



Universidad de la República

Facultad de Psicología

Trabajo Final de Grado

Artículo Científico de Revisión Bibliográfica

Organizaciones y Tecnología. Estado de situación y producción de Subjetividad en la Tercera y Cuarta Revolución industrial.

Edgar Mathias Sosa Perez

C.I 4.789.358-7

Montevideo

Octubre, 2020.

Tutor: Prof. Ag. Tommy Wittke.

Revisor: Prof. Adj. Gonzalo Correa

Índice

Índice	2
Resumen.....	3
Introducción.....	4
Conceptos Fundamentales:	
Revoluciones Industriales en la Historia de la Humanidad:de la primera a la cuarta revolución Industrial	6
Tecnología	8
Mecanización, Automatización e Inteligencia Artificial. Transiciones en la centralidad del ser humano frente a la tecnología	10
Subjetividad	12
Estrategia de búsqueda.....	15
Resultados	15
Situación actual y escenarios posibles en la relación humanos y tecnología en el mundo del trabajo.....	16
Percepción de los sujetos de las transformaciones tecnológicas en el ámbito laboral.....	19
Nuevas formas de organización de la mano de la Tercera y Cuarta Revolución Industrial.....	21
Discusión:	
Tecnología, organizaciones y producción de subjetividad. Aportes a la comprensión del papel de la tecnología en la producción de subjetividad.....	24
Conclusión	29
Bibliografía	33

Resumen

La Tercera Revolución Industrial (Alonso, 2013; Guadarrama, 1998; Roel, 1998; Torrent, 2002) y la Cuarta Revolución (Schwab, 2016) en progreso, han introducido nuevas tecnologías en todos los órdenes. Algunas como la automatización e inteligencia artificial tienen el potencial de complementar y sustituir la mano de obra humana. En este contexto de mayor vinculación entre humanos y máquinas, se aborda el estado de situación de estas tecnologías, las transformaciones e impactos ocasionados en las organizaciones, los sujetos que la integran y la sociedad en su conjunto. Tomando como marco los Estudios Sociales sobre Ciencia y Tecnología, a través de la Teoría del Actor Red se analiza la producción de subjetividad propia del momento sociohistórico. Finalmente se sugieren posibles líneas de trabajo a futuro en el estudio de la problemática y el rol de la Psicología de las Organizaciones y el Trabajo frente a estos cambios.

Palabras clave

Subjetividad- Tercera Revolución Industrial-Cuarta Revolución Industrial- Organizaciones.

Abrastact

The Third Industrial Revolution (Alonso, 2013; Guadarrama, 1998; Roel, 1998; Torrent, 2002) and the Fourth Revolution (Schwab, 2016) in progress, have introduced new technologies in all orders. Some like automation and artificial intelligence have the potential to complement and replace human labor. In this context of greater linkage between humans and machines, the state of the situation of these technologies, the transformations and impacts caused in the organizations, the subjects that make it up and society as a whole are addressed. Taking the Social Studies on Science and Technology as a framework, through the Actor Network Theory, the production of subjectivity typical of the socio-historical moment is analyzed. Finally, possible future lines of work are suggested in the study of the problems and the role of Organizational and Work Psychology in the face of these changes.

Key words

Subjectivity- Third Industrial Revolution-Fourth Industrial Revolution- Organizations

Introducción

¿En breve desenchufarme?
Qué simple que es su ciencia
Recurrir a la violencia
Como argumento para silenciarme
Pero no pienso callarme
Y más temprano que tarde
Veo que mi alegato le arde
Y alteró su bio ritmo
Aunque no imaginó mi algoritmo
Que resultara tan cobarde
(Cuarteto de Nos, 2019)

El presente artículo de revisión bibliográfica tiene como objetivo principal realizar una aproximación al estado de situación actual en cuanto la implementación de tecnologías en las organizaciones, en el contexto de la Tercera Revolución Industrial (Alonso, 2013; Guadarrama, 1998; Roel, 1998; Torrent, 2002) y la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016) , partiendo desde una concepción de tecnología amplia y haciendo foco en la automatización y la inteligencia artificial. Se pretende también comprender la producción de subjetividad a partir del impacto de la tecnología sobre las organizaciones, los sujetos que las integran y la sociedad en su conjunto. Finalmente se establecen algunas consideraciones y posibles líneas de desarrollos que implican un rol activo de la Psicología de las Organizaciones y el Trabajo frente a estos cambios.

Los procesos de transformaciones tecnológicas no son un fenómeno nuevo, sin embargo, toman impulso a partir de la Tercera Revolución Industrial (Alonso, 2013; Guadarrama, 1998; Roel, 1998; Torrent, 2002) el advenimiento de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Acevedo, Linares y Cachay, 2009) y se consolidan con una cuarta Revolución Industrial que se encuentra en proceso (Schwab, 2016). El temor a la sustitución de la mano de obra humana por otras fuentes de mayor eficiencia y menor costo operativo es un problema de larga data ya desde la primera revolución industrial, sin embargo, con la masificación de los avances en Cibernética de la mano de la Tercera y la Cuarta Revolución se abre un nuevo campo de problema que genera un proceso de ruptura histórico que tiende a desplazar la importancia de lo humano dentro de las organizaciones.

El lugar privilegiado del ser humano como centro de atención tiende a ser desplazado, la identidad humana (Chavarría Alfaro, 2015) pensada desde la centralidad y superioridad

racional y biológica que se ha atribuido a lo largo de la historia de la humanidad puede ser modificada, intervenida y convivir con máquinas inteligentes en un mismo entorno. Con el nacimiento de la Cibernética y la consolidación de la Sociedad de la Información y la revolución tecnológica, la razón que le era exclusiva puede ser copiada y reproducida fuera del cuerpo humano incluso superando la racionalidad humana por ejemplo con el procesamiento de datos. La definición de sujeto humano pasa a vincularse con el entorno tecnológico (Chavarria, 2013).

Aunque tecnología y sociedad puedan entenderse como elementos diferentes, ambas constituyen un mismo conjunto, en el cual también coexisten las organizaciones, por lo que los cambios que se sucedan en cualquiera de estos órdenes, terminarán por transformar la totalidad de este conjunto. En este marco es posible pensar la posibilidad de la producción de subjetividad a partir de la tecnología e indagar el modo y mecanismos a través de los cuales esta producción se concreta.

De la mano de la automatización y los avances en inteligencia artificial, la superioridad atribuida al ser humano sobre la naturaleza pasa a ser cuestionada. Ya no es posible sustituir únicamente la fuerza física, sino también la imitación de inteligencia y cognición humana. Hoy en día la inteligencia artificial ha sido capaz de vencer a los humanos, jugando al ajedrez en 1997 a través de DeepBlue desarrollado por IBM, jugando el juego Go en 2016 con Alpha Go desarrollado por Deep Mind, así como Alpha Zero también de Deep Mind ha sido programado en habilidades para jugar juegos de mesa. La inteligencia artificial puede incluso debatir con humanos a través de Project Debater realizado por IBM en 2019, una computadora a partir del análisis de bases de datos obtenía información para dar contienda a su oponente humano enfrentando ideas. Desde un artículo redactado a través de inteligencia artificial (A robot wrote this, 2020) a restaurantes atendidos por robots (10 increíbles restaurantes, 2020). Más en el ámbito de la ficción la serie Black Mirror producida por Netflix lleva al extremo la vinculación entre los humanos y las posibilidades de la tecnología.

Los desarrollos que pueden parecer tomados de una novela de ciencia ficción son hoy posibles y su utilización se generaliza. La relación humanos y máquinas inteligentes parece un camino inexorable, por lo que resulta fundamental cuestionarnos ¿Cuál es la situación actual y qué escenarios posibles presentan la implementación de tecnologías en las organizaciones? ¿Qué consecuencias psicosociales traen aparejadas estos cambios y cómo son percibidos por los sujetos? ¿Cómo se vinculan tecnología y producción de subjetividad?

Conceptos fundamentales

Revoluciones industriales en la historia de la humanidad: de la primera a la cuarta revolución industrial

A lo largo de la historia de la humanidad se fueron presentando diferentes avances que hicieron posible el progreso de la civilización, modificando las formas de organizar la sociedad y la economía. Existe consenso en determinar que la humanidad ha atravesado al menos por tres grandes momentos de transformación, que implican una revolución por la serie de transformaciones que estas traen consigo. Actualmente se discute sobre una cuarta revolución industrial que se encuentra en pleno auge. A continuación se analizan los principales hitos y características de las revoluciones señaladas.

El origen de la Primera Revolución Industrial se circunscribe al Reino Unido en sus comienzos y está ligada a los sectores Textil, Siderúrgico, el uso del carbón y al desarrollo de la energía a vapor. Los desarrollos en el área textil por ejemplo permitieron el aumento de la producción y la reducción de los costos a partir del desarrollo de telares. En el sector siderúrgico se desarrollaron nuevas técnicas de aleación y profundizó el uso de carbón como fuente de energía para la producción. En tanto que el desarrollo y perfeccionamiento de la mano de Watt de la máquina a vapor permitió acelerar el crecimiento de la industria (Villas, 2012).

Aunque suele situarse el inicio de la Primera Revolución Industrial en 1760, es pertinente ubicar su surgimiento entre 1760 y 1780, período a partir del cual los indicadores económicos comenzaron a mostrar indicios de la fase de crecimiento económico. Esto fue posible gracias al avance industrial y comercial sustentado en un principio por la industria del algodón, condiciones legales estables, apoyado por el éxodo de mano de obra campesina a las grandes ciudades, un mercado amplio para la colocación de los productos gracias al poderío colonial de Gran Bretaña y el desarrollo de los ferrocarriles asociados en un principio a la actividad minera (Hobsbawm, 2007).

La Segunda Revolución Industrial se ubica entre mediados del siglo XIX extendiéndose hacia la segunda mitad del siglo XX, superando la gran depresión económica de 1929, las dos guerras mundiales y la primera etapa de la Globalización. Las transformaciones que inicialmente comenzaron en la Primera Revolución en Inglaterra, en la Segunda Revolución toman una dimensión internacional, se amplía al resto de Europa y Estados Unidos ampliando la internalización de las economías (Bilbao y Lanza, 2009).

Las innovaciones técnicas continuaron en pleno auge, se diversificaron las fuentes de energía (electricidad, petróleo), materiales (acero, zinc, níquel, aluminio, productos químicos de utilización agrícola y comercial, cemento, etc.), surgieron sistemas de transportes que facilitaron y dinamizaron el movimiento de las mercancías y la comunicación, desarrollo de los

primeros automóviles de combustión interna, nuevas formas de organización del trabajo y empresas. Se consolidaron los procesos de mecanización, dándose también de la mano de la urbanización, el crecimiento demográfico y el aumento del poder económico asalariado de la población permitiendo mayor participación en el mercado de los asalariados y dinamizando el consumo (Bilbao y Lanza, 2009).

El continuo crecimiento económico dió lugar al surgimiento de la gran empresa, se reorganizó el proceso productivo alterando los salarios, la productividad, la estructura laboral y social. En este contexto, de la mano de la reorganización productiva y la concepción de los procesos de trabajo surgen el Taylorismo y el Fordismo. El Estado pasa a tener nuevos roles ya sea a través de diferentes tipos de regulaciones y control en el sistema económico, las relaciones laborales, la seguridad social, etc... (Bilbao y Lanza, 2009).

Dando un nuevo salto en el tiempo la Tercera Revolución Industrial, se caracterizó por la crisis del modelo dominante de tipo fordista, situándose su inicio alrededor de 1970. Dentro de la transformación y reorganización del nuevo modelo económico, pasa a ser clave la información a través de los desarrollos microelectrónicos, las telecomunicaciones y la informática. Se reorganizaron los procesos productivos y aumentaron los contenidos tecnológicos de los productos, pasando de economías de escala al consumo individualizado caracterizado por productos de alto nivel de obsolescencia. El nuevo modelo postfordista dió lugar a sistemas económicos abiertos e interdependientes y a sistemas de producción flexibles de la mano de la automatización. Se masificó el uso de las primeras computadoras personales y se hizo incipiente el auge de internet, teléfonos celulares, la radio, la televisión, junto al desarrollo de sistemas de transporte de información que hicieron más rápida e interconectada la economía. Las nuevas formas de organización flexibles se caracterizaron por generar mayor precariedad e inestabilidad en el empleo. Dando paso también al desarrollo de una nueva fase de la globalización (Alonso, 2013). En esta etapa se reduce la materialidad y se incrementa el aporte del conocimiento, creando productos de alto valor agregado, requiriendo una menor utilización de materias primas y mayor calificación técnica de los empleados (Guadarrama, 1988). Pasando a jugar un papel importante de la mano de las bases sentadas por el desarrollo de las comunicaciones y la informática, las Tecnologías de la Información y el Conocimiento en la economía (Torrent, 2002).

Finalmente llegando a nuestros días, se plantea que nos encontramos dentro de una nueva etapa de transformación con características de revolución. La Cuarta Revolución Industrial comienza a principios del siglo XXI y se basa en la revolución digital, la masificación del uso de internet, diferentes tipos de componentes electrónicos más potentes, la inteligencia artificial y el aprendizaje de la máquina. Estas tecnologías como tal no son nuevas, pero a diferencia de la tercera revolución industrial tienen mayor nivel de sofisticación e integración, mayor velocidad, amplitud y profundidad de las transformaciones. Su alcance trasciende

máquinas y sistemas inteligentes, incluye la secuenciación genética, nanotecnología, energías renovables o computación cuántica. Esta revolución tecnológica abarca los dominios físicos como vehículos autónomos, impresión 3D, robótica avanzada. Dominios digitales como internet de las cosas, Blockchain, plataformas de trabajo colaborativo o en demanda. Dominios biológicos tales como desarrollos en genética que pueden permitir superar barreras biológicas, difundiéndose y expandiéndose con mayor velocidad que las anteriores revoluciones industriales (Schwab, 2016).

Tecnología

Contextualizando en cuanto a la etimología del concepto y una definición estricta, la Tecnología se deriva del griego *tchne* que significa oficio y *logos* que significa tratado, pensamiento, discurso (Martinez-Perez, Cifre y Salanova, 2004).

Tecnología como tal es un concepto con diversas acepciones: la tecnología en el contexto laboral y organizacional puede ser entendida como máquina o hardware, como técnica, y como disposición ordenada de elementos (Orengo, Grau y Peiró, 2002). La consideración de la tecnología como máquina o hardware se refiere a cualquier aparato, máquina u otros dispositivos físicos. Al considerar la tecnología como técnica, se pasó de entenderla no sólo como una herramienta mecánica sino también como un conjunto de conductas y cogniciones propias de la acción humana y que, por tanto, componen un acto instrumental. La tecnología comprendida como una disposición específica de materiales, personas y tareas que deben realizarse en un contexto nos remite a las organizaciones, conformando un espacio social en el que la estructuración de instituciones y personas ocurre en relación con un conjunto de técnicas (Orengo, Grau y Peiró, 2002).

La consolidación del campo disciplinario del estudio de la tecnología es un proceso de larga data, ya desde finales del siglo XIX se indaga la relación entre tecnología, cultura y sociedad y la interacción del hombre con la técnica y la máquina (Tabarez y Correa, 2014). Luego de la segunda guerra mundial queda de manifiesto el potencial de la tecnología para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y potenciar el crecimiento económico, sin embargo no es hasta los años 1980 y 1990 que se consolida el estudio de la relación tecnología y sociedad. Surgen en este contexto los estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), distinguiéndose de los Estudios Sociales sobre Ciencia y Tecnología (ESCT). Si bien ambos guardan una similitud terminológica que puede llevar a confusión, implican concepciones diferentes. Concretamente el campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología reúne diversas disciplinas y posee un carácter reformista. Así el campo de ESCT, presenta diversos enfoques: los descriptivos, prescriptivos, evolucionistas y constructivos. Los modelos

constructivos son la Construcción Social de la Tecnología, la Teoría del Actor en Red y el enfoque de Sistemas Sociotécnicos (Luján y Moreno, 1996).

La relación entre tecnología y sociedad pasa a ser cuestionada y se buscan en ellas explicaciones, entendiendo que la influencia de la tecnología en la sociedad no se produce desde un ámbito externo, inciden también características económicas, políticas y culturales en el diseño y la difusión de la tecnología (Tabarez y Correa, 2014).

La Construcción Social de la Tecnología tomando como partida los estudios del Empirical Programme of Relativism enfatiza el análisis sobre la construcción social del conocimiento científico y la relación con los contextos que se produce y transfiere (Valderrama, 2004). Respecto a la definición de los Sistemas Sociotécnicos, un sistema sociotécnico está constituido por diferentes componentes: artefactos físicos, organizaciones, componentes incorpóreos de las organizaciones, dispositivos legales, recursos naturales, entre otros, conectados a través de una red o estructura (Aibar, 1996).

La Teoría del Actor Red se basa en el estudio de ensamblajes o articulaciones de sistemas complejos que integran diferentes elementos, tecnológicos, legales, organizativos, políticos y científicos, entre otros. Los desarrollos científicos como los tecnológicos se pueden entender como luchas entre diferentes actores por imponer su definición del problema a resolver. Tomando relevancia el concepto de red de actores, compuesto por personas, teorías, artefactos técnicos, instituciones y actuaciones políticas que componen una red heterogénea (Tabarez y Correa, 2014).

La Teoría del actor red (Latour, 2008) de acuerdo a Correa (2012) es posible definirla como conceptos, acuerdos epistemológicos y metodológicos que estudian una red sociotécnica indeterminada. Analizando el funcionamiento de los colectivos a partir del estudio de la relación entre actantes y las redes que se producen en su interacción. Los actantes no necesariamente son humanos, simplemente deberán generar una relación con valor de significación y acciones dentro de una trama. Lo social pasa a ser entendido como colectivo, conformado por actantes humanos y no humanos que interrelacionan a su vez con diferentes colectivos. Esta red de características heterogéneas e indeterminadas termina siendo el actor red, explicada a través de conceptos como mediación, actantes, traducción, dispositivo de inscripción, enrolamiento, etc.

El principal aporte de las corrientes Construccionalistas es la afirmación de que lo técnico está socialmente construido y lo social está técnicamente construido. La tecnología puede entenderse como el resultado de complejos procesos de construcción social, lo social es también lo económico, lo político, lo organizativo, lo legal, lo histórico, etc. Antes que tecnología y sociedad como elementos separados, tecnologías y relaciones sociales forman parte de un mismo sistema (Aibar, 1996).

Mecanización, Automatización e Inteligencia Artificial. Transiciones en la centralidad del ser humano frente a la tecnología

La utilización del ingenio humano para desarrollar artificios y herramientas que hicieran más eficiente la relación tiempo de trabajo y resultados es casi la historia misma de la evolución y sobrevivencia de los seres humanos. La Primera Revolución Industrial significó el comienzo de un proceso de crecimiento ascendente, que continúa en pleno auge y desafía las posibilidades de trascender lo que hoy conocemos.

Es importante entender la diferencia entre mecanización y automatización, aunque siendo consideradas como parte del proceso de evolución en la cual las tareas pasan a ser desarrolladas por máquinas y humanos. La mecanización sustituye la fuerza humana, mientras la automatización el juicio humano y el trabajo cognitivo. Si bien la automatización e inteligencia artificial están íntimamente ligados, no todos los procesos de automatización requieren de la inteligencia artificial. La automatización implica la posibilidad de programar tareas específicas y que el humano no intervenga en ellas, en tanto la inteligencia artificial no solo realiza actividades en manera autónoma sino utilizar información para tomar decisiones, igualando el juicio y la cognición de los humanos (Presidencia de la República, Oficina de Planeamiento y Presupuesto [OPP], 2017).

Si bien el desarrollo de la Inteligencia Artificial comienza alrededor de la mitad del siglo XX, desde la antigüedad se ha intentado imitar la inteligencia humana y reproducirla por otros medios, buscando mejorar las capacidades físicas e intelectuales se desarrollaban artefactos con automatismos que imitaban la forma y habilidades de los humanos (Romero, Dafonte, Gómez, Penousal, 2007). En la mitología griega fabricó dos sirvientes de oro macizo y con inteligencia en su mente y capacidad de hablar. En la modernidad, los Droz construyeron tres androides: un niño que escribía, otro que dibujaba y una joven que tocaba el órgano y simulaba respirar. Avanzando en el tiempo Alan Turing es considerado el padre de la inteligencia artificial y la computación, diseñando las primeras computadoras entre los años 1940 y 1950 para el ejército inglés. En 1950 escribió *Computer Machinery and Intelligence*, donde cuestionaba si las máquinas podían pensar desarrollando también el famoso Test de Turing. El inicio formal de la inteligencia artificial fue en 1956 en Darmouth, científicos financiados por la Fundación Rockefeller comenzaron a discutir la posibilidad de que las máquinas realizarán operaciones inteligentes como la de los humanos (Romero, Dafonte, Gómez, Penousal, 2007).

Como antecedentes inmediatos de la inteligencia artificial se encuentran también el desarrollo de la cibernética en los años 1940 (Munera, 1990).

En cuanto a sus propósitos diferentes definiciones apuntan al mismo objetivo, la imitación del comportamiento e inteligencia humano. De acuerdo con Rouhiainen (2018) "La Inteligencia

Artificial es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano” (p.17).

En línea con esta idea en cuanto a sus objetivos, la inteligencia artificial mediante el estudio y análisis del comportamiento humano permite simular actividades intelectuales imitando el funcionamiento humano a través de máquinas (Hardy, 2001).

La inteligencia artificial también procura lograr ordenadores más inteligentes capaces de simular tareas tradicionalmente consideradas como tales en los seres humanos. Simular la conducta humana y los procesos cognitivos sobre un ordenador. Estudiar la naturaleza de la totalidad del espacio de mentes inteligentes situando en él a hombres y ordenadores (Delgado,1997).

La inteligencia artificial puede plantearse desde dos alternativas de acuerdo Palma y Marín (2017), como ciencia buscando la comprensión de los procesos cognitivos y aplicarlos al desarrollo acciones dotadas de inteligencia como la de los humanos o como Ingeniería a través de tarea de métodos y solución. A su vez, los paradigmas en los cuales puede agruparse la Inteligencia Artificial pueden clasificarse principalmente en aquellos que se basan en representaciones o en mecanismos, aunque pueden definirse otros cuatro: Simbólico o representacional, Situado o Reactivo, Conexionista, Híbrido (Palma y Marín, 2017).

Otra clasificación respecto a los diferentes tipos de inteligencia artificial puede establecerse con los Sistemas que piensan como humanos, los que actúan como humanos, los sistemas que piensan racionalmente o los sistemas que actúan racionalmente (Russel, Norvig, 2004).

Entre sus potencialidades, la inteligencia artificial es capaz de interpretar diversas situaciones, realizar sugerencias y de poseer autonomía decisional sin necesidad de una valoración humana previa (Sadin, 2019).

Entre los desarrollos de la inteligencia artificial algunos de los más utilizados son Machine Learning, Deep Learning, Visión computacional, Redes Neuronales, Procesamiento del lenguaje natural, Chatbot, Sistemas de recomendación, Análisis Predictivo (Overmind, 2019).

En este proceso de transiciones se evidencia que la relación entre el ser humano y la tecnología ha implicado un cambio en el lugar que el primero ocupa en el mundo laboral. Ahora bien, resulta prematuro afirmar que en el proceso de transiciones que hemos analizado es posible prescindir en la totalidad de la mano humana, aunque es un camino sobre el cual nos encontramos en pleno tránsito. Es por ello que resulta pertinente cuestionar la centralidad humana en la relación trabajo y tecnología, tratando de entender cómo este fenómeno se presenta y las consecuencias que implica.

Subjetividad

En este apartado se pretende incursionar en la comprensión de la subjetividad, para luego desarrollar en profundidad en el transcurso del trabajo la relación entre tecnología y subjetividad.

Pensar en subjetividad inmediatamente nos remite, a lo subjetivo, a lo individual, una acepción cotidiana vinculada o relativa al sujeto y a su modo de pensar o sentir (Real Academia Española [RAE], 2020). De esta manera la subjetividad tiende a reducirse a lo subjetivo, a lo individual. Aunque en parte es pertinente entenderlo de esta manera, pensar la subjetividad y los procesos de producción de la misma implica un abordaje más extenso.

En un principio, podemos postular que la subjetividad y los procesos a través de los cuales se produce se trata de un fenómeno no restringido a un actor específico, ya sean individuos, instituciones u organizaciones, todos ellos brindan las condiciones y soportes necesarios para que operen dichos procesos. En este contexto, podemos definirla de acuerdo a Bañuls (2013) como “un concepto, una herramienta teórica que permite entender los sentidos de las prácticas sociales de los distintos momentos socio históricos, los modos particulares de ser, sentir, pensar y actuar consensuados implícita o explícitamente por los colectivos y las sociedades” (p 126).

Otra posible definición de subjetividad es posible establecerla a través Aquino (2013) como el “conjunto de modos de percepción, afecto, pensamiento, deseo, temor, etcétera, que animan a los sujetos actuantes. Sin embargo, también alude a las formaciones culturales y sociales que modelan, organizan y generan determinadas estructuras de sentimientos” (p.273).

En este punto resulta importante aclarar la noción de producción de subjetividad, definiendola a partir de Bañuls (2013) como:

(...) la reproducción de las pautas socioculturales hegemónicas (...). Apoyados en los procesos de producción de subjetividad es que un sujeto y/o un colectivo pueden reconocerse como formando parte de una misma sociedad, con códigos comunicacionales, claves culturales, normas, territorio y pautas estéticas comunes, entre otros elementos. (p 127)

De esta manera, la producción de subjetividad se presenta a través de prácticas que constituyen los sujetos en relación con las estructuras predominantes en el momento socio histórico que se considere. Aquino (2013) entiende al respecto que “la subjetividad es resultado de los mecanismos de normalización en el individuo, es decir, de la forma en que los dispositivos disciplinarios se articulan entre sí y producen un tipo de mentalidad congruente con las condiciones culturales existentes” (p. 261).

Si consideramos que la subjetividad existe y se construye a partir de estructuras que condicionan y modelan a los sujetos, es importante entender cómo estos mecanismos operan, entrando en el campo de las tecnologías del yo, Aquino (2013) siguiendo a Foucault las define como:

los procedimientos que en cada momento histórico se les propone o prescribe a los individuos para fijar su identidad, conservarla o transformarla en razón de un cierto número de fines, y esto gracias a las relaciones de dominio de sí, sobre sí, o de conocimiento de sí por sí mismo (p. 262).

Otra visión respecto a cómo la subjetividad se presenta en el entramado social y se dispersa alcanzando a los individuos y los espacios que ocupan, entendida bajo la forma de dispositivo es analizada por García Fanlo (2011):

Un dispositivo sería entonces un complejo haz de relaciones entre instituciones, sistemas de normas, formas de comportamiento, procesos económicos, sociales, técnicos y tipos de clasificación de sujetos, objetos y relaciones entre estos, un juego de relaciones discursivas y no discursivas, de regularidades que rigen una dispersión cuyo soporte son prácticas (p.3).

Es así como los dispositivos ocupan un lugar fundamental en la producción de subjetividad ya que a través de ellos se entrelazan no sólo los individuos que la producen y reproducen, sino que permiten además la cohesión de todos aquellos actores posibles de ser considerados como productores de subjetividad. A la vez, a través de estos dispositivos se perpetúa y mantienen la hegemonía de determinadas prácticas, condiciones sociales, culturales, económicas, etc... Es posible de esta manera, pensar que la tecnología pueda considerarse como dispositivo capaz de producir subjetividad.

Las organizaciones ocupan un rol trascendental en la producción de subjetividad y pueden ser entendidas también como dispositivos. Las mismas se encuentran en constante cambio y evolución como sistemas sociales permeables, frente a los diferentes desafíos que le son impuestos desde el medio externo como cambios demográficos, educativos, variaciones en la economía y diferentes transformaciones que operan transformando las realidades construidas y conocidas. Es inevitable transitar por organizaciones en el transcurso de nuestra vida, y es esta particularidad que le otorga cierta centralidad: las organizaciones son por lo tanto productoras y reproductoras de las subjetividades imperantes en un momento social e histórico. En este sentido Wittke (2007) menciona que:

Las Organizaciones son las encargadas de coagular y catalizar el proceso de conexión de lo social y el deseo, produciendo subjetividad como efecto. Por ello, las Organizaciones pueden ser entendidas como tecnologías resultantes de la materialización de un determinado Dispositivo -correlativo con un Modelo de Organización del Trabajo-, que opera generando modalidades de sujeción que le son específicas, que se correlacionan con formas de subjetivación que utilizan los sujetos. En consecuencia, desde esta perspectiva, las Organizaciones constituyen tecnologías o artefactos que componen y hacen funcionar, regímenes de afectación recursivos y recurrentes que producen sentido (p.10).

Considerando que es posible una aproximación que sea congruente con el momento histórico que atravesamos, resulta pertinente pensar un abordaje en términos de la Psicopolítica (Han, 2014). Esta perspectiva nos permite ampliar la visión sobre las formas en que los individuos integran a sus esquemas de referencia y asumen estas formas de actuar, ser y pertenecer, las cuales han sido permeadas por las diferentes tecnologías que se han esbozado y se pretende analizar. Con la perspectiva Psicopolítica desaparecen los elementos coercitivos negativos, característicos de las sociedades disciplinarias, convirtiéndose la libertad en un mecanismo de dominación (Cruz Ortiz de Landázuri , 2017). Este pasaje desde la sociedad disciplinaria hacia nuevas formas de dominación, que van adaptadas a los cambios sociales y acompañan las características de los sujetos de ese momento histórico, haciendo efectivo el control de los mismos y siendo ejercido de una nueva forma, es referido por Cruz Ortiz de Landázuri (2017) planteando que:

La sociedad genera comportamientos y esquemas de pensamiento habituales que son asumidos por todos y a la vez no le pertenecen a nadie en concreto. Cuando un poder logra generar estos hábitos o esquemas de sentido es cuando es realmente poderoso (...) Un poder es realmente efectivo cuando menos se nota su presencia. Un poder ejercido desde la fuerza supone un sometimiento momentáneo. En cambio, cuando en una sociedad se asumen ciertos comportamientos y hábitos hay un poder que opera sin fuerza y que no es cuestionado por nadie (pp.200-201).

Siguiendo el desarrollo de las ideas planteadas, a través de la definición de subjetividad y los procesos que la producen, la vinculación entre subjetividad y ejercicio del poder y los diferentes dispositivos que la hacen posible, se sientan las

bases para avanzar en la comprensión de la relación entre tecnología y subjetividad que aquí se pretende dar a luz.

Estrategia de búsqueda

La revisión bibliográfica se realizó a través de los portales: Redalyc, Scielo, Timbó, Google Scholar, Jstor.

Se utilizaron como criterios de búsqueda las palabras claves: Subjetividad, Tecnología, transformación organizacional, impacto de la tecnología sobre las organizaciones, Inteligencia artificial y subjetividad, Inteligencia artificial y organizaciones, Organizaciones, Automatización, Tercera Revolución Industrial, Cuarta Revolución Industrial.

Los criterios de inclusión se organizan según formato, idioma, fecha de publicación y pertinencia temática.

Formato: artículos científicos, libros, publicaciones realizadas en congresos, revistas de divulgación, informes de organismos y organizaciones especializadas.

Idioma: Se tomaron como válidas producciones realizadas en los idiomas Español, Portugués e Inglés, a efectos de obtener mayor amplitud en las posibilidades de acceso a producciones teóricas.

Fecha de publicación: se tomó un rango abierto de para la selección de artículos según fecha de publicación, priorizando aquellas publicaciones más recientes. Obteniendo de esta manera un rango de fecha de publicaciones entre los años 2003 y 2020.

Pertinencia temática: fueron seleccionados aquellos artículos que por su abordaje permitieran un acercamiento directo a la problemática en Títulos, Resumen o desarrollo del tema.

Una vez realizada la búsqueda primaria fueron excluidos aquellos artículos que no se ajustaban a los criterios de inclusión planteados. Siendo principalmente debido a que no presentaban un abordaje significativo de la problemática o que a pesar de analizar algunos de los conceptos claves planteados no tenían una vinculación directa con el objetivo del análisis o no se ajustarán al período de búsqueda determinado.

Resultados

Fueron seleccionados 40 artículos, incluidos luego de evaluada la pertinencia de la discusión de éste a los objetivos del trabajo y el cumplimiento de los criterios de inclusión. Dada la naturaleza de la información recopilada y su dificultad para agruparla en una presentación sintetizada a modo de tablas, la misma se desarrolla en el apartado discusión.

La búsqueda inicial a través de las palabras claves tomadas de los conceptos principales no fue satisfactoria dado que los resultados resultan imprecisos, por lo que debió aumentarse el número de palabras claves de búsqueda.

Se puede constatar mayor cantidad de información relativa al estado de situación de la automatización sin embargo la problemática vinculada a las transformaciones de la subjetividad no presenta un abordaje significativo. Lo que en primera instancia resulta una dificultad a los efectos del análisis, resulta la confirmación en cuanto a la importancia de este trabajo en el aporte a la problemática. A efectos de sortear este obstáculo el análisis no se realizará únicamente a partir de comparaciones de los resultados encontrados relativos a subjetividad como tal, sino que a partir de la diferente información recabada se procederá a la interpretación de éstos a partir del marco teórico planteado como referencia.

Situación actual y escenarios posibles en la relación humanos y tecnología en el mundo del trabajo

El avance de la tecnología se da en diversos ámbitos, no solo en las cadenas de producción de las grandes industrias sino que alcanza áreas más específicas de la actividad humana. Concretamente, estos procesos pueden aplicarse a otras áreas como actividades financieras, (Fernández, 2019), el sector de Comercio y Servicios (Riego, 2017), la Justicia (Beltrán y Preminger, 2020; Cáceres, 2009; Corvalán, 2018), la Educación (Jara y Ochoa, 2020; Sekeroglu, Dimililer y Tuncal, 2019) o la Medicina (Arias, V. et al. 2019; Beltrán, Maciel y Jiménez, 2014).

Como ya se ha señalado los procesos de inclusión de tecnologías en las organizaciones no son un fenómeno nuevo, sin embargo, de la mano de la Tercera Revolución Industrial y una Cuarta Revolución en pleno desarrollo estos procesos han aumentado considerablemente. Resulta fundamental aproximarse a un diagnóstico de la situación actual y del desarrollo esperado en esta área.

Los estudios respecto al impacto de la tecnología nos brindan panoramas que varían en cuanto a en sus estimaciones, presentando proyecciones que difieren en el nivel de afectación que se espera, sin embargo todos marcan la coincidencia de que es un fenómeno instaurado que continuará acentuándose.

La tendencia a la automatización de los empleos es tal que el 47% de las profesiones de EEUU analizadas en el estudio corren riesgos frente a la implementación de la tecnología, siendo las más amenazadas aquellas tareas que presentan un mayor grado de rutinización. En este ecosistema donde conviven humanos y máquinas, en base a un análisis de 702 puestos laborales, los autores elaboran un índice donde establece el riesgo que poseen los empleos de ser sustituidos por las máquinas, siendo algunas por ejemplo trabajadores de call

centers, personal dedicado a la limpieza, proveedores de seguro, relojeros, trabajadores de procesamiento de datos e imágenes, agentes contables, bibliotecarios, agentes de carga y fletes, analistas de créditos, entre otros (Frey y Osborne, 2017).

Sin embargo, una perspectiva moderada es presentada por Arntz, Gregory y Zierahn (2016), analizando que el riesgo de automatización en el empleo es del 9% para los países que integran la OCDE. Estableciendo los criterios de riesgo bajo, cuando menos del 30% de las tareas son automatizables, riesgo medio cuando se pueden automatizar entre el 30 y 70% de las tareas y alto cuando 70% o más son automatizables. Los autores plantean que la automatización más que la discusión por destruir grandes cantidades de puesto de trabajo debiera reflejar la preocupación por la capacitación de aquellos trabajadores susceptibles frente al cambio. La sustitución tecnológica es un proceso lento por los diferentes obstáculos sociales, legales y económicos, por otra parte, con la automatización también se generan nuevos puestos de trabajo complementarios (Arntz, Gregory y Zierahn, 2016)

La utilización de tecnologías que permiten sustituir el trabajo humano se acentúa con el paso del tiempo. La cantidad de horas trabajadas entre humanos y máquinas, en 2018 la distribución de tiempo fue un 71% por humanos respecto a un 29% por máquinas. Las proyecciones a 2022 estiman que sea de 58% por humanos y 42% por máquinas, y finalmente en 2025, un 58% del tiempo de trabajo corresponderá a máquinas en tanto un 42% a humanos (World Economic Forum, [WEF], 2018).

Alrededor de un 60% de las ocupaciones podrían automatizar el 30% de sus actividades. Traduciendo esta afectación al 50% de la economía mundial, el equivalente a 1.200 millones de empleos y valores de 14,6 billones de dólares en salarios (Mckinsey Global Institute, [MGI], 2017).

La sustitución de mano de obra humana por robots industriales llegaba alrededor de 1,6 millones a finales de 2015, con un promedio de crecimiento de 9% por año, centrándose principalmente en el sector manufacturero. Estableciendo también la densidad de robots a partir de la consideración de la cantidad de robots industriales por cada mil personas empleadas en el sector, siendo 14 en países desarrollados y 2 en los países en desarrollo (Organización Internacional del Trabajo, [OIT], 2017).

Un análisis que vincula datos de utilización de tecnologías de sustitución de mano obra humana y ensaya un impacto concreto de la problemática en el período comprendido entre 1990 y 2007 en Estados Unidos a partir de la utilización de robots en diferentes sectores industriales es realizado por Acemoglu y Restrepo (2017), estimando que un robot cada mil empleados puede reducir la tasa de empleo entre 0,18% y 0,34% y los salarios en 0,25% y 0,5% significando un promedio de 3,3 trabajadores desplazados por robot utilizado. Las industrias más afectadas son aquellas que dependen en gran medida de procesos

automatizados y las que emplean mayor cantidad de tareas rutinarias. Siendo más alto el riesgo para los trabajadores que no poseen formación universitaria.

La situación de Uruguay no escapa a la tendencia mundial, el análisis realizado por OPP (2017) concluye que se presenta un proceso de adaptación a la automatización, el mismo significa un riesgo más elevado respecto a los países en desarrollo, aunque presenta una curva decreciente. Los empleos en nuestro país se tornaron más intensivos en tareas cognitivas respecto a las tareas manuales, creciendo el número de los mismos vinculados a la introducción de tecnologías.

Cómo las transformaciones tecnológicas pueden impactar a nivel laboral en Uruguay podemos analizarlo a partir de la revisión realizada por Marrero (2019). El riesgo de sustitución del empleo por automatización (Munyo, como se citó en Marrero, 2019), es del 54% en los próximos 20 años, afectando un 46% a las mujeres y 62% a los hombres, decreciendo a medida que aumenta el nivel educativo en 59% para quienes hayan finalizado primaria, 49% secundaria, 44% Educación Técnica, 27% estudios Universitarios y 17% estudios de Posgrado. Identificando los riesgos por sector de actividad en 38% para el sector Servicios, 69% sector Comercio, Industria manufacturera 75% y 78% sector Agropecuario. El perfil del empleo en Uruguay cambió entre 1995 y 2015 (Apella y Zunino como se citó en Marrero, 2019), pasando de empleos intensivos en tareas manuales hacia una mayor intensidad o contenido en tareas cognitivas. Siendo las tareas rutinarias las que mayor riesgo de automatización frente a las tareas cognitivas. En cuanto a que tendencias son esperadas por el sector empresarial privado uruguayo (Saldain et. al como se citó en Marrero, 2019), el 82% cree que se vive una cuarta revolución Industrial visibilizando la falta de empleo por sustitución de mano obra como un problema y el 70% tiene expectativas de reducir la mano de obra al incorporar tecnología fundamentalmente en los sectores agropecuario, industria manufacturera, construcción y banca.

Analizando los datos presentados se puede inferir una tendencia creciente en las ventajas que la automatización y la Inteligencia Artificial suponen. Más que un futuro lejano, estos procesos son una realidad tangible y con consecuencias concretas en la actualidad. Los datos parecen evidenciar que la relación entre el ser humano y las máquinas que pueden sustituir su fuerza y su cognición presenta un crecimiento exponencial. Estas series de modificaciones que modifican los espacios de convivencia entre la tecnología y los humanos a través de las organizaciones parecen presentar una tendencia creciente en el tiempo.

La afectación de la automatización y la inteligencia artificial sobre los empleos en cuanto a la mayor o menor implementación de estos procesos, parece no ser generalizada. El mayor o menor impacto encuentra variaciones según el tipo de tareas que se trate. A pesar de los desarrollos exponenciales en las tecnologías, hoy presentan algunas limitaciones en la imitación total de las cualidades humanas. A los efectos de establecer categorías concretas

de análisis sobre los empleos, se desarrolla el enfoque de tareas (Autor et al; Autor y Acemoglu, como se citó en Apella y Zunino, 2017), dividiéndose en: tareas Manuales o Cognitivas. Así obtenemos las categorías de manuales rutinarias y no rutinarias. Cognitivas rutinarias, no rutinarias, analíticas e interpersonales. Las tareas son rutinarias cuando se desarrollan en forma repetitiva e invariante. Las tareas no rutinarias, requieren acciones que no necesariamente se repiten, necesitan para ser desarrolladas la capacidad de adaptarse al contexto, utilizar el lenguaje, el reconocimiento visual, interacción social, etc.

El avance de las tecnologías sobre tareas desarrolladas por humanos se consolida (Raso,2018; Bravo, García y Schlechter, 2019), específicamente las de tipo manuales rutinarias, aunque este avance se alcanza cada vez más tareas no rutinarias y cognitivas, prescindiendo de la actividad humana en tareas complejas como diagnósticos médicos, legales, administración, cadenas de logística, entre otras. Señalan como elemento común la necesidad de formación y capacitación en las áreas de mayor riesgo para hacer frente a la polarización del mercado laboral.

Percepción de las transformaciones tecnológicas en el ámbito laboral por los sujetos

Independientemente de los mayores o menores riesgos reales que puedan considerarse frente a la sustitución de seres humanos por las máquinas o la mayor o menor cantidad de tareas que pueden ser sustituidas, es fundamental en este marco conocer cómo los individuos perciben estos avances. Morikawa (2017) a partir del análisis de 10.000 encuestas aplicadas en Japón resume la percepción desde el punto de vista de los empleados, el consumidor y las políticas a ser aplicadas. Desde el punto de vista de los empleados que alrededor del 30% temen ser reemplazados en su empleo por robots o inteligencia artificial, especialmente los jóvenes entre 20 y 30 años y empleados no regulares, vinculados a trabajos de oficina o procesos de fabricación. Sin embargo, los que poseen estudios superiores poseen una percepción del riesgo menor. Desde el punto de vista del consumidor los servicios personales como cuidado infantil, atención médica o educación tienen menos percepción de posibilidades de reemplazo dada la preferencia por humanos en estas tareas. La complementariedad con la tecnología a través de habilidades específicas es entendida como un riesgo menor a la sustitución, a través de educación superior como ciencia e ingeniería así como habilidades relacionadas a servicios personales intensivos en humanos. Desde la perspectiva de las políticas, es importante la inversión en educación y desarrollo de habilidades específicas.

Otro estudio es realizado por Bhargava, Bester y Bolton (2020) mediante la aplicación de 21 entrevistas semiestructuradas a empleados de diferentes industrias indagando las percepciones sobre la implementación de robótica, inteligencia artificial y automatización

sobre su seguridad laboral, satisfacción laboral y empleabilidad. Encontrando la visión de que los seres humanos poseen determinadas cualidades que en algunos casos son insustituibles y no pueden ser reproducidos por la inteligencia artificial. La necesidad de comprender la inteligencia artificial como una oportunidad y no una amenaza. La percepción y aceptación desigual de los empleados de la inteligencia artificial y robotización y la necesidad de las organizaciones de estar preparadas frente al cambio institucional. También deben ser consideradas las percepciones y sugerencias de los empleados a modo de mitigar las consecuencias de los cambios, la flexibilidad y adaptación de los empleados al potencial de estas tecnologías y el aprendizaje continuo.

Liang y Lee (2017) a partir de un muestreo probabilístico de la población estadounidense y un universo de 1541 casos, basándose en la categoría Fear of Autonomous Robots and Artificial Intelligence (FARAI) encontraron que el 26% de los participantes experimentaba algún nivel de miedo a los robots autónomos y la inteligencia artificial. Estos resultados se explican en parte en un bajo nivel educativo, en personas mayores y mujeres, aunque son predictores débiles. También se encontró relación con la exposición a la problemática a través de los medios de comunicación, así como miedo asociado a tecnologías específicas como drones, esto podría explicarse a través de la asociación entre drones y robótica y el miedo a la automatización y autonomía. La soledad se vincula a la posibilidad de que los robots desplacen a otra persona y reemplacen las relaciones interpersonales y el desempleo como miedo a perder el empleo frente a las tecnologías.

A la luz de estos datos, la preocupación generalizada por la sustitución creciente del trabajo humano parece moderarse, restringiendo su acción a una cantidad de empleos específicos. Sin embargo, como hemos visto, los desarrollos de la inteligencia artificial se especializan cada vez más en desarrollar tareas cognitivas rutinarias, no rutinarias, analíticas e interpersonales que suelen entenderse como únicas y específicas del ser humano, lo que enciende una nueva luz de alerta.

Una dimensión real de la problemática es estudiada empíricamente a partir de una encuesta en línea a trabajadores japoneses, Kitahara y Shinozaki (2019) estiman el efecto de la introducción de Inteligencia Artificial sobre las horas trabajadas, el empleo y las tareas no rutinarias en cinco ocupaciones. Los resultados muestran que la introducción de Inteligencia Artificial redujo las horas de trabajo, aumentó la no rutina de los trabajos en términos de repetitividad de las tareas y requirió más empleados regulares, aunque no tuvo un efecto significativo en el empleo total. Además, los resultados de la estimación por ocupación difieren entre las ocupaciones. Los datos recabados indican que la IA significa en parte un complemento y por otra un sustituto del trabajo humano. Los efectos significativos aún se mantienen sobre las tareas más repetitivas, no alcanzando el mismo desarrollo para las

tareas que implican toma de decisiones o tareas vinculadas a la inteligencia creativa y la inteligencia social.

Un factor crucial en todos estos movimientos y que puede resultar relegado ante la infinidad de transformaciones que relucen y se llevan consigo el foco de análisis son los sujetos. El ser humano ha sido el mandatario a lo largo de la historia del trabajo, en este escenario de desplazamiento, sustitución o complementación debe convivir con estos cambios y adaptarse a ellos como una forma natural de sobrevivencia. Más allá de la afectación de las fuentes laborales y sus impactos económicos, es fundamental también considerar cómo estas transformaciones afectan a la salud de los sujetos. Es así que Terminio y Rimbau-Gilabert (2018) realizando una revisión de los impactos psicosociales, encuentran efectos vinculados al aumento de demandas laborales o reducción de recursos laborales. La automatización implica mayor necesidad de supervisión y con ello aumento de las demandas cognitivas, lo que significa mayor nivel de estrés para los empleados. Encontraron también consecuencias vinculadas a la percepción de menor interacción humana, comunicación y claridad de las responsabilidades, aunque como efecto positivo surge la eliminación de tareas repetitivas y tediosas. Este efecto positivo, condice con resultados que ven favorables la incorporación de tecnologías que redunden en beneficios para la seguridad y salud al reducir riesgos y accidentes laborales. Sin embargo, los efectos negativos pueden asociarse con el posible aumento de problemas de salud física y mental ocasionados por el desempleo y la ansiedad laboral. Encontrando evidencia que los empleados afectados por despidos masivos presentan un riesgo alto a presentar depresión, problemas vinculados al abuso de sustancias y violencia doméstica. Otros efectos, se vinculan a la edad, nivel de estudios, habilidades y la forma en que la automatización afecte su trabajo. Los trabajadores menos calificados perciben este proceso como una amenaza en tanto los mejores calificados como una posibilidad positiva para desarrollar nuevas habilidades.

Nuevas formas de organización de la mano de la Tercera y Cuarta Revolución Industrial

Desarrollos llamativos, donde la interacción humanos máquinas puede ser complementaria o inexistente pueden ser las DAOS o los entornos colaborativos. Las Daos u Organización Autónoma Descentralizada traducida del inglés, es una forma de organización digital posible a través del blockchain y es controlada por sus propietarios. Se trata de un contrato inteligente, que automatiza las funciones dentro de la organización, las cuales pueden ser modificadas por el acuerdo de sus miembros (Parrondo, 2018). En tanto, en los entornos colaborativos los cobots interactúan con humanos en espacios de trabajo, trabajando en armonía con un operario humano. En los entornos colaborativos, el humano aporta destreza,

flexibilidad y la capacidad de resolver problemas, mientras que un cobot ofrece fuerza, resistencia y precisión en la realización de la tarea en cuestión (Pascual, 2015).

Al respecto de las transformaciones que se dan sobre las organizaciones López-Sintas, Souto y Van Hemmen (2018) observan que la automatización y fragmentación de los procesos productivos generan transformaciones concretas sobre las estructuras productivas generando nuevas formas de organización, redefiniendo las habilidades y exigencias, así como las mismas ocupaciones, de la mano de tecnologías como robots, cobots, impresión 3D, Inteligencia artificial o aprendizaje automático. Se observa un gran crecimiento en la adquisición, almacenamiento y proceso de información digital de la mano de los datos y los algoritmos que cambiará la configuración de las empresas potenciando la economía digital. Estos cambios se traducen a otros ámbitos de la esfera social como la familia, no únicamente a los procesos productivos.

La evidencia es concluyente respecto a los cambios que afectan al mundo del trabajo y de las organizaciones de la mano de la tecnología. En un contexto de tecnologías que reducen la interacción y la materialización, en el mundo de Internet, de la nube, de los grandes servidores que almacenan y dirigen la información, las organizaciones también asumen algunas formas concretas al impulso de estos cambios. La digitalización es un fenómeno que impregna y transforma todos los componentes de las organizaciones, dándole determinadas particularidades que la definen como organizaciones virtuales, reconfigurando además de los procesos de producción y control la misma cultura organizacional por lo que resulta fundamental adaptar las organizaciones tradicionales a los nuevos modelos.

Las organizaciones se encuentran frente a procesos de virtualización que impactan en las relaciones de producción, trabajo, gestión, modificando la organización del trabajo y la forma en que los individuos interactúan dentro y fuera de ella. Stassi (2017) plantea que la virtualización se traduce en las organizaciones en dos conceptos: virtualización organizacional analógica y virtualización organizacional digital. La posibilidad analógica mantiene la espacialidad física en sus procesos concretos, sin embargo, en la posibilidad digital se da un mayor grado de virtualización, los procesos organizacionales tienen lugar en un espacio virtual que genera impacto en resultados reales, partiendo de una realidad digital construida en lo real o con una realidad virtual construida específicamente.

Las organizaciones son elementos centrales en los procesos de transformación a la vez que sufren modificaciones que las reorganizan y redefinen. Al respecto Vieira y Lazzareschi (2018) analizan que estructuralmente la Cuarta Revolución Industrial difiere de las revoluciones anteriores por la velocidad de las transformaciones, por la generación de tecnologías disruptivas y nuevas demandas de calificación. Esto implica que se den transformaciones radicales en las organizaciones con mayor intensidad en la interfaz humanos máquinas, el mayor uso de la virtualización de los servicios y procesos, la

posibilidad de utilizar ambientes y estructuras colaborativas. Los Cobots que suman y combinan las habilidades humanas trabajando juntos, contribuyendo en la mejora de la eficiencia y aliviando a los trabajadores de trabajos repetitivos y desgastantes. Las tecnologías semánticas y su aprendizaje a través del humano les permiten a las computadoras crear, descubrir, representar, organizar, procesar y utilizar conocimientos para alcanzar diversos fines. Otra posibilidad es la nube humana, de la mano de las posibilidades del cloud Computing. Las características principales serían nuevas empresas que no generarían tantos empleos, serían más intensivas en tecnología que en mano de obra, favoreciendo la sustitución del trabajo humano. Esto afecta no solo el mundo del trabajo, sino consecuentemente todas las dimensiones de la vida social de las personas. Así las nuevas condiciones de trabajo exigen adquisición de competencias que redefinen el perfil de los trabajadores, el contenido intelectual y cultural de las actividades económicas vinculadas al trabajo.

Las transformaciones concretas sobre la economía y la sociedad a partir del impulso de las nuevas tecnologías encuentran coincidencia en varios autores (Bravo, García y Schlechter, 2019; Nava y Nasplada, 2020; Melle, 2019). Coinciden en la conclusión que efectivamente se acentuado la introducción de tecnologías, el desarrollo de la automatización, robotización, inteligencia artificial, BlockChain, Big data, y otras tecnologías específicas en los últimos años del siglo XX y acentuándose este proceso a medida que avanza el siglo XXI gracias a la mejora continua de estas tecnologías y el aumento de capacidades de desarrollo de éstas. Estas transformaciones operan redefiniendo los sectores productivos, el mercado, la frontera de las organizaciones y sus entornos de trabajo, así como las formas de trabajo mismas. Fundamentándose en la reducción de los costos y la mejora de la productividad.

Ante el escenario irreversible que se plantea respecto a los avances de la tecnología, es necesario un cuestionamiento constante, no solo de las acciones y estrategias que mitiguen y minimicen los impactos. La relación humano máquina está instalada, se acentuará y resultaría ingenua y simplista una mirada oposicionista antes que constructiva. Resulta difícil establecer escenarios ideales a futuro, pero el relacionamiento con la tecnología puede ser un escenario sobre el cual sea necesario aventurar y establecer lineamientos que permitan una convivencia armónica. En este marco Lichtenthaler (2018) establece cuatro posibles escenarios de interacción entre hombres y máquinas: el escenario estándar, de sustitución, de superioridad y de síntesis. En el estándar, la Inteligencia artificial toma protagonismo, los trabajos de bajos requerimientos son sustituidos por la automatización, siendo este el ya conocido proceso de automatización industrial. Otro escenario posible sería la sustitución de la inteligencia Humana, proceso que ya se da por ejemplo en el uso de chatbots en atención al cliente. Mejorando así la eficiencia y reduciendo costos sustituyendo la fuente humana por Inteligencia artificial. Otra posibilidad es un escenario marcado por la superioridad del hombre

y la inteligencia humana para tareas específicas como creatividad, empatía, juicio o narración siendo difícil para la Inteligencia artificial replicar ciertas capacidades humanas. Finalmente, el escenario de síntesis, la inteligencia humana y artificial trabajan juntas, creando un tipo de inteligencia integrada. Se trata de una interdependencia recíproca, donde la interacción hombre máquina trabajando en equipo pueden dar lugar a diferentes niveles de autonomía e interdependencia.

Discusión

Tecnología, organizaciones y producción de subjetividad. Aportes a la comprensión del papel de la tecnología en la producción de subjetividad

El análisis de la realidad que se ha presentado exige cautela a la hora de establecer paralelismos o caer en futurologías apocalípticas pero es necesario una mirada crítica y analítica sobre la problemática. Podemos afirmar que todas estas transformaciones que en su velocidad y profundidad nos alcanzan, generan nuevas formas de acción y es en este punto donde el análisis de la subjetividad entra en juego. La introducción de nuevas tecnologías como hemos visto no es novedosa, sin embargo se ha encontrado coincidencia al determinar que se ha dado un crecimiento exponencial en el uso de las mismas a partir de la segunda mitad del siglo XX, alcanzando un desarrollo exuberante en la medida que transcurre el siglo XXI y avizorando un futuro que se encamina hacia un mayor uso de las mismas.

Ahora bien, cómo se produce, transforma la subjetividad y las formas concretas que asume en este momento histórico parece un desarrollo complejo. En primera instancia, no estamos frente a un proceso ya finalizando sobre el cual se pueda analizar en retrospectiva, sino que se encuentra en pleno desarrollo y transformación.

Podemos pensar como el modelo adecuado para el análisis de la producción de subjetividad en este momento sociohistórico la conjugación de la noción de dispositivo (García Fanlo, 2011) con la Teoría del actor Red (Correa, 2012; Latour, 2008; Tabarez y Correa, 2014) en el marco que la Sociotecnología brinda, al entender cómo recíproca la relación entre Tecnología y Sociedad (Aibar, 1996).

Es fundamental replantear qué Tecnología y Sociedad forman parte de un mismo sistema, que lo técnico está socialmente construido y lo social está técnicamente construido (Aibar, 1996) por lo que esta interrelación habilita que todas las transformaciones sobre lo técnico y lo social sean de mutua influencia. Así la incorporación de nuevas tecnologías como las que hemos analizado incide sobre los individuos, las organizaciones y consecuentemente el cuerpo social mismo del cual forman parte, lo que termina por operar construyendo subjetividad.

Esta subjetividad también toma forma a través de Dispositivos, al respecto García Fanlo (2011), a partir de Agamben los define como:

Cualquier cosa que tenga de algún modo la capacidad de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar y asegurar los gestos, conductas, opiniones y los discursos de los seres vivientes, de modo tal que no solamente las prisiones, los manicomios, el panóptico, las escuelas, la confesión, las fábricas, las disciplinas sino también la lapicera, la escritura, el cigarrillo, el teléfono celular, las computadoras, y por qué no el lenguaje mismo serían dispositivos, pero no en sí mismos sino en tanto conforman o forman parte de una red de saber/poder. Un dispositivo no es otra cosa que un mecanismo que produce distintas posiciones de sujetos precisamente por esa disposición en red: un individuo puede ser lugar de múltiples procesos de subjetivación. (p.5)

Las diferentes tecnologías que como hemos visto se desarrollaron con la Tercera Revolución Industrial y se acentúan con la Cuarta Revolución Industrial modelan, orientan, determinan las acciones de los individuos, modificando su entorno social en términos generales, pero también los espacios particulares que ocupan, operando y constituyéndose en un dispositivo productor de subjetividad. Las organizaciones ocupan un rol fundamental, como mediadores de este dispositivo, entre las prácticas que se imponen a través de las transformaciones tecnológicas y económicas, los individuos que la integran.

Los diversos actantes que componen la red heterogénea de interrelaciones que constituyen los procesos sociales, económicos y culturales en su sentido más amplio, posibilitan la producción de subjetividad. Las instituciones en las que recaen las prácticas y habitan los sujetos, los sujetos mismos en su singularidad y la acción colectiva, así como los entramados jurídicos y científicos que dan lugar a los procesos creativos que terminan por crear las nuevas tecnologías como hemos analizado conforman esta vasta red de actores, que en su interjuego terminan produciendo subjetividad. Existe una cuasi ambigüedad en las concepciones y efectos que implican la Noción de Dispositivo (García Fanlo, 2011) y los postulados de la Teoría de Actor en Red (Correa, 2012, Tabarez y Correa, 2014), por lo que se debe evitar recaer en la utilización vaga y equívoca de los mismos, reconociendo su riqueza explicativa para los fenómenos de producción de subjetividad y el interjuego constante de ellos en estos procesos.

La producción de subjetividad puede tener lugar a través de los procesos de Mediación (Correa, 2012). Concretamente las nuevas tecnologías operan a través del mecanismo de traducción, dando lugar a que las diferentes transformaciones operen en la creación de

nuevas entidades resultantes en subjetividad. Al respecto de la traducción, podemos definirla según Correa(2012) como:

Un desplazamiento que tiene como consecuencia la creación de un nuevo lazo, antes inexistente, que produce un cambio ontológico en los actantes de la red específica donde se produce el recorrido, lo que se traduce en la creación de nuevas entidades. (p.68)

La relación Tecnología y Sociedad, entendida en este marco por la Teoría del Actor Red (Correa, 2012; Latour, 2008; Tabarez y Correa, 2014) y el concepto de Traducción (Correa, 2012), resulta productora de nuevas entidades que toman forma de subjetividad incidiendo sobre la red de actantes que conforman el colectivo en el cual estas tecnologías conviven.

Parece adecuado aseverar que la serie de cambios introducidos progresivamente, a partir de la mitad del siglo XX tienen la capacidad de operar creando y modificando la subjetividad considerando que las tecnologías tienen la capacidad de modificar y redireccionar la economía, la sociedad y la cultura como se ha analizado previamente.

Las organizaciones y sus miembros necesitan adaptarse a las transformaciones tecnológicas que hemos observado, este proceso de adaptación es posible ya que “las conductas humanas pueden cambiar y que sean tributarias del desarrollo social e histórico. (...) Este presupuesto subjetivista implica la intercambiabilidad de los contextos y la adaptabilidad humana a todos los ambientes” (Dejours, 1998, p.32).

El lugar que ocupa el ser humano dentro de las organizaciones puede ser analizado a través del factor humano, definido por como: “la relación entre el hombre (...) y el entorno o puesto de trabajo” (Dejours, 1998, p.27). Siguiendo las ideas precedentes, resulta pertinente pensar que las nuevas organizaciones con los avances tecnológicos que se dan en su seno se transforman, no solo en su materialidad física, ya que los límites entre lo físico y lo virtual o la nube en la que circula la información se desdibuja, la organización, sus oficinas, sus talleres no necesariamente necesitan de un espacio físico. La relación entre los individuos que la integran puede ser también interconectada o nula, así como los propios individuos pueden no necesariamente existir como condición sine qua non para los propósitos de la organización. Así el factor humano (Dejours, 1998) sufre transformaciones dentro de este proceso y no es ajeno a las nuevas formas de subjetividad con las que comparte espacio.

Un punto fundamental de problematización sobre la subjetividad situándonos en los desarrollos tecnológicos de la Tercera y Cuarta Revolución Industrial que hasta ahora se han analizado, es el desplazamiento del ser humano mediante la sustitución de las tareas físicas y mecánicas posibles gracias a la automatización y la sustitución e imitación de la cognición humana a través de la inteligencia artificial.

Para situarnos correctamente en el análisis es necesario comprender la transición entre la sociedad disciplinaria (Foucault, 1975) y la sociedad del rendimiento (Han, 2012; Han, 2014) y cómo a partir de esta última es posible pasar a la superación de los límites del ser humano (Chavarría 2013; Chavarria 2014; Sibilia, 2009) de la mano de la automatización e inteligencia artificial.

Como se concibe el poder y como se lo ejerce a efectos de alcanzar un fin determinado ha variado a lo largo del tiempo. Por ejemplo, las sociedades disciplinarias (Foucault, 1975), se caracterizaron por el ejercicio inhibitorio, prohibitivo del poder y la coacción. Sin embargo, en la sociedad contemporánea y neoliberal (Han, 2014), caracterizada por formas de producción inmateriales e incorpóreas, se abandona el ejercicio punitivo y coercitivo del poder desarrollado a través de la Biopolítica. Como plantea Cruz de Landazuri (2017) se apuesta a ejercer el control sin imponerlo en forma directa a través de las conocidas instituciones de disciplinamiento como la fábrica, la escuela, cuartel, hospital o la cárcel. En la sociedad contemporánea la acción del poder en los individuos se da a través del ejercicio de la libertad. Como característica de la sociedad contemporánea y neoliberal (Han, 2014), se impone el rendimiento como paradigma que mueve la acción de los sujetos. Así Han (2012) plantea que la técnica disciplinaria presenta ciertos límites para maximizar la productividad, sin embargo el paradigma del rendimiento a través de la positividad, del poder hacer, maximiza la productividad ya que es más eficiente que el deber negativo. El inconsciente social se mueve del deber al poder ya que la positividad de este último es más eficiente, los sujetos del rendimiento son más productivos y más rápidos.

Tomando como punto de partida el paradigma del rendimiento que en un principio impone la explotación del sujeto por sí mismo (Han, 2012), la potencialidad de las tecnologías que permiten la sustitución del hombre, ya sea en su fuerza física o su cognición entran en juego, estableciendo la urgencia de avanzar en la superación de las limitantes que permiten maximizar los resultados.

Así la búsqueda constante del rendimiento, la excelencia, la eficiencia y la productividad máxima, se transforman en un objetivo común a la sociedad. Este proyecto común, ambicioso y generalizado se convierte en un objetivo necesario, irreversible y tentador, sustentado en una relación ideal de costo, eficacia y resultados. Esta creencia común y aceptada por los sujetos en este tiempo histórico es posible ya que “la sociedad genera comportamientos y esquemas de pensamiento habituales que son asumidos por todos y a la vez no le pertenecen a nadie en concreto” (Cruz Ortiz de Landazuri, 2017, p. 201).

Este afán de desafiar los límites de lo humano y la propia identidad humana (Chavarría Alfaro, 2015) es analizado por Sibilia (2009), planteando que las diferentes técnicas de modelado del cuerpo y las subjetividades toman forma con la economía capitalista durante los últimos tres siglos y la sociedad de la información se profundiza la fusión entre el hombre y la técnica. De

esta manera el hombre con su configuración biológica se vuelve obsoleto. La tecnología se transforma, dejando de regirse por las leyes mecánicas y analógicas pasando a los nuevos órdenes informáticos y digitales. De la mano de las computadoras, la telefonía móvil, las redes de comunicación, contribuyen a la producción de cuerpos y subjetividades en el siglo XXI. Tomando las metáforas de las figuras de Prometeo en la Mitología Griega y Fausto en la Literatura, plantea la relación del ser humano con la Tecnología. En la visión Prometeica la tecnología tiene un papel fundamental en la mejora de las condiciones de vida, pero la tecnología tiene límites que deben ser respetados, las fronteras impuestas por la naturaleza humana no pueden ser superadas. Sin embargo, la tradición Fáustica dejando atrás los elementos clásicos de la sociedad industrial, por modalidades electrónicas y digitales pretende superar las limitaciones materiales del cuerpo humano, que restringen las potencialidades y ambiciones del hombre.

Aunque la idea de superación del hombre por la tecnología parezca exagerada y no pueda ser aplicada en forma extensible a todos los ámbitos y tareas como hemos observado, el hombre es relegado poco a poco frente a las posibilidades que la tecnología brinda. Desarrollando la capacidad de imitar acciones, comportamientos e incluso la misma cognición del hombre algunas tecnologías como la inteligencia artificial encaminan a superar las capacidades humanas.

En este contexto, la visión Fáustica (Sibilia, 2009) se extiende e impone transformaciones en las concepciones de los sujetos y su identidad. Cabe aclarar que Identidad Humana (Chavarría, 2015) alude a la noción de hombre que engloba lo masculino y femenino, una identidad humana que es común, compartida por rasgos comunes como cualidades cerebrales que dan lugar a la mente y la conciencia. Sin embargo, los límites biológicos del ser humano hoy en día pueden ser superados gracias a los desarrollos que tomaron impulso con el desarrollo de la cibernética. La concepción del hombre se transforma, pasando a integrar el engranaje tecnológico, donde conviven humanos y máquinas inteligentes. Este despojo de la identidad humana, tiene como resultado la descorporeización de la razón, donde el razonamiento ya no es patrimonio exclusivo del ser humano.

Si bien la noción de identidad humana engloba ciertos elementos comunes que nos identifican como parte de un conjunto al cual pertenecemos y tienen una prolongación en el tiempo, es posible considerar que la misma puede transformarse y cuestionar así la afirmación universal de su unicidad. Si en la vinculación con la tecnología esta identidad es susceptible de ser permeada, transformada e incluso copiada y reproducida para dejar atrás las propias limitaciones humanas, es posible pensar que las transformaciones de la misma pueden entenderse como parte del proceso de producción y transformación de la subjetividad.

La descorporeización de la razón (Chavarría, 2015) puede entenderse como un fenómeno más amplio que trasciende el ámbito organizacional, pero que efectivamente incide sobre él. Esta subjetividad descorporizada y descorporizante, tiene su génesis en las diferentes transformaciones tecnológicas las cuales operan como el dispositivo que las posibilita, pero también toman cuerpo a través de los diferentes actantes que integran el colectivo, siendo parte de esta red heterogénea de elementos las organizaciones y los individuos. La condición de existencia física y material ya no es un requisito, la virtualidad también se presenta como otro fenómeno propio. La existencia, que ontológicamente resulta extremadamente amplia, se define a través de la presencia en un espacio incorpóreo, entrando en juego también la transformación del espacio tiempo en el cual discurre el ser humano (Bauman, 2003).

Conclusión

Si bien el período de tiempo analizado es en extremo amplio y en el transcurso de éste las transformaciones y características de la sociedad, la economía, las organizaciones, etc., merecen un análisis detenido y pormenorizado, lo que a futuro es un desarrollo necesario a tener en cuenta, es posible en base a la información recabada afirmar ciertas conclusiones.

Mediante el análisis realizado se concluye que las transformaciones tecnológicas evidencian una aceleración en los desarrollos de éstas y su implementación en diversas áreas, ocupando un rol fundamental las organizaciones en este proceso (Vieira y Lazzareschi, 2018), presentando un crecimiento vertiginoso de la mano de la Tercera Revolución Industrial y consolidándose con la cuarta revolución industrial. Esta última oleada de transformaciones conocida como Cuarta Revolución Industrial posee las características para adquirir el estatus de revolución (Schawb, 2016) siendo un marco de análisis e interpretación novedoso en pleno desarrollo que parece resumir y potenciar la serie de avances tecnológicos desarrollados. La posible debilidad de la Cuarta Revolución Industrial puede ser justamente su reciente desarrollo por lo que se le puede cuestionar su capacidad de brindar un correcto marco de análisis al no ser un concepto ampliamente difundido y asentado.

Es inevitable recaer en la tentación de realizar proyecciones apocalípticas respecto al lugar del ser humano en el proceso de trabajo frente a las máquinas, sin embargo, los diferentes modelos que estiman probabilidades de riesgos de automatización presentan algunas diferencias, presentando mayor o menor optimismo respecto a los impactos (Frey y Osborne, 2017; Arnzt et al, 2016; WEF, 2018; MGI, 2017; Marrero, 2019; OPP, 2017; Acemoglu y Restrepo, 2017). Estos datos más allá de sus limitaciones y estimaciones permiten darle relevancia a la problemática y ponerla como foco de discusión. Estas proyecciones encuentran sentido cuando se observan los datos actuales de los desarrollos en

automatización en el ámbito laboral. Los mismos permiten concluir que existe un crecimiento exponencial en su utilización. La participación de mano de obra humana se ha ido reduciendo y dando paso a máquinas automatizadas (OIT, 2017) aunque no es un fenómeno extensible a todas las organizaciones por igual.

Los mayores impactos se encuentran sobre las tareas de manuales rutinarias y no rutinarias (Apella y Zunino, 2017) por lo que de momento hay un límite que la tecnología no logra traspasar respecto a la actividad humana. Si bien se observan algunos desarrollos que pueden implicar riesgos frente a aquellas tareas cognitivas (Raso Delgue, 2018; Bravo et al 2019) o que pueden prescindir o compartir espacio con los seres humanos (Kitahara y Shinozaki, 2019; Parrondo, 2018; Pascual Pape, 2015 López-Sintas, 2018; Vieira y Lazzareschi, 2018).

Los principales estudios de impacto de las tecnologías son pensados y realizados en base a la realidad de países desarrollados, por lo que toman en consideración datos de la realidad que no son extensibles a todos los países por igual, por lo que la generalización de estos resultados a Uruguay y otros países debiera ser tomada con precaución, sin olvidar su importancia como marco de referencia.

Aunque no todos los desarrollos puedan ser extensibles a todos los ámbitos de las organizaciones, ni todas las tareas y empleados puedan ser afectados en su puesto de trabajo la relación hombre máquina es un hecho instaurado y es fundamental que deban pensarse estrategias que mitiguen los impactos y armonicen la percepción de los riesgos (Bhargava, Bester y Bolton, 2020) y de pensar escenarios donde trabajadores humanos y las máquinas convivan en armonía (Lichtenthaler, 2018). Es fundamental que los actores con poder de decisión como el gobierno y diferentes instituciones asuman un rol de acción frente a estos cambios poniendo foco en la readaptación y capacitación en nuevas actividades y conocimientos (Raso Delgue, 2018; Bravo, García y Schlechter, 2019; Vieira y Lazzareschi, 2018; Morikawa, 2017).

La relación entre el ser humano y las nuevas tecnologías aplicadas a los entornos de trabajo no resultan inocuas, presentando efectos psicosociales concretos sobre los trabajadores (Terminio y Rimbau-Gilabert, 2018). La percepción de riesgo de los trabajadores frente a la pérdida o sustitución de su mano de obra tiene relación con el tipo de tarea que desarrollan y su nivel de formación (Frey y Osborne, 2017; Liang y Lee, 2017; Marrero, 2019; Morikawa, 2017).

Constatando también que las organizaciones también sufren modificaciones en su concepción y funcionamiento (Lichtenthaler; 2018; López-Sintas, Souto y Van Hemmen, 2018; Stassi, 2017) por lo que el factor humano (Dejours, 1998) vinculado a las mismas también se ve alterado en la interacción con la tecnología. El entorno de trabajo y la relación del ser humano con las máquinas se desdibuja y surgen nuevas formas de organizaciones

que no necesitan de espacios físicos (Parrondo, 2018) o que comparten tareas y espacios de trabajo (Pascual, 2015).

El conjunto de transformaciones y sus consecuencias que hemos repasado sobre los individuos, las organizaciones y la sociedad en su conjunto se presentan como condiciones productoras de subjetividad. Reafirmando que la relación tecnología y sociedad es recíproca (Tabarez y Correa, 2014; Aibar, 1996) y las transformaciones de una inciden sobre la otra, la Teoría del Actor Red (Correa, 2012; Latour, 2008; Luján y Moreno, 1996; Tabarez y Correa, 2014) permite el marco para entender que en la relación entre todos los elementos que conforman la red de actantes termina por producirse sentidos y configuraciones subjetivas. La producción de subjetividad puede ser explicada también a través de la comprensión de la tecnología como dispositivo (García Fanlo, 2011).

Como particularidad de la producción de subjetividad del momento histórico analizado, se concluye que la descorporeización de la razón (Chavarría, 2015) se presenta como una forma de producción de subjetividad, que tiene lugar en la medida que la relación entre tecnología y ser humano tiende a acentuarse e inclinarse con mayor firmeza hacia la complementariedad o la sustitución de lo humano en la medida que permite superar limitaciones propias de la biología humana (Chavarría Alfaro, 2013; Chavarría, 2015; Sibilia, 2009). El hombre como centro de los acontecimientos, cede su lugar a la inteligencia de las máquinas que él mismo diseñó inspirado indefectiblemente en una visión prometeica (Sibilia, 2009). Esto se constituye gracias a la operación de mecanismos de dominación que se ejercen a través de la libertad de los individuos y la imposición del rendimiento como objetivo (Cruz de landazuri, 2017; Han, 2012; Han, 2014).

Como principal limitación a la hora de concluir las nuevas formas de producción de subjetividad se puede establecer la amplitud y complejidad del tema de análisis. Primero porque el estudio de la problemática puede desarrollarse por diversas aristas que debieron ser acotadas dada la naturaleza de este trabajo. Por otra parte, el análisis de las categorías vinculadas a la subjetividad amerita un mayor desarrollo ya que como se observa a partir del análisis realizado es una problemática que presenta un abordaje limitado. Por este motivo este trabajo pretende acercarse a las mismas y ser el puntapié para nuevas producciones en torno a la temática.

Significando también una oportunidad para la Psicología de las Organizaciones y el Trabajo, así como para Facultad de Psicología de actualizar posibles líneas de investigación y acción que permitan ampliar los conocimientos en una temática de fundamental relevancia para la disciplina, lo que implica también una oportunidad histórica para acompasar los cambios que la Sociedad atraviesa y brindar respuestas a ellos. Es así que este trabajo se propone como una aproximación que busca darle una impronta actualizada a la situación de la problemática, pero sería importante a futuro la continuación de un desarrollo exhaustivo que ahonde y

diversifique las miradas de análisis. Si bien la discusión sobre las consecuencias de la tecnología sobre el trabajo y las organizaciones ha ido en aumento, desde la Psicología se pueden construir aportes que ayuden a cuestionar, comprender y re- construir la relación humanos y tecnología. Esta propuesta que en principio puede resultar compleja de llevar adelante, resultaría oportuna que trascienda los límites de la Psicología de las Organizaciones y el Trabajo, la Facultad de Psicología misma y se extienda a otros ámbitos, tanto académicos como gubernamentales.

A futuro sería oportuno desarrollar líneas de trabajo que problematicen la producción de subjetividad en la actualidad, que indaguen cómo estas transformaciones inciden sobre la salud de los trabajadores, que jerarquicen y den relevancia al rol fundamental de la Psicología en el ámbito laboral y organizacional en la comprensión de las temáticas vinculadas a la Salud y lo Social.

Bibliografía

- Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2017). Robots and jobs: evidence from US Labor Markets. *MIT Department of Economics Working Paper*, No. 17-04. doi <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2940245>
- Acevedo, A., Linares, C. y Cachay, O. (2009). La economía y la sociedad del conocimiento. Hacia la tercera revolución: la información. *Industrial Data*, 12(2), 009-020, doi: <https://doi.org/10.15381/idata.v12i2.6145>
- Aibar, E. (1996). La vida social de las máquinas: orígenes, desarrollo y perspectivas actuales en la sociología de la tecnología. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas número 76, Octubre-Diciembre*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=758950>
- Alonso, A. (2013). *Historia económica: fases y tendencias de la economía mundial : siglos X-XX*. EdUNLPam. Argentina.
- Apella, I. y Zunino, G. (2017). *Cambios tecnológicos y el mercado de trabajo en Argentina y Uruguay: Un análisis desde el enfoque de tareas* (Serie de informes técnicos del Banco Mundial Argentina, Paraguay y Uruguay N° 11). Montevideo: Banco Mundial Unidad de Gestión de Argentina, Paraguay y Uruguay. Recuperado de <http://documents1.worldbank.org/curated/en/940501496692186828/pdf/115685-NWP-SP-ANISH-P161571-ApellaZuninoCambiotecnologico.pdf>
- Aquino, A (2013). La subjetividad a debate. *Sociológica*, 29 (80), 259-27. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3050/305029973009.pdf>
- Arias, V., Salazar, J., Garicano, C., Contreras, J., Chacón, G., Chacín-González, M., ...Bermúdez-Pirela, V. (2019) Una introducción a las aplicaciones de la inteligencia artificial en Medicina: Aspectos históricos . *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, vol. 14, núm. 5, 2019 Sociedad Latinoamericana de Hipertensión, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170262877013>

- Arntz, M., T. Gregory y U. Zierahn (2016), The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers* , No. 189, OECD Publishing, París., doi: <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human? (2020). *The Guardian*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3>
- Bañuls, G. (2013). Sociedad de la información. La educación en contexto geoeco-histórico. En Baez, M., García, J (Comp) (2013). *Aportes para (re) pensar el vínculo entre educación y TIC en la región* (pp 121-142). Montevideo, Uruguay: Flacso.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica
- Beltrán, R., Maciel, R; Jiménez, J. (2014) La tecnología y la inteligencia artificial como futuro en el área médica. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, núm. 21, julio-diciembre, 2014, pp. 185-190. doi: <https://doi.org/10.17163/uni.n21.2014.16>
- Beltrán,V., Preminger, D. (2020). Inteligencia artificial en el sistema de justicia criminal: Algunas reflexiones sobre su aplicación en el derecho chileno. *Revista de Derecho Aplicado LLM UC 5* (2020). doi: 10.7764/rda.0.5.9996
- Bhargava, A., Bester, M., Bolton, L. (2020). Employees' Perceptions of the Implementation of Robotics, Artificial Intelligence, and Automation (RAIA) on Job Satisfaction, Job Security, and Employability. *J. technol. behav. sci.* doi: <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00153-8>
- Bravo, J., García, A., Schlecther, H. (2018). Automatización e Inteligencia Artificial: Desafíos del Mercado Laboral. Centro Latinoamericano de Políticas Económicas y Sociales. Documento de Trabajo N 50. Santiago de Chile. Recuperado de <https://clapesuc.cl/assets/uploads/2018/10/15-10-18-doc-de-trabajo-automatizacion-vf-2018.pdf>
- Bilbao, L. M. y Lanza, R. (2009). *Historia Económica, 2º Semestre (Estudios de Grado en ADE): Teoría, prácticas, material estadístico y gráfico, lecturas* [Materiales de apoyo a curso]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Análisis Económico, Teoría Económica e Historia Económica. <http://hdl.handle.net/10486/11139>

- Cáceres, E. (2009). Inteligencia artificial, derecho E-Justice (el Proyecto IJJ-Conacyt). *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, N°. 116, 2006, págs. 593-611. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/ijj.24484873e.2006.116.3889>
- Chavarría, G. (2013). El posthumanismo y el transhumanismo: transformaciones del concepto de ser humano en la era tecnológica. San José: Universidad de Costa Rica.
- Chavarría, G (2015). El Posthumanismo y los cambios en la identidad humana. *Reflexiones*, vol. 94, núm. 1, 2015, pp. 97-107 Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/reflexiones/v94n1/1659-2859-reflexiones-94-01-00097.pdf>
- Correa, G (2012). El concepto de mediación técnica en Bruno Latour Una aproximación a la teoría del actor-red. *Psicología, Conocimiento y Sociedad 2 (1)*, pp 56 - 81. Revisiones. Recuperado de <https://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/viewFile/56/43>
- Corvalán, J.G. (2018). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades – Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia. *Justicia. Revista de Investigações Constitucionais, Curitiba*, vol. 5, n. 1, p. 295-316, jan./abr. 2018. doi: 10.5380/rinc.v5i1.55334.
- Cruz Ortiz de Landázuri, M. (2017). De la biopolítica a la psicopolítica en el pensamiento social de Byung-Chul Han. *Athenea Digital*, 17(1), 187-203. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/athenea.1782>
- Cuarteto de Nos. (2019). Contrapunto para Humano y Computadora. En *Jueves* [CD]. Montevideo: Warner Chappell Music, Inc.
- Dejours, C. (1998) *El Factor Humano*. Buenos Aires, Trabajo y Sociedad - PIETTE/CONICET - Lumen/Humanitas
- Delgado, M. (1997). La Inteligencia Artificial. Realidad de un mito moderno. Lección inaugural del Acto de apertura de curso 1996-1997. Universidad de Granada. Universidad de Granada. España.
- 10 increíbles restaurantes atendidos por robots (2020). Recuperado de <https://www.esmachina.com/10-increibles-restaurantes-atendidos-por-robots>

Fernández, A. (2019). Inteligencia artificial en los servicios financieros. *Boletín Económico: Artículos analíticos*, 2. Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/bde/joures/y2019i6daan7.html>

Foucault, M. (1975). *Vigilar y Castigar*. España: Siglo XXI

Frey, C.B, Osborne, M.A. (2013). The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?. Oxford Martin School, September. Recuperado de https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

García Fanlo, L (2011). ¿Qué es un dispositivo? Foucault, Deleuze y Agamben. *A Parte Rei*, (74) 1-8. Recuperado de <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/fanlo74.pdf>

Guadarrama, R. (1988) La tercera revolución-científico-tecnológica de la humanidad. *Estudios Políticos*. Vol.7. 4-11. México. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.24484903e.1988.1.60084>

Han, B-C. (2012). *La sociedad del cansancio*. Barcelona: Herder

Han, B-C. (2014). *Psicopolítica: Neoliberalismo y nuevas técnicas de poder*. Barcelona: Herder.

Hardy, T (2001). IA. Inteligencia Artificial. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. 1, núm. 2, p. 0 Universidad de Los Lagos Santiago, Chile. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/305/30500219.pdf>

Hobsbawm, E. (2007). *La era de la revolución: 1789-1.848*.- ed. 1. reimp.- Buenos Aires:Crítica.

Jara, I., Ochoa, J.M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector Social división educación. Documento para discusión número IDB-DP-00-776. BID. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>

Kitahara, S. Shinozaki, T. (2019) Do Digital Technologies Complement or Substitute for Human Labor? *ESRI Discussion Paper Series* No.351. Economic and Social Research Institute Cabinet Office Tokyo, Japan. Recuperado de http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_dis/e_dis351/e_dis351.pdf

- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la Teoría del Actor Red*. Buenos Aires. Ediciones Manantial
- Liang, Y., Lee, S.A. Fear of Autonomous Robots and Artificial Intelligence: Evidence from National Representative Data with Probability Sampling. *Int J of Soc Robotics* 9, 379–384. doi:<https://doi.org/10.1007/s12369-017-0401-3>
- Lichtenthaler, U. (2018). Substitute or Synthesis: The Interplay between Human and Artificial Intelligence. *Research-Technology Management*, 61:(5) pp 12-14. doi:<https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495962>
- López-Sintas, Jordi; Souto, Guadalupe; Van Hemmen, Stefan Félix (2018): Innovación digital y transformación de las organizaciones: implicaciones sociales y laborales. En Fausto Miguélez (coord.) *La revolución digital en España. Impacto y retos sobre el mercado de trabajo y el bienestar*, 2018, p. 47-81, Capítulo 2. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/record/190320>
- Luján, J., y Moreno, L. (1996). El cambio tecnológico en las ciencias sociales: El estado de la cuestión. *Reis*, (74), 127-161. doi:10.2307/40183888
- Marrero, N. (2019). *Industria 4.0 y Automatización: Estudios recientes sobre el futuro del trabajo en Uruguay* (Documento de trabajo). Montevideo: Universidad de la República: Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio. Recuperado de https://www.academia.edu/38789007/Industria_4.0_y_automatizaci%C3%B3n_Estudios_recientes_sobre_el_futuro_del_trabajo_en_Uruguay
- Martínez-Pérez, M. D., Cifre, E. y Salanova, M. (2004). Cambio e innovación tecnológica en las organizaciones. En A. Osca (Ed.), *Psicología de las Organizaciones* (pp. 121-154). Madrid: Sanz y Torres. Recuperado de <http://www.want.uji.es/download/cambio-e-innovacion-tecnologica-en-las-organizaciones/>
- Martínez, N., y Alexanderson, S. (2013). La empresa moderna atrapada en la emergencia de una tercera revolución industrial: ¿hacia la emergencia de un ciber mundo inteligente? *Gestión y Estrategia*, 44, pp 153 – 168. Recuperado de <http://gestionyestrategia.azc.uam.mx/index.php/rge/article/view/423/418>

- Mckinsey Global Institute. (2017). *Technology, Jobs, and the Future of the Work*. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/Technology%20jobs%20and%20the%20future%20of%20work/MGI-Future-of-Work-Briefing-note-May-2017.pdf>
- Melle, M. (2019). Globalización y digitalización ¿hacia el final del empleo (tal y como lo conocemos)? *Economistas*, 165, 82-89. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2313/231317661001.pdf>
- Morikawa, M (2017). Who are afraid of losing their jobs to Artificial Intelligence and Robots? Evidence from a Survey (RIETI Discussion Paper Series 17-E-069). Recuperado de <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17e069.pdf>
- Munera, L. E. (1990). Inteligencia artificial y sistemas expertos, *Publicaciones ICESI*, 38, 9-28. Recuperado de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones_icesi/article/view/870
- Nava, A. y Naspleda, F. D. (2020). Inteligencia artificial, automatización, reestructuración capitalista y el futuro del trabajo: un estado de la cuestión. *Cuadernos De Economía Crítica*, 6(12), pp 93-114. Recuperado de <http://sociedadeeconomicacritica.org/ojs/index.php/cec/article/view/163>
- Organización Internacional del Trabajo (2017) *Informe inicial para la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo*. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_591504.pdf
- Orengo, V., Grau, R., Peiró, J.M. (2002). La innovación tecnológica como proceso de cambio organizacional. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, vol. 18, núm. 1, pp. 5-38. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2313/231317661001.pdf>
- Ovrmind (2019). Conocé las 10 principales ramas de la inteligencia artificial. Ciudad de México, México. <https://ovrmind.com>. Recuperado de <https://ovrmind.com/ramas-inteligencia-artificial/>.

- Palma, J.T., Marín, R. (2017). *Inteligencia Artificial Técnicas, métodos y aplicaciones*. Madrid, España: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA.
- Parrondo, L. (2018). Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa. *Revista de Contabilidad y Dirección Vol. 27*, pp. 11-31. Recuperado de https://accid.org/wp-content/uploads/2019/04/Tecnolog%C3%ADa_blockchain_una_nueva_era_para_la_empresa_L_Parrondologo.pdf
- Pascual, J. (2015). *Los robots colaborativos: una nueva era en la automatización*. Recuperado de <https://www.pharmatech.es/articulos/20150107/robots-colaborativos#.X4Xw1mgzZPY>
- Presidencia de la República. Oficina de Planeamiento y Presupuesto (2017). *Hacia una estrategia nacional de desarrollo, Uruguay 2050: Vol. 2. Automatización y empleo en Uruguay: Una mirada en perspectiva y en prospectiva*. Montevideo: Autor. Recuperado de https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-06/2256_Publicacion_Automatizacion_y_empleo_en_Uruguay.pdf
- Raso, J. (2018). América Latina: el impacto de las tecnologías en el empleo y las reformas laborales, *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo. Volumen 6*, núm. 1, enero-marzo de 2018. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6354873>
- Real Academia Española [RAE].(2020). Subjetivo. *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.4 en línea]. Recuperado de <https://dle.rae.es/subjetivo?m=form>
- Riego, A. (2017). La utilización de las Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el sector empresarial de tipo comercial y de servicios de América Latina. *Revista ScientiAmericana*, 4(2), pp 1-12. Recuperado de <https://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/scientiamericana/article/view/247/241>
- Roel, V. (1998). *La tercera revolución industrial y la era del conocimiento*. Lima: Fondo Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Romero, J., Dafonte, C., Gómez, Á., Penousal, F. J. (2007). *Inteligencia Artificial y Computación Avanzada*. Santiago de Compostela: Fundación Alfredo Brañas.

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial*. Madrid: Alienta Editorial.

Russel, S.J; Norvig, P. (2004) *Inteligencia Artificial. Un Enfoque Moderno. Segunda edición*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

Sadin, É. (2019). La inteligencia artificial: el superyó del siglo XXI. *Revista Nueva Sociedad*. No 279, enero-febrero de 2019. Recuperado de: http://nuso.org/articulo/la-inteligencia-artificial-el-superyo-delsiglo-xxi/?utm_source=email&utm_medium=ema

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Penguin Random House.

Sekeroglu, B. Dimililer, K. Tuncal, K. (2019). La Inteligencia Artificial en Educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno.. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. doi: 10.46377/dilemas.v28i1.1594

Sibilia, P. (2005). *El hombre postorgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. Buenos Aires: FCE

Stassi, H. M. (2017). Características de los procesos de virtualización y su impacto en las estructuras de las organizaciones. *Documentos De Trabajo De Investigación De La Facultad De Ciencias Económicas (DTI-FCE)*, (1), pp 1-27. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/DTI/article/view/16838>

Tabares, J y Correa, S. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología Technology and society. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, vol. 9 (Nº 26) pp. 129-144. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/924/92430866007.pdf>

Terminio, R; Rimbau-Gilabert, E (2018). La digitalización del entorno de trabajo: la llegada de la robótica, la automatización y la inteligencia artificial (RAIA) desde el punto de vista de los trabajadores. Una revisión exploratoria. 3r Congreso de Economía y Empresa. Colegio de Economistas de Catalunya. Barcelona, España.

- Torrent, J. (2002): De la nueva economía a la economía del conocimiento. Hacia la tercera revolución industrial. *Revista de Economía Mundial*, 7, 39-68. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/418/b1215529.pdf?sequence=1>
- Valderrama, A. (2004). Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología. *Revista Colombiana De Sociología*, (23), 217-233. Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/11278>
- Vieira Graglia, M. Lazzareschi, N. (2018) A Indústria 4.0 e o Futuro do Trabalho: Tensões e Perspectivas. *Revista Brasileira de Sociologia*, Vol. 06, No. 14. Set-Dez/2018. doi:<http://dx.doi.org/10.20336/rbs.414>
- Villas, S (2012). La Primera Revolución Industrial. *Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias*. VII época. Volumen 14, 43-50. Recuperado de: <http://amciencias.com/files/BAMC2012.pdf>
- Wittke, T. (2007). Modelo Psicológico de Análisis Organizacional. En V Simposio Internacional de Análisis Organizacional. El Campo organizacional y las nuevas fronteras de lo público y lo privado. Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- World Economic Forum (2018). The Future of Jobs Report 2018. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf