

# **Crítica a las teorías que estudian el desplazamiento de la mano de obra por la tecnología**

## **Criticizes the theories that study the displacement of labor by technology**

Víctor Hugo Bustamante García<sup>1</sup>

**Resumen:** El trabajo habla de diversas disertaciones aparecen sobre el desplazamiento de la mano de obra desde que los procesos productivos se empiezan a tecnificar específicamente con la revolución industrial hasta la industria 4.0; se dan tres discusiones de acuerdo a su posición teórica, aquellas que habla de la inexistencia del desplazamiento de la mano de obra, aquellas que hacen énfasis en el desplazamiento, y las últimas que hablan de movilidad más que desplazamiento.

**Abstract:** There are three discussions according to their theoretical position, those that speak of the non-existence of displacement of the workforce, and those that emphasize displacement, and the last ones that speak of mobility rather than displacement. There is a strong criticism for the existence of displacement of labor, however, there is a lack of quantitative analysis to reaffirm hypotheses or theories. This paper allows us to describe as the first point the theories that exist of the displacement of the workforce by technology, as a second point a methodology is made that allows the criticism of each of them emphasizing whether the saying or theoretical basis is true or is false.

Palabras clave: Desplazamiento laboral; Mano de Obra; Manufactura; Tecnología

### **Teorías de desplazamiento de la mano de obra**

El estudio inicia con las teorías del desplazamiento de la mano de obra, lo que permite entender a través del tiempo el contexto en el que se propusieron, se da a conocer el pensamiento que tiene cambios en su afirmación o negación, de algún desplazamiento o movilidad de la mano de obra con respecto a la tecnología.

El desplazamiento de la mano de obra aparece en diferentes teorías que se han descrito a través del tiempo y que hacen su aparición en la revolución industrial; algunas están en contra del cambio manufacturero por la implementación de la tecnología, ya sean éstas de innovación hasta

---

<sup>1</sup> Estudiante del Doctorado en Ciencias, Transdisciplinario en Ciencia y Tecnología para la Sociedad, Unidad Zacatenco; líneas de investigación: desplazamiento de la mano de obra, políticas públicas en tecnología, derecho y sociedad; estado y políticas tecnológicas, la tecnología en el crecimiento y desarrollo económico; [vhbustamante@cinvestav.mx](mailto:vhbustamante@cinvestav.mx); [victorhugo.bustamante@gmail.com](mailto:victorhugo.bustamante@gmail.com)

las llamadas de alta tecnología; otras permiten esa entrada de tecnología desplazando la mano de obra.

A partir de la revolución industrial se introdujeron máquinas para que la producción fuera más rápida y que facilitaran el trabajo del hombre. Con el transcurso del tiempo se innovó en procesos aunado a la maquinaria, y con ello se buscó mayor productividad y mayor eficiencia. Así surgieron modelos administrativos y de organización, en principio en aquellas industrias de alto desarrollo principalmente en la industria automotriz, como el Toyotismo, el Fordismo, el Taylorismo, y Fayolismo. Por otro lado se establecieron teorías que hablaban del desplazamiento de la mano de obra como un hecho, como tales aparecen: el ludismo, la teoría de los selfactinas, neoludistas, corrientes anti industriales, maquinismo, revolución industrial, industria 4.0, o teorías económicas como la innovación destructiva, el costo marginal cero, corriente marxista, efecto sustitución, entre otras.

La tecnología es una herramienta de la ciencia, la cual ha ido evolucionando conforme pasa el tiempo y existen necesidades; al implementarse en la producción se ha modificado su forma de interactuar con los trabajadores permitiendo que haya un aumento en la producción.

El trabajo asalariado en grandes manufacturas era ya habitual en Inglaterra a fines del siglo XVIII, pero el crecimiento demográfico y la colonización comercial expandieron dramáticamente la demanda de mercancías, volviendo urgente el incremento de la producción. Impulsada por empresarios, la ciencia aplicada asumió el reto con una revolución tecnológica en la que se destaca la máquina de vapor que comenzó a emplearse en las minas de carbón en 1776 y se extendió después a la metalurgia pesada de Cornwall y posteriormente a la industria de hilados y tejidos (Bartra, 2014:51)

### Edad de la máquina

Esta teoría propuesta por Toynbee en el año de 1953 propone expresiones como: “hecho a máquina”, “movimientos maquinales”, “conducta mecánica”, “la maquinaria política” donde sugiere la idea no del triunfo de la vida sobre la materia sino del señorío de la materia sobre la vida; y en vez de llenarnos de orgullo y confianza experimentamos una sensación de humillación y recelo al comprender que esa herramienta suprema de la vida y del espíritu, esa herramienta que prometió darles ilimitado dominio sobre el universo material, puede de hecho convertírseles en

las manos en un instrumento que los someta al reinado de la Noche Antigua (Toynbee, 1953)

### Análisis Tetrádico

McLuhan confirma una de las tesis fundamentales de Arnold Toynbee; la cual sostiene que la civilización compleja, que se desarrolla junto a grupos orientados tribalmente y menos desarrollados, tiene como resultado una reacción explosiva e inversión, reitera que el momento ideal para ver el fondo sobre las figuras son los momentos históricos como el que se vive en la actualidad, donde un nuevo mundo está gestándose sin haber llegado a nacer. Esto significa, como dice McLuhan, que todavía estamos a tiempo para predecir y estar preparados para aceptar el robotismo —entendido (Valle, 2008)

“El análisis tetrádico es una forma de anticipar los cambios en el ma (espacio negativo); o, de anticipar y percibir el ma como parte de la configuración total en lugar de porciones restringidas y fragmentadas. El ímpetu del cambio es como la fuerza de la moción excitada en el átomo. Puede proceder a una gran velocidad pero termina regresando a su estado más lento. No se ha perdido nada esencial; simplemente una metamorfosis de masa en energía y viceversa. La expansión tecnológica es un proceso hacia el exceso.” (Valle, 2008)

### Ludismo

Bartra (2014) añade, que al tiempo que los ludditas rompían máquinas otra parte de los trabajadores formaban uniones que peleaban por moderar la explotación asalariada y regular las condiciones laborales.

### Neoludismo

Esta corriente precede del ludismo, son del modernismo la que considera la problemática que impacta por el uso de la tecnología y que en términos sociales, debe existir un principio de de precaución por el daño que cause a los individuos, a las sociedades y al medio ambiente.

### Fordismo

Es una teoría enmarcada en la parte de la administración, cuyo exponente se le debe a Henry Ford al utilizar las máquinas en un proceso en serie, lo que permite una producción más rápida y

barata, no importando el número de individuos fueran a ser desempleados.

### Taylorismo

Esta teoría también administrativa se habla de la utilización de la tecnología, pero no nada más, en los modelos de producción, sino también en las condiciones de organización de la producción, del transporte, de la organización de los trabajadores.

### Toyotismo

Es una teoría japonesa con diferentes formas de administrar la producción y tecnología, se sale del modelo lineal de producción para hacerlo más dinámico y elástico, permite realizar formas de producción directas a productos.

### Tecnofobia

Es un término utilizado por el Dr. Larry Rosen que sugiere tres subcategorías dominantes de los tecnófobos: los "usuarios incómodos", los "tecnófóbicos cognitivos" y "tecnófóbicos ansiosos".

Pero para todos los problemas que identifica, aportadas no es otra polémica contra tecnología. De hecho, es partidario de la tecnología. "Technotherapist" Michelle Weil e investigador Larry Rosen han pasado las últimas dos décadas enseñando a prosperar en la era de alta tecnología en lugar de enseñarle a evitar la tecnología, muestran cómo hacerlo trabajar para la persona.

### Destrucción Creativa

Teoría económica propuesta de Joseph Schumpeter que habla de la destrucción creativa, permitiendo que las curvas convencionales de producción no se continúen de la manera normal, existe un salto en la tecnología lo cual aquella tecnología que en su momento fue creativa es destruida por alguna innovación que permite las modificaciones de producción, nuevos productos, nuevas formas de crear.

### Desempleo Tecnológico

Esta teoría habla de las condiciones que tiene el trabajador a la introducción de una nueva

máquina, haciendo que el trabajador se vea desempleado lo cual no permite su reincorporación al verse desfasado en conocimiento de manejo de las nuevas tecnologías representadas en las máquinas obsoletas. Se utiliza también el cambio tecnológico generacional.

### Costo Marginal Cero

Este término es empleado por Jeremy Rifkin que explica desde el punto económico el aumento de la tecnología en cierto momento desplazara a la mano de obra, lo que provocara un costo marginal cero y que representara las crisis económicas en algún futuro.

### Marxista

La única tecnología adecuada a capitales que se valorizan por medio de la competencia es una tecnología en perpetua renovación. El incesante desarrollo de la fuerza productiva del trabajo es, quizá una constante histórica, pero la frenética carrera tecnológica que se inicia a fines del siglo XVIII no responde a la presunta “naturaleza humana” sino a las urgencias del gran dinero (Bartra, 2014:104), en su tomo II del capital, Carlos Marx (1982:203-220) hace referencia del periodo de trabajo aunado a la valorización de la mercancía en el proceso de reproducción del capital, donde la tecnificación juega un papel importante en la valorización de la mercancía.

### Seguro Universal

Este apartado jurídico explica solo una parte en los derechos del individuo, donde se habla de los derechos universales del humano, específicamente los derechos sociales, donde habla tanto del trabajo como el bien vivir de los individuos, y que, el solo hecho de ser humano le debe ser garantizado un seguro universal que le permita vivir mientras consigue algún trabajo.

### Dividendo Básico Universal (DBU)

A diferencia del anterior este se ve más como un impuesto, que está determinado a cubrir los desempleos creados a la introducción en las nuevas tecnologías, permiten la sobrevivencia del trabajador por la introducción de nueva maquinaria o el reemplazo de la mano de obra por máquinas.

### Bienestar General Óptimo

Para Rifkin (2015:13) una generación de economistas neoclásicos refinó esta ley de Say afirmando que las nuevas tecnologías aumentan la productividad y permiten que el fabricante produzca más bienes a un costo menor por unidad.

El trabajo asalariado en grandes manufacturas era ya habitual en Inglaterra a fines del siglo XVIII pero el crecimiento demográfico y la colonización comercial expandieron dramáticamente la demanda de mercancías volviendo urgente el incremento de la producción. Impulsada por empresarios, la ciencia aplicada asumió el reto con una revolución tecnológica en la que destaca la máquina de vapor que comenzó a emplearse en las minas de carbón en 1776 y se extendió después a la metalurgia pesada de Cornwall y posteriormente a la industria de hilados y tejidos (Bernal, 1967:447-448) (Bartra, 2014: 51)

### Impuesto Empleado

Parecido al DBU, este impuesto se le coloca a las nuevas tecnologías, especialmente a las máquinas, las cuales son las que reemplazan al individuo, junto con el seguro del desempleo se permite en las legislaciones un derecho humano social, en las legislaciones con miras a una estructuración este impuesto está originándose.

### Seguro de desempleo

Es un seguro que se le otorga a los trabajadores por el impacto de las máquinas con las nuevas tecnologías, se ha mal entendido entre seguro de desempleo por el impacto de las crisis económicas en los ciudadanos

### Poindustrial

Generación industrial, que generan los cambios de tecnologías en la intervención de máquinas en los procesos productivos, haciendo una intervención más real de los elementos tecnológicos en la subsunción de la mano de obra.

### Megamáquina

Es un término social, que considera a la tecnología como una herramienta implementada en

máquinas y otros desarrollos tecnológicos en ayuda del ser humano, en consideración de las condiciones de bienestar para el ser humano, describe condiciones de la ayuda de las máquinas en los seres humanos y así las mejoras en las condiciones de trabajo.

#### Proletarización Elluliana

Es una corriente de pensamiento anti industrial en contra del progreso técnico y aún más de las máquinas, considera un esclavismo del ser humano en la interacción con las máquinas de producir, se asemeja a la proletización manejada por Carlos Marx.

#### Síndrome Frankenstein

Es una filia que se le tiene a los productos de la tecnología representados en máquinas, en aparatos y cualquier otra combinación de la automatización, robotización, mecanización o inteligencia artificial en combinación con ciertas actividades, objetos, o incluso partes del ser humano; conlleva a una ficción fijada en el monstruo creado por Mary Shelley.

#### Revolución industria 4.0

La última ola de la generación de tecnologías, también llamada revolución industrial de la última generación, que permite la interacción ya con los robots automatizados en la producción y con miras a la inteligencia artificial en los últimos procesos para producción con la menor intervención de los trabajadores.

Para Oberson (2017) el desarrollo de la inteligencia artificial y robots en particular es muy probable que tenga un tremendo impacto en el mercado de trabajo. Los robots no sólo están reemplazando los trabajadores industriales, sino también en el sector servicios. Y añade:

“Hoy los robots pueden convertirse en abogados, médicos, banqueros, trabajadores sociales, enfermeras y hasta artistas, reitera que mientras que el impacto efectivo sobre el trabajo sigue siendo polémico entre los economistas, cree que las soluciones tienen que estudiarse ahora”

#### **Dentro de las teorías que se pueden describir parten de cuatro análisis: Jurídico, Económico, Administrativo y Social**

El análisis del tema se encuentra provisto por diferentes enfoques teóricos, podemos hablar de

dos diferencias de aceptación y luego la condición teórica de la materia que trata del desplazamiento de la mano de obra por la tecnología.

**Esquema 1. Sobre las teorías a favor y en contra del desplazamiento de la tecnología.**

| <b>Teorías que hablan del desplazamiento de la tecnología.</b>                                    |                          |                                     |                          |
|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>A favor de la tecnología</b>   |                          | <b>En contra de la tecnología</b>   |                          |
| <b>Teoría</b>   | <b>Condición teórica</b> | <b>Teoría</b>                       | <b>Condición teórica</b> |
| Fordismo  | Administrativa           | Ludismo                             | Social                   |
| Taylorismo  | Administrativa           | Neoludismo o nuevo ludismo          | Social                   |
| Toyotismo   | Administrativa           | Tecno fobia                         | Psicológica              |
| Creación Destructiva  | Económica                | Desempleo Tecnológico               | Económica-social         |
| Marxista  | Económica                | Costo Marginal Cero                 | Económica                |
| Análisis Tetrádico  | Social                   | Selfactina                          | Económica                |
| Industria 4.0   | Tecnológica              | Seguro Universal                    | Jurídica                 |
| Impuesto Empleado<br>Stock Propiedad Planes<br>(ESOPs, Employee<br><i>Stock Ownership Plans</i> ) | Jurídica                 | Dividendo Básico<br>Universal (DBU) | Jurídica                 |
| Renta Básica Universal<br>o Renta Básica<br>Incondicional(RBI)                                    | Jurídica económica       | Bienestar General<br>Optimo         | Económico                |
| Megamáquina<br>la gran "máquina de<br>trabajo"  | Social                   | Posindustrial                       | Sociológica              |
|   |                          | Proletarización                     | Económica                |
|   |                          | Elluliana                           | Social                   |
|   |                          | Síndrome Frankenstein               | Social-político          |
|   |                          | Ludismo                             | Social                   |

Elaboración propia.

Se analiza desde cuatro visiones, los cuales las teorías se van interrelacionando para obtener otras más:

A. Aspectos económicos, Se considera dentro de este campo la administrativa, por ser una condición económica de organización, al integrarse la tecnología en la parte productiva tiene una relación directa para la sociedad y se determina económicamente, en relación al ingreso de las empresas, existe la relación del costo beneficio; en relación al salario se elabora un modelo con las variables que modifican los salarios y horas de trabajo

Las empresas revolucionan los diseños de sus productos para conseguir que reflejen ese nuevo énfasis en su carácter de servicios (Rifkin 2000:123). Una de las críticas es que a cierto aumento de maquinaria, la mano de obra se ha desplazado; se puede desprender la pregunta de que si realmente es un problema el desplazamiento de ésta o existe una asimilación de los trabajadores por la sociedad, o simplemente modifican relaciones de producción y de trabajo.

Para Decker (et al 2016:1) mencionan que desde el inicio de la robótica, la sustitución del trabajo humano ha sido uno de los temas cruciales. Si bien ya hay algunas lecciones aprendidas de Robótica industrial, el área de los robots de servicio se ha analizado en mucho o menor medida. Las primeras penetraciones en estos aspectos son de suma importancia para la tecnología y para proporcionar asesoramiento de política económica. Como para los robots de servicio en general no pueden establecerse conclusiones, se deben identificar criterios para la evaluación de los robots de servicio en áreas de aplicación concretas. En DeCanio (2016:1-2), el efecto de la propagación de la Inteligencia Artificial (IA) de los salarios depende de la forma de las relaciones de producción agregada y la elasticidad de sustitución entre trabajo humano y robótico.

Ramírez en Soto (2012) explica que México se ha convertido en el tercer proveedor de bienes más importante hacia Canadá, así como en su mayor socio comercial en el continente después de Estados Unidos. En 1997, las ventas de México a Canadá casi se duplicaron con respecto a 1993, debido a la mayor participación de algunos productos mexicanos, en el sector automotriz las exportaciones crecieron 80 %. En el mismo periodo, el total de las importaciones canadienses hacia México se incrementaron en 67%.

Mercado y Sotomayor en Soto (2002) explica que Canadá pasó de ser el séptimo comprador de productos mexicanos en 1990, al segundo en 1994. México y Canadá son en la actualidad productores netos, fabrican más de lo que consumen. Su producción se orienta

principalmente hacia Estados Unidos con el que tienen mayor intercambio.

Para Soto (2002) la capacidad exportadora de la industria automovilística canadiense se basa en la muy estrecha relación entre las empresas ensambladoras y las proveedoras de componentes en la frontera con Estados Unidos, a corta distancia de las principales armadoras de esta nación. Y continua: sin embargo, desde principios de los ochenta las ensambladoras canadienses comenzaron a proveerse de autopartes provenientes de México, Brasil y Taiwán, lo que también disminuyó los costos.

Empresas transnacionales como la Ford, la General Motors y la Chrysler en Canadá, adquieren algunos de estos productos de sus filiales en México y Brasil. Así, la importación de autopartes mexicanas se incrementó de 11.1 millones en 1978 a 123.3 millones en 1992. Este comercio se inició por medio de las matrices de las armadoras estadounidenses, que vinculaban a proveedores en Canadá con las ensambladoras en México (Soto, 2002).

B. Los aspectos sociales, donde se habla de las mejoras del trabajador en dos sentidos, el de capital humano y el de bienestar.

Para Freeman (2015:1) los robots son cualquier tipo de maquinaria de equipo hasta los programas de inteligencia artificial, proporcionan un buen sustituto para el trabajo que realizan los seres humanos, es decir, pueden reemplazar cada vez más a los trabajadores, incluso altamente cualificados profesionales y así reducir las oportunidades para buenos empleos y salarios. Sin embargo, con políticas adecuadas, la mayor productividad por robots puede mejorar el bienestar de trabajador mediante el aumento de los ingresos y la creación de un mayor ocio para los trabajadores.

Los productos electromecánicos, como las máquinas de escribir, los componentes eléctricos y los subsistemas de control de los automóviles solían durar décadas en el mercado. Los productos que ocupan ahora su lugar tienen un lapso de vida de entre tres a cinco años, cuando no menor, antes de verse sustituido por versiones o modelos más nuevos. Las terminales de grandes ordenadores (*workstations*) duraban diez años o más. Ahora su período de vida útil se ha reducido a menos de veinticuatro meses. (Rifkin, 2000b:34-35)

C. El aspecto político al elaborar una política ya sea de estado o política pública que dé posibilidad que las mejoras o cambios en la tecnología al introducir nuevas máquinas no dañen o tengan impacto negativo en la sociedad.

Decker (et al 2016:1) mencionan que desde el inicio de la robótica, la sustitución del trabajo humano ha sido uno de los temas cruciales. Si bien ya hay algunas lecciones aprendidas de Robótica industrial, el área de los robots de servicio se ha analizado en mucho o menor medida. Las primeras penetraciones en estos aspectos son de suma importancia para la tecnología y evaluar proporcionar asesoramiento de política económica. Como para los robots de servicio en general no pueden establecerse conclusiones, se deben identificar criterios para la evaluación ex ante de los robots de servicio en áreas de aplicación concretas. En DeCanio (2016:1-2), el efecto de la propagación de la Inteligencia Artificial (IA) de los salarios depende de la forma de las relaciones de producción agregada y la elasticidad de sustitución entre trabajo humano y robótico.

Hay una diferencia sobresaliente entre la primera época urbana y la nuestra, que es una época de una infinidad de adelantos técnicos sin una dirección social, sin relación alguna con otro fin que no sea el mismo progreso de la ciencia y la tecnología. Vivimos, en realidad, en un universo estallante de invenciones mecánicas y electrónicas, cuyas partes se alejan con rápido ritmo, cada vez más, de su centro humano y de todo propósito racional y humanamente autónomo. Esta explosión tecnológica ha producido una explosión semejante de la propia ciudad: la ciudad ha estallado esparciendo sus complejos órganos y organizaciones por el paisaje entero. (Mumford, 2012)

A decir verdad, no sólo se ha forzado el receptáculo urbano amurallado; también, en muy buena medida, se lo ha desmantado, y como consecuencia de ello somos testigos de una suerte de degradación del poder urbano que vuelve a un estado de casualidad e imprevisibilidad. En resumen, nuestra civilización está perdiendo el control, anonadada por sus mismos recursos y posibilidades así como por su sobreabundante fecundidad. Estados totalitarios que implacablemente tratan de imponer un control son tan víctimas de sus malos frenos como las economías aparentemente más libres que bajan por el borde de la pendiente y están a merced de sus vehículos sin frenos (Mumford, 2012:27)

D. Los derechos, tanto sociales como humanos al hablar del desplazamiento de la mano de obra y la protección que debe de proveer el estado en las condiciones de trabajo con las innovaciones.

Las empresas revolucionan los diseños de sus productos para conseguir que reflejen ese nuevo énfasis en su carácter de servicios (Rifkin 2000b:123). Una de las críticas es que a cierto aumento de maquinaria, la mano de obra se ha desplazado; se puede desprender la pregunta de que si realmente es un problema el desplazamiento de ésta o existe una asimilación de los trabajadores por la sociedad, o simplemente modifican relaciones de producción y de trabajo.

Para Oberson (2017) el desarrollo de la inteligencia artificial y robots en particular es muy probable que tener un tremendo impacto en el mercado de trabajo. Los robots no sólo están reemplazando los trabajadores industriales, sino también en el sector servicios. Y añade: Hoy los robots pueden convertirse en abogados, médicos, banqueros, trabajadores sociales, enfermeras y hasta artistas, reitera que mientras que el impacto efectivo sobre el trabajo sigue siendo polémico entre los economistas, cree que las soluciones tienen que estudiarse ahora. De hecho, los lugares de trabajo totales para los seres humanos desaparezcan en el futuro.

De acuerdo a Anibal (2017) el uso de robots se acelera y amenaza con destruir decenas de miles de empleos y el uso intensivo de robots en el sistema productivo está amenazando miles y miles de empleos. Hasta el 43% de los puestos de trabajo puede ser sustituido por máquinas.

No solo en el sector industrial, también en los servicios, cada vez más vinculados a los avances tecnológicos. Aunque, si antes el progreso científico era capaz de crear empleo a medio y largo plazo tras un choque inicial (efecto sustitución), hoy esas expectativas se han truncado de acuerdo a Aníbal.

Como se pretende analizar en una los objetivos del presente trabajo refiere Salas (2017), un informe de la Federación de Industria de CCOO (Confederación Sindical de Comisiones Obreras), que ha lanzado un ambicioso debate en el sindicato sobre los efectos de la mecanización y la robótica en el mundo laboral, los trabajos “manuales y repetitivos” serán los que tengan mayor probabilidad de ser reemplazados por máquinas, aunque esto se producirá mediante un proceso muy lento.

La CCOO cita un trabajo del profesor Salvador del Rey, catedrático de Derecho, que estima que el coste de crear un robot caerá un 20% el próximo año, al tiempo que su rendimiento aumentará un 5%. Pero mientras que las personas doblan su productividad cada 10 años, los robots, como mínimo, lo hace cada cuatro. Sin olvidar que el tiempo de amortización de un robot era en 2015 de 5.3 años y en 2025 se reducirá a 1.3 años (Salas, 2017).

En Sánchez (2016a) la digitalización creará 1.250.000 empleos en los próximos cinco años. Ese será el saldo resultante de la destrucción de puestos de trabajo y los nuevos empleos ligados al desarrollo tecnológico. Además, habrá un desfase de 100.000 trabajadores entre los nuevos empleos que podrá absorber el mercado laboral y lo que España será capaz de ofrecer, según el estudio de “La digitalización: ¿crea o destruye empleo?” de Randstad Research.

El último informe del Foro Económico Mundial sobre el futuro del trabajo advierte que entre 2015 y 2020 la digitalización de la industria puede hacer desaparecer 7,1 millones de puestos de trabajo, mientras que se crearán otros 2,1 millones, aunque Lladós ha señalado, en una entrevista con Efe, que "más que puestos de trabajo enteros, los robots sustituirán tareas" (Gutiérrez, 2016b)

“Si en ciencia y tecnología continuamos por el camino que hoy seguimos, sin cambiar de dirección, sin disminuir la velocidad y reorientar nuestros mecanismos hacia objetivos humanos más válidos, el fin ya está a la vista” (Mumford, 2012:27)

E. Psicológica, aun cuando es de las nuevas perspectivas del ser humano como ser social, existe una relación con la inmersión en la tecnología que le ha provocado cambiar su contexto y entorno vital.

“La cibernética, la psiquiatría médica, la inseminación artificial, la cirugía y la quimioterapia han dado a los gobernantes de los hombres el poder de crear autómatas obedientes, sometidos a control remoto, a quienes sólo les quedará la dosis de inteligencia suficiente para reemplazar la máquina cuando su costo se haga prohibitivo. El nombre cortés de esta criatura es "hombre del espacio", pero la denominación que le corresponde en realidad es la de "hombre desorbitado"” (Mumford, 2012:28)

### **Conclusiones previas**

Las investigaciones anteriores sobre el tema del desplazamiento de la mano de obra han estudiado el problema concentrándose en las siguientes causas: aspectos empíricos, modelos y formulaciones determinados en pocos factores y variación de datos, por lo que existe una ausencia de algún modelo que defina lo que se va a investigar y desarrollar.

Se da un enfoque distinto, por lo que la investigación se centra en el expertis adquirido

proponiendo un modelo de medición del desplazamiento de la mano de obra utilizando dentro de lo más posible las variables e indicadores que permitan dar una explicación correcta.

Unas de las condiciones más discutibles que en todas las teorías es una condición de creencias, que se ven reflejadas como condiciones en la intervención de la tecnología en los procesos productivos.

Si bien se debe tener una contextualización de cuando ocurrieron los cambios tecnológicos y se adaptaron al pensamiento moderno y postmoderno, la realidad es que no existe un proceso cuantitativo que permita arrojar tales consideraciones en países desarrollados y menos en los países de subdesarrollo.

También se debe de entrever que las condiciones de empleo traducidas a los modos de producción y con ello a los medios de producción varían en categorías estrictas en las formas de conducir alguna empresa, sin dejar de ver que los modelos económicos, teorías jurídicas, teorías sociales, teorías administrativas son de todo diferente de unas a otras, y que en vez de considerar las diferentes variables como controles jurídicos se les ha olvidado.

## **Referencias**

- Aníbal (2017) Robotización, puestos de trabajo, situación y perspectivas la omnipresente explotación capitalista, México. <http://inter-rev.foroactivo.com/t6504-robotizacion-puestos-de-trabajo-situacion-y-perspectivas-la-omnipresente-explotacion-capitalista>
- Conectados La Revista, Robótica entra al Mundo de la inteligencia Artificial.- 1º. Edición Buenos Aires: Educ.ar S.E., 2012, 32 Paginas. Tecnologías Introducción a la Robótica. 2. Educación. 3. Tic.
- Bartra Armando, (2013), El capital en su laberinto, Ed UACM, CEDRSSA, Cámara de diputados, ITACA; ISBN 968-7943-69-6
- \_\_\_\_\_, (2014), El Hombre de Hierro, UACM, UAM-UX, Editorial Ítaca, México, D.F.
- DeCanio Stephen J. (2016), Robots and humans –complements or substitutes?, Science Direct, Journal of Macroeconomics, Journal, United States of America.
- Decker Michael, Martin Fischer, Ingrid Ottc, (2016), Service Robotics and Human Labor: A first technology assessment of substitution and cooperation, Science Direct, Robotics and

Autonomous Systems, Journal, EUA

Freeman Richard B., (2015), Who owns the robots rules the world, IZA, World of labor, Harvard University, USA, and IZA, Germany

Gutierrez Hugo (2016) La robotización aumentará el empleo en más de un millón de trabajadores, en: [http://economia.elpais.com/economia/2016/11/30/actualidad/1480507167\\_326641.html](http://economia.elpais.com/economia/2016/11/30/actualidad/1480507167_326641.html)

Marx, Engels, La Ideología alemana, I, A, 2, 1845

Marx, Carlos, (1982), El capital: Critica de la economía política, FCE, TII. México.

Mumford Lewis, (2012), La Ciudad en la Historia: Sus Orígenes, Transformaciones y Perspectivas, 128

Oberson, Xavier (2017), How taxing robots could help bridge future revenue gaps, OCDE, consultado el 2 septiembre de 2017, liga: <http://www.oecd.org/employment/how-taxing-robots-could-help-bridge-future-revenue-gaps.htm>

Rifkin J. (2000), Los bienes culturales en la era del acceso. :1–17. Paidós-Iberica, España

\_\_\_\_\_. (2000a), La Era del Acceso, Ediciones Culturales Paidós, México.

\_\_\_\_\_. (2010) El fin del Trabajo Nuevas Tecnologías contra puestos de trabajo el nacimiento de una nueva era, México. Ediciones Culturales Paidós.

\_\_\_\_\_. (2015), La sociedad de costo marginal cero, Ediciones Culturales Paidós, México.

Salas, Carlos (2017) Lo que amenaza a nuestro empleo no son los robots sino la compresión del tiempo; <http://blogs.lainformacion.com/zoomboomcrash/2017/01/22/lo-que-amenaza-a-nuestro-empleo-no-son-los-robots-sino-la-compresion-del-tiempo/>

Sanchez Brea ML, Barreira Rodriguez N, Sanchez Marono N, Mosquera Gonzalez A, Garcia-Resua C, Giraldez Fernandez MJ. (2016a), On the development of conjunctival hyperemia computer-assisted diagnosis tools: Influence of feature selection and class imbalance in automatic gradings. *Artif Intell Med.* Jul;71:30–42.

Sánchez Ron José Manuel (2016b) Inteligencia Artificial y robots; El cultural; <http://www.elcultural.com/revista/ciencia/Inteligencia-Artificial-y-robots/38865>

Schumpeter Joseph, (1982), Historia del Análisis Economico, Ed. ARIEL, México.

Soto Rodríguez Mauricio, Integración Automotriz en América del Norte, Revista Mexicana de Estudios Canadienses, Invierno 2002, Nueva Época, número 5.

Toynbee, A. (1953). Estudio de la Historia. Buenos Aires: Emecé. Vol. IV, p. 21.

Valle de Frutos, Sonia; (2008), CULTURA Y CIVILIZACIÓN: Un acercamiento desde las ciencias sociales; Editorial Biblioteca Nueva, S. L., Madrid, 173-174