdad, la pasión por el saber o el amor a descubrir la mentira ofuscada por el oscurantismo totalitario lo que guía el desarrollo de la ciencia; más bien, parece necesario asumir que lo que organiza las nuevas ciencias como las llama González Casanova (2017) es una guerra territorial, cognitiva, sociológica; por lo tanto, su desarrollo implica instrumentos de poder que se ejercen con dichos fines¹²⁰.

Así, comprendemos la era cuántica como parte del devenir histórico gobernado por lo que el propio Nietzsche llamo la voluntad de poder¹²¹. Por ello, podemos afirmar que no es una dialéctica progresiva lo que está dando forma al paso del capitalismo hacia la automatización, sino la red de relaciones y luchas por los diversos espacios hegemónicos que emergen tras el descubrimiento de las nuevas dimensiones biológicas, cognitivas, informáticas y ecosistémicas que acompaña el cambio de paradigma científico. No es pues una reflexión ética la que está organizando el desarrollo científico sino una visión instrumental sobre la vida que ha desembocado en una guerra global por el control del emergente orden social¹²².

Con base a lo anterior es que buscamos comenzar a reflexionar cuál es la dimensión ecológica y social del sujeto o el ser humano frente a la era cuántica, qué exigencias, necesidades y nuevos retos se desprenden de esta tecnificación de la vida. En nuestro trabajo sociedades automatizadas (Zepeda, 2023 (a)) profundizamos precisamente en la organización de las contradicciones sistémicas derivadas de la automatización del mundo ecológico y social. Para una mejor comprensión de las exigencias

120 Ver: La invención del desarrollo (Escoar, 2014, p. 83)

121 Ver: Más allá del bien y el mal (Nietzsche, 2022, p. 31).

122 Al respecto ver nuestro trabajo sociedades automatizadas (Zepeda, 2023 (a), p. 47).

Genealogía a la epistemología capitalista

de formación humana frente a estos cambios profundos a nivel antropológico y geológico (como ha sido estudiado en el capítulo anterior), en dicho estudio desarrollamos una perspectiva conceptual definida como “discapacitación sistémica” que nos ayudaría a precisar las conclusiones del presente estudio.

Partiendo del marco conceptual de Iván Illich sobre monopolios radicales, propusimos evaluar las formas en que el sistema social creado e impulsado por el ser humano a través de las tecnociencias, se alimenta nuevamente de la vida y las capacidades humanas. Para ello analizamos 3 áreas donde vemos reflejada la discapacitación sistémica:

- Nuevas fronteras ontológicas y de enajenación social.
- Economía circular.
- Automatización epistemológica.

La conclusión de dicho análisis refirió a que, el aumento de riqueza en las sociedades automatizadas está proporcionalmente relacionado a la pobreza en las capacidades humanas y ecológicas para desenvolverse. En este sentido, entre más aumento de tecnociencias e innovaciones, existe cierta proporción de degradación del potencial de los diversos sistemas biológicos para desarrollar su existencia. A este fenómeno Illich (2006, p. 562) lo llamo iatrogénesis: la destrucción de las capacidades de un cuerpo para vivir en su medio ambiente. Tomando los ejemplos estudiados por Illich (el transporte motorizado, el sistema educativo y finalmente las corporaciones médicas), rescatamos el concepto de monopolio radical como esas estructuras y tecnologías sociales que desplazan las capacidades humanas para solucionar sus propias problemáticas creando una dinámica de dependencia estructural de la vida al control tecnológico:

Un monopolio radical se establece cuando la gente abandona su capacidad innata de hacer lo que puede por sí misma y por los demás, a cambio de algo “mejor” que sólo puede producir para ellos una herramienta dominante. El monopolio radical refleja la industrialización de los valores. La respuesta personal la sustituye el objeto estandarizado; crea nuevas formas de escasez y un nuevo instrumento de medida y, por lo tanto, de clasificación del nivel de consumo (Zepeda 2023 (a) p. 50 cita a Illich, 2006, p. 425).

Desde las reflexiones realizadas en dicho estudio, la producción de la riqueza en el monopolio radical tiene que ver directamente con la creación de ganancias económicas en relación con la incapacidad humana de cubrir sus necesidades por sí mismo, su debilitamiento, su impotencia y su pereza está llanamente conexas a la expansión tecnológica que lo desplaza como sujeto histórico. Así, en nuestra primera área de análisis: Nuevas fronteras ontológicas y de enajenación social (Zepeda, 2023 (a) p. 47) nos aproximamos a profundizar el cambio estructural que representa la inteligencia artificial, las realidades virtuales y aumentadas hacia nuevos fenómenos de autosometimiento del sujeto humano a un nuevo orden sistémico organizado por él mismo (las sociedades automatizadas).

Estas relaciones fueron estudiadas en dicho trabajo desde un análisis que profundizó los medios a través de los cuales el mercado y las mercancías como eje rector de la sociedad (y principio filosófico que le permitió a Marx hablar del sistema capitalista) son desplazados por la digitalización del placer y el gozo. Es decir, si en el sistema del tipo capitalista las fronteras existenciales son mayormente gobernadas por el gozo que da el consumo de mercancías, en las sociedades automatizadas este placer va siendo desprovisto de sus

Conclusiones

relaciones sociales que les permiten proyectarse como el centro que organiza la vida humana, ya que, el mismo consumo está siendo cada vez más preconfigurado por algoritmos a través de la llamada high-precision manufacturing (manufactura de alta precisión [Calvanese, et al., 2019, 4]) que busca adelantarse a las necesidades del consumidor a través del monitoreo minucioso de sus interacciones presentes en el Big Data. No sólo eso, este modelo de comercialización ha dado origen a una nueva era productiva a través de la llamada bioindustria automatizada que ha sido organizada precisamente para personalizar todo tipo de bienes y servicios (Yrjölä, 2020, p. 23). A dicho modelo de predicción que a través del Big Data monitorea las prácticas ciudadanas tanto de comportamiento como de consumo se le ha llamado planificación abierta (Novikov, 2017).

Esta automatización busca llegar a tal grado que, supere las expectativas del sujeto y pronostique sus necesidades con anticipación (muchas veces aún sin que él las reconozca¹²³). De tal manera que, este paradigma civilizatorio trabaje como una estructura orquestada (Yrjölä, et al., 2020), es decir, que cada elemento interactivo dentro de ella esté preconfigurado algorítmicamente (salud, seguridad, automóviles, consumo, comunicaciones, etc.). Cabe señalar que, si la economía está predefinida por algoritmos que pronostican los hábitos de consumo, toda la ritualidad de estas prácticas del tipo capitalistas muy probablemente perdería su sentido.

A cambio de ello, las realidades extendidas y virtuales generan universos inmateriales en los cuales, el gozo del sujeto está preconfigurado por mundos imaginacionales fabricados precisamente para satisfacer y estimular de

manera constante los diversos hedonismos¹²⁴. Así, la realidad virtual se proyecta como la plataforma ontológica de las relaciones sociales frente a las sociedades orquestadas y automatizadas. En los hechos esto ya puede ser estudiado empíricamente en las redes sociales *para las cuales ya no habrá poblaciones, clases sociales ni masa sino más bien público* (Cano, 2016, p. 236). Como lo muestra Forte (2015, p. 32) a través de las redes sociales el sujeto inventa una identidad hedonista por medio de la cual cree convivir con un mundo virtual. Su estudio muestra que, las redes sociales generan un espacio donde sólo la información que nos causa placer es la que recibimos, evitando así, que estas identidades auto inventadas sean cuestionadas; lo anterior con la finalidad de crear una falsa sensación de credibilidad sobre nuestra existencia virtual. En conclusión, *todo el que quiera convertirse en dios se convertirá en uno* (Aupers y Houtman, 2005, p. 5).

Sin embargo, lo insuperable a nivel ideológico de estas tecnologías es la brillante intuición de que las mismas están intermitentemente presentes en cada momento de nuestra vida a través de mensajes de textos, noticias, fotos y demás participaciones que hacen vibrar nuestros teléfonos celulares y una gran variedad de dispositivos e innovaciones durante todo el día, refrescando una y otra vez esta identidad hedonista. Ha sido documentado ampliamente el nivel de adicción que desarrollan estas plataformas¹²⁵. No es un proceso que inicie y termine con la pandemia, dirán los filósofos Romero y Morales (2021, p. 160) que: *la genialidad del teléfono inteligente consistió en aglomerar la agenda, la calculadora, la cámara de fotos, la grabadora de sonidos, el servicio postal, el entretenimiento, y el trabajo todo en*

¹²³ Sobre el tema se puede revisar el documental Amazon, Jeff Bezos y la colección de datos. desarrollado por la cadena DW (2019).

¹²⁴ Ver nuestro trabajo Poscapitalismo: Desarrollo del concepto de discapacidad sistémica [Zepeda, 2023(a), p. 49]

¹²⁵ Se puede revisar el trabajo de Fernández (2013) titulado: Trastornos de conducta y redes sociales en internet.

uno, todo indiferenciado, un verdadero espacio de concentración. Ahí comenzó el verdadero campo de confinamiento. Esta realidad virtual parece sustituir el opio del pueblo. Las redes representan tecnologías de estimulación constante que impactan en las capacidades del sujeto para contemplar el mundo real¹²⁶. Tal grado de estimulación ha llevado a generaciones completas de jóvenes a perder la capacidad de asombro que es el principio generador del conocimiento al grado que no son pocos los que creen que la realidad virtual sirve como un LSD impulsado por una máquina que revoluciona la ciencia (Aupers y Houtman 2005, p. 2007).

El desplazamiento del mercado como centro regulador del deseo por redes sociales, realidades aumentadas y virtuales se proyecta como un nuevo fenómeno de opresión cognitiva. A ello habría que sumar la automatización del consumo para lograr discernir los medios a través de los cuales será la interacción del propio sujeto con dichas innovaciones lo que se produce la riqueza corporativa y su discapacidad. En resumen, su cuerpo, la información que recibe, la forma de enfrentar la vida está siendo inducida y estructurada por las tecnologías de las que depende ahora. La discapacidad del ser social se convierte en un mercado cada vez mayor que va organizando los procesos autopoieticos del sistema inteligente artificial: *Se trata de una nueva era productiva definida como Revolución Industrial 5.0 conocida como Age of Agmentatio” (era de la aumentación; referida así por la realidad aumentada, paréntesis mío) donde «los medios de producción se basan en una simbiosis entre el humano y la máquina» (Xu, Lu, Vogel-Heuser y Wang, 2021, p. 530). Este emergente modelo de vida define los principios estructurales de una sociedad transhumanista (Zepeda, 2023 (a) p. 52). En resumen:*

A diferencia de la biopolítica organizada para promover cuerpos útiles al sistema productivo (Foucault, 2002, p. 214) en el transhumanismo se demandan cuerpos discapacitados y necesitados de intervenciones tecnocientíficas e innovaciones, alternativas productivas que representan el principal factor de consumo en las sociedades automatizadas. En términos concretos hablamos de la producción sistemática de cuerpos discapacitados para enfrentar el mundo, producir alimentos, movilizarse y caminar las distancias necesarias, cooperar colectivamente, educarse y resolver el resto de sus necesidades.

En resumen, afirmamos que en este universo tecnocientífico las capacidades y habilidades antropomórficas del ser humano están siendo sustituidas por tecnologías que son desarrolladas a través de complejos sistemas científicos que sólo grandes corporaciones tienen la capacidad de impulsar. Como veremos más adelante, esta discapacidad sistémica inducida por el transhumanismo como principal factor productivo es extrapolado más allá del cuerpo humano y pensado en términos ecosistémicos. Se trata de 4 escalones o niveles de intervención:

- *IoT (Internet de las Cosas)*
- *IoB (Internet del Cuerpo)*
- *IoNT (Internet de las Nanotecnologías (Miraz, Ali, Excell y Picking, 2015)*
- *IoE (Internet del Todo [Juneja, Gahlan, Dhiman y Kautish, 2021]). Una nueva totalidad ontológica de la sociedad). (Zepeda, 2023 (a) p. 53).*

Sin embargo, la discapacidad sistémica no es sólo la que compete al sujeto social, ésta se extiende al mundo ecológico. Justo en este punto es cuando abordamos otro elemento de fetichización en las sociedades automatizadas: la economía circular (Zepeda, 2023 (a), p. 53).

¹²⁶ Al respecto se puede revisar el trabajo de Aupers y Houtman (2005) titulado: Reality Sucks: On alienation and Cybergnosis.

Conclusiones

Al igual que un cuerpo enfermo y discapacitado para solucionar sus necesidades desde su potencial antropomórfico dependerá de las tecnologías que cubren esas necesidades por él, un medio ambiente intoxicado y descompuesto será un excelente espacio para el desarrollo de proyectos corporativos tecnocientíficos. Así, entre mayor discapacidad de un ser humano o un ambiente ecológico para continuar existiendo, mayor consumo y dependencia de innovaciones. Partiendo del informe los Límites de Crecimiento, profundizamos en dicho estudio sobre los medios a través de los cuales el deterioro del estado ecológico y ambiental ha sido convertido en una enorme industria tecnocientífica.

Según Taibo (2017, p. 169), la idea del colapso ha tenido un aprovechamiento ideológico por los sistemas políticos en turno que no permite dimensionar la realidad trascendental de un proceso violento y ecofascista en curso. No solamente hablamos del calentamiento global en el que se lanzan 4 mil millones de toneladas de CO₂ al año a la atmosfera, problemática que nos enfrenta a temperaturas nunca sucedidas en 125 mil años con una concentración de dióxido de carbono que jamás fue visto en 650 mil años (Welzer, 2010 P. 62 y 63). A ello, se suman los niveles de acidificación oceánica (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales [2017]), el peligro de que 30 países pudieran cambiar de manera drástica sus geografías y 25 millones de refugiados climáticos (y una tendencia hasta de 200 millones para el 2050 [Welzer, 2010, p. 133]). Según el exsecretario ejecutivo del Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas Djoghlaif (2007) Cada hora desaparecen tres especies. Cada día se pierden más de 150 especies. Cada año se extinguen entre 18.000 y 55.000 especies. A ese panorama habrá que sumar la erosión genética de una gran diversidad.

Otro punto cúlmine del fin civilizatorio es la actual crisis hídrica y los cambios drásticos en los ecosistemas por las modificaciones profundas en los ciclos y precipitaciones pluviales junto a la emergencia de desiertos verdes (creados consecuentemente o provocados) acompañados de una tala que alcanza anualmente hasta 10 millones de hectáreas. Según la FAO [2020] el planeta ha perdido 178 millones de hectáreas en 20 años. Pero, ante todo, un punto culminante serán las potenciales pandemias producto de la tecnificación de un sistema agroalimentario industrial que promete alimentar una densidad poblacional que podría alcanzar hasta 9 mil millones de personas acompañadas de una creciente sociedad que enfrentará múltiples enfermedades degenerativas e incapacidad inmunológica. Desde este breve análisis del estado ambiental y planetario frente al colapso ecológico, en dicho trabajo exploramos el nacimiento de un nuevo sistema productivo; la llamada economía circular (Zepeda, 2023(a), pp. 54, 55):

En este marco, la promesa tecnocientífica desde su emergencia en la segunda mitad del siglo XX es que la humanidad logrará trascender las problemáticas climáticas a través de mayor tecnología. La economía circular busca crear una dinámica productiva autosuficiente, para ello impulsa la introducción ecológica y social de innovaciones que respondan a esta reproductividad de las fuentes materiales (se trata de la llamada Quinta Hélice [Durán-Romero, López, Beliaeva, Ferasso, Garonne y Jones, 2020]). Por su parte dichas innovaciones demandan altos contenidos cognitivos definido por Fumagalli (2010, p. 104) como conocimiento tácito; es decir, son mercancías producidas por investigación científica, por lo que, como principio productivo entre mayor conocimiento será posible la existencia de muchas más y mejores (pensadas desde este paradigma).

En ese sentido, el desarrollo de cada vez más innovaciones es la fuente de riqueza y principio productivo, en correlación directa, el ambiente y el cuerpo donde ellas actúan deberían requerir cada vez más tecnologías. Se trata de geotecnologías, manipulación, ingeniería e impulsores genéticos, nanotecnologías, controles climáticos y sistemas productivos que buscan la automatización total de sus insumos y necesidades materiales entre otros. Pero junto a estos procesos, debemos añadir el control de datos sobre los territorios, el agua, el clima, las necesidades poblacionales, el uso de maquinarias no tripuladas, drones, etc. El control ecológico del planeta es el proyecto global de las tecnociencias.

La economía circular buscará impulsar un sistema productivo con fuentes energéticas infinitas. Para ello encontrará revolucionadas alternativas de automatización con la esperada era cuántica prevista para el año 2030 a través de lo que hemos estudiado como sus principales tecnologías automatizaste; las redes 6G y la computación cuántica. Así, la expectativa es lograr la circulación económica total con la misma planeación económica aplicada al cuerpo humano: aumentando cada vez más la existencia de innovaciones que representan al mismo tiempo los medios para la producción de riqueza. En dicho estudio proponemos que ello debiese estudiarse por dos procesos (Zepeda, 2023 (a), p. 55): 1) la integración horizontal, entendida ésta como un proyecto productivo que busca colocar en la mayor cantidad de dimensiones ecológicas y biológicas posibles instrumentos tecnológicos o innovaciones.

Lo anterior busca impactar en el clima, el medio ambiente, los sistemas productivos, la temperatura, los ciclos pluviales, la alimentación humana, las diversas especies, la genética, etc. Todo ello acompaña la segunda naturaleza productiva; 2) la integración vertical¹²⁷ que implica el control corporativo de dichas tecnologías que actúan en el ambiente a través de los sistemas informáticos. Desde esta perspectiva la doble naturaleza de las innovaciones es lo que permite pensar los Smart Environment como un proyecto civilizatorio hacia la reconfiguración planificada de los procesos productivos, económicos, sociales y políticos por grandes corporaciones que han invertido millones en centros de investigación para el desarrollo de metodologías sociológicas que permitan la planificación de las tendencias innovadoras que conducen la reorganización del planeta^{128,128}. Así el mundo en su totalidad cobra la forma de lo que Fumagalli (2010) llamó bioeconomía, es la vida un sistema productivo de riqueza.

En este punto cobra relevancia fundamental el conocimiento como herramienta que posibilita la producción constante de innovaciones. De tal manera que la epistemología poscapitalista es pensada como el fundamento integral que permite la emergencia del orden automatizado que supera al capitalismo, lo que profundizamos bajo el concepto de automatización epistemológica (Zepeda, 2023(a), p. 56).

Como hemos venido revisando a lo largo de este trabajo, la producción de conocimiento deja su espacio de subordinación al desarrollo del mercado, el comercio y la riqueza y se convierte en el centro articulador del sistema social. Analizado así, la producción del

127 Sobre estos conceptos ver: Rasheed y Keat (2021) en su trabajo *The Dark Side of Industrial Revolution 4.0- Implications and Suggestions*,

128 Sobre el tema ver: Oomen, j. et al. (2021). *Techniques of futuring: On how imagined futures become socially performative*. O Ben, y Janja. (2022). *Investing in imagined digital futures: the techno-financial 'futuring' of edtech investors in higher education*. Para ello se han desarrollado varias metodologías de investigación social. Por ejemplo, las "Técnicas de Futurización (techniques of futuring [Oomen, Hoffman y Hajer 2022, p. 253]) o los llamados estudios sociológicos de "construcción de futuros" (future-making [Ben y Janja, 2022, p. 4)

Conclusiones

conocimiento tiende a industrializarse y por lo tanto (como analizamos en el capítulo 1) comienza a distanciarse como una práctica meramente humana y fenomenológica y tiende hacia su propia automatización. Más allá de las propias universidades y clásicos espacios para la producción de investigación y conocimiento, en este estudio profundizamos los medios a través de los cuales la ciencia posacadémica ha encontrado nuevos espacios para la producción del conocimiento: se trata de las maquinarias epistemológicas como son los llamados Maching Learning (supervised, unsupervised y reinforcer learning [Nawaz, et al., 2019, p. 46,325]). Así será descrito en nuestro trabajo sociedades automatizadas su funcionalidad a nivel social (Zepeda, 2023 (a) p. 57):

Estas tecnologías, comprenden el conocimiento como una lectura de sucesos pasados organizados como plataforma interactiva. Su diseño se basa en algoritmos que repiten patrones de comportamiento, y, desde los mismos, automatizan las funciones sociales a través de modelos cognoscitivistas basados en un condicionamiento operante que puede ser implementado a nivel social. Para ello, dichas tecnologías de Inteligencia Artificial funcionan a través de sistemas algorítmicos que detectan ciertos modelos de comportamiento y crean proyecciones de trazabilidad que luego buscan ser aplicadas de manera automatizada a nivel social y ecológico.

Como ya hemos hecho mención, ello cobra dimensiones civilizatorias cuando dicha trazabilidad puede ser exportada más allá del mercado tanto al transporte como al cuidado médico, las telecomunicaciones, la educación, el mercado laboral, la ciencia etc. En estos términos, entre mayor automatización de la sociedad, tendríamos que asumir que la sociedad funcionaría (y comienza a funcionar) como una repetición del pasado a través de

metodologías de reforzamiento conductual como las que fueron estudiadas por Skinner en el marco del conductismo, pero ahora aplicado desde la trazabilidad algorítmica.

Estas tendencias estructurales nos permiten comprender el funcionamiento del proyecto sistémico que proponemos ya no puede ser definido desde el concepto de capitalismo. En términos conceptuales, las consecuencias podrían describirse en relación directa a la dependencia sistémica del sujeto humano a tecnologías que tienen como centro de control enormes corporaciones, ya que dichas tecnologías requieren de la propiedad del conocimiento tácito para su desarrollo. Una vez dependiente el sujeto humano de las tecnologías, el medio ambiente también demandará instrumentalidades que permitan continuar las dinámicas productivas de la economía circular.

Finalmente, veremos que el mundo ecológico, social, bioquímico, cognitivo etc. tiende a convertirse en una gran cadena productora de datos que permite anteceder y automatizar las necesidades sociales aún antes que el propio sujeto humano pueda intuir las tendencias tecnológicas y la consecuencia en su vida misma. En dicho trabajo profundizamos las formas a través de las cuales esta cadena automatizante tiende a cubrir cada vez más necesidades humanas con o sin su participación en el diseño tecnológico corporativo, desplazándolo de manera acrecentada de su potencial humano para escribir el devenir de su futuro.

La razón por la cual hemos decidido citar dicho estudio, no sólo es para señalar las consecuencias de la epistemología poscapitalista y las próximas sociedades cuánticas, sino, y sobre todo, porque ese es el mundo social y ecológico que deberá enfrentar el sujeto que viva una formación profesional: la promoción de la discapacitación de su potencial antropomórfico,

un medio ambiente monitorizado y manipulado tecnocientíficamente, y, un mundo sociocultural que tienden a una reducción emocional y sensitiva muy latente frente a las realidades virtuales y aumentadas. Ese será el mundo y los nuevos modelos de explotación que enfrentará el sujeto cognoscente del siglo XXI:

En resumen, el sujeto humano gradualmente está siendo desprovisto de su capacidad corporal y física para solucionar su vida, su cuerpo gradualmente va siendo menos funcional para el sistema productivo, ahora para el sistema es un agente consumidor de tecnologías: si no es capaz de producir su alimento, aprender, trabajar, caminar, dormir o vivir en colectividad, demandará tecnologías que lo hagan por él, éste es el principio transhumanista que supera la biopolítica del capital. Lo anterior también está presente en el medio ambiente.

Bajo el paradigma de las sociedades automatizadas, las llamadas Smart Environment implican gestionar a través de diversas tecnologías cambios profundos en las dinámicas emergentes y los procesos metabólicos del planeta por medio de diversos dispositivos de Inteligencia Artificial que incrementan de manera masiva el control corporativo ya no del sistema productivo, sino de la posibilidad existencial por el estado de degradación de la biosfera. Para ello, han sido impulsada la automatización sobre la misma posibilidad humana de darle sentido existencial a su vida.

La automatización del conocimiento, el convertir el pensamiento, la ciencia y la teoría en una gran capacidad para realizar trazabilidades sobre el comportamiento social y ecológico, desprende del propio ser humano el debate sobre epistemología política y la geopolítica del conocimiento

que propongan otras fronteras civilizatorias, descolonizadoras y alternativas (Zepeda, 2023 (a) p.58).

Epistemología pos-capitalista

Una vez analizado todos estos elementos, creemos viable proponer una conclusión global sobre a que nos referimos con epistemología poscapitalista, es decir, cual es el paradigma que organiza las nuevas fronteras científicas que han permitido el desarrollo de las sociedades automatizadas que hemos descrito anteriormente.

Por un lado, Dussel señala la construcción del sujeto eurocéntrico como pieza fundamental del control epistemológico global (Dussel, 2008, p. 8). Desde esta construcción fenomenológica, la geopolítica del conocimiento tendrá que ver con la capacidad del sujeto moderno de colocarse como bases interpretativas del mundo. Según el filósofo, el pienso luego existo cartesiano colocó cierto tipo de racionalidad como normatividad institucional y principios articuladores de la dimensión moderna¹²⁹. Desde este giro epistemológico sucedido en la expansión imperial que dio origen al actual orden social, el sujeto moderno (eurocéntrico) ha sido formalizado como el centro articulador del conocimiento y, por lo tanto, como principal herramienta para intervenir en el mundo.

Castro-Gómez extenderá dicha argumentación para mostrar las relaciones epistemológicas que dieron sentido al conocimiento desde la expansión de la colonialidad. Según el filósofo colombiano, la hybris del punto cero, es una dialéctica epistemológica inducida por la modernidad a través de la cual, se organiza el principal sistema de control sobre el conocimiento a través de las llamadas disciplinas, en las cuales, las normatividades

Conclusiones

científicas toman el lugar doctrinario que había sido ocupado por el ojo divino durante las eras precedentes al racionalismo eurocéntrico (la llamada dialéctica entre teo-política y ego-política del conocimiento¹³⁰). En este sentido, las normas que limitan el desarrollo del conocimiento desde la emergencia de la modernidad serán definidas como relaciones de poder que sustituyen el control idolátrico ejercido por el poder divino por las normatividades científicas:

Pues bien, es este tipo de modelo epistémico el que deseo denominar la hybris del punto cero. Podríamos caracterizar este modelo, utilizando la metáfora teológica del Deus Absconditus. Como Dios, el observador observa el mundo desde una plataforma inobservada de observación, con el fin de generar una observación veraz y fuera de toda duda. Como el Dios de la metáfora, la ciencia moderna occidental se sitúa fuera del mundo (en el punto cero) para observar al mundo, pero a diferencia de Dios, no consigue obtener una mirada orgánica sobre el mundo sino tan sólo una mirada analítica. La ciencia moderna pretende ubicarse en el punto cero de observación para ser como Dios, pero no logra observar como Dios. Por eso hablamos de la hybris, del pecado de la desmesura. Cuando los mortales quieren ser como los dioses, pero sin tener capacidad de serlo, incurren en el pecado de la hybris, y esto es, más o menos, lo que ocurre con la ciencia occidental de la modernidad (Castro-Gómez, 2007, p. 83).

Este será el camino a través del cual las ciencias cobran un lugar preponderante en la vida social, más aún, tienden a presentarse como un ente incontrovertible que detenta la verdad y el bienestar social. Ha eso hace referencia

la escuela de Frankfort cuando problematiza justamente las contradicciones existenciales en el conocimiento contemporáneo, ya que *la comprobación de la verdad de un juicio es algo diferente de la comprobación de su importancia vital* (Horkheimer, 2003, p. 15).

De esta manera Horkheimer buscará mostrar la dialéctica científica como el desdoblamiento del poder tecnocientífico sobre las necesidades del sujeto social, así, el poder se confunde con necesidad y a la necesidad con más desarrollo tecnológico. Como vemos, dichas reflexiones nos permiten ver los cimientos ideológicos de la discapacitación sistémica: el impulso de cada vez más tecnologías por el simple hecho de poder impulsar su influencia en el mundo ecológico y social. De tal manera, la ciencia tiende a comprenderse como una dialéctica hacia la posibilidad de una mayor intensidad de intervenciones tecnológicas. A consecuencia de lo anterior, el régimen de verdad ostentado por la ciencia moderna se volvió sinónimo de manipulación y capacidad para ejercer poder sobre la vida en cada vez más dimensiones.

Lo anterior será estudiado por Iván Illich. Desde su perspectiva, esta dimensión científica no sólo agencia su derecho a verdad fetichizada e incuestionable, también es un sistema epistemológico que busca la concentración de poder como principio paradigmático del desarrollo científico (la creencia generalizada de que si un objeto tiene más capacidad de intervención en el mundo es mejor, aún si es una bomba nuclear). Lo anterior es lo que impulsó un cambio importante en las relaciones de producción (posindustrialismo dice el filósofo) a través de lo que Illich (2006, p. 422) define como monopolios radicales, es decir, las enormes corporaciones que hoy detentan el conocimiento tácito de la epistemología

¹³⁰ Sobre el tema de la teo-política del conocimiento se puede revisar el trabajo de Walter Mignolo (2015 (a), p. 148) titulado: Cambiando las éticas y las políticas del conocimiento: lógica de la colonialidad y poscolonialidad imperial.

cuántica y de las que se desprende la promoción de la discapacitación sistémica:

La defensa contra el monopolio es aún más difícil si se toman en cuenta los siguientes factores: por una parte, la sociedad está ya plagada de autopistas, escuelas y hospitales; por otra, la capacidad innata de que dispone el hombre para ejercer actos independientes está paralizada desde hace tiempo hasta parecer atrofiada; finalmente, las soluciones que ofrecen otra posibilidad, por ser simples, en apariencia quedan fuera del alcance de la imaginación. Es difícil desembarazarse del monopolio cuando éste ha congelado la forma del mundo físico, anquilosado el comportamiento y mutilado la imaginación. Cuando se descubre el monopolio radical, casi siempre ya es demasiado tarde (Illich, 2006, p. 427).

En base a lo analizado hasta ahora por el presente estudio, podríamos proponer que la epistemología pos-capitalista podría ser definida desde 2 problemáticas principales competentes a las actuales formas científicas que tienden a formalizarse como principales metas de formación humana:

1- La construcción de la tarea científica como una verdad incuestionable que arropa la forma de fetichización social (como fue estudiado por la escuela de Frankfurt). Desde este punto de vista, cuando hablamos de tecnociencias tendríamos que referirnos a la máxima expresión de la capacidad humana y el sentido mismo de su existencia. Así, la ciencia y sus medios de implementación como actividad cognitiva no pueden ser puestos en cuestión, lo que ha desembocado en la llamada racionalidad instrumental: toda actividad científica debe ser impulsada, de no hacerlo estaríamos

invocando al regreso de un oscurantismo sobre la razón (como si la única dimensión válida de interpretación fuera la ciencia y sus tecnociencias).

2- Las ciencias tienen como principio paradigmático la concentración de poder: si un objeto ostenta mayor capacidad de intervención éste sería evaluado como un avance científico mayor. Desde este punto de vista, la ciencia es neutral y el problema es el impulso egoísta humano, por lo tanto, la utopía tecnocientífica va de la mano con los desarrollos de tecnológicos que logran superar las contradicciones humanas (como lo hemos analizado desde los conceptos de la transición de planos en el capítulo 3).

En este sentido, la ciencia en la era cuántica debe proveer de un hybris epistemológico des-corporalizado y des-territorializado bajo el sueño de lograr generar conocimiento desde la razón pura a través de máquinas epistemológicas. En teoría, estos nuevos intelectuales “in-orgánicos” (los sistemas de inteligencia artificial) lograrán hacer las conexiones algorítmicas necesarias sobre las dinámicas monitorizadas a través del uso de sistemas estadísticos cada vez más sofisticados. Ello es la plataforma de la epistemología poscapitalista, ya que estas tecnologías innovadoras tienen como propósito intensificar las interacciones del ser humano, los ecosistemas y cada vez más fenómenos presentes en el plantea para abastecer el cúmulo de datos. Así, la epistemología pos-capitalista se piensa organizada fuera del cuerpo humano, de su fenomenología y dimensión existencial. De tal manera, el control creciente de las dinámicas informáticas representaría la posibilidad de lograr articular la utopía generalizada para la organización de la vida a nivel planetario según los patrones necesario de los valores civilizatorios derivados de la economía circular.

Conclusiones

El empresario japonés experto en inteligencia artificial Tetsuzo Matsumoto (2019) lo describe en los siguientes términos:

El ser humano simplemente no es apto para la política, tiene su ego, tiene deseos, es impredecible, inestable con relación al futuro, pero con la inteligencia artificial se puede lograr la razón pura ¿qué significa razón pura? Esto lo sabemos por la filosofía del idealismo alemán. En este punto históricamente los alemanes son particularmente buenos, se trata de como deberían ser las cosas y podemos programar la inteligencia artificial para que todo sea como debería ser. Por el contrario, el ser humano solo puede ser, nunca alcanzará un estado ideal.

Estos son los principios paradigmáticos de la epistemología poscapitalista: sin cuerpo y sin territorio la lógica y funcionamiento del aparato científico será pura verdad, la verdad cruda y masoquista a la que aspiró toda la fenomenología eurocéntrica. Por ello el proyecto epistemológico debemos definirlo como los fundamentos de la organización política de la vida social, lo que nos llevaría a comprender la tendencia a organizar un sistema complejo y autopoietico en una nueva dimensión civilizatoria. Si en el capitalismo podemos constatar que los objetos pasivos cobran relevancia estructural como entes metafísico de la ontología del capital (las mercancías, las empresas o el dinero por ejemplo), y que es esta fetichización de los entes lo que permite la articulación del orden sistémico creado por el ser humano pero que termina definiendo y sometiendo su propia vida¹³¹, con la epistemología poscapitalista veremos como la ciencia comienza a crear proyectos de gobernanza y disciplinamiento social sobre sus propios creadores.

Esto no es un mito, es la prueba corroborable de cómo las herramientas se desdoblaron sobre quienes los diseñan, siendo esta dialéctica societal probablemente un arquetipo congénito que permite la articulación de los sistemas sociales humanos. Por ejemplo, en Dinamarca (uno de los países con mayor desarrollo en cuando a la perspectiva civilizatoria de la modernidad) ya funciona una estructura virtual de gobernanza. El llamado Partido Sintético (Det Syntetiske Parti¹³²), busca ese orden político total a través de algoritmos de filtrado que se presuponen llevarán a cabo las elecciones de los sujetos correctos y las políticas públicas necesarias. Impulsado por las perspectivas más conservadoras de dicho espectro político.

Esto es una muestra de las tendencias hacia la automatización de la sociedad como una herramienta creada por el ser humano que probablemente le dictará como debe vivir o donde invertir su existencia. Estos proyectos se han replicado en Japón con el androide Michihito Matsuda contendiente a la alcaldía de Tokio (ELPaís, 2018) y otros espacios donde se busca la organización política desde los sistemas de inteligencia artificial. En México, el llamado plan Ángel propuesto por el precandidato Marcelo Ebrard (Saldierna, 2023) refleja precisamente estas tendencias gubernamentales a nivel global a través de las cuales la conducta de la sociedad podría comenzar a ser dictada por algoritmos.

Sin duda, que esta racionalidad pura de los algoritmos y su monitoreo con maquinarias epistemológicas proyectan una racionalidad pura desde una sola perspectiva civilizatoria y cultural y no se asume que los prejuicios de quienes programan el software serán los presupuestos ontológicos que guíen la programación que busca ser impulsada como ordenamiento social. Algo a lo que Possati (2020, p. 11) llama algoritmo inconsciente.

131 Ver Hinkelammert (2017, p. 117): Las raíces económicas de la idolatría

132 Ver el siguiente enlace (Hearing, 2022): <https://fortune.com/2022/10/14/ai-chatbot-leader-lars-the-synthetic-party-discord-russia-ukraine-crimea-policy/>

Hasta ahora, la presente investigación nos invitaría a reflexionar si los cambios estructurales impulsados por las tecnociencias nos permiten afirmar que el modelo de innovaciones tecnológicas actual que supera al capitalismo y que pone en jaque los paradigmas racionalistas de la ciencia, se define como el nuevo *hybris* de disciplinamiento y control del pensamiento a través del monitoreo de datos, la creación de realidades virtuales y la necesidad de que las instituciones de formación superior sean cada vez más innovadoras. Junto a una nueva era debemos reflexionar el paso que implica el giro del *hybris* científico (la vigilancia del comportamiento humano impuesto por las ciencias) al *hybris* virtualocentrico de la era cuántica (la vigilancia del comportamiento humano por la panóptica digital automatizada que recaba datos y hace predicciones).

De igual manera, hemos problematizado en el capítulo 1 que dicho cambio epistemológico requiere de una nueva moralidad científica, el tema de la interdisciplina y la complejidad. En ese capítulo tratamos de mostrar que dichos proyectos epistemológicos emergen del mayor poder destructivo hasta ahora ostentado por el ser humano. En otras palabras, creemos viable reflexionar si la complejidad y la interdisciplina nuevamente abonan a la creación de monopolios científicos, a la división internacional del trabajo intelectual y discriminan sistemáticamente la participación de las poblaciones en la decisión del proyecto civilizatorio que descansa en el poder que estas ciencias ejercen sobre el mundo.

Vale la pena señalar (como acto idolátrico posmoderno) que la ciencia y las tecnociencias junto a sus principios doctrinarios (la interdisciplina y la complejidad) no son imparciales, mientras existan grandes sectores de la población sin la capacidad de influir y tomar decisiones sobre éstas, todo desarrollo científico tiende a crear un sistema masivo de

discriminación social definida por el nivel de acceso a los conocimientos científicos que sólo responden a un único proyecto civilizatorio. En resumen, la interdisciplina y la complejidad solo buscan solucionar las contradicciones epistemológicas actuales para potencializar más las capacidades de intervención científica sobre el mundo y los sujetos que lo habitan.

Por lo analizado hasta ahora creemos necesario que los sistemas productores del conocimiento evalúe y problematice (como derecho humano fundamental) el diseño pedagógico que tiende a la tecnificación como principio educativo, ya que, ello significa la exclusión sistémica de la capacidad social de un sujeto o región para intervenir su propia realidad, ya que, como hemos señalado, las ciencias interdisciplinares y complejas demandan laboratorios, sistemas de investigación, habilidades técnicas cada vez más centradas en corporaciones que realmente tienen los recursos para impulsar las actuales innovaciones. Si fuera así, nuestras instituciones serían centros de formación para abastecer de mano de obra calificada a las ciencias posacadémicas que estudiamos en el capítulo 2.

No debatiremos en este espacio si esto se presenta como una necesidad geopolítica ante el enorme poder que estas tecnologías representan, más bien, nos concentraremos en precisar la posibilidad de que exista o co-exista otro modelo de formación. Si bien las universidades deberán formar parte de este universo tecnocientífico, también habría que valorar la creación de otros modelos pedagógicos que podrían co-existir con la interdisciplina y la transdisciplina de los monopolios radicales.

Principios de la pedagogía sistémica

Conclusiones

Como hemos precisado, enfrentamos una fuerte dicotomía que se debate entre la realidad material y la inmaterialidad impulsada por las capacidades tecnológicas. A ello se debe la siguiente pregunta ¿cómo planteamos o podríamos pensar un sistema productor del conocimiento que busque convertirse en un centro de encuentro que permita volvernos a asombrarnos de la materialidad y mítica de nuestro planeta? Lo que demanda profundizar en el papel del espacio vital del sujeto y sus implicaciones referentes al desarrollo del ser humano en su entramado territorial. Una pedagogía para el siglo XXI requiere profundizar los procesos y dinámicas sistémicas que lo construyen como un ser social, cultural y ecológicamente integrado. Como tratará de mostrar nuestra propuesta de pedagogía sistémica, las circunstancias cotidianas de cualquier sujeto son herramientas pedagógicas invaluable que no pueden ser promovidas por las interacciones virtuales de los sistemas de inteligencia artificial o las realidades aumentadas. En estos términos el territorio requiere reformular las implicaciones de su dimensión como sistema social en la formación y desarrollo pedagógico del sujeto.

Hasta ahora, generalmente existe una alternativa fácil para definir una territorialidad, se trata de las herramientas proporcionadas por la antropología que piensan al espacio social como “un entramado de representaciones simbólicas”¹³³. Bajo esta perspectiva, el territorio es una experiencia que produce ciertos modelos semióticos apropiados por el ser humano en los cuales descansa el sentido de su vida tanto personal como colectiva. Sin embargo, en otros

trabajos hemos problematizado la dimensión de colonialidad que acompaña dichas definiciones sobre la territorialidad y la cultura como un proceso de reduccionismo simbólico¹³⁴.

La pedagogía sistémica comienza señalando el papel de las relaciones espacio-ambiente como dinámicas de interacción que antecede la posibilidad de crear simbologías. Esta relación define los procesos perceptivos, emocionales y bioculturales que construyen la capacidad de un sujeto social no sólo de comprender lógicamente su mundo, sino de sentir o mejor dicho de percibirlo¹³⁵. En resumen, la diversidad territorial implica algo más que un imaginario simbólico (y por lo tanto no puede existir un territorio virtual), se trata de capacidades perceptivas que, en el marco de un entramado social generan un sentido existencial corporalmente integrado a la cognición humana. Podríamos decir que, como seres humanos, no experimentamos de igual forma la vida y no sentimos igual el mundo, por lo que vivimos planetas definidos por nuestras relaciones culturales-ambientales. Esto implica el concepto de dimensiones del conocimiento, la existencia de un mundo donde habitan muchos mundos; no en el sentido metafórico sino empíricamente corroborable (Zepeda, 2019, p. 207):

A principios del siglo XX, el psicólogo Lev Semiónovich Vygotski (un referente teórico de todo abordaje pedagógico contemporáneo) hablaba de ontogenética que junto a las perspectivas autopoieticas (Maturana H. y Varela F. 2003(A):13) (hasta la propia dinámica corporal estudiada por la epigenética [Bedregal P. Shand B. Santos M. Ventura-Junca P. 2010:370]) mostraron

133 Sobre esta forma de conceptualizar el territorio se puede revisar el clásico trabajo de Giménez (1999) titulado Territorio, cultura e identidades. La región sociocultural.

134 Para mayor referencia vale la pena revisar a Zepeda (2020, p. 209).

135 Se puede revisar la siguiente bibliografía:

- The geographi of thought (Nisbett, 2003),
- Culture, mindand the brain: current evidence and future directions (Kitayama y Uskul 2011)
- The Origin of Cultural Differences in Cognition: The Social Orientation Hypothesis (Varnum, et al. 2010),
- Ecocultural basis of cognition: Farmers and fishermen are more holistic tan herders (Uskul, et al., 2008).

que el espacio y la colectividad se hace presente en la corporalidad física. No se trata únicamente de dinámicas simbólicas, sino de fronteras interpretativas de la vida que están presentes en el sistema biológico desde el que se experimenta y aprecia la territorialidad (lo que hace tiempo el pensamiento feminista del sur llama “cuerpo-territorio” (Ulloa A. 2016:126). Por ello, es sumamente importante comprender el espacio como esa atmósfera que define las capacidades perceptivas con las que nos relacionamos con el mundo como “una historia de interacciones recurrentes”.

Con ello, no buscamos volver a las teorías clásicas de pensar las culturas como islas. Los trabajos de García-Canclini sobre culturas híbridas (2009) han mostrado de manera irrefutable el impacto en las diversas culturas que acompañó la intensificación simbólica de la extinta globalización. Su estudio muestra que el propio sistema económico ha sido apropiado y diversificado a través de los procesos de sincretismo cultural. Esos elementos me parecen irrefutables pero incompletos. Aquí hemos hecho notar que, científicamente podemos corroborar que una territorialidad no sólo influye en las capacidades cognitivas cerebrales, también en el desarrollo del sistema nervioso, respiratorio, muscular, en el tacto, el gusto y el sonido; sesgos teóricos para la teoría cultural que se enfocó al control de las significaciones.

Las dimensiones existenciales que suceden en un territorio van de la mano con entramados socioculturales que comparte una deriva ontogenética en el sentido emocional, sensitivo, perceptivo y también simbólico. Estas relaciones creadas por la convivencia historia-cultural es lo que hemos definido como dinámicas socio-territoriales. Cada espacio de convivencia humana convive con un sentido

existencial que nace de estas emociones y percepciones compartidas y es a través de ellas que convive con la intensificación simbólica de las últimas 4 décadas. En todo caso, la cultura de un entramado territorial define la elasticidad del cerebro¹³⁶, estimula los procesos de percepción sensoriales de los sistemas nerviosos a través de los llamados estados cambiantes (Arnold-Cathalifaud 2003, p. 168), construye las capacidades físicas de convivencia (fuerza, paciencia, velocidad, disciplina) que se comparten en una colectividad (lo que se estudia desde la filogenética y la ontogenética¹³⁷).

En términos pedagógicos, Vygotsky será uno de los principales teóricos en señalar estos procesos. Hardman (2021) en su trabajo Vygotsky's decolonial pedagogical legacy in the 21st century: back to the future, muestra precisamente la trascendencia de dicho tema en lo que respecta a la formación y la pedagogía. Desde su perspectiva, el aprendizaje sucede por medio de la dinámica de relaciones ser/espacio.

Para la autora el concepto de zona de desarrollo próximo se presenta como uno de los principales referentes pedagógicos hacia un proceso de descolonización. Derivado de lo anterior es que podemos precisar conceptualmente el problema de la enseñanza-aprendizaje a través de “la transformación del espacio vital” (una historia de interacciones recurrentes dirá Maturana y Varela [2003]) donde la pedagogía se presenta como las metodologías didácticas que impulsan la estimulación del sujeto cognoscente por medio de transformar su espacio vital. Desde estas percepciones, el territorio (urbano o rural) cobra una doble dimensión didáctica trascendental:

1- Es el espacio formativo. La transformación del espacio vital por el

136 Se puede revisar el trabajo de Kitayama y Uskul (2011, p. 421)

137 Se puede revisar el trabajo de Gambarotta (2016) titulado: La sociogénesis del modo de corporalidad moderno. El problema del objeto en las investigaciones sobre cuerpo a partir de la teoría crítica reflexiva.

Conclusiones

estudiante debe ser el principio didáctico pues se comprende su realidad como una frontera existencial que estimula el desarrollo cognitivo del sujeto.

2- Ya a principios del siglo XX Piaget había precisado que el aprendizaje es un desequilibrio (las teorías de adaptación y acomodación [Piaget, 2005, p. 20]). Desde su teoría sistémica, para que realmente sean asumidos nuevos contenidos, debe desestructurarse los principios paradigmáticos de comprensión a través de los cuales el sujeto percibe la vida, para que posteriormente, exista una integración de nuevos referentes y cambio cualitativos en sus formas de comprensión¹³⁸. Desde la propuesta de la pedagogía sistémica, la forma de desaprender la realidad que ha moldeado nuestros sentidos, nuestras percepciones y formas de experimentar la vida, sólo es posible por medio de transformar constantemente nuestro proceso socio-territorial. Por ello, el principio pedagógico es transformar el espacio vital del sujeto como un medio para crear ambientes pedagógicos estructuralistas dentro de la realidad tangible del estudiante.

Los elementos anteriormente analizados tendrán muy profundo impacto en nuestro concepto con respecto al territorio. Volviendo con Hardman (2021), la Zona de desarrollo próximo que Vygotsky analizó profundamente, en términos concretos tendría que ser evaluada como la realidad material y cultural con la que convive el sujeto. Pero no sólo deberíamos comprenderlo como un entramado de símbolos apropiados,

138 Se trata de lo que Rolando García (2000, p. 124) define como la ley de equilibración: la equilibración como estado, en los periodos estacionarios, y la equilibración como proceso de desarrollo conducente a las reequilibraciones, luego de la desestabilización de las estructuras en cada estadio o nivel de organización. La separación conceptual se imponía, porque los procesos dinámicos que llevan al sistema a la construcción de nuevas estructuras difieren de aquellos que mantienen una estructura en un estadio estacionario.

139 Se puede revisar el trabajo de Cabeza, et al., (2018, p. 83) titulado: biología de los sistemas sensoriales: el Tacto en su capítulo 6: ontogenia del sistema somatosensorial

140 Se puede revisar el capítulo de Varela (2000, p. 97) Ser cognitivo y mundo perceptual en su trabajo: el fenómeno de la vida.

sino al nivel de una deriva ontogenética o las relaciones de cambio estructural estudiadas por Maturana y Varela (2003, p. 63).

Tanto como el espacio ecológico donde se desarrolla el sujeto, de igual manera, las prácticas culturales y sus necesarias ritualizaciones también impactan en los sistemas fisiológicos de los que emerge la realidad que experimenta simbólica, sensitiva, lógica y corporalmente. En otras palabras, no sólo la plasticidad del cerebro es construida por el ambiente ecológico y cultural induciendo ciertas perspectivas de comprensión cognitiva (Kitayama, 2011, p. 421) de igual manera, el sistema nervioso, las emociones, el gusto y el tacto¹³⁹ se verán construido por esta historia de interacciones¹⁴⁰. Así vemos que, un determinado ambiente se inscribe en el desarrollo cognitivo y ontogenético del sujeto emergiendo una realidad particular, no sólo una subjetividad dentro de la unicidad espacio tiempo eurocéntrico creado por la lógica automatizada, sino que, diferentes territorios y procesos culturales generan temporalidades diversas, simbologías, sistemas perceptivos, patrones emocionales, fuerza corporal, gusto alimenticio, estados nervios y deseos. En pocas palabras, cada territorio es un mundo.

Desde lo analizando anteriormente, el territorio cobra nuevas dimensiones pedagógicas. El neurólogo Varela (2005, p. 87) introducirá una noción sumamente necesaria para plantear esta problemática, se trata del concepto de enacción. A través de esta herramienta teórica busca demostrar que, la cognición humana no es un proceso corroborable físicamente, sino que es un conjunto de funciones tanto internas como

externas al sujeto que por medio de los procesos de interacción hacen emerger un mundo.

Un ejemplo parecería esclarecedor. Comúnmente podríamos describir el agua como un compuesto de 2 partículas de hidrógeno y 1 de oxígeno (H₂O). Estos elementos pueden ser corroborados empíricamente en el agua analógicamente como los espasmos nerviosos y las interacciones en el cerebro. Sin embargo, la pregunta pertinente sería ¿por qué hasta el momento no ha sido posible producir agua artificial a través de juntar estas dos moléculas? Porque al igual que la cognición, existen ciertas interacciones sistémicas para que el agua logre tener el cuerpo y su condición líquida. A este proceso se le ha definido como propiedades emergentes, se trata de ciertas interacciones y condiciones que dichas partículas requieren para conformar el agua¹⁴¹. De momento (al momento de la redacción) no existen capacidades humanas para inducir procesos emergentes y en una gran cantidad de fenómenos ni siquiera es posible reconocer como es que sistémicamente suceden.

Este mismo fenómeno emergente está presente en la cognición humana¹⁴². Por lo anterior podríamos afirmar que, el conocimiento no sólo es un proceso de conexiones y estímulos que generan informaciones (como hoy lo define el conectivismo), nuestro sistema cognitivo bajo estos términos debe ser pensado como una dinámica emergente, es decir, un complejo sistema de interacciones tanto físicas como culturales, espaciales, climáticas, históricas, hormonales, genéticas, epigenéticas y ontogenéticas. Cabe señalar que, todos estos procesos interactuando en un sujeto son los que permiten la emergencia de un universo existencial.

Sin embargo, el problema irá más allá. Como lo han mostrado las teorías de sistemas, estos procesos emergentes también se hacen presentes en la vida social. El clásico abordaje al respecto es el trabajo de Johnson (2001) titulado *Sistemas emergentes*. O que tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y softwares. Así como en un panal de abejas o un hormiguero vemos procesos de interacciones sociales de los que emerge una estructura de organización, esto también está presente en la convivencia humana. Las abejas o las hormigas se comportan como moléculas o células de un solo cuerpo. Aislada la abeja o la hormiga no lograremos jamás encontrar la parte fisiológica que le permite los niveles de interacción a través de los cuales crean sus hormigueros, el panal de abejas, los estratos sociales, los complejos sistemas de alimentación o la forma tan acabada de construir una sociedad basada en relaciones informáticas. Esta es la razón por la cual según el físico Melvin Vopson (2022) podríamos presuponer que la información es un 5to estado de la materia que podría explicar dinámicas cósmicas como la llamada materia oscura.

Lo anterior también es visible en los procesos de socialización humana. Un sujeto dentro de un universo ecológico, cultural e histórico se verá inmerso en un complejo orden sistémico que da sentido a una territorialidad. La eneacción que sucede en su proceso cognitivo está incrustada por un lado al clima, el medio ambiente, la alimentación y los procesos que hemos descrito que modelan su sensibilidad y la forma de experimentar la vida. Por otro lado, también la realidad forma parte de una ritualidad colectiva, de la historicidad, las violencias contenidas, las relaciones y clases sociales, las fronteras y los límites espaciales, el entramado simbólico y las perspectivas místicas. Todo ello es lo que

141 Dicho abordaje será agotado por Talanquer (2006) en su artículo: propiedades emergentes, un reto para el químico intuitivo.

142 Ver: *Dinámicas emergentes de la realidad: del Pensamiento Complejo al Pensamiento Sistémico Autopoietico* (Peña, W. 2008).

Conclusiones

permite la emergencia de un territorio como una dimensión existencial con sus propias temporalidades, relaciones espaciales, patrones sensitivos, sistemas alimenticios, relaciones de poder, violencias y alternativas de apropiación y adaptación de estructuras hegemónicas internas o externas (el caso del capitalismo territorializado). En este sentido, podríamos definir el concepto de territorialidad como la presencia de diversas dimensiones existenciales que emergen (en el sentido sistémico y enactivo) gracias a la gran posibilidad de diversidad humana. Tomando el territorio en dichos términos, la cognición humana depende de las dinámicas socio-territoriales que inducen los cambios fisiológicos que hacen posible la comprensión de una región sociocultural.

Así vemos que, el desarrollo cognitivo depende precisamente de estar incrustado en un medio ecológico y cultural que gestiona los cambios necesarios para la convivencia del sujeto con su realidad particular.. A estas interacciones sistémicas que definen el camino de las características socioculturales y ambientales de un entramado humano en un territorio, lo hemos definido como dinámicas socioterritoriales. Por lo anterior, podríamos señalar que la tarea pedagógica es intensificar la dinámica autopoietica de un sistema complejo que emerge en un territorio. Maturana y Varela (2003, p. 50) definen estos fenómenos como dinámicas de acoplamiento estructural, es decir, una historia de mutuos cambios entre sociedad y medio ambiente. Ello es lo que da sentido a nuestro proyecto epistemológico que hemos definido como pedagogía sistémica: una

alternativa de enseñanza aprendizaje en la cual todo el entramado social y ecológico con el que convive el estudiante es la plataforma para gestionar los procesos educativos.

A diferencia de un proyecto de educación en donde la desescolarización implica mayor digitalización y promoción de realidades virtuales y extendidas, la pedagogía sistémica aquí propuesta se enfoca en intensificar las relaciones territoriales y colectivas a través de proceso de intervención sociocultural como modelo de producción de conocimiento. Contrario a retroalimentar la red con informaciones apropiables por corporaciones o sistemas de inteligencia artificial, el feedback educativo va hacia el espacio vital del sujeto contribuyendo nuevamente a diversificar su experiencia sensitiva sobre el mundo.

La red global y los sistemas informáticos podría aquí ser una herramienta invaluable para contactar territorios, regiones, procesos educativos o proyectos de investigación a través de nuevas metodologías como las que hemos estudiado como inter-territorialidades (Mata y Zepeda, 2022): es decir, el uso de los medios de comunicación para crear relaciones pedagógicas formativas a través de telecentros comunitarios y proyectos de dinamización regional. En este marco debemos precisar que la educación del siglo XXI tiene una urgente tarea: volver el contacto humano y territorial el centro de la formación humana frente a la enajenación disciplinaria de la desescolarización tecnocientífica virtual.

§

A mis Caritos

Mis caritos,

la vida es una ofrenda a la alegría,

Al misterio que nace cuando lloramos en círculo

La vida se desgasta al son de los colores que visten nuestra historia

Los únicos con los que nos debemos inventar el rostro,

En esos montes, lluvias y trabajos con los que nos damos nuestro propio nombre

Libres, descalzos pero increíbles, inadmisibles, imposibles.

Bibliografía

- Adorno, T. (2004). Teoría estética. Edición de trabajo (<http://mateucabot.net>).
- Aguirre, C. (2005). La “escuela” de los Annales. Ayer, hoy, mañana. (7aed.), Libros de contrahistorias.
- Alfaro, H. (2010). Estudios epistemológicos de bibliotecología, (1aed.), UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.
- Alimonda, H. (2019). De la falla metabólica a la reconstrucción de la vida. En J. Romero-Losacco, Encuentros descoloniales. Memorias de la Primera Escuela de Pensamiento Descolonial Nuestramerica. pp 263-279. Instituto Venezolano de Investigación Científica & Fundación Editorial, El perro y la Rana.
- Allan, Z. y Jones, D. (2021). Future (post-COVID) digital, smart and sustainable cities in the wake of 6G: Digital twins, immersive realities and new urban economies. Land Use Policy, Vol. 101, No 1. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105201>
- Alonso-Mencía, M. (2021). Analysing self-regulated learning strategies of MOOC learners through self-reported data. Australasian Journal of Educational Technology, Vol. 37 No. 3. <https://doi.org/10.14742/ajet.6150>
- Alsharif, M. et al. (2000). Sixth Generation (6G) Wireless Networks: Visión, Reserarch Activities, Challenges and Potential Solutions. Symmetry, Vol 12, No. 4. <https://doi.org/10.3390/sym12040676>
- Álvarez, M. et al. (2006). Aprendizaje por búsqueda: de la información al conocimiento, (1a ed.) Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
- Amaro, J. y Rodríguez, C. (2016). Seguridad en internet. Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, Vol. 6, No 11, https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-36072017000100006&script=sci_abstract
- Anderson, B. (1993). Comunidades Imaginadas. Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo, (1aed.), Fondo de Cultura Económica.
- Appel, M. (1997). Teoría crítica y educación. (1aed.), Miño y Dávila Editores
- Armesilla, S. (2018). ¿Es posible un transhumanismo marxista? En Eikasía-Revista de Filosofía. Vol.1. Núm. 18. pp.47-86. <http://www.revistadefilosofia.org/82-02.pdf>
- Arnold-Cathalifaud, M. (2003). Fundamentos del Constructivismo Sociopoiético. Cinta moebio, Vol. 1, No. 18, pp. 168-173. <https://www.redalyc.org/pdf/101/10101801.pdf>
- Asensio, E. (1960). La lengua, compañera del imperio: historia de una idea de Nebrija en España y Portugal. Revista de Filología Española. Vol. 43, No. 34, pp. 399-413.
- Ashby, W. (1965). Proyecto para un Cerebro. El Origen del Comportamiento Adaptativo, (1aed.),

Tecnos.

- Aupers, S. y Houtman, C. (2005). Reality sucks' on alienation and Cybergnosis. *Concilium: International Journal of Theology*. Special issue Cyber Space- Cyber Ethics-Cyber Theology. Tomado de: hdl.handle.net/1765/1815
- Balmés F. (1999). *Lo que Lacan dice del ser (1953-1960)*, (1a ed.), Amorrortur.
- Barberá, E. et al. (2016). *Pedagogía Red. Una educación para tiempos de Internet*. (1aed.), OCTAEDRO.
- Bedia, M. y Castillo, L. (2016). Hacia una teoría de la mente corporizada: la influencia de los mecanismos sensoriomotores en el desarrollo de la cognición, *Ánfora*, Vol. 28 No. 17, pp. 101–124. <https://doi.org/10.30854/anf.v17.n28.2010.102>
- Bell, D. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*. (1aed.), Alianza Editorial.
- Ben, W. y Janja, K. (2022). Investing in imagined digital futures: the techno-financial 'futuring' of edtech investors in higher education, *Critical Studies in Education*, Vol. 64, No. 3, pp. 234–249. <https://doi.org/10.1080/17508487.2022.2081587>
- Beorlegui, C. (2010). *Historia del pensamiento filosófico latinoamericano. Una búsqueda incesante de la identidad*, (3aed.), DEUSOTO.
- Bernárdez, J. (2012, 04, 24). La profesión de la gestión cultural, definiciones y retos. I Foro Atlántico de Gestión Cultural "gestionARTES 03. Asociación Canaria de Gestores Culturales. (Revisado 28/09/2022).: https://oibc.oei.es/uploads/attachments/77/La_profesi%C3%B3n_de_la_Gesti%C3%B3n_Cultural_Definiciones_y_retos_-_Jorge__Bernardez.pdf
- Bernardos, C. et al. (2021). European Vision for the 6G Network Ecosystem. En *Ecosystem 5G AI*. Vol. 1 No. 1. pp. 1-46. DOI:10.13140/RG.2.2.19993.95849
- Bernardos, C. y Uusitalo, M. (2021). European Vision for the 6G, *Ecosystem 5G IA*, Vol. 1, No. 12. pp. 1-46. <https://5g-ppp.eu/european-vision-for-the-6g-network-ecosystem/>
- Bernays, E. (2008). *Propaganda*. (1aed.), Barcelona.
- Betancourt, F. (2013, 09, 2013) *Pensando la Interculturalidad*. Entrevista abierta. Cuba. EL ITACABB, (Revisado el 08/11/2021). https://www.youtube.com/watch?v=SJdoGY_2MHQ
- Bhat, J. y Algahtani, S. (2021). "6G Ecosystem: Current Status and Future Perspective,". En *IEEE Access*, Vol. 1, No. 19, pp. 43137-43167, DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3054833
- Birch, K. y Muniesa, F. (2023). Introduction: Assetization and Technoscientific Capitalism. En Birch, K. y Muniesa, F. *Assetization: Turning Things into Assets in Technoscientific Capitalism*. Pp 1-43, Massachusetts Institute of Technology.
- Bin-Qushem, U. et al. (2021). Multimodal Technologies in Precision Education: Providing New Opportunities or Adding More Challenges? *Educ. Sci*, Vol. 338, No. 11, <https://doi.org/10.3390/educ33811011>

Bibliografía

- org/10.3390/educsci11070338
- Blondea, O. (2014). Génesis y subversión del capitalismo informacional. En Boutang, M. et al. *Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva*. pp. 31-48. Traficante de sueños.
- Boddington, G. (2020). The Internet of Bodies-alive, connected and collective: the virtual physical future of our bodies and our senses. *AI&SOCIETY*. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01137-1>
- Borda, F. (2012) *Ciencia, compromiso y cambio social*. Textos de Orlando Fals Borda (antología), (1aed.), Editorial el Colectivo, Lanzas y letras.
- Bourdieu, P. (2008). *Homo academicus*. (1aed), Siglo XXI
- Bourdieu, P. (1985). *¿Qué significa hablar? Economía de los intercambios Lingüísticos*, 1aed), Akal.
- Brooks D. (2013, 02, 04). La filosofía de los datos. *The New York Time*. Revisado el 07/02/2021. <https://www.nytimes.com/2013/02/05/opinion/brooks-the-philosophy-of-data.html>
- Burch, S. y León, V. (2017). Internet monopolios o comunes. *Revista Internet Ciudadana*. Oct-Nov, No. 41, (pp. 1-4). <https://www.alainet.org/es/revistas/528-529?language=en>
- Burke, J. y Ornstein, R. (2001). *Del hacha al chip*. Planeta, versión digital. (Revisado el 25/09/2022). <http://www.librosmaravillosos.com/delhachaalchip/pdf/Del%20hacha%20al%20chip%20-%20James%20Burke%20y%20Robert%20Ornstein.pdf>
- Butler, J. (2001). *Mecanismos psíquicos del poder. Teoría de la sujeción*, (5aed), Edición Cátedra, Universitat de València, Instituto de la Mujer
- Cabeza, M. et al. (2018, p. 83) *Biología de los sistemas sensoriales: el Tacto*, (1aed.), UAM
- Cajigas-Rotundo, J. (2007). Biocolonialidad del poder. *Amazonia, biodiversidad y ecocapitalismo*. En S. Castro-Gómez, y R. Grosfoguel, *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. pp. 169-194. Siglo del Hombre, Universidad Central & Instituto Pensar.
- Calvanese, E. et al. (2019). 6G: The Next Frontier. *IEEE Vehicular Technology Magazine*, Vol. 13, No. 3, pp. 1-16. DOI: 10.1109/MVT.2019.2921162
- Cano, C. (2016). La biopolítica y los dispositivos de control de la opinión. *Estudios Políticos*, Vol. 48, pp. 224-242. <https://doi.org/10.17533/udea.espo.n48a12>
- Carbajal, D. (2001). Herramientas informáticas para el análisis cualitativo. *Nómadas*, Vol. 14, No. 1, pp. 252-259, <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105115268019.pdf>
- Carr, N. (2021). *¿Qué está haciendo internet con nuestras mentes?*, (1aed.), Taurus.
- Carrillo, M. et al. (2009). La motivación y el aprendizaje. *ALTERIDAD, Revista de Educación*, Vol. 4 No. 2, <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>

- Casitas, R. et al. (2009). El cine como vector de expansión de la epidemia tabáquica. *Saint*, Vol. 3, No. 3. pp. 238-243, https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112009000300015
- Castro-Gómez, S. (2019). *El tonto y los canallas. Notas para un republicanismo transmoderno*, (1aed.), Pontificia Universidad Javeriana.
- Castro-Gómez, S. (2015). *Revolución sin sujeto*, (1aed.), Ediciones Akal.
- Castro-Gómez, S. (2007). Descolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes. En S. Castro-Gómez, y R. Grosfoguel, *El giro decolonial Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, pp. 79-93, Siglo del Hombre Editores, Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana, & Instituto Pensar.
- Castro-Gómez, S. (2000). Ciencias sociales, violencia epistémica y el problema de la "invención del otro". En Lander, E. *Eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*, pp. 145-162, CLACSO.
- Castro-Gómez, S. (1996). *Crítica de la razón latinoamericana*, (1aed.), PUVILL LIBROS.
- Castro-Gómez, S. y Grosfoguel, R. (2007). *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, (1aed.), Siglo del Hombre Editores; Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Pensar.
- Celik, A. (2022). The Internet of Bodies: A Systematic Survey on Propagation Characterization and Channel Modeling. *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 1 No. 9, DOI: 10.1109/JIOT.2021.3098028
- Centro de Investigación Internacional, (2019). *Dilemas del ciberespacio. Contención de las amenazas a la ciberseguridad*. Secretaría de Relaciones Exteriores (México), Instituto Matías Romero. Revisado el 07/02/2021. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516897/Nota_5-Ciberseguridad.pdf
- Chaverry, R. (2021). Educación telemática: hacia una nueva servidumbre voluntaria. En F. De León, et al. *Filosofía, educación y virtualidad*. pp. 125-140. Editorial Torres Asociados.
- Chomsky, N. (1978). *Estructuras sintácticas*. (1aed.), Siglo XXI.
- Chomsky, N. (2006). Chomsky denuncia el falso poder de la ciencia, la política y la religión. En portal Tendencias. (Revisado el 29/05/2022). https://tendencias21.levante-emv.com/chomsky-denuncia-el-falso-poder-de-la-ciencia-la-politica-y-la-religion_a1059.html
- Cirillo, D. y Valencia, A. (2019). Big data analytics for personalized medicine. *Ciurrent opinión in biotechnology*, Vo,1, No. 58, pp. 161-167, DOI: 10.1016/j.copbio.2019.03.004
- Contreras, Y. (2011). Organización, planeación y administración educativa. *Perspectivas teóricas en la escuela*, Revista Logos, Ciencia & Tecnología, Vol. 2, No. 2, (pp. 88-103), <https://>

Bibliografía

www.redalyc.org/pdf/5177/517751800008.pdf

- Cordeiro, J. (2020). Prólogo. En R. Kurzweil, Como crear una mente. El secreto del pensamiento humano, pp. 4-10, Epublibre, digital.
- Correa, M. (2021). Diseño Instruccional: Aplicaciones en la Educación en Línea. En M. Luna, et al. El Diseño Instruccional. Elemento clave para la Innovación en el Aprendizaje: Modelos y Enfoques, pp. 14-36, Universidad de Guadalajara.
- Corsani, A. (2004). Hacia una renovación de la economía política. Antiguas categorías e innovación tecnológica. En M. Boutang, et al. Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva, pp. 89-98, Traficante de Sueños.
- Cortes, D. (2007). Medir la producción científica de los investigadores universitarios: la bibliometría y sus límites. Revista de la Educación Superior ANUIES, Vol. 36, No142, pp. 43-65. <https://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v36n142/v36n142a3.pdf>
- Cortés, M. (2009). La educación a distancia y el estudio independiente. Revista de Formadores. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. (Revisado el 25/09/2022) Recuperado de: http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Angelles_Cortes.pdf
- Covarrubias, A. (2014). Competencias del facilitador del aprendizaje en línea: revisión del estado del arte. Revista Innovaciones Educativas. Año XV, No. 20, pp. 99-106. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5181350>
- Crane, T. (2022). La mente mecánica. Introducción filosófica a mentes, maquinas y representación mental, (1aed.), Fondo de Cultura Económica.
- Dan-Brow, J. (2017), Origen, (1aed.), Planeta.
- De-Certeau, M. (2000). La invención de lo cotidiano 1 Artes de hacer. (1aed.), Universidad Iberoamericana e Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente.
- Delahanty, G. (1996). Atmósfera social y cambio . Contribuciones de Kurt Lewin a la Psicología Social. Tramas, No. 10. pp. 51–78. <https://tramas.xoc.uam.mx/index.php/tramas/article/view/192>
- Deleuze, G. y Guattari, F. (1997). ¿Qué es la filosofía?, (4aed.), Anagrama.
- Deleuze, G. y Guattari, F. (2004). Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia. (2daed) PRE_TEXTOS.
- Delgado, D. (2018). El diálogo de saberes y su relación en los procesos de reconfiguración territorial. En M. González, et al. Escuelas Campesinas. XV años de caminar en la construcción de saberes colectivos, pp. 67-84, Universidad Autónoma Chapingo..
- Derrida, J. (1986). De la Gramatología, (4aed.), Siglo XXI.
- Descartes, R. (2010). Discurso del Método, (1aed.), Colección Austral-Espasa Calpe y FGS
- De-Sousa-Santos, B. (2019 (a). Educación para otro mundo posible, (1aed.), CLACSO

- De-Sousa-Santos, B. (2019(b)). El fin del imperio cognitivo. La afirmación de las epistemologías del sur, (1aed.), Trotta.
- De-Sousa-Santos, B. (2017), Justicia entre saberes. Epistemologías del Sur contra el Epistemicidio, (1aed.), Ediciones Morata.
- De-Sousa-Santos, B. (2009). La reinención del conocimiento y la emancipación social, (1aed.), Siglo XXI, CLACSO
- Díaz, R. (1972). La Evolución de la psicología de Kurt lewin. Revista Latinoamericana de Psicología, Vol. 4, No 1, pp. 35-74, <https://www.redalyc.org/pdf/805/80540103.pdf>
- Digital Report (2021, 01, 26). Informe global sobre entorno digital. Un análisis completo realizado por Hootsuite y We Are Social sobre internet, los dispositivos móviles, las redes sociales y el comercio electrónico. (Revisado el 11/08/2021). <https://wearesocial.com/es/digital-2021-espana>
- Djoghlaif, A. (2007, 05, 22). Convenio sobre la Diversidad Biológica. Mensaje del Sr. Ahmed Djoghlaif, secretario ejecutivo, Con Motivo del día internacional de la bio diversidad biológica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (Revisado el 28/08/2023): <https://www.cbd.int/doc/speech/2007/sp-2007-05-22-es-es.pdf>
- Dussel, E. (2011). Filosofía de la liberación, (1aed.), Fondo de Cultura Económica.
- Dussel, E. (2009). Política de la liberación. Historia mundial y crítica, (1aed.), Editorial Trota
- Dussel, E. (2008). Meditaciones anticartesianas sobre el origen del anti-discurso filosófico de la Modernidad. No.9 Tabula Rasa, pp. 153-197, <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n9/n9a10.pdf>
- Dussel, E. (2000). Europa, modernidad y eurocentrismo. En Lander, E. Eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas, pp. 41-54, CLACSO.
- Dussel, E (1977). Religión, (1aed.), EDICOL.
- .Dw, (2019, 05, 10) Amazon, Jeff Bezos y la colección de datos. (Revisado el 03/04/2022). <https://www.youtube.com/watch?v=UzGemfwaTT8>
- Dyer-Whiteford, N. (2004). Sobre la contestación al capitalismo cognitivo. Composición de clase en la industria de los videojuegos y de los juegos de ordenador. En M. Boutang, et al. Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva, pp. 49-62, Traficante de Sueños,
- Echeverría, J. (2009). Interdisciplinarietà y convergencia tecnocientífica nano-bio-info-cogno. Revista Sociologías. Año, 11, No. 22 , pp. 22-53, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86819548003>
- Eilliamson, B. y Komljenovic, J. (2022). Investing in imagined digital future: the technofinancial “futuring” of edtech investors in higher education. Critical Studies in Education, Vol. 64, No. 3, pp. 234–249 <https://doi.org/10.1080/17508487.2022.2081587>

Bibliografía

- Elizondo, J. (2019). Monopolios del conocimiento. Big Data y conocimiento abierto. (1aed.), UAM, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño.
- ElMundo (2017, 11, 22). Edward Bernays el arte de manipular. En el portal ELMundo (Revisado el 19/07/2021) <https://www.elmundo.es/cultura/2017/11/21/5a14805f22601d9e058b465a.html>
- ElPaís, (2018, 04, 18). Un robot se presenta a la alcaldía de un distrito de Tokio para acabar con la corrupción. (Revisado el 28/08/2023) https://elpais.com/internacional/2018/04/18/mundo_global/1524045163_744119.html
- Emmert-Streib, F. y Dehmer, M. (2018). A machine learning perspective on personalized medicine: an automatized, comprehensive knowledge base with ontology for pattern recognition. Machine learning y knowledge extraction. Vol. 1, No. 1, pp. 149-156, <https://doi.org/10.3390/make1010009>
- Escobar, A. (2012). La invención del Tercer Mundo: Construcción y Deconstrucción del desarrollo. (1aed.), Norma.
- Escobar, A. (2014). La invención del desarrollo, (2aed.), Universidad del Cauca.
- Fanjul, S. (2021, 10, 09). Byung-Chul Han: “el móvil es un instrumento de dominación. Actúa como un rosario”. Diario el País (Revisado 28/08/2023) <https://elpais.com/ideas/2021-10-10/byung-chul-han-el-movil-es-un-instrumento-de-dominacion-actua-como-un-rosario.html>
- FAO, (2021) Los pueblos indígenas y tribales y la gobernanza de los bosques. Una oportunidad para la acción climática en América Latina y el Caribe, (1aed.), FAO y FILAC.
- FAO, (2020). Evaluación de los recursos forestales, (1aed.), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FAO, (2017) El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Aprovechar los sistemas alimentarios para lograr una transformación rural inclusiva, (1aed.), FAO
- Fernández, J. et al. (2015). Prácticas morales y normas de netiqueta en las interacciones virtuales de los estudiantes de educación secundaria, Innovación Educativa, Vol. 15 No. 69, pp. 57-71, https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732015000300005&script=sci_abstract
- Fernández, N. (2013) Trastornos de conducta y redes sociales en internet. Salud Mental, Vol. 1 No. 36, pp. 521-527, https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252013000600010
- Fernández-Jiménez, M. et al. (2017). Funciones de la tutoría en e-learning: Estudio mixto de los roles del tutor online. Revista de Investigación Educativa. Vol. 2, No 35, pp. 409-426, <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.2.273271>
- Floridi, L. (2014). The 4TH Revolution. How the infosphere is reshaping human reality. (1aed.),

Oxford University Press.

- Forero, I. (2009). La sociedad del conocimiento. *Revista Científica General José María Córdova*. Vol. 5, No. 7, (pp. 40-44), <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476248849007.pdf>
- Forte, C. (2015). Facebook: hedonismo de control. *Cultura digital e internet*. (Revisado el 27/09/2022). <http://unidadesociologica.com.ar/UnidadSociologica24.pdf>
- Foucault, M. (2001). *Defender la sociedad. Curso en el Collège de France (1975-1976)*, (2aed.), Fondo de Cultura Económica
- Foucault, M. (1999). *Estrategias del Poder. Obras esenciales Vol. II*, (1aed.), Paidós.
- Foucault, M. (1970). *Microfísica del poder*, (2aed.), La Piqueta.
- Foucault, M. (1968). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*, (1aed.), Siglo XXI.
- Freire, P. (2018). *Pedagogía de la esperanza. Un reencuentro con la pedagogía del oprimido*, (2taed.), Siglo XXI.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*, (40aed.), Siglo XXI.
- Fromm, E. (1977). *Anatomía de la destructividad humana*. (3raed), Siglo XXI.
- Fumagalli, A. (2010). *Bioeconomía y capitalismo cognitivo. Hacia un nuevo paradigma de acumulación*, (1aed.), Carocci.
- Galindo, J. (2009) Ciudadanía digital. *Revista Signo y Pensamiento*, vol. XXVIII, No. 54, pp. 164-17, <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/26446>
- Gambarotta, E. (2016). La sociogénesis del modo de corporalidad moderno. El problema del objeto en las investigaciones sobre cuerpo a partir de la teoría crítica reflexiva. *Artigos originais Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, Vol. 38 No. 2. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2016.02.014>
- Garcés, F. (2007). Las políticas del conocimiento y la colonialidad lingüística y epistémica. En S. Castro-Gómez, y R. Grosfoguel, *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, pp 217-242, Siglo del Hombre Editores; Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*, (1aed.), Gedisa.
- García-Canclini, N. (2009). *Culturas híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*, (1aed.), Debolsillo.
- Gibson, W. (s.f.). *Neuromante*. Versión electrónica. (Revisado el 22/09/2022) <http://latejapride.com/IMG/pdf/william-gibson-neuromante.pdf>
- Gidley, J. (2016). Desvelar el rostro humano del futuro de la universidad. En I. Sohail, *La univer-*

Bibliografía

- sidad en transformación. Perspectivas globales sobre los futuros de la universidad, pp. 326-339, Ediciones Pomares,
- Giménez, G. (1999). Territorio, cultura e identidades. La región sociocultural. Estudios sobre las Culturas Contemporáneas. 25 Época II, Vol. 9 No. 5, pp. 25-57, https://www.culturascontemporaneas.com/culturascontemporaneas/contenidos/region_socio_cultural.pdf
- Gingras, Y. (2021, 05, 11). Documental: Manipuladores de opinión: Bulos y Certezas ¿Por qué dudamos de la ciencia? Publicado por DW Documental (Revisado el 20/07/2021) <https://www.youtube.com/watch?v=bUabmG0Ax8A>
- Giroux, H. (2018). La Guerra del Neoliberalismo contra la Educación Superior, (1aed.), Herder.
- Giroux, H. (2008). La Universidad secuestrada. El reto de confrontar a la Alianza Militar-Industrial-Académica, (1aed.), Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior, Centro Internacional Miranda.
- Gómez, D. et Al., (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. Revista Entreciencias diálogos en la sociedad del conocimiento. Vol. 6, No. 16, pp. 49-64. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- González, F. (2007). Horas chinas. Tradiciones, impresiones y relatos de una cultura milenaria . (1aed.), Siglo XXI.
- González-Casanova, P. (2011, 11, 14). Los peligros del mundo y las ciencias prohibidas. En el Diario la Jornada Revisado el 16/04/2021, <https://www.jornada.com.mx/2011/11/14/opinion/043a1soc>
- González-Casanova, P. (2017). Las Nuevas Ciencias y las Humanidades, (2daed.), CLACSO.
- Greenpeace, (2008). Envenenado la pobreza. Residuos electrónicos en Ghana. Serie: construyendo un futuro sin tóxicos, (1aed.), Greenpeace Internacional.
- Grupo, ETC. (2017) ¿Quién nos alimentará? ¿la red campesina agroalimentaria o la cadena agroindustrial? (3eraed), Grupo ETC.
- Gutiérrez, C. (2019). La netiqueta y sus 10 reglas básicas. Portal: Universidad Continental. (Revisado el 07/02/2021) . <http://blog.continental.edu.pe/uc-virtual/la-netiqueta-y-sus-10-reglas-basicas/>
- Habermas, J. (1985). El discurso filosófico de la modernidad (Doce lecciones), (1aed.), Tauros.
- Halas, J. (2020). Tipos ideales de Weber u la idealización. Stoa, Vol. 11, No. 11, <https://doi.org/10.25009/st.2020.21.2590>
- Harari, Y. (2017). Homo Deus. Debate (versión electrónica).
- Haraway, D. (1991). Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza, (1aed.), Cátedra.
- Hardman, J. (2021). Vygotsky's decolonial pedagogical legacy in the 21st century: back to the future. Mind, Culture, and Activity 28(3): 219-233, <https://doi.org/10.1080/10749039.2021>

.1941116

- Hearing, A. (2022, 10, 14). A.I. Chatbot is leading a Danish political party and setting its policies. Now users are grilling it for its stance on political landmines. En portal Fortune: <https://fortune.com/2022/10/14/ai-chatbot-leader-lars-the-synthetic-party-discord-russia-ukraine-crimea-policy/>
- Heinrich Böll, (2020) Technical standardisation, China, and the future international order A European perspective, (1aed.), European Union: Heinrich-Böll-Stiftung European Union, Rue du Luxembourg.
- Hill, R. (2017, 11, 29). Estados Unidos. Política de la gobernanza de internet: imperialismo por otros medios. Portal Alteroinfos América Latina. (Revisado 22/09/22) <https://www.alterinfos.org/spip.php?article8088>
- Hinkelammert, F. (2017). La vida o el capital: el grito del sujeto vivo y corporal frente a la ley del mercado, (1aed.), CLACSO.
- Hinkelammert, F. (1984). Crítica a la razón utópica, (1aed.), Editorial DEI.
- Hinkelammert, F. (1970). Ideologías de desarrollo y dialécticas de la historia, (1aed.), Paidós.
- Horkheimer, M. (2003). Teoría crítica, (1aed.), Amorrortu
- Horkheimer, M. (2002). Crítica a la razón instrumental, (2daed.), Trota.
- Hothersall, D. (1997). Historia de la Psicología, (3raed.), McGRAW-HILL Interamericana Editores.
- IESALC. (2020). ¿Como preparase para la reapertura? Estas son las recomendaciones del IESALC Para planificar la transición hacia la nueva normalidad. En portal UNESCO (Revisado el 28/09/22). <https://www.iesalc.unesco.org/2020/05/13/como-prepararse-para-la-reapertura-estas-son-las-recomendaciones-del-iesalc-para-planificar-la-transicion-hacia-la-nueva-normalidad/>
- Ilkka, T. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education, (1aed.), Publications Office of the European Union
- Illich, I. (2006). Obras Reunidas. Volumen 1, (1aed.), Fondo de Cultura Económica.
- INEGI, (2019, 04, 22). Población lectora en México con tendencia decreciente en los últimos años. Comunicado de Prensa No 190. (Revisado el 11/08/2021). https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSociodemo/MOLEC2018_04.pdf
- Islas, C. y Carranza, M, (2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje. Análisis de la literatura. RED. Revista de Educación a Distancia, Vol. 1 No. 55 <http://dx.doi.org/10.6018/red/55/9>
- Jics, (2020). Digital learning rebooted. From 2020's quick fixed to future transformation. Emerge Education, (1aed.), Jics.
- Johnson, S. (2001). Sistemas emergentes. O que tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y

Bibliografía

- softweres, (1aed.), FCE.
- Jollivet, P. (2004). Anexo 2. Los rendimientos crecientes. En M. Boutang, et al. Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva. Traficante de Sueños. pp. 149-151
- Kant, I. (2002). Critica a la razon pura, (1aed.), TAURUS
- Katikala, S. (2014). Google project Loon. River Academic Journal. Vol. 10, No 2.
- Kitayama, S. y Uskul, A. (2011). Culture, mind, and the brain: current evidence and future directions. The Annual Review of Psychology. at psych.annualreviews.org. Vol. 1 No. 62. Pp. 419-449, DOI: 10.1146/annurev-psych-120709-145357
- Krieger, P. (2012). La deconstrucción de Jacques Derrida (1930-2004). Anales Del Instituto de Investigaciones Estéticas. Vol. 26 No. 84. <https://doi.org/10.22201/iee.18703062e.2004.84.2179>
- Kuhn, T. (1985). Las estructuras de las revoluciones científicas, (1aed.), Fondo de Cultura Económica.
- Kuppusamy, P. y Joseph, S. (2021) A Deep Learning Model to Smart Education System. EC-AI Mil. (Revisado el 20/01/2023). https://www.researchgate.net/publication/356033546_A_Deep_Learning_Model_to_Smart_Education_System
- Kurzweil, R. (2020). Cómo crear una mente. El secreto del pensamiento humano. Edición virtual, Epublibre
- Lacan, J. (2015) Jacques Lacan Seminario 6, 1958-1959. El deseo y su interpretación. Paidós
- Laqueur, T. (1994). La construcción del sexo. Cuerpo y género desde los griegos hasta Freud. (1aed.), Ediciones Cátedra, Universidad de Valencia, Instituto de la Mujer
- Latorre, M. (2018). Historia de las Web, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0. Blog Marino Latorre (Revisado el 28/08/2023). <https://marinolatorre.umch.edu.pe/historia-de-la-web-1-0-2-0-3-0-y-4-0/>
- Latour, B. (2010). Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red, (1aed.), Manantial.
- Latour, B. (1999). La esperanza de pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de ciencia, (1aed.), Gedisa.
- Latour, B. (1983). Dame un laboratorio y levantaré el Mundo. Documento de Documentos la Organización de Estados Iberoamericanos. (Revisado 28/08/2023). <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/lab.pdf>
- Lázaro, E. (1991). La administración del centro escolar y su proyección en el centro escolar, Revista Educación, No, 266, pp. 79-93, <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/69961>
- Leahey, T. (1981). The revolution never happened: information processing is behaviorism. Comunicación Presentada en la 52 reunión anual de Eastern Psychological Association, New York.

- Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza, (1aed.), Siglo XXI.
- Leyva, X. (2018). Prácticas otras de conocimiento(s): Entre crisis, entre guerras. En X. Leyva, et al. ¿Academia versus activismo? Repensarnos desde y para la práctica teórico-política. (pp. 119- 222) Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO; Chiapas: Cooperativa Editorial Retos; Lima: Programa Democracia y Transformación Global (PDTG); Copenhague: Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas (IWGIA); La Habana: Talleres Paradigmas Emancipatorios-Galfisa; Coímbra: Proyecto Alice - Espejos Extraños, Lecciones Insospechadas.
- López de Ayala, I. (1847). Sacro Santo y Ecumenico Concilio de Trento. Imprenta de D. Ramón Martín Idaé.
- López, A. (2007). Censura en la Universidad Medieval. *Historia Crítica*, No. 34, Vol. 2, pp. 232-24, http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-16172007000200011
- Losada, N. (2015). Descripción de España de Al-Idrisi, (1aed.), Fundación Aquae.
- Lovelock, J. (2007). La venganza de la tierra. Por qué la Tierra está rebelándose y cómo podemos todavía salvar a la humanidad, (1aed.), Planeta.
- Luckey, D., et al. (2021). Artificial Intelligence Techniques for Smart City Applications. En Toledo Santos, E. y Scheer, S. *Proceedings of the 18th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering. Lecture Notes in Civil Engineering*, vol 98. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51295-8_1
- Luhmann, N. (1988). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*, (1aed.), Anthropos, Universidad Iberoamericana, Pontificia Universidad Javeriana.
- Lumsden, C. y Wilson, E. (1980). Translation of epigenetic rules of individual behaviour into ethnographic patterns. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. Vol. 7, No. 77, pp. 4382-4386, <https://www.jstor.org/stable/9105>
- Maldonado-Torres, N. (2017) La topología del Ser y la geopolítica del conocimiento. La modernidad, imperio y colonialidad. *Revista de Ciencias Sociales. Sur epistemologías*. Vol. 1, No. 80, pp. 71-114. https://enriquedussel.com/txt/Textos_200_Obras/Filosofos_latinos_EU/Topologia_ser-Nelson_Maldonado.pdf
- Manmeet, S. et al. (2021). Quantum Artificial Intelligence for the Science of Climate Change. En Thiruselvan, S. et al. *Artificial Intelligence, Machine Learning and Blockchain in Quantum Satellite, Drone and Network*. Boca Raton. <https://doi.org/10.1201/9781003250357>
- Marcuse, H. (1993). *El hombre unidimensional. Ensayo sobre la ideología de la sociedad industrial avanzada*. (2daed.) Planeta-Agostini.
- Mardones, J. y Ursúa, N. (1982). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación teórica*, (5taed.). Editorial Fontamara
- Mata, B. y Zepeda, M. (2022) Los peligros del conectivismo y la pedagogía inter-territorial. *Revista*

Bibliografía

- Iberoamericana de Educación Superior, Vol. 13, No. 37, pp. 119-134, DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2022.37.1307>
- Matsumoto, T. (2019, 08, 19). Los límites éticos para la inteligencia artificial I DW. Documental. (Revisado el 28/08/2023) En: <https://www.youtube.com/watch?v=sHVwwriaT6k>
- Maturana, H. y Dávila, X. (2015). El árbol del vivir, (1aed.), Secuela matriztica y MVP
- Maturana, H. y Varela, F. (2003). El árbol del conocimiento. las bases biológicas del entendimiento humano, (1aed.), Lumen.
- Mazzocato, M. (2014). El Estado Emprendedor. Mitos del sector público ante el privado, (1aed.), RBA Libros.
- Medrano, J. (2017). Licencia para fumar. Revista folia humanística. Saludo, ciencias sociales y humanidades. No 5. pp. 22-31. <https://doi.org/10.30860/0022>
- Méndez, A. (2015). Netiquette: etiqueta en la red, educación a distancia. Blog: SUAGM (Revisado el 07/02/2021).<http://ut.suagm.edu/sites/default/files/uploads/Educacion-distancia/Estudiantes/NETIQUETTE.pdf>
- Menzies, G. (2002). 1421. El año en que China descubrió el mundo, (1aed.), De Bolsillo.
- Merleau-Ponty, M. (1945). Fenomenología de la Percepción, (1aed.), Planeta-Agostini.
- Mignolo, W. (2016). El lado más oscuro del renacimiento : Alfabetización, territorialidad y colonización. Universidad del Cauca.
- Mignolo, W. (2015(a). Habitar la frontera. Sentir y pesar la decolonialidad (antología 1999.2014). Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) y Barcelona Centry for international affairs. Barcelona.
- Mignolo, W. (2006) titulado: El giro gnoseológico decolonial: la contribución de Aime Cesáire a la geopolítica y la corpo-politica del conocimiento. En Cesáire, A, Discurso sobre el colonialismo. Akal, pp.197-221.
- Miranda, G. (2004). De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. Revista Digital Universitaria DGSCA-UNAM. Vol. 5 No 10, https://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art62/nov_art62.pdf
- Monserrat, J. (2015) El transhumanismo de Ray Kurzweil ¿es la ontología biológica reductible a computación? Revista Pensamiento, Vol. 71, No. 269, pp. 1417-1441. DOI: <https://doi.org/10.14422/pen.v71.i269.y2015.022>
- Morán, G. (2005). La tradición jurídica islámica desde los orígenes del islam al modelo político-religioso califal: su influencia e interacción cultural en la Europa medieval. Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña. No, 9, pp. 577-608.
- Morles, V. (1991). La educación de postgrado en el mundo. Universidad Central de Venezuela, <https://www.redalyc.org/pdf/658/65820203.pdf>

- Moulier, (2004). Riqueza, propiedad, libertad y renta en el capitalismo cognitivo. En M. Boutang, et al. Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva. pp. 107-128, Traficante de Sueños.
- Müller, E. (2018, 01, 30). Los fabricantes de coches alemanes acusados de pagar experimentos con humanos y monos. Diario el País. (Revisado 28/08/2023) https://elpais.com/economia/2018/01/29/actualidad/1517237965_024764.html
- Nawaz, S. et al (2019). Quantum machine learning for 6G communication networks: state of the art and vision for the future. IEEE Access, Vol. 1 No. 7, pp. 46317-46350. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2909490.
- Nebrija, A. (1992). Gramática castellana (1492). Introducción y notas de Miguel Ángel Esparza y Ramón Sarmiento. (Revisado el 08/11/2021) https://www.academia.edu/19772327/Gram%C3%A1tica_castellana_1492_Elio_Antonio_de_Nebrija_Introducci%C3%B3n_y_notas_de_Miguel_%C3%81ngel_Esparza_and_Ram%C3%B3n_Sarmiento
- Nietzsche, F. (2022). Más allá del bien y el mal, (1aed.), Grandes de la Literatura.
- Nisbett, R. (2003). The geography of the thought. How asians and westerners think differently... and why,(1aed.), The free press.
- Novikov, A. (2017, 01, 04) Reportaje: Big data de las redes sociales para predecir el comportamiento humano. En el futuro es apasionante de Vodafone (Revisado 03/04/2022). <https://www.youtube.com/watch?v=yoSjojO2-CQ&t=15s>
- O'Gorman, E. (1977). La invención de América, (2aed.), Fondo de Cultura Económica.
- OCDE, (2017). La educación a distancia en la educación superior en América Latina. Conocimiento virtual aprendizaje. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación. (Revisado el 11/08/2021). <https://www.oecd.org/publications/la-educacion-a-distancia-en-la-educacion-superior-en-america-latina-9789264277977-es.htm>
- Oliva, M. (2015). Aportaciones teóricas de Kurt Lewin al aprendizaje y la investigación socio-educativa. ARJÉ. Revista de Postgrado FaCE-UC. Vol. 9 No. 17 . pp.48-64. <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj17/art04.pdf>
- OMS Y Global Cancer Control (2005). Acción Mundial Contra el Cáncer. Organización Mundial de la Salud, Unión Internacional Contra el Cáncer. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43205/9243593145_spa.pdf;jsessionid=DB0DCFA67BC7AB14970FC-F65975A4A22?sequence=1
- ONU, (2016, 10, 7). Urge cerrar la brecha digital. En UNAM.global.com. (Revisado el 07/02/2021), <https://unamglobal.unam.mx/urge-cerrar-la-brecha-digital-onu/>
- Oomen, j., et al. (2021). Techniques of futuring: On how imagined futures become socially performative. En European Journal of Social Theory. Vol. 25 No. 2, pp.252-270, <https://doi.org/10.1177/1368431020988826>

Bibliografía

- Ossa, C. (2016), El ego explotado. Capitalismo cognitivo y precarización de la creatividad, (1aed.), Departamento de Artes Visuales, Facultad de Artes Universidad de Chile.
- OTI, (2017, 12, 18) En el mundo hay más celulares que humanos. Portal OIT. (Revisado el 07/02/2021). <https://otitelecom.org/telecomunicaciones/mundo-mas-celulares-humanos/>
- Ovalles, L. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual?, Mundo FESC, No 4 Vol 7. pp. 72-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>
- Pat Mooney, Gurpo Etc. (2019), La insostenible agricultura 4.0. Digitalización y poder corporativo en la cadena alimentaria, (1aed.), Grupo ETC, GLOCON, INKOTA-netzwerk e.V, Fundación Rosa-Luxemburg-Stiftung,
- Peña, W. (2008). Dinámicas emergentes de la realidad: del Pensamiento Complejo al Pensamiento Sistémico Autopoiético. Revista Latinoamericana de Bioética, Vol. 8, No. 2, pp. 72-87, http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-47022008000200007
- Piaget, J. (2005). Inteligencia y afectividad, (1aed.), Aique Grupo Editor.
- Piché, C. (2005). Fichte, Scheleiermacher y W. Von Humboldt, sobre la creación de la Universidad de Berlín. Praxis Filosófica, N. 21, pp. 129-125, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209029203008>
- Porras, E. (2014, 04). El tabaco no mata. Desinformación, hipocresía y negocio en torno a una planta sagrada. Inter-Legere. Revista do PPGCS/UFRN. Natal-RN, No.15, jul, p. 110-137, [file:///C:/Users/dell/Downloads/editoresinterlegere,+Artigo+05.+CARRILLO+Eugeni+Porras.+Ultima+revisao+\(Janaina\)+ee.pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/editoresinterlegere,+Artigo+05.+CARRILLO+Eugeni+Porras.+Ultima+revisao+(Janaina)+ee.pdf)
- Possati, L. (2020). Algorithmic unconscious: why psychoanalysis helps in understanding AI. Palgrave Communications, Vol. 6, No. 70, <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0445-0>
- Prado-Rodriguez, A (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizajes para la universidad del siglo XXI en México. Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga, Vol. 2, No. 1. pp. 4-20. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- Presnky, M. (2010). Nativos e Inmigrantes Digitales. (Edición digital), Distribuidora SEK, (Revisado el 28/08/2023) [https://www.marcpresnky.com/writing/Presnky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://www.marcpresnky.com/writing/Presnky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)
- Pujadas, L. 1988. Intensión, intención e intencionalidad. Taula, 10, pp. 29-41, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126037>
- Quijano, A, (2007). Colonialidad del poder y clasificación social. En S. Castro-Gómez, y R. Grosfoguel, El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. pp. 93-126, Siglo del Hombre Editores; Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Pensar.
- Quine, V. (1998). Del estímulo a la ciencia, (1aed.), Ariel.

- Rama, A. (1998). *La Ciudad Letrada*, (1aed.), Arca.
- Rama, C. (2015). La Educación a Distancia y las nuevas dinámicas de regionalización de la educación superior en América Latina. En J. Zubieta, et al. *La Educación a Distancia en México: Una nueva realidad universitaria*. pp. 136-155, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, Virtual Educa.
- Rasheed, K. y Keat, S. (2021). The Dark side of industrial revolution 4.0-implications and suggestions. *Academy of Entrepreneurship Journal*. Vol. 2. Núm. 2, https://www.researchgate.net/publication/351993981_THE_DARK_SIDE_OF_INDUSTRIAL_REVOLUTION_40-_IMPLICATIONS_AND_SUGGESTIONS
- Reza, G. (2001). *Teoría de sistemas: Reconstrucción de un paradigma*, (1aed.), UNAM.
- Ribeiro, S. (2019, 06, 19). Amenazas de la red 5G. En el portal Biodiversidadla.org. (Revisado el 19/07/2021). <https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Amenazas-de-las-redes-5G>
- Ribeiro, S. (2020, 05, 09) Pandemia de control digital. En el Diario la Jornada (Revisado el 23/07/2021). <https://www.jornada.com.mx/2020/05/09/opinion/023a1eco>
- Rodríguez, E. y Sánchez, R. (2004). Prólogo. Entre el capitalismo cognitivo y el Commonfare. En M. Boutang, et al. *Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva*. pp. 13-28. Traficante de Sueños.
- Roitman-Rosenmann, M. (2009). Pablo González Casanova: de la sociología del poder a la sociología de la explotación. En González-Casanova, G. *De la sociología del poder a la sociología de la explotación*. Pensar América Latina en el Siglo XXI. pp. 9-54, CLACSO.
- Rolando, H. (2010). Tecnociencia, poder y educación: “promesas de monstruos”. *Revisata Educación y Desarrollo Social*. Vol. 4, No. 2. pp. 145-156. DOI: <https://doi.org/10.18359/reds.920>
- Romero, A. y Morales, S. (2021). La pandemia informática: reflexiones a propósito del espacio virtual de la educación. En F. De León, et al. *Filosofía, educación y virtualidad*. pp. 141- 162. Torres Asociados..
- Romero, A. et al. (2006) *Fundación y organización de la Universidad de Bolonia desde el siglo XII al Renacimiento*. *Cir Ciruj*, Vol. 74, No 5, pp. 397-404.
- Romero, J. (2012). Sensibilidades vitales: fiesta, color, movimiento y vida en el espacio festivo del Oruro-Bolivia. En W. Mignolo y P. Gómez, *Estéticas y opción decolonial*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas,
- Rullani, E. (2004). El capitalismo cognitivo ¿un déjà- vu?. En M. Boutang, et al. *Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva*, pp. 99-106, Traficante de Sueños.
- Saal, F. (1975). La epistemología genética de Jean Piaget. En *Psicología: Ideología y ciencia*. pp. 279-299. Siglo XXI.
- Saavedra, M. et al. (2022). Aulas híbridas: la nueva normalidad de la educación superior a partir del Covid-19. *Apuntes Universitarios*, Vol. 12, No. 2, pp. 162-178. <https://doi.org/10.17162/>

Bibliografía

au.v12i2.1044

- Said-Farah, M. (2008). El maristán y Al-Madrasa: Hospital-Escuela de Medicina (II). Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, Vol. 83, No. 4, pp. 277-280, https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000400012&lng=es&tlng=es
- Salas, F. (2003), La administración educativa y su fundamentación epistemológica. Revista Educación, Vol. 27, No. 1, 2003, pp. 9-16, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44027102>
- Saldierna, G. (2023, 07, 11). Ebrard presenta un plan para seguridad pública con más tecnología. En Diario la Jornada, (Revisado el 28/08/2023) <https://www.jornada.com.mx/notas/2023/07/11/politica/ebrard-presenta-un-plan-para-seguridad-publica-con-mas-tecnologia/>
- Sánchez, A. (2019). Detrás del golpe: la industria del litio en Bolivia. CLACSO. (Revisado el 28/08/2023), <https://www.clacso.org/detras-del-golpe-la-industrializacion-del-litio-en-bolivia/>
- Sánchez, J. et al. (2019). Análisis de redes y cognición en ambientes conectivistas de aprendizaje con inteligencia artificial. Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social. Vol. 5, No1, <https://doi.org/10.22402/j.rdiipycs.unam.5.1.2019.176.37-59>
- Sánchez, M. (2019). Agnotología: El estudio de la ignorancia y la educación médica. Revista Investigación en Educación Médica. Vol. 8 No. 31. DOI: <https://doi.org/10.22201/fac-med.20075057e.2019.31.19199>
- Santamaría, G. (2010). Introducción. En Conociendo el conocimiento. (Versión electrónica) (Revisado 28/09/2022). <http://www.nodosele.com/editorial>
- Schulz, K. (2017). Decolonizing political ecology: ontology, technology and 'critical' enchantment. Journal of Political Ecology, Vol. 24, No. 1, pp. 125-143. doi: <https://doi.org/10.2458/v24i1.20789>
- Schwab, K (2016) La cuarta revolución industrial. Committed to Improving the Stat Of the World. Ed. Debate. Versión digital. (Revisado el 07/02/2021) La cuarta revolucion industrial-Klaus Schwab (1).pdf
- Shea, V. (2018). Netiqueta, Portal:EDUTEKA. (Revisado el 07/02/2021) <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Netiqueta>
- Siemens, G. (2006). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Versión digital. (Revisado el 28/09/2022) <https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>
- Siemens, G. (2010) Conociendo el conocimiento. Versión electrónica. Una versión digital, (Revisado el 28/08/2023). <http://www.hablemosdelearning.com/2010/04/conociendo-el-conocimiento-george.html>

- Smink, V. (2023, 03, 06). Los cientos de miles de trabajadores en países pobres que hacen posible la existencia de inteligencia artificial como ChatGPT (y por qué generan controversia). En portal BBC Mundo. (Revisado el 28/08/2023). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-64827257>
- Subirats, E. (1994). El continente vacío. La conciencia del Nuevo Mundo y la conciencia moderna, (1aed.), ANAYA y Mario Muchnik.
- Subirats, E. (2004). Una última visión del paraíso. Ensayos sobre media, vanguardia y la destrucción de culturas en América Latina, (1aed.), Fondo de Cultura Económica.
- Subirats, E. (2018). Las Poéticas Colonizadas De América Latina. Revista Trabalho Necessário, Vol. 5 No.5, DOI: <https://doi.org/10.22409/tn.5i5.p4621>
- Taibo, C. (2017). Colapso. Capitalismo terminal, transición ecosocial, ecofascismo, (1aed.), Anarres.
- Talanquer, V. (2006). Propiedades emergentes, un reto para el químico intuitivo. Educación Química, Vol. 4, No. 320. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2006.4e.66020>
- Tamayo, S. (1995) Movimientos sociales modernos, revueltas o movimientos antisistémicos. Revista del departamento de sociología, Universidad Autónoma Metropolitana. Año 10, No 28, <http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/678>
- Thomsom, E. y Varela, F. (1992). De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana, (2daed.), Gedisa.
- Torres, J. et al. (2014). Los MOOC y la masificación personalizada. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, Vol. 18 No. 1, pp. 63-72, <https://www.redalyc.org/pdf/567/56730662005.pdf>
- Tuomi, I. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future. Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2760/12297
- UDEMEX, (2018). Modulo: ética y entornos virtuales. Aula virtual Universidad Digital del Estado de México. (Revisado el 07/02/2021). https://aulas.udemex.edu.mx/pluginfile.php/80346/mod_resource/content/1/ETICA/ETICA/index.html
- UIT, (2019). Datos y cifras 2019. Medición de desarrollo digital. Portal: UIT (Revisado el 07/02/2021). <https://itu.foleon.com/itu/measuring-digital-development/home/>
- UNESCO, (2013). Uso de TIC en educación en América latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness). (1aed.), UNESCO
- UNESCO, (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Informe Mundial de la UNESCO, (1aed.), UNESCO
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (2017). In-

Bibliografía

- roducción a la acidificación oceánica: Lo que es, lo que sabemos y lo que puede suceder, (1aed.), UICN, Gland Suiza.
- Uskul, A. et al. (2008) Ecocultural basis of cognition: Farmers and fishermen are more holistic than herders. PNA, Vol. 25 No. 105, pp. 8552–8556.
- Vallejo, P. et al. (2019) Importancia del Conectivismo en la inclusión para mejorar la Calidad Educativa ante la tecnología moderna. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. Año IV. Vol. IV. No. 8. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.297>
- Varela, F. (2005). Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales, (1aed.), Gedisa.
- Varela, F. (2000). El fenómeno de la vida, (1aed.), DOLMEN Ediciones.
- Vargas, I. (2014, 11, 07). Maestros utilizan sólo el 10% del potencial de la tecnología. Diario expansión (Revisado el 28/08/2023) <https://expansion.mx/mi-carrera/2014/11/06/falta-que-maestros-aprendan-a-usar-la-tecnologia-invertida#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20solo%2010%25%20de,a%20la%20compra%20de%20hardware>.
- Varnum, M. et al. (2010). The Origin of Cultural Differences in Cognition: The Social Orientation Hypothesis. Current Directions in Psychological Science, Vol. 9, No. 19, Doi: 10.1177/0963721409359301
- Velasco, M. (2001). Los orígenes del internet. En Consejería de Educación, Ciencia y tecnología. Las ciencias sociales en internet. pp. 17-27. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros Mérida.
- Venegas, G. (2010). Comunicación celular. Cellular communications. Vol. 14, No 3. pp.142–144. <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2010/uo103a.pdf>
- Vercellone, C. (2004). Políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo. En M. Boutang, et al. Capitalismo cognitivo. Propiedad intelectual y creación colectiva. pp. 63-74. Traficante de Sueños.
- Vidal, A. (1869). Memoria Historica de la Universidad de Salamanca. Universidad de Salamanca, <https://gredos.usal.es/handle/10366/123259>
- Villa, A. (2013). Las universidades más antiguas del mundo. La enseñanza superior de la Antigüedad sobrevive hasta nuestros días. En <http://bcct.unam.mx>. (Revisado el 06/11/2021) <http://bcct.unam.mx/adriana/ESTADISTICAS/UNIVERSIDADES%20MAS%20ANTI-GUAS%20DEL%20MUNDO-documento.pdf>
- Von-Uexküll, J. (2012). Cartas biológicas a una dama. ISSUU. (Revisado el 08/11/2021). <https://issuu.com/echeverriapatricio/docs/cartasbiologicas>
- Vopson, M. (2022). Experimental protocol for testing the mass–energy–information equivalence principle. AIP Advances Vol. 1, No. 12, pp. 035-311. <https://doi.org/10.1063/5.0087175>
- Vreeman, R. y Carroll, A. (2007) Medical Myths. BMJ 2007, Vol. 335, No. 22, p. 2285-1298 <https://>

doi.org/10.1136/bmj.39420.420370.25

- Vygotsky, L. (1986). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Tomo III, Obras escogidas. pp. 11-46, Visor.
- Watson, P. (2020). Historia secreta de la bomba atómica. Como se llegó a construir un arma que no se necesita. Crítica Edición digital formato EPUB.
- Welzer, H. (2010). Guerras climáticas. Por qué mataremos (y nos matarán) en el siglo XXI, (1aed.), Katz Editó.
- Werneck, J. (2005) Algunas consideraciones sobre racismo, sexismo y tecnología eugénica. En J. Villareal, et al. ¿un mundo patentado? La privatización de la vida. Bellas Artes S.A. de C.V. pp. 197-204. El Salvador.
- Wiener, N. (1964). Dios y golem. Versión electrónica. (Revisado el 08/11/2021). luisguillermo.com/diosygolem/dios_y_golem_sa.pdf
- Winter, P. (2012). Engagi families in the Early Childhood Development Story. Neuroscience and early childhood development: Summary of selectde literature an key messages for parenting, (1aed.), Education Services Australia Ltd as the Legal Entity for the Ministerial Council for Education, Early Childhood Development y Youth Affairs (MCEECDYA).
- Ying-Chang et al. (2020). 6G mobile networks: Emerging technologies and application. China Communications, 17(9), 90-91. <https://doi.org/10.23919/JCC.2020.9205979>
- You X. et al. (2020). 6G Mobile networks: Emerging technologies and application. Science China. Infomration Siences. Vol. 17, No. 9, pp. 90-9. DOI:10.23919/JCC.2020.9205979
- Yrjölä, S. et al. (2020). Sustainability as a Challenge and Driver for Novle Ecosstemic 6G Business Scenarios. Ustainability. Vol. 12, No. 21, pp. 1-30. <https://doi.org/10.3390/su12218951>
- Yzaguirre, L. (2005). Calidad educativa e ISO 9001-2000 En México. Revista electrónica sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Vol. 3, No1. (pp. 421-431), <https://www.redalyc.org/pdf/551/55130141.pdf>
- Zaman, M. et al. (2020). 6G Wireless Communication Systems: Applications, Requirements, Technologies, Challenges, and Research Directions. IEEE Open Journal of the Communications Society. Vol. 1, No.1. pp. 957-975 DOI: 10.1109/OJCOMS.2020.3010270
- Zepeda, M. (2023(a)). Poscapitalismo. Desarrollo del concepto de discapacitación sistémica, Vol. 7, No. 2, pp. 326-354. <https://doi.org/10.15366/rep2022.7.2.014>
- Zepeda, M. (2023 (B)). La educación como ingeniería social. Internet Ciudadana. Mundo Digital Corporativo: poco inteligente y muy artificial. No. 9. En <https://al.internetsocialforum.net/2023/04/16/revista-internet-ciudadana-n-9-abril-2023-mundo-digital-corporativo-poco-inteligente-muy-artificial/>.
- Zepeda, M. (2022). 2030. La Gran Escuela. Principios teóricos para una pedagogía sistémica.

Bibliografía

- Zepeda, M. (2021(a)). Para pensar el pos-capitalismo, (1aed.), Editorial LEED
- Zepeda, M. (2020). La interculturalidad crítica frente al colapso. Hacia nuevas dimensiones del conocimiento y la pedagogía inter-territorial. *Intersticios de la política y la cultura. Intervenciones latinoamericanas, racismo, negritud y género: África, América Latina y el Caribe*. Vol. 9, No 18. pp. 203-230. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/intersticios/article/view/30219>
- Zepeda, M. (2019) Hacia nuevas metodologías decoloniales para el diálogo intercultural. El problema del lenguaje en las comunidades Jñatro del área central de México. *Intersticios de la política y la cultura. Intervenciones latinoamericanas, racismo, negritud y género: África, América Latina y el Caribe*. Vol. 8 No 16. pp. 109-125. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/intersticios/article/view/25423>
- Zubieta J. (2015). La Universidad a la vanguardia tecnológica: los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC). En J. Zubieta, y C. Rama, *La Educación a Distancia en México: Una nueva realidad universitaria*, pp. 175- 200, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, Virtual Educa.
- Zukerfeld, M. (2006). Bienes Informacionales y Capitalismo Cognitivo. Conocimiento, información y acceso en el siglo XX. *Razón y Palabra*. No 54. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520736006.pdf>
- Zumalabe, J. (2012). La transición del conductismo al cognitivismo. *Revista de Psicología y Educación: EduPsykhé*. Vol. 11, No. 1, pp. 89–111, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4053258>

Primera edición digital, 2025
con el título

Genealogía a la epistemología capitalista

Laboratorio de Evaluación y Educación Digital
Editorial LEED
UNAM, FES-Iztacala
Diciembre, 2025
México

