



LA EDUCACIÓN EN LA ERA TECNOLABORAL

Alfonso Luna Martínez
Eusebio Olvera Reyes

Coordinadores

R RIEDIPH

 PAIDEPRÁXICO
EDITORES

LA EDUCACIÓN EN LA ERA TECNOLABORAL

Alfonso Luna Martínez
Eusebio Olvera Reyes
Coordinadores

Consejo editorial

Dra. Myriam García Piedras

Escuela Superior de Economía. Instituto Politécnico Nacional. México

Dra. Nelly Carolina Treviño Treviño

UEM Universidad España y México. Catedrática UNIR

Mtro. Alfredo Ramírez Granados

Servicio Nacional de Bachillerato en Línea. México.

Mtra. Paulina Torres Aguilar

Universidad Pedagógica Nacional. Servicio Nacional de Bachillerato en Línea. México

Dr. Edgar Zavala Vargas

Secretaría de Educación Pública en México

Dr. Teodoro Acevedo Gama

Escuela Normal de Especialización "Dr. Roberto Solís Quiroga"

Alfonso Luna Martínez
Eusebio Olvera Reyes
Coordinadores

LA EDUCACIÓN EN LA ERA TECNOLABORAL



RIEDIPH

México, 2024

La educación en la era tecnolaboral

Alfonso Luna Martínez
Eusebio Olvera Reyes
Coordinadores

Tema	
Materia: 370.7 Estudio y enseñanza de la educación	Tipo de Contenido: Ensayo
CLASIFICACIÓN THEMA	
JNM - Enseñanza superior, estudios avanzados	
IDIOMAS:	
Español	

Esta obra se publica tras un dictamen de "doble enmascaramiento" o "doble ciego", según los criterios editoriales respectivos y vigentes.

Primera edición: febrero de 2024

D.R. © 2024

Se prohíbe su reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización de sus autores o el editor.

Paidepráxico editores
Ciudad de México, CP. 14250.
paidepraxicosc@gmail.com

ISBN: 978-607-99233-8-9

Diseño y diagramación: *Luis Hernández Chavez*
Foto portada: Pixabay

Impreso en México Printed in Mexico

Índice

Prólogo pág.11

Introducción pág.13

1.- ÉTICA, DESIGUALDADES Y CIBERCULTURA EN LA ERA TECNO LABORAL

La era tecno laboral, desigualdades, brechas y paradojas en la vida , el trabajo y la educación

Eusebio Olvera Reyes pág.21

Pensar la ética en la formación frente a la era tecno laboral

Alfonso Luna Martínez pág.59

Cibercultura, malestares y prácticas corporales

Fernando Torres García pág.83

2.- EDUCACIÓN E INCLUSIÓN EN LA ERA TECNO LABORAL

La inclusión en la era tecno laboral

Liliana Elizabeth Grego Pavón pág.105

La inclusión laboral de las personas con discapacidad en la cuarta revolución industrial

Georgina Águila Pastrana pág.125

Neuro tecnología educativa en la era tecno la-
boral: recursos para la formación docente

Paola Vergara Salgado pág.151

Comunicación y género en la era tecno indus-
trial

Carlos Da Silva Elvas..... pág.181

Prólogo

El hacer educativo en la actualidad se enfrenta a desafíos y problemáticas múltiples, que involucran el desarrollo de saberes y habilidades docentes para hacerles frente. Más allá de las instrumentalidades, una adecuada actuación del profesorado en los distintos ámbitos y niveles que conforman el campo educativo requiere fundamentación filosófica y epistemológica, esto es, constituirse como praxis formativa, donde se incorporen aspectos teóricos, conceptuales; peor también técnicos. De aquí la importancia por nombrar y reconocer nuestra época, para interpretarla adecuadamente y, a partir de esta comprensión, construir propuestas en la confección una educación pertinente y prudente con las condiciones de nuestros tiempos tecno-laborales y pospandémicos.

Las Escuelas Normales y las universidades que implementan procesos formativos para docentes y alumnos se insertan en la era tecnológica denominada Cuarta Revolución Industrial (CRI). En este orden, los planes de estudio, las disposiciones didácticas y sus mecanismos formativos, tendrán que adecuarse y responder prudentemente a las proporciones que integran al momento que vivimos, por ejemplo: el respeto y reconocimiento de la dignidad de las personas en educación, los nuevos posicionamientos epistemológicos (como el Sur, el paradigma de la complejidad o el transhumanismo), el advenimiento del conocimiento de frontera, el uso de inteligencia artificial (IA) en educación, el debate entre inclusión e integración, los avances tecnológicos en la informática, la psicología, pedagogía, comunicación, ética y

las neurociencias, en relación con el hacer educativo.

Todo lo anterior como temas emergentes cuya atención es insoslayable y necesaria, más en un mundo cambiante y dinámico, con generaciones cada vez más apegadas a la tecnología, con nuevas condiciones relacionadas con la discapacidad, aspectos socioemocionales, necesidad de desarrollar virtudes éticas y, en general, capacidades para vivir cotidianamente en un mundo incierto, globalizado y neoliberal, con urgencia de mirar desde y para otros horizontes. El libro que se ofrece, coordinado por el Dr. Alfonso Luna Martínez y el Dr. Eusebio Olivera Reyes, representa un esfuerzo por abonar en estos campos emergentes de la educación, hago votos porque esta obra resulte en beneficio para la colectividad y coadyuve en la conformación de saberes docentes cada vez más potentes y útiles frente a los escenarios emergentes y los temas sustantivos de la época.

Dr. Teodoro Acevedo Gama

Director de la Escuela Normal de Especialización "Dr. Roberto Solís Quiroga", febrero de 2024.

Introducción

El presente libro emerge a partir del ejercicio intelectual gestado al interior del área de investigación de la Escuela Normal de Especialización Dr. Roberto Solís Quiroga en colaboración con la Red de Investigación Educativa Digital Poscolonial y Humanista (RIEDIPH), su construcción se gestó a través de un seminario en línea, el cual tuvo como eje de discusión los diversos impactos que tiene la era tecnolaboral en la educación en los primeros cuatro lustros del siglo XXI, sus aportaciones buscan abrir temáticas de discusión, a la vez de contribuir con cuestiones únicas sobre este tema.

La obra se presenta en dos apartados, el primero denominado *"ética, desigualdades y cibercultura en la era tecno laboral"* esta conformado por tres capítulos, en este apartado, exploramos la profunda influencia de la Cuarta Revolución Industrial en diversos aspectos de la vida cotidiana, el trabajo, la educación, estos son atravesados por la ética ante el uso de la inteligencias artificiales y lo tecnolaboral, se enfatizan las prácticas saludables del uso a través de las perspectivas distintivas de tres expertos en el campo.

El Dr. Eusebio Olvera inicia el debate con el capítulo denominado *"La era tecno laboral. Desigualdades, brechas y paradojas en la vida, el trabajo y la educación"* resaltando cómo este fenómeno conlleva un reordenamiento socio-cultural, dando lugar a desigualdades y paradojas. Su análisis destaca la imperiosa necesidad de ajustes éticos y comportamentales en esta nueva era tecno-laboral. Además, subraya la importancia de la colaboración global y la

reflexión sobre la revolución tecnológica para afrontar las complejidades y desafíos impredecibles de la sociedad actual. La idea de metamorfosis y la reinención de enfoques hacia la vida, la educación y el trabajo se convierten en elementos clave, abriendo espacio para la incertidumbre y la oportunidad.

Por su parte, el Dr. Alfonso Luna, a través del capítulo "*Pensar la ética en la formación frente a la era tecno laboral*", se sumerge en la relevancia de la Cuarta Revolución Industrial, destacando su impacto más allá de los sistemas productivos y económicos. Advierte sobre el riesgo de que la tecnología, especialmente la inteligencia artificial, pueda suplantar la participación humana en decisiones y procesos productivos. Propone un enfoque ético y reflexivo, enfatizando el papel crucial de los profesionales de la educación como agentes de cambio ético y no meros receptores de cambios instrumentales.

Finalmente, el Dr. Fernando Torres cierra este apartado con el trabajo titulado "*Cibercultura, malestares y prácticas corporales*", aquí explora el papel de la tecnociencia y las tecnologías de la información y la comunicación. Destaca el impacto sin precedentes en la historia de la humanidad y la creación de la cibercultura. Aunque reconoce los deslumbrantes aportes de este auge de la tecnología, no pasa por alto su impacto negativo. Torres evidencia cómo la cibercultura, representada por el internet y la tecnociencia, ha generado una preocupante enajenación en algunos usuarios, volviéndolos "drogodependientes". Proporciona datos que ilustran el uso desmedido y sus consecuencias, concluyendo con una llamada de atención ha-

cia las prácticas corporales, como la actividad física y el deporte, como elementos fundamentales para contrarrestar los efectos adversos de la cibercultura en nuestra sociedad sedentaria.

En la segunda sección del libro nos sumerge en la complejidad de la integración de la tecnología en la educación en el contexto de la transformación digital global, los investigadores nos invitan a reflexionar sobre la complejidad de la transformación digital, desde la inclusión laboral hasta la formación docente y la ética sociolingüística, explorando un amplio espectro de desafíos y posibilidades en la era tecno-industrial.

Como primer aporte, el texto “La inclusión en la era tecno laboral” desarrollado por la Dra. Liliana Grego destaca la radical transformación del mundo laboral gracias a la tecnología, subrayando su papel en la transmisión de información, la simplificación de procesos y la promoción de nuevas modalidades laborales. La pandemia, como reveladora de desigualdades educativas y brechas digitales, ha afectado a diversos sectores de la sociedad, desde la etnia hasta la ubicación geográfica. Liliana aboga por la capacitación en competencias digitales, repensando los propósitos de la educación para adaptarse a la era tecno-laboral.

Por su parte la Mtra. Georgina Aguila esgrime sus ideas a través del capítulo “*La inclusión laboral de las personas con discapacidad en la cuarta revolución industrial*”, donde se adentra en la inclusión laboral de personas con discapacidad en la era tecno-industrial. Basándose en estudios de la Organización Internacional del Trabajo , destaca las barreras que enfrentan en

el acceso a empleos decentes. Aguila reflexiona sobre el impacto de la Cuarta Revolución Industrial en el empleo y aboga por adquirir nuevas habilidades para enfrentar futuras desigualdades. Propone un enfoque descriptivo para examinar las barreras y necesidades, con la esperanza de mejorar la inclusión a través de tecnologías innovadoras.

Por otro lado, la Mtra. Paola Vergara, a través del documento denominado "Neuro tecnología educativa en la era tecno-laboral: recursos para la formación docente" resalta la importancia de una formación docente centrada en la didáctica para abordar la diversidad en las aulas de la era tecno-laboral. Con un enfoque en la neurotecnología educativa, explora conceptos clave para diseñar recursos accesibles y significativos. Destaca la viabilidad del uso de la tecnología en la Educación Superior y cómo la formación docente busca la excelencia al integrar bases didácticas y tecnológicas, promoviendo la competencia digital.

Finalmente el Mtro. Carlos Da Silva, con su aporte "Comunicación y Género en la era tecno-industrial", desde una perspectiva utópico-humanista, aborda las desigualdades sociales atribuyéndolas a valores y conceptos erróneos. Propone una "ética sociolingüística" para guiar las interacciones humanas sin cuestionar la integridad individual. Destaca la importancia del lenguaje en la construcción social y alerta sobre la reproducción de espacios sexistas y la violencia de género en la era tecno-industrial. Reconociendo cambios en la comunicación, insta a un análisis constante para construir una sociedad más equitativa y lograr la paz social.

Esta sección nos invita a reflexionar sobre la complejidad de la transformación digital, desde la inclusión laboral hasta la formación docente y la ética sociolingüística, explorando un amplio espectro de desafíos y posibilidades en la era tecno-industrial.

Confiamos que el lector al llegar al final de esta obra, se encuentre inmerso en un diálogo profundo y diverso sobre la intersección entre la era tecno-laboral y la educación. Este libro no solo busca informar, sino también provocar. Invitamos a que las temáticas aquí abordadas no sean simplemente leídas, sino que instiguen a la formulación de nuevas conversaciones y debates, que den apertura para asumir una base sólida para futuros cuestionamientos y discusiones enriquecedoras.

La era tecno-laboral y educativa nos desafía a repensar, a reinventar, y a colaborar. En la encrucijada de la tecnología y la sociedad, nuestras decisiones y debates actuales determinarán el rumbo que tomará esta revolución en las próximas décadas. Así que, con la esperanza de que estas páginas inspiren y motiven, colocamos esta obra a su alcance con la convicción de que el diálogo continuo y la reflexión crítica son esenciales para forjar un futuro más equitativo, ético y prometedor en la era tecno-laboral y educativa que se despliega ante nosotros.

1.- ÉTICA, DESIGUALDADES Y CIBERCULTURA EN LA ERA TECNO LABORAL.

La era tecno laboral, desigualdades, brechas y paradojas en la vida, el trabajo y la educación

Eusebio Olvera Reyes^{1*}

El universo, la vida y el pensamiento del hombre están en constante reordenamiento

1. El reordenamiento del escenario mundial

En el cierre de la segunda década de los inicios del siglo XXI, el mundo se vuelca estrepitosamente sobre sí mismo, abatido y en constante reorganización por los cambios vertiginosos que traen fenómenos que comprometen el destino y futuro de la especie. De acuerdo a los planteamientos de Morin (2009, 2010) las fuerzas que provocan el desarrollo actual del planeta refieren a la interconexión de cuatro instancias: ciencia-técnica-economía-industria, estos cuatrimotores reordenan recursiva y retroactivamente la vida y el trabajo de los miembros de la humanidad, ello provoca emergencias continuas, impredecibles, insospechadas y que demandan ajustes comportamentales y éticos para hacer frente a una nueva era tecno-laboral plagada de innovación y procesos creativos que exigen altos grados adaptativos ante el mercado laboral altamente automatizado y tecnologizado.

1 * Doctor en Pensamiento Complejo, Multiversidad Edgar Morin. Docente investigador de tiempo completo en la ENERSQ y de asignatura en la UPN unidad 153. Mediador en el campus virtual La Salle CDMX. Docente de posgrado en la Escuela Normal de Ecatepec. Director del Comité de Fomento Editorial de la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. Miembro de la "Red de investigación educativa digital, poscolonial y humanista (RIEDIPH). Líneas de investigación: pensamiento complejo, educación especial y tecnologías. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1991-940X>

De acuerdo con Mateo (2019), esta nueva era tecnológica e industrial exige ser estudiada en cuatro grandes dimensiones que permiten anticipar impactos que comprometen el futuro. Estos son:

1. La cuarta revolución Industrial (4RI) donde prevalece la automatización de procesos y la inteligencia artificial;
2. la prospectiva creciente del envejecimiento poblacional;
3. las perturbaciones que genera el aceleramiento del cambio climático y
4. el reconocimiento y atención de los derechos a la diversidad humana (migrantes, discapacidad, feminismos, etcétera).

Bajo este mismo tenor, la Organización de la Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (2022), agregarían a estos fenómenos, el aumento de las desigualdades sociales, económicas y culturales; el incremento de la marginación, discriminación y exclusión a poblaciones en condición de riesgo o vulnerabilidad; la instalación y reproducción de una cultura de la violencia, intolerancia y odio; el retroceso a la democracia ante la formulación cada vez más frecuente de gobiernos populistas.

A todos estos elementos se sumó el experimentar un fenómeno de escala planetaria que dejó estragos en la organización cotidiana, nos referimos a la pandemia del COVID-19; como respuesta emergente las naciones de casi todo el mundo lograron llegar a acuerdos de alcances consensuados para salvaguardar la vida de la

especie: asumir un confinamiento global-local, este esfuerzo abrió el sendero para buscar reagruparse colectivamente con la intención de proyectar un reordenamiento que permita dar lugar a una nueva era para la especie humana: se proyectó un gran reinicio o reseteo para incorporarse a una nueva normalidad.

Como antecedente a este gran reinicio, el creador y presidente ejecutivo del foro económico mundial Klaus Schwab, en 2016 lanzó al público el texto la cuarta revolución industrial, documento que logra explicar los acontecimientos, fenómenos, elementos y decisiones político-económicas que van dando nuevas configuraciones al mundo que conocemos con la intención de tomar decisiones que permitan cumplir algunos objetivos básicos que permitan organizar la coexistencia de la tecnología y sociedad:

- Incrementar la conciencia de la amplitud y la velocidad de la revolución tecnológica y su impacto multifacético
- Crear un marco para reflexionar sobre la revolución tecnológica que describa los temas principales y que destaque las posibles respuestas, y
- Proporcionar una plataforma que inspire la cooperación público-privada, así como las asociaciones sobre los temas relacionados con la revolución tecnológica (Schwab, 2016, p. 16)

Lograr lo anterior exige que las naciones asuman compromisos de colaboración y solidaridad interconectadas, basadas en lo relacional de diversas dimensiones de la realidad, para que el bucle individuo-sociedad-especie se im-

brique en:

1. Aumentar la eficiencia de productividad y consumo considerando los beneficios que ofrece la automatización, la robótica, el internet de las cosas, la computación cuántica, la biotecnología, la ciencia de los materiales y la inteligencia artificial; así como nuevos modelos de negocios.
2. Mejorar la calidad de vida de las personas con el apoyo de la tecnología, esto incluye los servicios de salud, educación, entretenimiento y la conectividad.
3. Hacer frente a los desafíos sociales y ambientales a través de tecnologías sostenibles y soluciones innovadoras.
4. Fomentar la innovación y creación tecnológica colaborando entre gobiernos, empresas, universidades y sociedad civil.

Estas acciones de "la cuarta revolución industrial nos exige pensar lateralmente, uniendo industrias y disciplinas antes delimitadas de forma precisa" (Schwab, 2016, p.10) para que los métodos, técnicas, instrumentos, teorías, saberes, conocimientos y datos que generan cada uno por separado, permitan a la humanidad entretejer sus aportes para dialogar con sus propuestas y se imbriquen esfuerzos conjuntos para estudiar el comportamiento de la economía, las políticas, la fuerza laboral, la ética con la participación de las tecnologías, ello, en la mejor intención de "atender las necesidades económicas y ambientales de una forma inteligente y justa" (Schwab, 2016, p. 12), es decir, concilia con las propuestas que proyecta el pensamiento complejo y que están orientadas

a generar nuevas interrelaciones disciplinarias debido a la naturaleza interdisciplinaria de las tecnologías emergentes (propias de la cuarta revolución industrial) y su impacto en múltiples áreas de la sociedad.

En el año 2020, (en la primera parte de la pandemia) desde el Foro Económico Mundial (FEM), se reunieron distintos representantes de variados sectores de la sociedad (líderes de empresas, políticos, intelectuales y dirigentes) para planificar una propuesta de reinicio de la humanidad al salir de la pandemia; estas ideas exponen un cambio profundo y sistémico que busca orientar mega tendencias de la futura dirección de las relaciones políticas, económicas, tecnológicas, laborales, de estilos de vida y más, que buscan atender a partir de lógicas visionarias y de trabajo colectivo para atender las nuevas prioridades de la humanidad, así como los pendientes irresolutos que han impedido que la vida en el planeta sea más justa y sostenible y que con ello la especie se apropie de un nuevo sentido en la convivencia que experimenta con la tierra, las otras especies y sobre todo en las maneras de hacer las cosas y comprender las realidades con una nueva mirada que nos compromete como humanidad.

Se podría decir que se da lugar y se visibiliza un futuro comprometido interrelacionado de fenómenos complejos que exigen acciones y decisiones del mismo orden, con responsabilidades compartidas con las diferentes sociedades del planeta. Morin en 2011, señalaría la necesidad de un cambio de vía de la humanidad que replanteamiento profundo, una metamorfosis donde "Hay que repensarlo todo. Debemos volver a empezar". (p. 34).

Estos esfuerzos no están aislados o son privilegio de un sector, dicha propuesta se suma a la consecución de los índices de desarrollo humano (esperanza de vida, educación y producto interno bruto) (UNESCO, 1990) y también de las agendas globales para el desarrollo sostenible como la agenda 2030, que implican acciones a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, desde este organismo internacional se persigue:

erradicar el hambre y alcanzar la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; promover la paz y facilitar el acceso a la justicia (Naciones Unidas, 2015, parr. 8)

Ambas propuestas son gestadas por las Naciones Unidas (1990, 2015) y buscan orientar las metas de las naciones, a ello se suma que en el 2021, con miras más allá del año 2050 invita a la colaboración entre los gobiernos del estado, el sector empresarial, la educación y la sociedad civil para fomentar la articulación de la resolución de problemáticas vigentes y futuras a partir del fomento del empoderamiento de las nuevas generaciones, así como para crear nuevos pensadores en las instituciones de educación superior (UNESCO, 2021), así como dar lugar a nuevos contratos sociales que promuevan interlocuciones para Re imaginar el futuro y participar en nuevos contratos sociales para hacer asumir los problemas ineludibles que ha de enfrentar la humanidad (UNESCO, 2022).

Por su parte, algunos pensadores como Harari (2015), señala que la nueva agenda de la humanidad han de seguirse atendiendo problemáticas inagotables hasta el momento “en las últimas décadas hemos conseguido controlar la hambruna, la peste y la guerra” (p.11), pero el hombre no deja de crear cataclismos y degradaciones a su alrededor, por lo que “Un proyecto central será proteger a la humanidad y el planeta en su conjunto de los peligros inherentes a nuestro propio poder” (p.31) esto implica nuestras relaciones de convivencia entre especies y el entorno ecológico, mismo que se ve perturbado por los inclementes procesos tecnológicos de automatización y de la toma de decisiones basada en la inteligencia artificial.

Como se puede apreciar ante el inminente desfiladero de crisis, incertidumbres, problemáticas no resueltas en el presente y futuro de vida como humanidad, son motores que ofrecen riesgos y oportunidades, se apuesta a que los riesgos sean oportunidades, a mayores riesgos se multiplican las oportunidades. Ambos términos son, recursivos, a la vez, fin y medio el uno del otro; es decir, para vivir ante demandas o tensiones para las que no se está preparado, es necesario morir a habituaciones y lógicas de actuación que son insuficientes y aprender ante la oportunidad, para darle la bienvenida a lo nuevo o crear una nueva manera de vivir a partir de la oportunidad. Morir para vivir.

Todos estos movimientos mundiales concilian en algunas ideas, las crisis exigen un reordenamiento de nuestras maneras de actuar en la humanidad, reinventarse. Re imaginar, metamorfosearse, tal mutación puede reconocer su prospectiva al plantearse tres preguntas básicas ante este panorama de reseteo de vida

“¿qué debemos seguir haciendo?, ¿qué debemos dejar de hacer?, ¿qué debemos reinventar completamente?” (UNESCO, 2020, p. 6), esto es una metamorfosis de la vida que conocemos, la idea global es que los distintos aportes se configuren en “vías múltiples que, desarrollándose conjuntamente, podrán conjugarse para formar la nueva Vía, que descompondrá la que estamos siguiendo y nos dirigirá hacia la metamorfosis, todavía invisible e inconcebible”. (Morin, 2011, p. 34)

A modo de síntesis de estas primeras ideas se podría señalar que la cuarta revolución industrial tiene como objetivos principales, ante la incertidumbre de las nuevas demandas de las múltiples realidades y sus emergentes insospechados, incorporar los avances de la ciencia y las tecnologías para aumentar la eficiencia, mejorar la calidad de vida, abordar los desafíos sociales y ambientales y fomentar la innovación, junto con ello pugna por reducir las desigualdades económicas y sociales como uno de sus principales retos.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la tecnología no es un fin en sí misma, sino un medio para lograr estos objetivos y mejorar el bienestar humano en su conjunto, por una parte, y por otra, que de acuerdo a los principios del pensamiento complejo toda mutación sucede en diversos niveles de la realidad, que se interrelacionan unos con otros, lo que moviliza y reordena las actuaciones humanas, las reglas, los límites y despliegue de oportunidades sobre lo existente, asimismo se han de reconocer que junto con los avances tecnológicos, se hacen manifiestas crisis, riesgos, degradaciones, restricciones, brechas, barreras y esclerosamientos que se oponen o ra-

lentizan los cambios o bien no están al acceso de ciertos sectores de la humanidad. La cuarta revolución industrial, no solo agiliza el cambio en la humanidad, sino que también crea crisis en los estilos de vida, habituaciones y lógicas de actuación:

La crisis en una sociedad desencadena dos procesos contradictorios. El primero estimula la imaginación y la creatividad en la búsqueda de soluciones nuevas. El segundo puede traducirse en un intento de volver a la estabilidad anterior o en apuntarse a una salvación providencial (Morin, 2020, p. 5).

Ante este panorama de cambio, vale la pena preguntarse ¿qué tipo de desigualdades y paradojas proyecta esta cuarta revolución tecnológica en los ámbitos de la vida cotidiana, laboral y educativa?

Desigualdades y paradojas en la vida, el trabajo y la educación

Re imaginar nuestro futuro como humanidad es una propuesta que expone la UNESCO (2022) para ofrecer la oportunidad de re pensar la historia y lo que hemos logrado, es asumir una mentalidad de despliegue con aperturas que permitan reconocer que no todo lo que ha logrado la especie es equivoco, gran parte de los sistemas que se implican en la organización de la realidad ponen en marcha y sostienen al mundo tal como le conocemos, sin embargo, la realidad no es estática, por su misma movilidad nos invita a pensar qué de los cambios que han surgido en los últimos años debemos adaptar y adoptar; mas no se detiene ahí, provoca a la intriga de especular, que cambios son necesarios, que nuevas necesidades o problemáticas debemos atender con otros sistemas novedo-

esos que han de ser incorporados a la organización de la vida, es decir, para para cambiar la realidad, se exige dar un paso, por lo que es necesario tener un pie firme en el pasado, para poder balancear el otro pie hacia adelante y afirmarlo ante un camino a construir y que está abierto frente a nosotros, ofrece bifurcaciones inesperadas, plagadas de múltiples posibilidades, pero que desconocemos; se camina con la idea de apuntalar las metas y esperanza de la humanidad y el anhelo de otorgar nuevos sentidos en su propia historia como especie, como civilización que avanza hacia lo planetario.

En este capítulo se analizan tres ámbitos que la especie asume para organizar sus actuaciones con el entorno y los otros, la vida cotidiana, la laboral y lo educativo, si bien se muestran por separado, estas se imbrican entre sí y de manera recursiva influyen la una sobre la otra junto con otras dimensiones de la organización de la realidad y que por cuestiones de espacio no se abordan en este espacio².

Vida cotidiana

En el contexto de la vida cotidiana los cambios son casi imperceptibles pues la inercia con la que se asumen los nuevos ajustes están garantizados por una lógica de consumo, los ciudadanos no desean quedar fuera de las innovaciones

2 Estos tres sistemas no son únicos, se puede hablar también de las implicaciones de la era tecno-laboral que impactan la economía, la mejora de las salud y la medicina, la digitalización de la cultura y sus múltiples manifestaciones del arte, la movilidad urbana y sistemas inteligentes de control en el transporte, la agricultura, los medios de información, ocio y entretenimiento, la ciberpolítica, las camaras de seguridad y vigilancia fija, por drones, o sistemas de reconocimiento de rostro, voz y rastreo digital, entre otros.

tecnológicas, anhelan poseer y demostrar que están a la altura de los cambios que les hacen la vida más cómoda, agradable y les libera de opresiones domésticas, fácilmente asumen los procesos de automatización, de digitalización e interconectividad para agilizar sus tiempos, así como la organización de la vida, el ocio, en acceso a la información y la comunicación con sus redes humanas, se crean nuevas conductas que movilizan las formas de interacción con el mundo.

Se pueden destacar la alta movilidad de cambios tecnológicos en los dispositivos móviles³ inteligentes; el internet de las cosas; asistentes de voz y virtuales para controlar electrodomésticos, buscar información y realizar tareas; relojes inteligentes y dispositivos de seguimiento de la salud o actividades físicas; transporte personalizado a partir de aplicaciones; servicios de entrega de productos y alimentos a domicilio a partir de una serie de clicks en un dispositivo; plataformas de streaming para consumir contenido musical, películas, televisión, plataformas de video que muestran paso a paso como resolver una urgencia doméstica o de imagen (reparaciones, elaborar alimentos, maquillarse o crear outfits, entre otros) teletrabajo o videoconferencias para colaborar a distancia o acercarse a personas que geográficamente

3 La idea de móvil, exige comprender el uso de un dispositivo que fácilmente se puede transportar, manipular, consultar para estar en contacto con sistemas que me brinden un servicio o acceso a información de manera fácil y casi inmediata. Generalmente mantiene autonomía de energía para su empleo y sistemas de conectividad a la Internet, el artefacto más común es el celular, sin embargo, las tabletas, ipads, ipods, computadoras portátiles pueden ser consideradas dentro de esta categoría.

serían elevados los costos en dinero y tiempo para estar con ellos; transacciones financieras en línea (pago de servicios como la luz, el agua, internet, depósitos, inversiones, trámites administrativos, entre otros) y recientemente se incorporan avances de la tecnología basada en la realidad aumentada y la inteligencia artificial orientadas al esparcimiento.

Todo esto sucede casi desde cualquier lugar, sobre todo si se tiene un dispositivo con conectividad a la red, y que de preferencia esté relacionado a sistemas de pago o uso, esta condición permite identificar que estos avances paradójicamente generan algunas desigualdades y brechas que emergen ante estos cambios, como ejemplo se muestra la brecha digital, la privacidad y vigilancia, el acceso crítico a la información.

La brecha digital, emerge en poblaciones que no tienen un acceso equitativo a la tecnología y a la conectividad, tal condición restringe sus interacciones con las nuevas demandas del mundo y la aleja de oportunidades, beneficios o servicios que sí tienen los que acceden a estos cambios tecnológicos, esta circunstancia exacerba las desigualdades económicas, de participación social, laborales y educativas. (González, Ladera, Mateo y Quintanilla, 2021).

Con relación a la privacidad y vigilancia, por una parte, las personas con alto grado de conectividad son vulnerables a los phishing (robo o suplantación de identidad), hackeos a sus dispositivos para robar información personal (y con ello experimentar extorsiones, secuestro de información o del control para acceder al dispositivo o contraseñas, etcétera), la ven-

ta de sus datos reduce su privacidad de consumo, algunos contratos de aplicaciones (App) piden se autorice la apertura de micrófonos y rastreo de datos de navegación, consumo y movilidad; o bien se exponen a lapidaciones sociales o humillaciones públicas (funar). Por otra parte, las personas con menos recursos y habilidades para el manejo de las tecnologías pueden ser más vulnerables a la pérdida de privacidad debido a la falta de opciones o conocimiento sobre cómo proteger sus datos en un mundo cada vez más digitalizado. Esta realidad ha obligado a crear iniciativas para asegurar que los derechos de los ciudadanos no se vulneren a través de estos medios tecnológicos (Naciones Unidas, 2018) ⁴.

Respecto al acceso a la Información, se puede reconocer que aunque hay un acceso sin precedentes a la información en línea, no todos tienen las habilidades necesarias para navegar y evaluar críticamente la información, lo que puede aumentar la desigualdad en la toma de decisiones informadas, esto aumenta la posibilidad de que su libre albedrío esté basado en datos de dudosa procedencia, con sesgos tendenciosos o ser manipulado en sus sistemas de pensamiento (Organización de las Naciones

4 Para conocer las distintas iniciativas de protección a la intimidad de infantes, jóvenes, mujeres y otros grupos vulnerables, revisar el Informe sobre el derecho a la intimidad en la era digital, creado por las naciones unidas, ahí se pueden identificar los aportes, reglamentaciones, comisiones, agencias y organismos que buscan proteger a la ciudadanía de estos riesgos. Se aprecia la participación de al menos 17 países, tales iniciativas son puestas a discusión con otros miembros de la ONU (2018). (ver: <https://www.ohchr.org/es/calls-for-input/report-right-privacy-digital-age>)

Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2005, 2015).

Por otra parte, el uso extendido de la tecnología ha creado paradojas en las interacciones con la realidad y el mundo, entre ellas se puede apreciar que la alta dependencia a los dispositivos incrementa horas de conexión en línea para atender singularidades, lo que fomenta un aislamiento social o reducción de encuentros físicos, lo que modifica el desarrollo de habilidades sociales y empáticas en interacciones cara a cara. De la misma manera, han emergido síndromes o adicciones que comprometen el bienestar y salud de la persona, tales como la comprobación compulsiva del móvil, la nomofobia (pánico a no estar conectado por el móvil), la tecno ansiedad, o tecnoestrés, el síndrome de la vibración fantasma, entre otros (Fábregas, s/f).

Vida laboral

Con relación a lo laboral, ya varios organismos y autores se han anticipado a las brechas, afectaciones y paradojas que ahora vemos ante la inserción de nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito de las actividades asociadas al empleo, en este escenario cobra mayor relevancia la incertidumbre, es decir, los trabajadores y empleadores reconocen una falta de certeza acerca de cómo evolucionarán los trabajos en el futuro, y cómo las tecnologías emergentes afectarán los puestos de trabajo existentes y que tipo de nuevos empleos requieren ser creados. (Castel, R. 1995; Van-Der Hofstadt, C y Gómez, J., 2006; Bauman, Z. 2007; World Economic Forum, 2017, 2020), bajo este escenario, también es necesario dar cuenta de

las desigualdades y brechas que emergen ante estos cambios, si como de algunas paradojas creadas con este reordenamiento.

El territorio del laboral está plagado de innovación tecnológica que favorece la automatización de funciones, actividades y procesos, el desplazamiento de las habilidades físicas o cognitivas básicas por habilidades cognitivas superiores, técnicas, digitales, del pensamiento crítico y de la complejidad exige el desarrollo de nuevas habilidades, así como actualización y capacitación constante de los empleados, gastos en la incorporación de artefactos y los respectivos mantenimientos, administración y gestión de procesos desde lo digital con nuevas tecnologías, reducción o ampliación de salarios, así como de jornadas laborales; fatigas distintas a las del trabajo físico, entre otras. A continuación, se muestra en la tabla 1 algunas desigualdades asociadas a la cuarta revolución tecno-laboral.

Tabla 1. Desigualdades en la Vida Laboral

<p>Brecha de habilidades</p>	<p>Aquellos con acceso a educación de calidad y recursos tienen más probabilidades de adquirir las habilidades necesarias para los trabajos del futuro, mientras que otros pueden quedarse rezagados, por falta de oportunidades o educación. (Frey, C. y Osborne, M. 2017; Mateo, M y Rucci, G., 2019).</p>
<p>Incertidumbre laboral y mentalidad de cambio</p>	<p>El tiempo en que el mundo ofrecía certezas laborales y un empleo para casi toda la vida se agotó, la incertidumbre laboral en la era tecno laboral se debe a la rápida evolución tecnológica y la aparición de nuevos empleos y formas de trabajo. Según Castells (2010), la tecnología ha hecho posible que el trabajo se realice de forma remota y automatizada, lo que ha dado lugar a la aparición de nuevos empleos y formas de trabajo, emergen las brechas entre las mentalidades cerradas y que no logran adaptarse, se angustian ante una gran incertidumbre en el mercado laboral, mientras que las mentalidades de crecimiento asumen que la incertidumbre ofrece oportunidades para adaptarse y crecer. (Dweck, 2016).</p>

<p>Desplazamiento Laboral</p>	<p>La automatización puede desplazar trabajos en sectores tradicionales, lo que afecta desproporcionadamente a ciertos grupos de trabajadores sin las habilidades necesarias para nuevos roles, esto puede generar desempleos que afectan la calidad de vida y acceso de los distintos miembros de la sociedad. (Castells, M., 2010) (Frey, C, y Osborne, M., 2017).</p>
<p>Acceso a Oportunidades</p>	<p>Las oportunidades de empleo en sectores emergentes de la cuarta revolución industrial pueden no estar disponibles para todos, lo que puede ampliar las desigualdades económicas, de acceso a servicios, estancamiento en los estilos de vida al no tener posibilidad de apropiarse de nuevas habilidades directamente en el campo laboral (McKinsey Global Institute, 2017).</p>
<p>Empleo Precario</p>	<p>La economía gig (de empleo independiente) y las plataformas de trabajo pueden ofrecer oportunidades de empleo a aquellos con habilidades específicas, pero también pueden resultar en una ocupación inestable, sin beneficios, o prestaciones de otra naturaleza (por ejemplo, seguridad social y de salud, cajas de ahorro, reparto de utilidades, entre otros), estos aspectos han debilitado el corporativismo laboral para muchos trabajadores.</p>

<p>Alta movilidad laboral</p>	<p>Ante los despidos por recortes laborales o evaluaciones de productividad se aprecia una disminución de la seguridad en el empleo y una sensación de inestabilidad en la vida laboral. La alta movilidad de los jóvenes en los empleos impide que construyan alianzas o pertenencia corporativa, sin embargo, se crea la sensación de interconectividad entre redes para asegurar su siguiente empleo (Muro, M., y Andes, S., 2018).</p>
<p>Personal Branding</p>	<p>Los nuevos empleos exigen poner a la exhibición o venta las habilidades que se poseen a través de plataformas digitales, redes sociales, deberá invertir en el desarrollo de habilidades, conocimientos, experiencia y hacer público que, como persona, "él es su propia marca", quienes no tienen acceso a estas lógicas o les interesa independizarse quedan al margen de estas nuevas formas de laborar, un riesgo es que fusiona vida personal y laboral en línea.</p>

<p>Trabajo en casa (equidad y acceso)</p>	<p>Tras la pandemia del COVID -19 se aceleró la tendencia del home office o trabajo en casa, esto implicó aislamiento y soledad, ausencia de límites, distorsión de horarios, desterritorialización de la casa, obligación de estar siempre conectado, afrontar desafíos tecnológicos y autodisciplina. Tras el desconfinamiento no todos regresaron a las oficinas o empresas, la brecha emerge pues, no todos los empleados tienen un entorno en casa adecuado para el trabajo, lo que puede crear inequidades. Algunos pueden enfrentar desafíos de espacio, tecnología o acceso a una conexión a Internet confiable o privacidad familiar, así como estrés permanente que compromete la salud mental.</p>
---	---

<p>Cambio en la dinámica laboral</p>	<p>La conectividad digital y las redes sociales han transformado la forma de hacer negocios, distribuir y efectuar las tareas laborales, así como el acto de relacionarse y comunicarse. La adaptación a estas nuevas dinámicas puede afectar la salud mental y emocional de las personas, así como sus relaciones interpersonales. De acuerdo con Pinto (2022), los estudiosos de la salud reportan nuevas afecciones y deterioros en el cuerpo que restringen la calidad de vida, paradójicamente las recomendaciones médicas exigen alejarse de las dinámicas laborales que le exige la empresa. Una nueva brecha emerge al comprometerse el bienestar laboral, la salud y oportunidades laborales. (Muro, M., y Andes, S. ,2018).</p>
--------------------------------------	---

<p>Tiempo de vida laboral</p>	<p>De acuerdo con Bauman (2007), los profesionistas al llegar a una edad superior a los 45 años han acumulado experiencia y madurez en la toma de decisiones y la productividad, sin embargo, son desechados por la maquinaria empresarial, para dar paso a los más jóvenes que no tienen patrones o habituaciones innecesarias para las nuevas formas de laborar y son abiertos a dar lugar a la flexibilidad, el emprendimiento, la creatividad, el dominio tecnológico. Son Habilidades y una mentalidad que no poseen las generaciones de trabajadores anteriores a esta revolución tecnológica, al ser expulsados de estos territorios, es casi imposible que sean contratados nuevamente. Según este autor, estas vidas quedan desperdiciadas, lo que crea una nueva brecha entre trabajadores y los beneficios que ofrece a la sociedad, son marcados como parias, con escasas opción en la vida laboral.</p>
-------------------------------	--

Estas primeras ideas dan pie a comprender la dinámica paradójica entre valores y habilidades que entran en tensión al incorporar nuevas tecnologías para la mejora del desempeño laboral y la productividad. Estas suelen ser antagónicas y complementarias para el empleo, involucran interacciones complejas entre individuos o grupos y pueden crear contradicciones o efectos contraproducentes en las actividades laborales y en cómo se emplean para resolver la función, tarea, o desempeños específicos, por ejemplo:

La automatización puede oponerse a la creatividad, la primera aumenta la eficiencia, sin embargo, puede comprometer la necesidad de hacer uso de habilidades creativas y la innovación impulsa por la mente humana, incluso para atender dificultades inesperadas en los procesos automatizados. Lo mismo sucede con la eficiencia, ya que, los estándares de productividad y calidad de los servicios pueden estar por encima de características humanas que pueden beneficiar o mejora las relaciones laborales humanas o de servicio y atención al cliente.

Estas desigualdades y paradojas subrayan la importancia de abordar los impactos de la cuarta revolución industrial de manera equitativa y sostenible, considerando las diversas dimensiones sociales, económicas, culturales y educativas de la sociedad.

La educación

Los sistemas educativos no están ajenos a los impactos presentes y futuros de la cuarta revolución industrial en la humanidad, innegablemente sufre sus propias brechas y paradojas ante este reordenamiento mundial que busca beneficios para las sociedades y la especie.

En la tabla 2 se muestran las desigualdades de la educación.

Tabla 2. Desigualdades y paradojas en la Educación.

Brecha Digital	La falta de acceso equitativo a la tecnología y a la conectividad en el hogar puede crear una brecha en el acceso a la educación en línea y a los recursos digitales. Los estudiantes sin acceso pueden quedarse atrás en términos de aprendizaje y habilidades tecnológicas (UNESCO, 2005, 2015).
Desigualdad de Recursos	Las instituciones educativas con más recursos financieros pueden ofrecer tecnologías avanzadas y programas de aprendizaje en línea de mayor calidad, mientras que aquellas con menos recursos pueden quedarse rezagadas, aspecto que es común en gran parte de las escuelas públicas en diversas latitudes del mundo. (González, M., Ladera, J., Mateo, C. y Quintanilla, I., 2021).

<p>Brecha de acceso tecnológico</p>	<p>Algunos estudiantes pueden no tener acceso a dispositivos como computadoras, tabletas o smartphones en el hogar, lo que limita su capacidad para participar en actividades de aprendizaje en línea o utilizar recursos digitales (UNESCO, 2005, 2015; González, M., Ladera, J., Mateo, C. y Quintanilla, I., 2021).</p>
<p>Desigualdad de habilidades digitales</p>	<p>Los estudiantes que ya tienen habilidades digitales y acceso a la tecnología pueden beneficiarse más de las oportunidades educativas en línea, mientras que aquellos que carecen de estas habilidades pueden enfrentar dificultades y quedar fuera de las ofertas educativas que se ofrecen bajo esta modalidad, Esto puede afectar su capacidad para navegar por plataformas en línea, utilizar software educativo y aprovechar al máximo los recursos digitales. (González, M., Ladera, J., Mateo, C. y Quintanilla, I., 2021).</p>

Desigualdad de asesores educativos	Algunos profesores con mentalidad abierta y que laboran profesionalmente en ambientes donde la vida y cultura académica se regula a través de las tecnologías y lo digital pueden ofrecer mayores recursos para guiar el aprendizaje de sus aprendices que aquellos que no lo experimentan de esa manera, esto crea brechas de desarrollo profesional entre las habilidades de los mentores y lo que pueden potenciar en sus estudiantes.
Desigualdad de conectividad	No todos los estudiantes tienen acceso a una conexión a Internet de alta velocidad y confiable en sus hogares. Esto puede dificultar su capacidad para acceder a contenido en línea, participar en clases virtuales y completar tareas en línea, este aspecto está altamente asociado a las desigualdades socioeconómicas (UNESCO, 2005).

<p>Desigualdad de contenido digital</p>	<p>Los recursos digitales, como libros electrónicos, herramientas de aprendizaje en línea y contenido multimedia, pueden no estar disponibles para todos los estudiantes por igual, algunos son de costo o exigen suscripciones para acceder a los contenidos. Esto puede afectar la calidad y diversidad de los materiales de aprendizaje a los que tienen acceso y crear distancia entre materiales que atienden sus necesidades y los que no (Serrano, A. y Martínez, E., 2003).</p>
<p>Desigualdad de participación</p>	<p>La participación activa en clases virtuales o entornos de aprendizaje en línea puede verse afectada por diversos factores, como la falta de acceso a dispositivos, la falta de un espacio tranquilo para estudiar y la sobrecarga de responsabilidades familiares (González, M., Ladera, J., Mateo, C. y Quintanilla, I., 2021).</p>
<p>Brecha socioeconómica:</p>	<p>Las brechas digitales a menudo están vinculadas a la situación económica de los estudiantes y sus familias. Los estudiantes de familias de bajos ingresos pueden estar más expuestos a estas brechas debido a la falta de recursos disponibles, equipos tecnológicos, conectividad en casa, entre otras circunstancias (González, M., Ladera, J., Mateo, C. y Quintanilla, I., 2021).</p>

Brecha de acceso a oportunidades	Se manifiesta con los estudiantes que no pueden acceder a la educación en línea o no tienen experiencia en el uso de herramientas digitales, pueden perder oportunidades de aprendizaje y desarrollo de habilidades valiosas en un mundo cada vez más tecnológico (Serrano, A. y Martínez, E., 2003).
Desigualdad en la interacción social	La educación en línea puede limitar las interacciones sociales y el aprendizaje colaborativo, lo que puede afectar el desarrollo de habilidades de comunicación y trabajo en equipo.

Como se puede apreciar el panorama puede parecer desolador, sin embargo, la apuesta es que estas brechas se reduzcan en la proporción posible de acuerdo las políticas de cada país, queda en manos de los diferentes sistemas que se imbrican en lo educativo que se comprometan a resolver las paradojas que también pueden reconocerse en esta gran transformación adaptativa, a modo de análisis, la tabla 3 muestra algunas paradojas que se pueden identificar en la instalación y progreso de la cuarta revolución tecno-laboral, sobre el qué y cómo educar. La paradoja no es una condición que denuncia la ausencia de avances o contradicciones que estorban el logro de metas, por el contrario, muestra que la realidad no es lineal, que los tiempos no se ajustan a todos por igual, que cada individuo-sociedad parte de un sitio condición o lugar diferente y que la distancia que ha de recorrer para llegar a la meta propuesta no es la misma para todos.

Tabla 3. Paradojas en la Educación en la cuarta revolución tecno-laboral.

<p>Personalización vs. Estandarización</p>	<p>Aunque la tecnología permite la personalización del aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, también puede dar lugar a una estandarización excesiva del contenido y la evaluación</p>
<p>Rapidez de Cambio vs. Fundamentos Sólidos</p>	<p>La cuarta revolución industrial acelera el cambio en la demanda de habilidades, lo que puede crear una paradoja entre enseñar habilidades actuales y garantizar que los estudiantes tengan una base sólida de conocimiento y habilidades a largo plazo (un fundamento sólido que se proyecta son las habilidades blandas, sin embargo no hay muchos planes curriculares que se encarguen de educarlas)</p>
<p>Automatización vs. Habilidades Humanas</p>	<p>A medida que las habilidades físicas y técnicas se automatizan, se destaca la importancia de las habilidades humanas como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, lo que puede crear una paradoja en cómo se equilibran estas habilidades en la educación y que tipo de contenidos han de educarse para la vida y cuales son para la proyección de integración al mundo laboral cambiante.</p>

<p>Conexión vs. Aislamiento</p>	<p>La educación en línea y la tecnología pueden permitir una mayor conectividad y acceso a recursos, pero también pueden llevar a una paradoja de aislamiento y falta de interacción social en el aprendizaje, una muestra de ello se experimentó en la recién pandemia del COVID-19, donde era común que los estudiantes mantuvieran apagadas sus cámaras y las interacciones se reducían o no existían.</p>
<p>Cantidad vs. Calidad de la Información</p>	<p>La facilidad de acceso a la información en línea puede generar una paradoja entre la cantidad de información disponible y la necesidad de enseñar a los estudiantes a evaluar críticamente la calidad y la veracidad de la información, para evitar la infoxicación, acceso a fake news, datos sin fundamentos, entre otros, por una parte y por otra cada vez es más frecuente que la información la que accede se revisa de manera superficial y con poca profundidad (Carr, 2011).</p>
<p>Educación Personalizada vs. Privacidad</p>	<p>La educación personalizada basada en datos genera avances programados para tener un seguimiento puntual de las habilidades y competencias específicas de cada estudiante, sin embargo, como se planteó en el apartado de vida cotidiana, el acceso a los datos personales puede generar preocupaciones sobre la privacidad de los estudiantes y la seguridad de sus datos.</p>

Es importante abordar estas desigualdades y paradojas de manera equitativa y considerar cómo las tecnologías de la cuarta revolución industrial pueden integrarse de manera efectiva en la educación para maximizar los beneficios y mitigar los desafíos.

Ilación final

Los organismos internacionales que han dialogado entre sí para la puesta en marcha de un gran reseteo, han apostado por una nueva humanidad, empeñan sus esfuerzos, economía, políticas, para que esto sea factible, se comprometen en la organización de lógicas de actuación para hacer frente a un mundo cambiante que nos cambia a todos y que además no somos pasivos e indiferentes a estas movili-dades, pues también colaboramos en dar nuevos sentidos y explicaciones a sus propuestas, algunos sectores decidimos colaborar e influir para que el proyecto también cambie: estas interrelaciones son recursivas, retroactivas, reordenantes, protagonizan la movilización del bucle individuo-sociedad-especie-humanidad, en el afán de que las personas, sociedades y miembros de la especie podamos organizar nuestra coexistencia con el apoyo de la tecnología y crear vías metamórficas que impulsen una nueva civilización planetarias implicadas y comprometidas con la ecología de la tierra-patria, es decir, que el uso de las tecnologías en las diversas dimensiones de la realidad se comprometan con un desarrollo sustentable, ecológico y que proteja al medio ambiente y las especies en este planeta.

La postura que sostiene este escrito, es que la educación ha de mantener cierto grado de

distancia-cercanía con los sistemas con los que interactúa, entre ellos las empresas y las fuentes generadoras de empleos, las innovaciones tecnológicas que están al alcance de la ciudadanía en su vida cotidiana, y sobre todo en la educación planetaria que requerimos como especie, con una apertura y mentalidad flexible, que interrelacione éticamente los compromisos y decisiones acordadas en conjunto entre los sistemas que se implican.

La educación ha de movilizar sus recursos y perspectivas hacia la formación de ciudadanos, técnicos y profesionistas que generen sistemas de pensamiento complejo que le permitan unir-desunir, entrelazar y dialogar entre saberes, conocimientos científicos, crear habituaciones hacia el cambio para dar marcha a variados aprendizajes autónomos y autogestivos, apropiarse de la transdisciplina de las tecnologías emergentes y su impacto en múltiples áreas de la sociedad, en lo ético, con el medio ambiente, las ciencias de la vida, la bioingeniería y la ingeniería genética, las ciencias sociales, la economía, el derecho, entre otras, y disponerse a gestar nuevas formas de colaboración con enfoques interdisciplinarios para abordar los desafíos y oportunidades que presenta la tecnología emergente. Esto implicaría fomentar una conciencia crítica y una acción responsable, que reconozca la complejidad y la interconexión de todos los seres y fenómenos, y que busque promover el bien común en lugar de intereses particulares.

Los nuevos ciudadanos han de ejercer sus compromisos consigo mismo, los otros, las comunidades-territorios a los que pertenece, con la ecología, las otras especies, la tierra-patria,

la civilidad planetaria, pues es innegable que transitar, pertenecer y potencializar un mundo que presenta continuamente desafíos insospechados, emergentes, incomprensibles de manera inmediata, de ajustes adaptativos rápidos y eficientes, no basta que muchos sectores de la productividad, la vida cotidiana y la educación esté altamente tecnologizados, automatizados, digitalizados, es prioridad mantener una sensibilidad receptiva a los cambios y dialogar con ellos.

Es necesario tener presente que las realidades cambiantes exigen conocimientos que nos inviten a comportamientos nuevos para la mejora de la humanidad, sin embargo recursivamente estos nuevos patrones de conducta generan ajustes ante el conocimiento que los catapultó y por la rapidez de los cambios, en breve quedarán obsoletos, entonces, una vez más será necesario reordenarlos y aprender otras lógicas de actuación, mismas que exigen mentalidades abiertas, creación de competencias técnico-profesionales novedosas, asumir habilidades blandas, resolución de problemas, creatividad, colaboración y una ética de cambio.

Además, se requeriría una participación activa y democrática de todos los actores relevantes en la toma de decisiones, incluyendo a los trabajadores, los consumidores, las comunidades locales y las organizaciones de la sociedad civil. Esto permitiría que las decisiones se tomen de manera más justa y equitativa, y que se tenga en cuenta una amplia gama de perspectivas y preocupaciones.

También sería necesario un enfoque precautorio, prudente, proporcional para minimizar los riesgos y posibles impactos negativos de

la cuarta revolución industrial en la sociedad y el medio ambiente y la promoción del bienestar de todos los seres vivos en el planeta. Esto implicaría tomar medidas preventivas antes de que ocurran daños irreparables y trabajar por un futuro sostenible y justo para todos, con un enfoque ético en el desarrollo y la implementación de este gran proyecto, para contemplar las consecuencias presentes y futuras de nuestras decisiones.

Por otra parte, es menester reconocer que las brechas que existen no son las únicas, los cambios pueden generar nuevas distancias, esto exige orientar los esfuerzos hacia la generación de nuevos flujos adaptativos promotores de novedades y transformaciones, que hagan frente a las resistencias naturales que como especie mostramos para mantener los estados de confort y que se oponen a los cambios.

Finalmente, en un mundo impulsado por el gran reseteo, las paradojas se presentan como recordatorios cruciales de la intrincada complejidad que subyace en todos los aspectos de la vida. Estas contradicciones aparentes nos desafían a cuestionar nuestras percepciones lineales y nos instan a abrazar la profundidad de la realidad y sus múltiples dimensiones. A medida que enfrentamos las múltiples brechas, las desigualdades y transformaciones sin precedentes, la incertidumbre y sus riesgos nos ofrecen una brújula para navegar por esta era de cambios vertiginosos.

En lugar de ser simplemente desafíos a superar, las paradojas y las brechas son oportunidades para el crecimiento y la innovación. Nos empujan a pensar de manera crítica, a conside-

rar múltiples perspectivas y a crear soluciones que aborden la riqueza de la complejidad que enfrentamos. A través de la reflexión profunda y la creatividad, podemos reconciliar elementos antagónicos, pues se puede apreciar que son complementarios y con ello, dar paso a una nueva comprensión.

En esta travesía de la tecnología que atraviesa el bucle individuo-sociedad-especie-humanidad, la clave está en mantenernos alerta ante las paradojas emergentes y los cambios rápidos. A medida que la tecnología avanza y reconfigura nuestras vidas, debemos mantener nuestros sentidos agudos, nuestras mentes abiertas y nuestros corazones esperanzados. La paradoja, en toda su complejidad, nos recuerda que la incertidumbre es el terreno en el que florece el aprendizaje, la apuesta, la oportunidad y la adaptación.

Así, en este mundo de dualidades y contradicciones, encontramos la promesa de un futuro que es, en sí mismo, un entramado de posibilidades y provocaciones para ser mejores. Si abordamos estas paradojas con resiliencia y creatividad, podemos tejer un camino hacia una sociedad más equitativa, conectada e innovadora. hay que tener presente en todo momento que es necesario morir a lo que nos estorba, afrontar las crisis constantes y disponernos a emerger, reinventarnos, Re imaginarnos, deseear, gozar, vivir, experimentar los retos, mantener la vista en el horizonte y estar alerta a los cambios, porque en la intersección de las paradojas yace la oportunidad de moldear un mundo mejor para las generaciones venideras.

Referencias

Bauman, Z. (2007). *Vidas desperdiciadas. La modernidad y sus parias*. Paidós.

Castel, R. (1995). *La metamorfosis de la cuestión social, una crónica del asalariado*. Paidós.

Carr, N. (2011). *Superficiales ¿qué está haciendo Internet con nuestra mente?* Taurus. https://www.ses.unam.mx/docencia/2018I/Carr2011_Superficiales.pdf

Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. John Wiley & Sons.

CCOO Industria. (2017). *La Digitalización y la Industria 4.0. Impacto industrial y laboral*. <https://industria.ccoo.es/4290fc51a3697f-785ba14fce86528e10000060.pdf>

Dweck, C. (2006). *Mindset. La actitud del éxito*. Madrid: Sirio.

Fábregas, J. (s/f). *Riesgos, adicción tecnológica: un problema en la evolución*. Centro de investigación y tratamiento de adicciones. <https://clenicascita.com/riesgos-adiccion-tecnologica/#:~:text=Estar%20enganchado%20al%20móvil%20o,de%20la%20vibración%20fantasma%2C%20etc>

Frey, C. B., y Osborne, M. A. (2017). *El futuro del empleo: ¿Qué trabajos son más susceptibles de ser automatizados?* *Tecnología y Sociedad*, (25), 57-88.

González, M., Ladera, J., Mateo, C. y Quintanilla, I. (2021). *Educación, pandemia y brechas*

digitales: lecciones de un momento insólito. *Redined, Red de Información Educativa*. p. 61-72. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/educacion-pandemia-y-brechas-digitales-lecciones-de-un-momento-insolito/ensenanza-politica-educativa/25180>

Harari, Y. (2015). *Homo Deus. Historia del mañana*. Madrid: Debate

Mateo, M y Rucci, G. (2019). *El futuro ya está aquí. Habilidades transversales en América latina y el Caribe en el siglo XXI*. Banco Interamericano de Desarrollo.

McKinsey Global Institute. (2017). *Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages#/>

Morin, E. (2010). Elogio de la metamorfosis. *El país*, sección Tribuna: la cuarta página. 17 de enero del 2010. https://elpais.com/diario/2010/01/17/opinion/1263682813_850215.html

Morin, E. (2011). *La Vía Para el futuro de la humanidad*. Paidós https://www.uv.mx/veracruz/cosustentaver/files/2015/09/20_la_via_para_el_futuro_de_la_humanidad.pdf

Morin, E. (2020). *Cambiamos de vía. Lecciones de la pandemia*. Paidós

Muro, M., & Andes, S. (2018). *Automatización y tecnología en el trabajo: Impacto en las personas y los lugares*. Brookings Institution.

Naciones Unidas (2018). *Informe sobre el derecho a la intimidad en la era digital*. <https://www.ohchr.org/es/calls-for-input/report-right-privacy-digital-age>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial de la UNESCO*. Ediciones UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Replantear la educación ¿hacia un bien común global?.* UNESCO

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2022). *Re imaginar juntos nuestro futuro. Un nuevo contrato social para la educación*. Francia: UNESCO/Fundación SM

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *La formación en el mundo del trabajo en la era de la digitalización. Informe Mundial sobre la Formación Profesional 2019*.

Pedraza, B. (2023). *Educación y Formación Permanente: Nuevas habilidades y competencias para una empleabilidad sostenible en el contexto socioeconómico y laboral*

actual. *Alternancia. Revista de educación e investigación*. 5 (9), 107-122. <https://revistaalternancia.org/index.php/alternancia/article/view/1111/2297>

Pinto, K. (enero, 14, 2022). Algunos pro y contra que genera el home office en la salud de los trabajadores. *La República*. <https://www.larepublica.co/salud-ejecutiva/algunos-pro-y-contra-que-genera-el-home-office-en-la-salud-de-los-trabajadores-3286012>

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

Serrano, A. y Martínez, E. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. UABC. http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital_MitosyRealidades.pdf

Van-Der Hofstadt, C y Gómez, J. (2006). *Competencias y habilidades profesionales para universitarios*. Díaz de Santos. <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479787967.pdf>

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Pensar la ética en la formación frente a la era tecno laboral

Alfonso Luna Martínez¹

Introducción

Los cambios que representa el advenimiento de la Cuarta Revolución Industrial son relevantes porque además de generar efectos en los sistemas productivos, económicos y comerciales, inciden sobre la vida cotidiana de las personas. Las transformaciones que trae aparejadas se inmiscuyen en diversos niveles y producen actos susceptibles de análisis ético, esto es que los sujetos orientan sus acciones de acuerdo con los valores y las condiciones de época. Los procesos formativos en todos sus niveles no pueden estar ajenos a las condiciones señaladas, sino procurar responder eficientemente en la consolidación de habilidades pertinentes a los mismos, pero siempre críticas y creativas.

Quienes participan en la formación de las humanidades –particularmente en la educación–, de ningún modo pueden ser actores pasivos frente a los cambios tecnológicos, es decir situarse sólo como profesionales que asumen la incorporación tecnológica de manera meramente instrumental; sino constituirse como agentes de cambio ético –lo cual pasa necesariamente por la reflexión crítica–, en la comprensión que la

1 Posdoctorado en Gobernanza y Políticas Públicas AEFCEM-OEI-Universidad de Alcalá en España. Doctor en Educación UPN-Ajusco. Jefe de investigación Escuela Normal de Especialización Dr. Roberto Solís Quiroga, Miembro del SPINE-UPN, la RIEDIPH y candidato al SNI Conahcyt, México.

tecnología debe ser una herramienta de mejora social, antes que reducirse en una mera sustitución de las actividades humanas, con miras eminentemente eficientistas propias del capitalismo neoliberal. Lo anterior, evidentemente, es un riesgo al que se enfrentan múltiples profesiones y actividades en nuestro tiempo. Ante tal posibilidad vale proponer algunas reflexiones que nos lleven a considerar un uso responsable – por ende, ético – de la tecnología para el beneficio de la humanidad y del planeta.

Transitamos por un momento crucial en la humanidad y el planeta, que anuncia la posibilidad, casi inminente, de que la tecnología, particularmente la inteligencia artificial (IA) nos sustituya –pero incluso nos elimine – de los procesos productivos, en la toma de decisiones y nos lleva hacia donde ella “desea”, entendiendo sus designios como los intereses del poder – en su más amplio sentido – en el mundo capitalista neoliberal y post pandémico. En este tenor resulta claro y necesario promover entre los profesionales de la educación un sentido diferente frente a la era tecnológica, desde el respeto de los derechos de las personas y las comunidades, como auxiliares para la mejora de las condiciones sociales, económicas, sanitarias o educativas, siempre respetuosas de la dignidad humana y planetaria.

En el presente capítulo se realiza un ejercicio hermenéutico y analógico sobre la ética, como impulso moral de nuestra voluntad y sus posibilidades en el mundo tecnolaboral, lugar –virtual o híbrido – donde nos corresponde desarrollar nuestra vida cotidiana y, que se incorpora aceleradamente a cada área que la constituye, in-

miscuyéndose no sólo en los “usos”, sino y sobre todo en los “discursos” que guían los actos humanos. En este orden, se propone también un análisis de las condiciones de época y sucintamente, de los modos en que se constituye y operara la respuesta ética en nuestros días. El mismo se logra a partir del uso de procesos de investigación-reflexión sistemática; pero también, con el apoyo de la inteligencia artificial a través del Chat GPT², llevando a la hermenéutica analógica a un nivel más prudente con la época.

Ética frente a las condiciones de época

A lo largo de la historia de la humanidad, la época ha condicionado el actuar ético, por ejemplo, en la etapa de los filósofos griegos los valores morales transitaron por la indeterminación de los presocráticos, quienes buscaban conocer la esencia de las cosas y por qué de su ser; Sócrates y sus discípulos quienes consideraban el sentido de la vida para cultivar el alma y la reflexión; o, Platón y sus proporciones; hasta llegar a la ética de virtudes Aristotélicas con orientación hacia el logro de la satisfacción y el placer del hombre. Asimismo, estos sentidos éticos fueron reconstruidos por los padres de la iglesia durante el medioevo, al afirmar que el fin del hombre –y de sus actos– es la satisfacción de la voluntad divina en la propia voluntad en San Agustín o la búsqueda de las

² Según Ibercenter (2023). El Chat GPT es una inteligencia artificial desarrollada por OpenAI que se basa en las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural para generar respuestas y conversaciones de la misma manera que lo haría un ser humano, pero obviamente con ciertas imperfecciones y un sistema que todavía puede ser mejorado.

virtudes cristianas en Santo Tomás de Aquino; hasta el regreso al humano-centrismo en el renacimiento, base del pensamiento relativista e instrumentalista propuesto por Maquiavelo, o la separación con los fines divinos en Jordano Bruno, que se extiende filosóficamente en los posicionamientos relativistas o equivocistas de la ética actual o posmoderna, que han señalado autores como Mauricio Beuchot (2004) o el propio Zygmunt Bauman (2009).

A decir de Bauman (2009) en la posmodernidad –si es que la damos por existente y en desarrollo– hemos pasado a un momento de incertidumbre donde:

- El ser humano es ambivalente en términos morales y la ambivalencia reside en el corazón de la escena primaria de la interacción humana [...] Por consiguiente, no puede garantizarse una conducta moral [...] necesitamos aprender a vivir sin estas garantías, conscientes de que éstas jamás podrán darse [...] ciertamente, en menos moralidad.
- Los fenómenos morales son esencialmente no racionales [...] escapan a cualquier explicación en términos de utilidad o servicio que puedan proporcionar o se pretenda que proporcionen al sujeto moral, al grupo o la causa. No son regulares, repetitivos, monótonos y predecibles [...] no pueden presentarse como una guía de reglas.
- La moralidad es incurablemente aporética [...] la mayoría de las elecciones morales se hacen entre impulsos contradictorios. Lo más importante, sin embargo, es que

virtualmente cualquier impulso moral, si se deja actuar plenamente, tienen consecuencias inmorales.

Pareciera que desde esta perspectiva la moralidad de la actualidad, opera de manera incierta y quizá hasta errática, dado que obedece a los acontecimientos y a las corrientes del momento. Quizá esto resulte cierto en un mundo que ha perdido sus fundamentos o, cuando menos, sufre continuas modificaciones en sus débiles bases. Ante tal panorama, vale posicionarse desde una perspectiva proporcional, que nos permite asumir la hermenéutica analógica propuesta por Beuchot en múltiples publicaciones y cuyo espíritu es situarse en la prudencia, para intentar:

...abrir el campo de validez de interpretaciones cerrado por el univocismo [de las éticas únicas], pero también cerrar y poner límites al campo de validez de interpretaciones abierto desmesuradamente por el equivocismo, de modo que no pueda haber una única interpretación válida sino un pequeño grupo de interpretaciones válidas [...] la hermenéutica analógica nos hace buscar vías intermedias e integradoras de interpretación (Beuchot, 2000, pp. 11-12).

La búsqueda de interpretaciones de este calado, superan los posicionamientos de la posmodernidad equivocista y relativista, complementando lo que ya planteaba Bauman. En este orden se puede afirmar que en nuestra época hay ciertos valores que están definidos y de los que debemos tener consciencia y otros susceptibles

de ser descubiertos a través del ejercicio de interpretación que permite la posición analógica. Si bien vivimos en un momento de ambivalencias o equivocismos, no podemos negar que en la cotidianidad podemos detectar ciertas líneas de fuerza o "rieles" que conducen los discursos y las prácticas humanas, las cuales, aunque en ocasiones resultan tácitas o innominadas, existen y operan en la realidad, generando efectos en las personas, la comunidad y los contextos.

Tal es el caso de los intereses del mundo capitalista neoliberal, que propugna por un ideal de "hombre empresario", mismo que desarrollan Dardot y Laval (2013). Frente a esto, quizá lo que falta es desarrollar capacidad crítica –o hermenéutica– para comprender correctamente y poder notar esas líneas actuantes en los saberes, discursos, relaciones de poder o quiebres que se producen de facto en el mundo capitalista neoliberal-tecnológico y orientan –deliberadamente– nuestras acciones hacia ciertas respuestas éticas y vitales. Sobre todo, en un momento donde el uso de la tecnología es tan relevante en relación con los datos y su aprovechamiento para alimentar a la inteligencia artificial que, en términos muy concretos es una "automatización" con sesgos y "programada" para lograr ciertas finalidades, por lo general de negocio, control gubernamental o crecimiento de los intereses del gran capital mundial.

Frente al "edificio" ético instrumentalista de la época tecno laboral, resulta adecuado adoptar un posicionamiento hermenéutico analógico de la ética como "felicidad" situada, no en el desarrollo del individuo; sino en la satisfacción

del interés colectivo, tal como lo ha señalado el propio Beuchot:

La felicidad se dice en griego "eudaimonia", por eso se ha llamado "eudemonismo" a la postura ética que pone a la felicidad como objetivo del actuar moral. De esta manera todo lo que conduzca a esa finalidad de la felicidad es bueno moralmente, y lo que lo aparta de ella o retrasa, es malo, en esa medida [...] no debe pensarse que se busca la felicidad como tal; hay siempre algo que es lo que la produce [...] es la perfección [...] es la virtud, la vida virtuosa, la vida plena en la que el individuo alcanza las virtudes que lo hacen llevar bien su vida personal y social (Beuchot, 2004, pp. 108-109).

De acuerdo con lo expuesto, una ética proporcional, por tanto, prudente y potente ante los cambios vertiginosos de la era tecno industrial, que incluso es posterior a la posmodernidad, se produce desde la mejor interpretación – por ende, comprensión – posible de la realidad, es decir no es ingenua; pero tampoco ignorante, aunque es sabedora de que existen condiciones evidentes y otras veladas que se pueden conocer y develar. A partir de tal conocimiento es posible plantear la acción reflexionada y teleológicamente orientada hacia la consecución de finalidades superiores a los intereses del mundo capitalista y neoliberal, es decir, encaminadas a que el ser humano, por ende, la humanidad, logre un desarrollo y progreso "eudemónico", virtuoso y conveniente con el interés colectivo y –añado– planetario.

En suma, es necesario considerar la ética como aquel impulso moral de las acciones cotidianas, que ésta se encuentra atravesada por las condiciones de época; además de incorporarse absolutamente con la vida cotidiana de las personas, misma que hoy se encuentra mediada por la tecnología, los procesos de industrialización y todos los cambios que se le derivan, entre los que valdría mencionar el advenimiento de la inteligencia artificial y su papel sustitutorio de múltiples actividades profesionales y laborales, la automatización de las mismas, el uso de los datos, la mejora genética; así como la reconfiguración de los procesos económicos y productivos que conlleva.

Ante tal escenario, es relevante reflexionar sobre el carácter de la formación que deben tener los seres humanos en todos los ámbitos de su actuar, en todos los niveles; particularmente a quienes se forman en las humanidades, específicamente en la educación, hoy atravesada por el advenimiento de la tecnología (en la era de los datos) y otras emergencias. Se trata pues de buscar respuestas morales que garanticen la realización de los individuos y las comunidades, usando la tecnología y sus posibilidades como motor para potenciarla. Pensar la ética en la actualidad implica reflexionar y actuar decididamente sobre los principios o virtudes que deben sostener la formación de las personas en sus diferentes momentos de trayectoria formativa, que supera el simple "uso" o instrumentalidad, para llegar a una apropiación "crítica", por ende, responsable, desde el conocimiento de sus proporciones, entre las que se incluyen sus tendencias, sesgos, riesgos y beneficios. En suma, construir formativamente apropiacio-

nes y usos “virtuosos” de la tecnología en la educación, por extensión en otras áreas de la vida cotidiana de los sujetos.

Cuarta revolución industrial (CRI)

En palabras de Morsy (2020) “las características clave de la Cuarta Revolución Industrial (4IR) – digitalización acelerada, inteligencia artificial (IA), computación en la nube, robótica, e impresión 3D – trascienden en formas obvias e importantes en la educación, el empleo y el futuro del trabajo” (párr. 1). Algunas de las cuestiones éticas surgen en tal cambio revolucionarios, dado que todas estas características o manifestaciones inciden en la vida cotidiana de las personas, entre estos temas morales – que también jurídicos– se incluyen:

1. Privacidad y seguridad de los datos: la recolección y el uso de datos personales plantean preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de la información. El punto ético –y legal– reside en el respeto o no del derecho de las personas a limitar el aprovechamiento de información personal, que ha sido compartida de algún modo a través de los medios “inteligentes” virtuales que “cosechan” datos, sin tener la posibilidad clara de esto, sólo porque en algún momento “aceptar para continuar” alguna declaración o contrato en sus dispositivos electrónicos, sin detenerse a leer o quizá haciéndolo; pero sin comprender los alcances de tal consentimiento.

No debemos soslayar el hecho de que los datos tienen un valor hasta el grado de ser considerados como “el nuevo petróleo” (Klenner, 2016),

por ende, son una materia esencial para el desarrollo de negocios innumerables. Mantener la privacidad toca el sentido ético, porque implica la virtud que desarrollan quienes trabajan con los mismos para limitar su posibilidad de ganancia, en pro de la protección de un derecho superior –del dueño de los datos– y de los intereses sociales o públicos. En los procesos formativos las personas deberán desarrollar estrategias para decidir conscientemente cuáles datos compartir en la red y cuáles no, en el ejercicio de una ética del cuidado del sí, de la familia y la comunidad.

2. Sesgo algorítmico: los algoritmos de inteligencia artificial pueden reflejar los prejuicios y discriminaciones de las personas que los diseñan, lo que puede llevar a decisiones injustas y discriminatorias. Pensar que la “cosecha” y análisis de datos para su aprovechamiento se produce en medios “neutrales” es inadecuado, lo prudente en términos formativos es producir en nuestros estudiantes reflexiones sobre las tendencias de la “máquina que aprende”, las cuales responden a ciertos intereses, por lo general de las grandes empresas tecnológicas o los gobiernos en el mundo.

Esto significa que la “máquina” aprende roles de género, discrimina en función de las características de ciertos estratos o grupos sociales”, de su poder adquisitivo, ubicación geográfica, tendencias de consumo, uso de redes sociales, etc. Sobre el particular, De Juana (2023) en el portal MCPRO, señala algunos sesgos presentes en la inteligencia artificial, los cuales son:

- Histórico: "...un modelo de inteligencia artificial produce sesgos históricos, cuando, aunque está entrenado con conjuntos de datos medibles y contrastados, produce resultados incorrectos, al interpretar el presente en términos que pueden pertenecer al pasado".
- De representación: "...se produce cuando los datos con lo que ha sido entrenado el modelo, infra representan una parte de la población y como consecuencia, no es capaz de ofrecer una imagen amplia y diversa de la sociedad".
- De medición: "se produce al elegir, recopilar o calcular las características y etiquetas que se utilizarán en un proceso de la predicción a futuro. Normalmente, se produce cuando se quiere analizar una característica o idea que no es directamente observable".
- De agregación: "surge cuando se utiliza un modelo único para datos en los que hay grupos subyacentes o tipos de datos que deberían considerarse de forma diferente. El sesgo de agregación se basa en la suposición de que la correspondencia entre las entradas y las etiquetas es coherente en todos los subconjuntos de datos cuando en realidad y a menudo, no es así".
- De evaluación: "suele desarrollarse cuando los datos de referencia utilizados para un objetivo concreto, no representa adecuadamente a la población objetivo que debe emplearse para el objetivo que se pretende".
- De despliegue: "se produce cuando no hay correspondencia entre el problema

que se pretende resolver con un modelo y la forma en que se utiliza en la práctica”.

En un análisis consecuente con lo que se señala, la UNESCO añade el problema de los sesgos de género relacionados con el papel de las mujeres en la CRI y la IA, el organismo mundial señala:

However, women remain a minority in digital information technology, computing, physics, mathematics and engineering, the very fields that are driving the Fourth Industrial Revolution and, thus, many of the jobs of tomorrow. This trend is all the more problematic in that there is a skills shortage in many of these very fields, such as in artificial intelligence. This trend suggests that progress towards righting the gender imbalance could be compromised, unless strenuous efforts are made at the government, academic and corporate levels not only to attract girls and women to these fields but, above all, to retain them (Bello, Blowers, Schneegans y Straza, 2021, p, 25).

En términos breves un proceso formativo adecuado con el tema de los sesgos, debería considerar que la IA obedece a un momento histórico donde hay intereses y tendencias hegemónicas; en virtud de ser “alimentada” por la vida cotidiana de sus usuarios, deja de lado la de aquellos que no lo son, o cuando menos no la considera en su plenitud; al estar basa-

da en situaciones del pasado y el presente, no puede prever eficientemente lo que suceda en el futuro, por ende no tiene la capacidad de "predecir sucesos" o anticiparse a situaciones de carácter emergente, por ejemplo: la ocurrencia de un sismo. Asimismo, la IA al estar definida por lo hegemónico, interpreta a partir de modelos existentes, intenta diluir aquellos que no le son familiares o se salen de su "línea", los trata como accesorios y, difícilmente podrá ser la "panacea" para solucionar todos los problemas de la humanidad.

En tal tenor, los seres humanos debemos aprender a utilizar la potencia de la IA con medida, en sus límites, sabiendo que se propone desde un modelo de humanidad específico. Entonces puede ser utilizada como asistencia para la vida y su mejora; pero nunca como guía de esta. Siempre deberá operarse críticamente y aprovecharse creativamente para buscar otros caminos, alternativos, novedosos y, añadido, contrahegemónicos, en el sentido de lo expuesto, también feministas o no patriarcales.

3. Desigualdades sociales y económicas: la automatización y la inteligencia artificial pueden tener un impacto en el empleo y aumentar las desigualdades económicas y sociales. Las revoluciones industriales históricamente han tenido un efecto productor de desempleo y discriminación en virtud de factores como: la posibilidad de acceso, uso y apropiación de la tecnología. En nuestros días, por ejemplo, durante la pandemia Covid-19 se ha hecho manifiesta la forma en que profesionales, docentes y estudiantes enfrentaron la necesidad de "educar en línea" en un entorno de carencias tecnológicas

(tanto operativas como formativas; así como un sistema educativo no preparado para hacer frente a la emergencia). Pero no sólo eso; sino que también en el campo laboral, existe el riesgo de que múltiples actividades desaparezcan o sean sustituidas en virtud de las nuevas posibilidades tecnológicas.

Lo dicho genera un escenario donde ciertas personas quedarán en la obsolescencia, siguiendo la misma suerte que tienen los dispositivos cuyas prestaciones han sido rebasadas por las innovaciones tecnológicas. Hasta este momento el quedar obsoleto era una condición exterior a nosotros, fueran de nuestra vida; pero ahora se inmiscuye en nuestra cotidianidad, mostrando que quedamos desfasados cuando no tenemos acceso, no logramos actualizarnos o desconocemos las formas de usar, operar o aprovechar las nuevas prestaciones tecnológicas. Asimismo, cuando una máquina nos sustituya, lo cual es parte de la lógica eficientista de la CRI, que busca magnificar los resultados y disminuir los costes, de tal suerte que una máquina resulta más productiva y menos costosa, debido a que no requiere prestaciones o descansos.

Lo dicho nos lleva a considerar que el posicionamiento ético de la CRI en el sentido de la "obsolescencia humana", es decir, se pondera la productividad sobre la vida, lo que genera necesariamente desempleo; luego, desigualdad entre las personas y otros efectos que pueden dar lugar a crisis sociales de gran calado. Por ejemplo, en una nota del diario El mundo (2023) expresa:

Ahora es la entidad financiera estadounidense Goldman Sachs quien recoge en una investigación que la inteligencia artificial podría ocasionar una disrupción en el mercado laboral que afectaría a 300 millones de empleos en todo el mundo. Según este documento, el avance en inteligencia artificial podría conducir a la automatización de una cuarta parte del trabajo realizado en Estados Unidos y Europa, mientras que alrededor de las dos terceras partes de los trabajos actuales están expuestos a un grado de automatización (Díaz, 2023, párr. 3).

Lo dicho supone efectos en la organización económica; pero también anuncia el advenimiento de múltiples situaciones derivadas de la desocupación de esas personas, tales como el aumento de los recursos invertidos en programas de desempleo, una subida en los índices de delincuencia, violencia intrafamiliar, afectaciones en la salud mental o, incluso, suicidio. En este orden el mismo diario señala:

Este 2023 la inteligencia artificial es el tema principal y da la impresión de que, a cada semana, su tecnología evoluciona, poniendo en peligro el trabajo de cualquiera. Un tipo de ansiedad que ya tiene nombre, 'AI-nxiety', y que además es propiciada por noticias nada halagüeñas sobre el impacto de esta tecnología sobre la humanidad y en particular, sobre el mercado laboral (Díaz, 2023, párr. 1).

Es relevante el hecho de que los procesos formativos se orienten hacia la atención de los

procesos referidos, a través de la flexibilización de los programas de estudios y su constante actualización, para responder de manera asertiva a las dinámicas de cambio en la época. Esto es, conformar sistemas educativos resilientes y adaptativos, esto exige de los formadores una actualización constante; así como el espíritu crítico y creativo de los actores; pero también, generar procesos que cuestionen estas posiciones éticas de la posmodernidad y valoren la vida humana, el trabajo como una forma de realización personal y, sobre todo, eviten afectaciones en la cotidianidad; así como las crisis que se anuncian.

4. Responsabilidad de las máquinas, a medida que éstas se vuelven más autónomas, surge la cuestión de preguntar quién es responsable de las decisiones que toman; porque, evidentemente alguien es el "autor intelectual" de las repercusiones que tenga la tecnología en la vida de las personas. La actualidad nos pretende "vender" la idea de que la tecnología es un ente "neutral" en sus decisiones y casi "autónomo"; sin embargo, esto es falso, porque su funcionamiento depende de los sesgos ya referidos y, por ende, los intereses de sus creadores o tenedores. Según la empresa Microsoft, la IA cada vez más deberá estar regulada en términos ético; por ende, ser "responsable", lo cual tiene relevancia; porque tienen efectos en la cotidianidad. En este sentido destaca seis principios rectores para la inteligencia artificial responsable, a saber: "responsabilidad, inclusión, confiabilidad y seguridad, equidad, transparencia y privacidad y seguridad. Estos principios son esenciales para crear inteligencia artificial de confianza y responsable a medida que se

incorpora en productos y servicios más convencionales. Se regirán por dos perspectivas: ética y explicable” (Microsoft, 2023, párr. 1).

Resulta claro cómo el mundo tecnológico se encamina hacia el cuestionamiento de las potencialidades de la CRI, es particular de la IA, su análisis desde diversas ópticas, entre ellas la ética, pugnando por la construcción de una tecnología que sea “confiable y responsable”. De este modo, los procesos educativos tendrán que orientarse hacia el empoderamiento de las personas usuarias de tecnología, a desarrollar la capacidad de pedir rendición de cuenta sobre lo que se hace y decide con base en la IA, con los datos personales, sobre las iniciativas políticas públicas, el desarrollo de productos comerciales, las afectaciones a las personas, las comunidades o el medio ambiente, entre otras. Sin embargo, se debe ir más allá de lo que plantea Microsoft, porque se requieren marcos legales, morales y éticos que permitan cuestionar a los creadores y tenedores de la tecnología, sean empresas, gobiernos o personas; así como fincarles responsabilidad por los efectos positivos o negativos que la tecnología produce.

5. Seguridad en la tecnología: los sistemas autónomos y la inteligencia artificial pueden ser vulnerables a los ciberataques, lo que plantea preocupaciones sobre la seguridad y la estabilidad de la tecnología. Recurriendo a lo que menciona la empresa Gartner (2023) es necesario que los sistemas tecnológicos “sean más fiables, mejoren la toma de decisiones basadas en datos y preserven el valor y la integridad de los sistemas de inteligencia artificial (IA) en la producción”. Asimismo, se propone un concepto que resulta interesante: El sistema in-

munitario digital, en una especie de parangón de las necesidades de seguridad en el uso e implementación tecnológica en los diversos ámbitos de la vida donde se involucra. Cuidar la seguridad “inmunitaria digital” implica el desarrollo de procesos para “la observabilidad, la automatización y los diseños y pruebas extremos [...] unos sistemas resilientes que reducen los riesgos operativos y de seguridad” (Gartner, 2023).

La consolidación de estos sistemas de seguridad se relaciona directamente con el uso de inteligencia artificial para la vigilancia, observación, análisis y toma de decisiones, sobre el particular la citada organización señala:

La AI TRiSM respalda la gobernanza, la confianza, la equidad, la fiabilidad, la robustez, la eficacia y la protección de datos del modelo de IA. Combinando varios métodos, ayuda a explicar los resultados de la inteligencia artificial, implementar rápidamente nuevos modelos, gestionar activamente la seguridad de la IA y ofrecer controles para los problemas de privacidad y ética (Gartner, 2023).

Al parecer la seguridad de la información posee una carga ética importante relacionada con varios asuntos más allá de la toma de decisiones, control o vigilancia; es decir, trata de garantizar qué se hace o cómo se usa la información, quiénes tienen acceso a la misma y cómo proteger el desarrollo armónico de la vida laboral, social, educativa y personal cada vez más intrincada en los ambientes virtuales o híbridos, que al ser vulnerables, necesariamente deben cuidarse por los riesgos que conlleva y los im-

pactos en el funcionamiento de la vida, que incluso pueden significar efectos en el desarrollo del transporte, los sistemas financieros, educativos, productivos, etc.

En este tenor, resulta necesario abordar estos problemas éticos y sociales a medida que la Cuarta Revolución Industrial se desarrolla para garantizar que la tecnología beneficie a la sociedad de manera justa y equitativa. Esto implica un enfoque colaborativo que involucre a expertos en tecnología, líderes empresariales, responsables políticos, académicos y ciudadanos para desarrollar marcos éticos y de gobernanza para la tecnología.

A manera de cierre: habilidades formativas y éticas frente al uso tecnológico en educación

La educación ética tecnológica se refiere a la enseñanza de habilidades y conocimientos relacionados con la reflexión moral y crítica sobre las implicaciones de la operación tecnológica en la vida cotidiana; es decir, su aplicación práctica. Es necesario considerar la era tecnolaboral como un cambio de gran trascendencia en las formas de ser humano, una nueva industrialización que exige el desarrollo de múltiples habilidades; siendo nodal la reflexión ética que evite una apropiación meramente instrumental, o incorporación acrítica de la misma por parte de quienes participan en los procesos formativos. De este modo será necesario considerar los impactos sociales, económicos, laborales y todos aquellos que produzca el advenimiento de la CRI.

Evidentemente una educación ética puede también abordar cuestiones sociales y ambientales relacionadas con el uso convocado. En este orden es adecuado proponer algunos valores importantes en la educación ético-tecnológica incluyen:

1. Creatividad: La educación en la era tecnolaboral debe fomentar la creatividad y el pensamiento crítico en la resolución de problemas relacionados con la tecnología. Esto incluye la capacidad de diseñar soluciones innovadoras a problemas complejos, tales como los que se producen en el metaverso, los ambientes híbridos y otros lugares de interacción humana.

2. Colaboración: La educación tecnológica debe fomentar la colaboración y el trabajo en equipo. Esto es importante porque la tecnología a menudo requiere la colaboración de varias personas con diferentes habilidades para lograr un objetivo común. En este orden debemos superar el individualismo que promueve el mundo neoliberal; así como la ética que se le deriva, que busca la ganancia, la meritocracia y la competencia, es decir, promover una humanidad solidaria y responsable con la colectividad y el medio ambiente.

3. Responsabilidad: La educación tecnológica tendrá que pugnar por el desarrollo de responsabilidad frente al uso de la tecnología. Esto incluye la comprensión de los riesgos y beneficios de la tecnología y la toma de decisiones informadas sobre su uso. Sobre todo, incluye la comprensión de las implicaciones sociales, ambientales y económicas del uso de la tecnología y la toma de decisiones éticas.

5. Alfabetización digital: La educación tecnológica habrá de conformar la alfabetización digital, es decir, la capacidad de comprender y utilizar la tecnología de manera efectiva. Esto incluye la comprensión de cómo funcionan las computadoras, las redes y los sistemas operativos, así como la capacidad de usar aplicaciones y herramientas de software. Es fundamental pasar del simple uso u operación, hacia el aprovechamiento para mejora de las condiciones personales y colectivas; esto es, aprovechar la tecnología como auxiliar para la vida cotidiana, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el avance social. Pensar el uso crítico de la tecnología será parte de la alfabetización señalada.

6. Aprendizaje continuo: Dado que la tecnología está en constante evolución, esto significa incorporar los procesos formativos el aprendizaje de nuevas habilidades y una actitud de curiosidad epistemológica y hermenéutica para estar al tanto de las últimas tendencias, tecnologías emergentes y responde proporcionalmente. En resumen, la educación tecnológica debe equipar a los estudiantes con habilidades y conocimientos necesarios para utilizar la tecnología de manera efectiva y responsable.

Referencias

- Bauman, Z. (2009). *Ética posmoderna*. Siglo XXI.
- Beuchot, M. (2004). *Ética*. Torres asociados.
- Bello, A., Blowers, T., Schneegans, S. y Straza, T. (2021). To be smart, the digital revolution will need to be inclusive. En: *UNESCO Science Report: the Race against Time for Smarter Development*. UNESCO: Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375429>
- Beuchot, M. (2000). *Tratado de hermenéutica analógica*. Ítaca-FFL/UNAM.
- Dardot, P. y Laval, C. (2013). *La nueva razón del mundo: Ensayo sobre la sociedad neoliberal*. Gedisa.
- De Juana (2023). Inteligencia Artificial: seis sesgos a evitar en el próximo algoritmo. En *MCPRO* (22 de febrero de 2023). <https://www.muycomputerpro.com/2023/02/22/inteligencia-artificial-seis-sesgos-a-evitar-en-el-proximo-algoritmo>
- Díaz, R. (2023). La inteligencia artificial pone en riesgo 300 millones de puestos de trabajo en todo el mundo. En *El País* (29 de marzo de 2023). <https://www.elmundo.es/tecnologia/2023/03/29/64248311f-dddfab0b8b45cf.html>
- Gartner (2023). *Las 10 principales tendencias tecnológicas estratégicas de Gartner para 2023*. <https://www.gartner.mx/es/articulos/las-10-principales-tendencias-tecnologicas-estrategicas-de-gartner-2023>
- Ibercenter (2023). ¿Qué es Chat GPT? La nueva IA de la que todo el mundo habla. <https://ibercenter.com/que-es-chat>

gpt/

Klenner, J. (2016). La privacidad de datos dominó el debate sobre la 4ta Revolución Industrial. En *CanalAR*, pulso. <https://www.canal-ar.com.ar/22711-La-privacidad-de-datos-domino-el-debate-sobre-la-4ta-Revolucion-Industrial.html>

Microsoft (2023). *Inteligencia artificial de confianza y responsable*. <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/cloud-adoption-framework/innovate/best-practices/trusted-ai>

Morsy, H. ¿Cómo puede África tener éxito en la Cuarta Revolución Industrial? En *World Economic Forum*. 26 de agosto de 2020. <https://es.weforum.org/agenda/2020/08/como-puede-africa-tener-exito-en-la-cuarta-revolucion-industrial/>

Cibercultura, malestares y prácticas corporales

Fernando Torres García¹

En la civilización tecnológica, el
juego es la única parte congruente.

J. Duvignaud

Introducción

El presente trabajo pretende mostrar el papel de la tecnociencia y las tecnologías de la información y la comunicación, de su impresionante desarrollo lo que ha generado una transformación sin precedentes en la historia de la humanidad, somos testigos de un cambio radical el mundo, dado que están presentes en prácticamente todos los espacios sociales. Creando lo que conocemos como cibercultura, ella ha venido a modificar nuestras maneras de pensar, de sentir y de actuar, su impacto en la vida cotidiana es contundente. No podemos negar que el internet y la tecnociencia son deslumbrantes, sus aportes a la humanidad son innegables. Pero es necesario señalar también su impacto negativo, en el texto señalamos que el costo que tiene que pagar la humanidad es muy grande, los apologetas de la tecnociencia la ven como una entidad todopoderosa, pero ella se está volviendo contra niños, jóvenes y adultos. Los niveles de enajenación en algunos usuarios

1 Profesor en la Escuela Superior de Educación Física de CDMX y de la UPN 153 Ecatepec. Sus últimas publicaciones: *La docencia: dificultades y retos del presente* (2021), *El deporte de la escuela. Principios pedagógicos de una práctica corporal* (2022). Es Doctor en Pedagogía por la UPN y miembro del SNI nivel I y la RIEDIPH

son preocupantes, las TIC se han vuelto contra ellos volviéndolos “drogodependientes”, aquí describo algunos de los malestares que genera su uso y abuso. Se muestran algunos datos que son una prueba fehaciente del uso desmedido, lo que a la postre genera: una pérdida de nuestros procesos cerebrales básicos. Cierro el trabajo presentando a las prácticas corporales (actividad física y el deporte) y los beneficios que su práctica le aporta a los que la realizan de manera cotidiana, sin temor a equivocarme considero que en una sociedad sedentaria como la nuestra y que ocupamos los primeros lugares en obesidad en niños y adultos, bien nos vendría empezar realizar alguna actividad física incluso los que no padezcamos sobrepeso u obesidad, la actividad física y el deporte son la mejor “medicina” ante los estragos de la cibercultura.

Tecnología de la información y cibercultura

Las tecnologías de la información y su gran desarrollo han venido a transformar el mundo, en prácticamente en todos los espacios sociales están presentes, generando una gran revolución social en: lo económico, el flujo de la información, la socialización, el mundo laboral, los vínculos sociales y la educación, a este fenómeno se le ha llamado: la cibercultura.

Para Silver (1996) la cibercultura “se refiere a una colección de culturas y productos culturales que existen en y/o se hacen realizables a través de internet, junto con relatos sobre estas culturas y productos culturales.” (Citado por Moya y Vázquez, 2010, p. 77), tenemos acceso a los productos culturales de cualquier parte del mundo, gracias a esa poderosa Red informática, sin duda una gran invención tecnológica.

Lo que marca el mundo actual es el prefijo "ciber" que se "refiere a lo producido en el campo de la tecnología informática. Este término connota una inscripción en un espacio de cognición entre los humanos y las máquinas." (Moya y Vázquez, 2010, p. 78)

La cibercultura ha generado en unas tres décadas cambios impresionantes en las maneras de adquirir conocimientos, maneras de relacionarnos con los otros, así como la manera de pensar y actuar. Su impacto en la vida cotidiana es impresionante, sobre todo de las nuevas generaciones (adolescentes y jóvenes) quienes son los más asiduos usuarios del internet, así como de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Al grado que se habla de un punto de inflexión en el desarrollo de la humanidad, pasamos de la revolución industrial a la revolución digital, lo digital es el nuevo lenguaje universal: el esperanto se ha hecho realidad, en todos los dispositivos electrónicos el único lenguaje es el digital.

Estamos copados por la cibercultura, ella es uno de los rasgos del mundo globalizado, está presente en buena parte del planeta, en un abrir y cerrar nos convertimos en cibernautas que viajamos por el ciberespacio, incluso sin estar conscientes de ello.

Las TIC vinieron a transformar nuestra vida:

causando diversas alteraciones culturales, creando una nueva sociedad, a la que se le antepone el prefijo ciber, enmarcada dentro del consumismo de la información y la revolución informática (electrónica, telecomunicaciones, autopistas de la información...). A partir de

la popularización de las TI y del desarrollo de las TIC's se ha generado una sociedad (poscapitalista) cuya principal fuente de riqueza y principio de organización es la información. (Quiñones, 2005, p. 177)

Nos convertimos en consumidores no únicamente de ropa y calzado, sino de información, de las toneladas de información que está disponible en la red: científica, deportiva, política, culinaria, sexual y cultural, todo está en la red. Basta teclear con nuestros pulgares el teléfono móvil para tener de manera inmediata a nuestra vista lo que buscamos. Ya que casi todos tenemos acceso a la tecnología, un teléfono celular se ha hecho accesible para un buen número de personas, niños y niñas hasta los adultos mayores pueden manejar su "cel" sin problema, para un estudiante de nivel medio superior y superior o un profesor universitario, las TIC se convirtieron en un referente para sus tareas en los primeros y su trabajo cotidiano para los segundos.

La información está en el ciberespacio: conferencias, documentales, congresos, películas, comunidades de aprendizaje, entrevistas, clases en línea, acceso al acervo bibliográfico de bibliotecas, libros digitales, etc. Para ser partícipe de esta cibercultura es necesario tener presente las siguientes condiciones: a. el acceso a internet; b. la apropiación (hacerlo suyo) de éste; c. desarrollar las habilidades necesarias para operarlo. Podemos tener un gran dispositivo (iPhone o una laptop) pero eso no basta, es necesario adquirir los conocimientos básicos de operación y las habilidades para manejarlo y operarlo de manera adecuada.

Las TIC y su impacto social

Pero ante esta deslumbrante invención: internet y el surgimiento de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación, los especialistas y estudiosos de ellas son contundentes al señalar el impacto negativo que pueden y/o están ocasionando por el uso acrítico y compulsivo de los dispositivos.

Esto significa que las TIC no dejan de maravillarnos, pero el costo que tiene que pagar la humanidad es muy alto e incluso preocupante, ya que la cibercultura se está volviendo contra la humanidad, un breve repaso nos permitirá dar cuenta como nos está afectando y afectará a las nuevas generaciones.

Los planteamientos de Carr (2019)² nos permite dar cuenta de ello. En primer lugar, comenta como después de usar internet se dio cuenta de que algo en "su mente está cambiando" y uno de esos cambios se dio en su capacidad de concentración, ésta disminuyó de manera considerable, sin duda una afectación importante para para académico. Que impacta directamente en su capacidad de lectura, esto es de leer un libro completo o un artículo grande ha disminuido, ya no es capaz de hacerlo. Si fuera únicamente él, no tendría relevancia, pero no es el único, al respecto comenta que sus amigos y colegas (profesores universitarios, estudiantes de doctorado, investigadores y editores de revistas) les sucede algo similar e incluso algunos confiesan que han dejado de leer libros y otro confiesa "He perdido casi completamente la capacidad de leer y absorber un artículo largo en pantalla o papel" (p. 19). Sin duda

2 El texto se publicó por primera vez en inglés en el 2011.

preocupante que estén perdiendo su capacidad de concentración y de leer, dado que ha eso se dedican, es un aspecto central de su trabajo cotidiano.

Otro aspecto que mencionan es el del "acortar" o desplazar, "Tengo poca paciencia para argumentos largos" (p. 20), esto significa que "desplaza" o "acorta" la lectura, ya no leen como marcan los cánones de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, este nuevo "lector impaciente", se salta párrafos o los omite, incluso con páginas enteras buscando lo más rápido posible información relevante, lejos ha quedado el arte de la lectura lenta como proponía Nietzsche.

Otro de sus colegas filosofo de formación le expreso "No leo libros" "Acudo a Google, donde puedo absorber información relevante rápidamente." y una expresión que es contundente "Cuando aprendes a ser <cazador experimentado> los libros son superfluos" (p. 21) Sus declaraciones lo dejan a uno pasmado, viniendo de un filósofo. Pero estas afirmaciones expresadas hace doce años se han convertido en una práctica cotidiana de profesores universitarios, alumnos y alumnas de nivel medio superior y superior. A ellos hay que agregar, a los que han sido atrapados por la cibercultura y se convierten en sus apologetas, pueden lanzar o sumarse a las campañas en contra de una de las invenciones más grandes de la humanidad: el libro e incluso promover la muerte del mismo.

No es exagerado decir que estamos presenciando un nuevo momento histórico, una transición de las maneras de aprender, de acceder a la información, a los planteamientos teóricos,

esos que van moldeando nuestro pensamiento, la manera anterior de hacerlo "calmada, concentrada, sin distracciones, la mente lineal está siendo desplazada por una nueva clase de mente que quiere y necesita recibir y diseminar información en estadios cortos, descoordinador, (...) -cuanto más rápido, mejor-" (Carr, 2019, p. 22)

La TIC vinieron a inundar el mundo, fue como un gran tsunami. Hoy en día su uso es un hecho evidente, en el estudio Digital 2023 se revela que son 6 hrs. 37 minutos en promedio lo que pasan en Internet los internautas en el mundo, en el mismo estudio muestra como los países líderes en este rubro son: Brasil y Argentina, que sus internautas destinan más de 9 hrs. y los mexicanos 8 hrs. Y, en una encuesta de enero de 2019 (antes de la pandemia) indica que "Más de 54% de los jóvenes en México de entre 10 y 19 años pasan la mitad del día con su celular en la mano para comunicarse con amigos, escuchar música, buscar información, jugar o hacer la tarea" (www.forbes.com.mx), este dato nos ubica en los primeros lugares del uso del dispositivo.

El psiquiatra alemán M. Spitzer (2012) dice que en su país "los alumnos de 14 usan medios digitales casi 7.5 horas diarias" (p. 11). Hoy nos damos cuenta de que un buen número de adolescentes, jóvenes y adultos todo el tiempo tienen un celular en la mano (como si lo trajeran tatuado). Este dispositivo se convirtió en parte esencial de nuestras actividades, en el disponemos de los números telefónicos de nuestros familiares, amigos, conocidos, compañeros de escuela; utilizamos el GPS para que nos indique la mejor ruta, para llegar a nuestro des-

tino; lo programamos para que nos recuerde de nuestros compromisos; en la nube tenemos a nuestra disposición documentos importantes, para consultarlos por si no recordamos algún dato importante. Para que hacer esfuerzos recordando datos, eventos, números telefónicos, si mi dispositivo puede hacerlo. La consecuencia de esto es que nuestro cerebro cada vez es menos requerido y algunas de sus áreas de van atrofiando poco a poco. Spitzer en su texto plantea que hay una relación entre demencia y memoria y afirma que "La demencia es algo más que solo falta de memoria. Y así, el asunto de la demencia digital me interesa muchas más cosas que el solo hecho de que especialmente a los jóvenes parece que les falla más la memoria." (2012, p. 18)

Sin duda esto va mucho más allá, las "toneladas" de información que aparece en la Red sobrepasan la capacidad de cualquier ser humano, esa información y la velocidad a la que fluye, va mermando nuestra capacidad prestar atención, de pensar y sentir, así como nuestra capacidad crítica queda prácticamente anulada. El mismo Spitzer ante las críticas que recibe al acusarlo de ser enemigo de las nuevas tecnologías, él afirma que no es así, simplemente considera que su obligación es ponernos al tanto sobre lo que va a suceder (y que ya está sucediendo), al afirmar que "Si no estamos vigilantes y no dejamos de una vez por todas de estupidizar sistemáticamente a la próxima generación, entonces serán a más tardar sus hijos quienes vivirán, no en las cavernas, pero sí en circunstancias desfavorables." (2012, p. 19)

La razón es que el uso desmedido de la TIC genera y va a seguir generando, que cientos de miles de adolescentes y jóvenes se encuentren

totalmente enajenados. Es claro que los dispositivos terminan “devorando” al usuario, ya que ellas son una droga muy potente, al respecto Spitzer nos dice “las nuevas tecnologías, igual que el alcohol, la nicotina y otras drogas, tienen la capacidad de provocar adicción. Entretanto, la adicción al ordenador e internet se ha convertido en un fenómeno habitual, de consecuencias devastadoras para los afectados.” (2012, p. 20). Es por ello que debemos actuar con mucha prudencia, hay una responsabilidad de padres y educadores, de enseñar a los niños, adolescentes y jóvenes hacer un uso moderado de las mismas y generar una actitud crítica hacia las mismas.

Con el surgimiento de las TIC se generó todo un movimiento sobre su valor en el campo de la educación, eran propuestas como el gran mecanismo que lograría sacar a la educación de la crisis que vivía, eran vistas como la gran panacea. El gobierno de Fox mando instalar pantallas en muchos centros educativos, se les obsequio “Tablet” a un buen número de alumnos de educación básica, pero los resultados esperados no se dieron.

La postura del psiquiatra alemán sobre el uso de las TIC en el campo educativo es radical cuando expresa “Con los conocimientos científicos que poseemos en la actualidad no necesitamos ordenador urgente para aprender” “Los ordenadores no fomentan la formación de niños y adolescentes, sino que más bien la impiden” (p. 23). Sus investigaciones confirman que un ordenador no necesariamente genera mejores rendimientos escolares, sino al contrario. Ya que los niños y adolescente los utilizan para jugar videojuegos, para chatear o ver vi-

deos (son un gran distractor) y son utilizados para muchas cosas, menos para los contenidos vistos en la escuela.

Por si esto no fuera suficiente, se ha comprobado que "La utilización de ordenadores en edades muy tempranas en la guardería puede motivar trastornos en la atención." (2012, p. 24). Además del aislamiento social que producen, así como la pobre calidad de contacto social que manifiesta en su relación con los otros, esto no es obra de la casualidad un ex empleado de Facebook antes de comparecer ante el Congreso de EEUU expreso "Las redes sociales que yo y otros hemos creado durante los últimos 15 años han servido para separar a la gente con una velocidad e intensidad alarmantes." (www.businessinsider.es/). Las redes sociales que han sido creadas no para establecer lazos afectivos entre los usuarios, sino para apartar y generar el aislamiento de los cibernautas, mermando de manera evidente los lazos sociales.

Las TIC son el nuevo dios de nuestra época, y cuando adoramos a un dios de manera fanática nos enfermamos, él se vuelve contra nosotros entramos en un proceso de enajenación (un producto creado por la mano del hombre se vuelve contra el mismo, al grado de que es capaz de destruirlo), la "pantalla" nos ha atrapado de una manera impresionante convirtiéndonos en drogodependientes (Rojas-Estape), la razón es que "ella" nos da gratificaciones instantáneas (chispazos de dopamina) que es lo que demandan los miles de millones de usuarios en todo el mundo, el lema es "Quiero todo y lo quiero ya", los que han sido atrapados no saben esperar, esto es lo que ha creado la cibercultura y la cultura de masas. Consumido-

res adictos a “basura mediática” y muchos de ellos convertidos en coprófagos.

Los creadores de las redes sociales son muy claros en sus propósitos y no tienen ningún pudor en afirmar “No creamos simplemente algo útil y divertido. **Tomamos nota de las prácticas de la industria del tabaco y trabajamos para ofrecer un producto adictivo desde el principio**” (www.businessinsider.es/), crear adicción ese fue el propósito central y vaya que lo han logrado.

Hemos visto que con el uso de las TIC los usuarios van perdiendo su capacidad de atención y de concentración, si a ello le sumamos el uso del GPS para llegar a nuestro destino. Estamos dependiendo de un dispositivo para nuestra ubicación espacial, que a la postre veremos mermada esa área (el hipocampo) y finalmente su pérdida, que está directamente asociada con la demencia. Al respecto nos dice Spitzer (2012) que la palabra <<demencia>> se deriva del latín de (hacia abajo) y de mens (mente). En términos llanos significa <<descenso o decadencia mental>>, en esta enfermedad “hay una disminución de la capacidad mental (...), porque se extinguen las células nerviosas.” (2012, p. 53). Una enfermedad del cerebro en la que se van acabando las células nerviosas de una región del cerebro, los especialistas afirman que cuando aparecen los primeros síntomas, hace ya mucho tiempo que inicio este deterioro. En la demencia el sujeto pierde su capacidad de ubicarse en el espacio, “no sabe dónde está” “no sabe a dónde dirigirse” “se encuentra perdido”.

En cuanto a la salud física las cosas no van mejor, en un mundo tecnologizado el cuerpo se va

mermando, debido a que: desde la comodidad de mi sofá frente al televisor con solo apretar un botón tengo 40 o más canales a mi disposición; un usuario pasa horas sentado frente a la pantalla de su "cel" o computadora; voy al supermercado a comprar la despensa y dejo mi carro lo más cerca de la puerta, para caminar lo menos posible.

Somos una sociedad sedentaria y proclive al consumo de comida "chatarra" (hamburguesas, pizzas, hot dog), a ella se suman: las quesadillas, tortas, tamales, tacos y el refresco de cola, somos el país número uno en el consumo de esa bebida. Las consecuencias una sociedad con: sobrepeso, obesidad, problemas cardiacos, desgaste del aparato musculoesquelético, etc.

Cibercultura, cuerpo y practicas corporales

Es importante mencionar que, con el desarrollo impresionante de la tecnociencia y las TIC, han surgido en su interior voces que ven al cuerpo como un lastre, una pesada carga, señalan su precariedad e imperfecciones, su envejecimiento y finalmente su muerte. Ello apunta "Para hacer del cuerpo un miembro supernumerario del hombre e incentivar su liberación". (Le Breton, 1994, p. 197), el cuerpo es "algo" que esta demás, de ahí su desprecio y anhelo de hacerlo desaparecer. Al respecto Castro plantea que ello se manifiesta en

la desmaterialización o desnaturalización del cuerpo es la expansión de las tecnologías virtuales, las cuales dan a los usuarios la sensación de estar atados a un cuerpo molesto e inútil que se debe alimentar, cuidar, mantener; y

ofrecen alternativas que prometen ser menos costosas en términos de inversión libidinal, como la comunicación sin rostro, el cybersexo y una rica variedad de dispositivos derivados de la Inteligencia Artificial". (2015, p. 8)

El planteamiento es claro, para un grupo de apologetas de la cibercultura: desnaturalizar o desmaterializar al cuerpo. Este planteamiento se ha radicalizado al grado, al anunciar "explícitamente su intención de suprimir el cuerpo y descargar su "mente" en un computador para vivir sin restricciones una inmersión eterna en el ciberespacio". (Castro, 2015, p. 9) Sin duda esto puede ser el argumento de una novela de ciencia ficción, un planteamiento casi "demenzial", pero la realidad que estamos viviendo nos muestra que ello en un futuro próximo puede ser posible.

Lo cual hace evidente que estamos asistiendo a un nuevo momento en la historia de la humanidad, que tiene como premisa: las relaciones del sujeto-cuerpo con el mundo, con los otros y consigo mismo.

Ante lo expuesto una pregunta pertinente es ¿qué papel pueden jugar las prácticas corporales (la actividad física y el deporte) en la cibercultura?

De entrada, considero que pueden jugar un papel relevante, ellas pueden contribuir de manera clara en algunos de los malestares antes descritos.

Pero ¿qué son las prácticas corporales?

Ellas son definidas por Muñiz como “sistemas dinámicos y complejos de agentes, de acciones, de representaciones del mundo y de creencias que tienen esos agentes, quienes actúan coordinadamente e interactúan con los objetos y otros agentes que constituyen el mundo (...).” (2010, p. 41), estos sistemas dinámicos se manifiestan en un momento histórico determinado, pero que por sus mismas características pueden cambiar y/o modificarse por la misma dinámica social y cultural, así como por la participación de esos agentes. Ya que son ellos quienes las implementan sobre el conjunto de los participantes. En ellas se juegan las maneras particulares de apropiación y las visiones que los especialistas y los practicantes esperan de ellas.

En toda práctica corporal hay expectativas de los participantes, el o los sujetos (niños y niñas, los y las adolescentes, jóvenes y adultos) que participan esperan “algo”, en ella ponen en movimiento su cuerpo, ejemplo de ello son la actividad física y el deporte. Sabemos que la práctica de las mismas permite estimular y desarrollar sus posibilidades motrices, así como poner en juego su corporeidad, basta recordar que la motricidad es la vivencia de la corporeidad, que implican acciones para el desarrollo humano.

¿Qué es la actividad física

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define, “como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía”. Esto es realizar actividad física aeróbica que se carac-

teriza por realizar ejercicio físico con un nivel moderado de intensidad por un tiempo de 45 a 60 minutos mínimo y de preferencia de cuatro a cinco veces por semana³. Ello permite elevar nuestra frecuencia cardiaca, nuestro consumo de oxígeno es mayor, se incrementa el flujo sanguíneo, se estimulan nuestros sentidos y entran en acción nuestros músculos. Las actividades físicas aeróbicas⁴ que se recomiendan son: caminar, correr, nadar, bailar, andar en bicicleta o hacer zumba.

Los beneficios de su práctica son evidentes:

- Estimula la movilidad del aparato locomotor.
- Estimula el aparato cardiorrespiratorio.
- Experimentar sensación de bienestar y buen ánimo.
- Contribuye a estar en buena forma física.
- Es vital para combatir el sobrepeso y la obesidad.
- Estimula la creación de nuevas neuronas.

Sobre este último, Barrios y López (2011) comentan que en los estudios recientes sobre el

3 Sobre los "deportistas" de fin de semana (los que juegan fútbol los sábados o domingos), es importante mencionar que es una práctica que no tiene ningún beneficio, sino todo lo contrario, ya que una persona que no entrena mínimo 2 o 3 veces a la semana, es muy probable que se lastime e incluso pueda sufrir una lesión seria.

4 El ejercicio aeróbico Los ejercicios aeróbicos hacen que el corazón bombee sangre de forma más rápida y con mayor fuerza de lo normal. Debido a que la sangre se bombea más rápido, necesita oxigenarse con mayor rapidez, lo que acelera la respiración. El ejercicio aeróbico fortalece el corazón y promueve niveles de colesterol saludables.

cerebro se ha confirmado que el cerebro humano adulto es capaz de producir nuevas neuronas, y este evento se le conoce como neurogénesis, y su producción tiene que ver con el estilo de vida de la persona (hacer o no hacer actividad física). Es por ello que "El ejercicio [físico] parece activar una serie de procesos encargados de mantener y proteger a las células nerviosas, lo que podemos llamar sistemas de neuro protección fisiológica. Consientes que el ejercicio protege al cerebro de las agresiones externas e internas, es evidente que la vida sedentaria es un factor de riesgo para las enfermedades neurodegenerativas." (p. 2), en el momento que una persona adulta realiza actividad física se ponen en marcha las zonas importantes de nuestro cerebro.

Sobre uno de los beneficios anteriormente mencionados Codella nos dice "El ejercicio físico se considera una intervención terapéutica válida en diversos trastornos afectivos y relacionados con el estrés psicológico, (...) los beneficios sobre la mortalidad, (...) el ejercicio modula favorablemente los estados de ánimo." (2018). Las personas que realizan actividad física mencionan que después del mismo experimentan una grata sensación de euforia, de sentirse bien consigo mismo. Lo anterior no es obra de la casualidad, dado que "La actividad física especialmente las carreras de resistencia estimula la liberación de hormonas de la felicidad (endorfinas) y el crecimiento de células nerviosas en el cerebro, más específicamente en el hipocampo, mediante BDNF⁵ específicos, derivados del cerebro." (Codella, 2018, p. 70-71)

5 BDNF es una proteína que actúa como factor de crecimiento de la familia de las neurotrofinas asociadas al factor del crecimiento nervioso.

Anteriormente vimos lo que puede hacer el uso cotidiano del GPS, que es el de atrofiar nuestra capacidad de memoria y perder nuestra ubicación espacial, por ello la mejor "medicina" que puede contrarrestar la atrofia del hipocampo es el ejercicio físico, el mismo Codella expone

El ejercicio induce la liberación de BDNF, involucrados en la protección y la producción de neuronas en el hipocampo. Los BDNF fortalecen las sinapsis cerebrales -la conexión de las neuronas- e induce aumento del volumen del hipocampo. Cuanto más se corre, más BDNF se liberan y más neuronas crecen en el cerebro. (p. 71)

Sin duda los beneficios son evidentes, por ello hacer actividad física o practicar algún deporte es una recomendación que hacen: médicos, psicólogos, terapeutas físicos, profesores de educación física y entrenadores deportivos. Debemos tener en cuenta que, en un mundo tecnologizado, donde prima la cibercultura "el juego es la única parte congruente".

Referencias consultadas

Barrios, L. y López, M. (2011). Aportes del ejercicio físico a la actividad cerebral. En *Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 16, N.º 160, septiembre. Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd160/aportes-del-ejercicio-fisico-a-la-actividad-cerebral.htm>

Carr, N. (2019). *Superficiales. ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?*

México: Penguin Random House

Castro, X. (2015). El cuerpo en la época de la tecnociencia: una aproximación psicoanalítica. En *ECOS Estudos Contemporaneos da subjetividade*. Año 5 Volumen 1 Disponible en <http://www.periodicoshumanas.uff.br/ecos/article/view/1558>

Codella, R. (2018). El ejercicio estimula la actividad del cerebro y desvía la atención por el azúcar. En *Salud (i) Ciencia* 23, 64-73 Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-89902018000200011

Duvignaud, J. (1982). *El juego del juego*. México: Fondo de Cultura Económica

Han, B. Ch. (2014). *En el enjambre*. Barcelona: Herder

Holmes, A. (25 sep. 2020). Un ejecutivo de Facebook asegura que lo crearon para ser "tan adictivo como el tabaco". Disponible en <https://www.businessinsider.es/facebook-diseno-ser-adictivo-como-tabaco-exejecutivo-724243>

Le Bretón, D. (1994). Lo imaginario del cuerpo en la tecnociencia. En *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, N.º 68. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=768164>

Muñiz, E. (2010). *Disciplinas y prácticas corporales. Una mirada a las sociedades contemporáneas*. Rubí (Barcelona): An-

thopos-UAM-Azcapotzalco

- Quiñones, F. (2005). De la cultura a la cibercultura. *Hallazgos* 2(4). Disponible en https://www.researchgate.net/publication/265407249_DE_LA_CULTURA_A_LA_CIBERCULTURA
- Pasquali, M. ¿Cuántas horas al día pasamos conectados a internet? Disponible en <https://es.statista.com/grafico/22701/tiempo-medio-de-uso-diario-de-internet/>
- Rojas-Estape, M. (s/f) Como funciona nuestro cerebro en el mundo digital (conferencia). Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=-OmgQEpP7R0>
- Spitzer, M. (2013). *Demencia digital. El peligro de las nuevas tecnologías*. Barcelona: Ediciones B
- Torres, F. (2017). *El deporte: aspectos sociales de una práctica corporal*. CDMX: Obra Abierta

2.- EDUCACIÓN E INCLUSIÓN EN LA ERA TECNO LABORAL

La inclusión en la era tecno laboral

Liliana Elizabeth Grego Pavón⁶

Introducción

Con la transformación digital que se extiende por el mundo, es imprescindible garantizar que la educación esté vinculada con la tecnología, ya que ésta ha transformado por completo el mundo del trabajo, ha permitido transmitir rápidamente la información y ha simplificado los procesos tediosos, promueve nuevas modalidades laborales, aumentando la productividad y la comunicación, se pueden ejecutar numerosas labores a distancia y realizar trabajos más estratégicos y creativos, al fomentar la innovación y la capacitación.

Por tanto, las escuelas y las empresas se deben mantener al día con los avances tecnológicos, en las aulas con la nueva tecnología ya no hay marcha atrás. Hace algunos años se pensaba que los medios digitales podían restringirse a unas horas por semana o a algunos campos de conocimiento, pero hoy es imposible ponerle límites en los procesos de enseñanza aprendizaje y en la necesidad laboral.

La pandemia dejó al descubierto las desigualdades educativas y la brecha digital en cuanto a equidad e inclusión. Entre los factores que dificultaron el acceso, se encontraban: la etnia, la clase social, el género, la ubicación geográfica, el tipo de institución educativa, las herramientas de acceso que incluían múltiples aspectos en

6 Escuela Normal de Especialización "Dr. Roberto Solís Quiroga" liliana.gregop@aefcm.gob.mx

la apropiación de las tecnologías, incluyendo las capacidades digitales de las personas.

Hoy se sabe que existen desde los noventa a la fecha nuevas generaciones digitales; el desarrollo vertiginoso de las nuevas tecnologías ha producido transformaciones de tipo social, cultural y laboral. Esta generación digital presenta disparidad en el acceso a las tecnologías, lo cual es signo de desigualdad social, además de no tener acceso, no se cuenta con las competencias en el uso y aprovechamiento de las TIC. Es necesario que los estudiantes desarrollen habilidades para aprender sobre tecnologías, pero sumando además otros saberes al inicio de una alfabetización mediática y digital, desarrollar capacidades para la autogestión del conocimiento.

Es preciso capacitar a docentes y estudiantes en la generación de conocimientos y productos culturales propios, es decir, ser partícipes activos, no sólo receptores de la retórica que promueve la innovación educativa y la conformación de una sociedad de la información y el conocimiento.

Durante el desarrollo del presente artículo se tratará de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Es la tecnología una herramienta clave para la inclusión social y laboral?, ¿Cómo favorece la tecnología a la inclusión laboral?, ¿Representan los avances tecnológicos una amenaza para las aspiraciones de desarrollo de los actuales y futuros trabajadores, ya que tendrán que competir con nuevas habilidades mecánicas, sistematizadas, digitalizadas y artificiales?, ¿Con que herramientas egresan los estudiantes de licenciatura para enfrentar la sociedad de la información?

Toda esta búsqueda de respuestas al interior de una sociedad de la información que compone el

nuevo escenario para una nueva cultura y que reclama un nuevo sujeto con nuevas capacidades y posibilidades laborales, lo cual requiere repensar los propósitos de la educación para que responda a las nuevas circunstancias que requieren del autoaprendizaje, del aprendizaje autogestionado de la educación 4.0, flexible, vinculado con el sector productivo, utilizar las TIC como herramientas de acceso, organización, creación y difusión de los contenidos.

Para Sacristán (2005) "la capacidad de los sujetos para acceder a los contenidos de la gran red, sus posibilidades para manejar, comprender y relacionar información, conocimientos y estrategias para enfrentar y encontrar lo que necesitan, requiere de motivaciones para navegar libremente por redes y plataformas y con la disponibilidad de que la tecnología les va a ayudar a comprender las nuevas plataformas". (p. 103)

Los que no participen se quedarán descolgados ante una gran sima que los alejará de aquellos que sí se interesen por los cambios tecnológicos, y quedarán excluidos. Por tanto, las instituciones educativas deben innovarse e incorporar las TIC en el aula, específicamente con aulas virtuales, con herramientas de la Web 2.0 y 4.0, redes sociales entre otras, con la intencionalidad de mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje en los estudiantes de licenciatura y que les permita la inclusión en el mercado laboral.

Se deben entender las repercusiones de los continuos cambios sociales, culturales, ideológicos, económicos, políticos y tecnológicos y que trae consigo la era de la postmodernidad y las nuevas exigencias y desafíos que se plantean al ámbito educativo con la necesidad de reestructurar

los currículums, realizando un replanteamiento didáctico, metodológico, organizativo, temporal y espacial con el fin de que los egresados de licenciatura puedan ser incluidos en la era tecno laboral, al vincular la tecnología educativa a la sociedad de la información, del conocimiento y a la inteligencia artificial (IA).

La IA está teniendo un impacto significativo en el mercado laboral y puede realizar tareas repetitivas y rutinarias de manera más eficiente que los humanos, por tanto, dado que la tecnología evoluciona rápidamente, la preparación laboral debe incluir un enfoque en el aprendizaje continuo. Los estudiantes en formación deben adquirir nuevas habilidades a lo largo de sus carreras para mantenerse relevantes en un entorno laboral impulsado por la IA y tener la disposición para el aprendizaje continuo y la capacidad para adaptarse a un mercado laboral en constante cambio.

Desarrollo

En el artículo se resalta el papel que la educación superior ejerce en la formación a lo largo de la vida y debe afrontar los desafíos de la competitividad, y el uso de las nuevas tecnologías para mejorar la inclusión social, la igualdad de oportunidades y la calidad de vida. Es necesario considerar que en la era digital contemporánea hay cambios de paradigma en que los alumnos ya no se preparan para un mundo industrial, sino para un mundo digital informativo.

Prensky es un autor reconocido en el campo de la educación y la tecnología. En su libro "Enseñar a nativos digitales" (2001), introduce el concepto de nativos digitales para referirse a los estudiantes que han crecido en la era digital. Prensky

destaca la importancia de utilizar las tecnologías digitales, incluyendo la web, como una herramienta para mejorar la educación y el compromiso de los estudiantes.

García (2012), considera que los nuevos paradigmas en cuanto a la generación, captura, asimilación, difusión y transferencia de conocimiento están provocando el desarrollo de nuevas metodologías y estrategias con las que afrontarlos. En relación con paradigmas, nos habíamos acostumbrado al http y se realizaban chistes de que www significaba wait, wait, wait (esperar, esperar, esperar), y de golpe se abrió un nuevo panorama y mostró un paradigma sobre los servicios de la Web 2.0, Gmail, Google Maps, contando con otras formas de investigar sobre temas de interés.

Siemens (2004), es un investigador y teórico del aprendizaje digital. Es conocido por su teoría del conectivismo, que sostiene que el aprendizaje ocurre a través de redes y conexiones en línea. En el artículo "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age", Siemens explora cómo la web y las tecnologías digitales han transformado el aprendizaje y la forma en que los estudiantes acceden y procesan la información.

Por otra parte, Culatta es un defensor del aprendizaje digital y fue el director de la Oficina de Tecnología Educativa del Departamento de Educación de los Estados Unidos. En sus trabajos y en sus artículos (2017), explora cómo la web y las tecnologías digitales pueden transformar el aprendizaje al proporcionar el acceso a recursos educativos en línea, colaboración en tiempo real y personalización del aprendizaje.

Firtman (2013), comenta que la World Wide Web, nació a principios de la década de 1990 y en sus inicios sólo ofreció contenido textual agrupado en los famosos hipervínculos o links. En esa época se habló mucho del nacimiento del hipervínculo como concepto y de la navegación por la Web. En la actualidad estamos lejos de aquella época, ahora los sitios Web, cuentan con imágenes, animaciones Flash, posibilidades que en ocasiones tapan la lectura, y cuentan con ventanas desplegadas, videos, juegos y aplicaciones completas. La información ya tiene la exclusividad en el mundo de internet, en el presente se usa también para comprar, trabajar, publicar videos, mantener comunicación y vida social ya que apareció la nueva Web, la Web 2.0. (p. 1)

Estos autores han contribuido significativamente a la comprensión de la relación entre la web, la tecnología y la educación 4.0. Sus trabajos ofrecen perspectivas y reflexiones sobre cómo aprovechar las herramientas en línea y las tecnologías digitales para mejorar la educación y adaptarse a las demandas de la era digital. La relación entre la web y la educación 4.0 es un tema relevante en el contexto actual, donde las tecnologías digitales y la conectividad han transformado la forma en que se aprende y se enseña.

Torricella, Lee, y Carbonell (2008), comentan que el desarrollo de las nuevas tecnologías ha revolucionado todas las esferas de la sociedad moderna; las herramientas especializadas y los recursos generales de la web han cambiado la vida de la humanidad. (p. 5)

Desde la revolución postindustrial adopta como elemento básico de desarrollo tecnológico de la

información, poniendo énfasis no en los productos sino en los procesos, y se desarrolla de manera interconectada y con refuerzo mutuo. Esto utiliza como herramienta los ordenadores, considerados como la máquina por excelencia de la nueva forma de sociedad.

El presente siglo hereda la tercera revolución, denominada según Castells (1997) informacional, caracterizada como una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información, se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas, influyendo significativamente en los modos de vida, en las formas de relacionarse, comunicarse, en la aparición de nuevos sectores laborales, y la administración y gestión de ese conocimiento. (p. 58)

Como indica Monge (2005), en este contexto social, la incorporación de las TIC ha sido fundamental para determinar y transformar el mundo en el que vivimos. Estas han abierto nuevos canales de comunicación, de relación, nuevas formas de acceder y procesar la información y la cultura, además de romper las estructuras tradicionales con un tiempo y espacios definidos e inamovibles, donde se asentaba toda relación humana. (p. 96)

La educación 4.0 es un concepto que surge en el contexto de la cuarta revolución industrial y se refiere a la transformación de los sistemas educativos para adaptarse a las demandas de la era digital y tecnológica. Esta nueva forma de educación busca preparar a los estudiantes para afrontar los retos y aprovechar las oportunidades que surgen en un mundo cada vez más

digitalizado y globalizado. Los aspectos clave para la educación 4.0, se centran en el desarrollo de competencias necesarias para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración, la comunicación efectiva, la alfabetización digital y la adaptabilidad. Estas habilidades son consideradas fundamentales para enfrentar los desafíos del entorno laboral y social actual.

La educación 4.0 utiliza la tecnología como una herramienta integral en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se promueve el uso de dispositivos móviles, aplicaciones, plataformas en línea, recursos digitales y herramientas de colaboración para facilitar el acceso a la información, la personalización del aprendizaje y la creación de entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Se fomenta un enfoque de aprendizaje activo y centrado en el estudiante, donde éste es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Se promueve la participación, la exploración, la experimentación y la resolución de problemas, se busca personalizar el aprendizaje según las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje de cada estudiante.

El contacto con las TIC proporciona a los estudiantes y a los docentes procesar símbolos mediante los cuales se transmite conocimiento y entornos heurísticos de aprendizaje que enriquecen las posibilidades de experimentación de los estudiantes, que los va preparando para el campo laboral y de investigación, pudiendo realizar un estudio sistematizado de todo el proceso. Se promueve el aprendizaje basado en proyectos y desafíos, donde los estudiantes aplican sus conocimientos y habilidades en situaciones reales y significativas, se fomenta la resolución de pro-

blemas, la creatividad y se les prepara para enfrentar desafíos del mundo real.

La psicología cognitiva y constructivista, referida al campo concreto de la tecnología educativa, aportará bases significativas para comprender tanto la influencia de los sistemas simbólicos de los medios, en la estructura cognitiva del sujeto, como la influencia de ésta en el procesamiento mediado de la interacción. Desde estas perspectivas, se concibe a los medios en general como herramientas intelectuales, de manera que en su interacción con el alumno/a, y más especialmente a través de sus lenguajes de programación, se podrían desarrollar habilidades cognitivas específicas.

Desde la perspectiva constructivista, las aplicaciones multimedia abiertas, se prestan a una participación más creativa por parte de los alumnos, se les ofrece la posibilidad de convertirse en autores, creadores, o emisores. Así, se favorece el aprendizaje constructivista y significativo, y además el alumno se está familiarizando con modelos comunicativos que no limitan su papel al de mero receptor. (Gutiérrez, 2003, p. 165)

De acuerdo con el constructivismo, la educación 4.0 enfatiza la colaboración y el aprendizaje social. Se utilizan herramientas y plataformas en línea para facilitar la comunicación y la colaboración entre estudiantes, docentes y expertos de todo el mundo. Esto amplía las oportunidades de aprendizaje, fomenta la diversidad y promueve la interculturalidad.

El constructivismo en el contexto de la IA tiene varias aplicaciones y conexiones. En el aprendizaje personalizado para adaptar el contenido educativo de acuerdo con las necesidades y ha-

bilidades de cada estudiante; también la tutoría inteligente basada en la IA puede aplicar principios constructivistas al proporcionar retroalimentación y sugerencias para ayudar a los estudiantes a construir su comprensión y maximizar el aprendizaje individual. La IA puede identificar patrones de aprendizaje y ayudar a diseñar estrategias pedagógicas más efectivas basadas en principios constructivistas.

La teoría conectivista de aprendizaje en red es definida como una teoría de la era digital. El conectivismo define el aprendizaje en red como un proceso continuo en el que se establecen modos de enlace multidireccionales, entre los individuos implicados en el proceso educativo y formativo. El conectivismo está además preocupado de cómo las corporaciones están enfrentando el desafío de gestionar el conocimiento que reside en bases de datos, las cuales necesitan ser conectadas con las personas adecuadas en el momento preciso. La relevancia en el aprendizaje de la conexión entre redes es de una diferencia crucial entre el conectivismo y las teorías tradicionales de aprendizaje. (Gutiérrez, 2012, pp. 111-115)

Adell (2005), considera la red como un canal de comunicación y apunta que bajo esta categoría se podrían incluir experiencias de aprendizaje orientadas a la interacción de alumnos, docentes y otros agentes educativos que se encuentran distantes geográficamente. Estos entornos virtuales posibilitan el contacto con otros países para promover la comunicación y el intercambio de información. Implica una forma diferente de trabajo colaborativo en el que la perspectiva de la construcción compartida del conocimiento adopta la forma más explícita. (p. 2)

Esta participación tiene pleno sentido pedagógico cuando se emplean las TIC como herramientas educativas de inclusión, cooperación y de interacción cultural. Las redes y las plataformas virtuales favorecen la interculturalidad en los centros educativos y en las empresas. Para Uribe (2008), un reto permanente del uso de la tecnología en educación para cumplir con sus objetivos formativos es cómo generar un impacto, una reacción, una asimilación diferente al mero consumo mediático informativo en la que viene encuadrado el individuo.

Siemens (2004), con la teoría del conectivismo, sentó las bases de una corriente de pensamiento que afirma, que cuando se aprende se forman conexiones en tres niveles: a) Neuronal: el aprendizaje transcurre a nivel celular y se logra establecer a partir de un patrón de conexiones, b) conceptual: cuando estamos aprendiendo de un tema tenemos que aprender necesariamente de otros, c) físico o externo: aprendemos a través de la interacción con los agentes artificiales, es decir, la tecnología. La IA se convirtió en una influencia en los últimos años, avanzando de manera sorpresiva, hay varios usos y algunos muy positivos, ya que la IA puede resumir y darnos una perspectiva de los puntos principales de una teoría o de un artículo, ayudando a los humanos con la complejidad del mundo, y a darle sentido y prestarles atención a las cosas más importantes.

Con la IA cada alumno puede avanzar a su propio paso y no tener que seguir el ritmo de todo el curso. Lo anterior da apertura a los cursos masivos online, que según la IA vienen a democratizar el conocimiento. Después de la pandemia según Siemens, considera que la forma de

educar cambió para siempre y que la inteligencia artificial va a marcar ese rumbo.

Olvera (2018), considera que uno de los escenarios más fecundos en la producción, gestión y difusión del conocimiento, es Internet; los saberes y conocimientos están al alcance de quien así lo requiera, en múltiples formatos (video, texto, imágenes, aplicaciones, etcétera, para todos los gustos y necesidades. Este sistema tecnológico cada día tiene más presencia en las realidades educativas y su participación en la formación profesional es cada vez más frecuente; cada institución ofrece a sus usuarios alternativas formativas o de actualización en línea, esto con relación a sus propuestas y perfiles institucionales de desarrollo o con base en las demandas de sus usuarios y/o también lo hace desde su papel y posicionamiento que asume para participar o impactar en la sociedad, la cultura, el arte, la ciencia, el ocio y más. (p. 35)

La IA tiene un impacto significativo en el campo de la educación, ya que ofrece nuevas oportunidades y desafíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la educación está influyendo en las siguientes formas de aprender. La IA permite adaptar el contenido educativo y las estrategias de enseñanza a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes. Mediante el análisis de datos, la IA puede identificar patrones de aprendizaje, fortalezas y áreas de mejora de cada estudiante, lo cual facilita la personalización del material y las recomendaciones específicas para su progreso académico.

Discusión

En efecto, como apunta Pérez (2012), la era digital requiere aprendizajes que permitan mane-

jar la incertidumbre y la ambigüedad del mundo actual, donde se observa la existencia de desigualdades y disfunciones sociales, por la escasez de medidas favorecedoras de integración curricular y didáctica de las TIC en los sistemas educativos. No sólo se trata de una cuestión de modernización de la tecnología, sino de innovación de los instrumentos pedagógicos al servicio de una sociedad del conocimiento, donde todos pueden salir beneficiados de las enormes potencialidades de internet y todo lo que implica desde la perspectiva del aprendizaje autónomo y relevante.

La cultura digital y laboral plantean nuevas exigencias, demandas, interrogantes y desafíos al ámbito formativo, pedagógico y social, tanto presencial como virtual. Bruner (1991), señala que en el modelo cognitivo existe una realización de esfuerzos para indagar acerca de los procesos de construcción de los significados y producciones simbólicas, empleadas para conocer la realidad circundante y el papel creciente de la informática, la tecnología y los ordenadores, incorporó un nuevo planteamiento basado en la metáfora de las computadoras, "el procesamiento de la información dentro de la psicología educativa, se inserta en la gran tradición racionalista de la filosofía, otorgando cierta preponderancia al sujeto en el acto del conocimiento".

Para Downes (2008), El conectivismo es la fundamentación de las llamadas redes de aprendizaje, son consideradas como la tendencia actual del aprendizaje considerándolo como el conocimiento que se encuentra en la diversidad de opiniones. Alimentar y mantener conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo y la habilidad para identificar conexiones entre

áreas, ideas y conceptos. Es esencial aprender a seleccionar la información entrante, vista con lentes de una realidad cambiante. El hecho formativo ocurre no como un mero intercambio, sino cuando acontece una experiencia significativa.

La IA puede ser utilizada en plataformas de aprendizaje adaptativo, donde el contenido y las actividades se ajustan automáticamente a las necesidades y habilidades de cada estudiante, ya que las plataformas pueden identificar áreas de dificultad y ofrecer material adicional para reforzar el aprendizaje. Se evalúa el nivel de habilidades y conocimientos digitales de la fuerza laboral, lo cual incluye la capacidad de utilizar herramientas tecnológicas, adaptándose a los cambios tecnológicos para comprender y utilizar todas las aplicaciones de la IA que puede recopilar y analizar grandes cantidades de datos educativos para identificar patrones, tendencias para mejorar la forma en la toma de decisiones educativas.

Desde esta perspectiva de la sociedad del aprendizaje, el ciudadano del siglo XXI es el resultado de unas condiciones históricas y económicas determinadas, que dibujan un tipo de educación, de formación y de protagonismo, que tienden a actuar de forma diferente a las figuras equivalentes de sociedades anteriores. Según explica Cattivano (2007), probablemente ni los estudiantes ni los docentes, le encuentren sentido al proporcionar la preparación adecuada para responder a la sociedad del aprendizaje y el conocimiento autónomo, que es el gran reto de la educación del siglo XXI y que debe ayudar a los estudiantes a aprender en colaboración, a aprender durante toda la vida, a aprender a distancia, a aprender

a gestionar su formación y a tener las destrezas y las competencias necesarias para el uso de la tecnología, así como las actitudes correctas para el abordaje del medio laboral.

La IA está transformando la educación al hacerla más accesible, personalizada y eficaz, y está preparando a los estudiantes para un entorno laboral tecnológico en constante cambio. Los docentes y las instituciones educativas deben adaptarse a los cambios para garantizar que los estudiantes estén preparados para enfrentar los desafíos de la era tecno laboral.

Conclusiones

Un egresado de licenciatura en educación debe manejar y aplicar la tecnología educativa en contextos de diversidad cultural, desde una perspectiva inclusiva. La superación de la brecha digital es condición sine qua non para favorecer la inclusión e igualdad de oportunidades para muchas personas y grupos sociales que necesitan de las TIC para mejorar su situación social, laboral y económica; es un reto transcultural que transita por una multiplicidad de factores y variables que convergen en la necesidad de mejorar la formación desde las escuelas de educación superior, promoviendo el aprendizaje tecnológico permanente en todas las etapas y fases emergentes de los sistemas educativos y, por tanto, para todas las personas de todas las edades y no quedar excluidos social y laboralmente.

El docente debe ser un productor de materiales interactivos en las aulas interculturales, un guía, mediador y facilitador del aprendizaje constructivo tecnológico. El fenómeno educativo es sin duda una realidad multideterminada con sus propias y diversas dimensiones, en donde im-

porta reconocer los intentos por incidir en la enseñanza y el aprendizaje ya sea de forma social y/o individual, noción de realidad educativa que se expresa en el modelo educativo y en el modelo pedagógico de las instituciones. La incorporación de las TIC, sin un soporte pedagógico, es sólo una actividad y una manera de estar actualizado en un contexto social, permeado por el avance tecnológico. (Sevilla, Tarasow, y Luna, 2017, p. 137)

La educación 4.0 consiste en una propuesta educativa que intenta adaptarse a la nueva realidad, caracterizada por la conectividad y la tecnología. Las innovaciones tecnológicas brindan oportunidades educativas diversas a las ya conocidas. Proporciona herramientas como las plataformas de aprendizaje en línea, simuladores y juegos educativos, realidad virtual y aumentada y la inteligencia artificial entre otras.

Dentro de las características importantes de la educación 4.0, brinda la oportunidad a los alumnos de participar en su proceso de aprendizaje, tienen la posibilidad de resolver problemas reales, promover la creatividad, fomentar el trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes, retomando los cuatro pilares del aula invertida, ambientes flexibles, cultura del aprendizaje, contenido intencional, docente profesional y trabajo colaborativo.

La IA está desempeñando un papel cada vez más importante en el campo de la educación. Se utiliza para personalizar la enseñanza y el aprendizaje, ofrecer retroalimentación instantánea, crear contenido educativo interactivo y facilitar la administración y gestión de las instituciones educativas. La IA también puede ayu-

dar a identificar patrones de aprendizaje de los estudiantes y adaptar el currículo para satisfacer sus necesidades individuales. Sin embargo, es importante equilibrar el uso de la IA con la interacción humana para garantizar una educación integral y efectiva.

El docente debe solicitar a los estudiantes verificar, fundamentar, ampliar, profundizar y sintetizar la información solicitada para un ensayo o un informe, contextualizando y conectando con la experiencia, por tanto, no será un trabajo descriptivo, sino interpretativo. (Codina, 2022)

La IA en la educación ha realizado contribuciones significativas, tanto teóricas como prácticas para mejorar los procesos educativos, la personalización y la inclusión del aprendizaje en las aulas interculturales, superando brechas de género, brechas generacionales y desigualdades en el acceso a oportunidades laborales. Permite la inclusión de personas con discapacidad y que pueden acceder a oportunidades laborales y tecnológicas, esto incluye la disponibilidad de ajustes razonables, herramientas de accesibilidad y entornos laborales inclusivos. El índice de inclusión en la era tecno laboral proporciona una visión integral de cómo la tecnología está ayudando a identificar áreas donde se requieren políticas y acciones específicas para promover la igualdad de oportunidades.

Esta tendencia en la evolución de la tecnología tiene traducciones claras en la formación y trabajo en línea, las herramientas sociales van siendo incorporadas a las plataformas de e-learning como nuevas funcionalidades, a medida que éstas van evolucionando y mejorando en interoperabilidad como blogs y wikis. Por otra parte,

aumenta también la necesidad de aplicar metodologías y actividades formativas basadas en el aprendizaje colaborativo. aprender en los entornos profesionales del siglo XXI, las formas de trabajo colaborativo son una parte cada vez más importante del día a día. En este sentido, aprender a colaborar, a trabajar en red, a compartir o a gestionar los roles y las tareas de un equipo de trabajo es parte de las habilidades básicas que tienen que dominar los profesionales de la sociedad del conocimiento.

Referencias consultadas

- Adell, J. (2005). *Internet en educación, comunicación y pedagogía*. Hipatía.
- Bruner, J. (1991). *Hacia una teoría de la instrucción*. Ed. Uteha.
- Cabrero, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós.
- Caivano, F. (2007). *La educación del siglo XXI*. Mediterráneo.
- Castells, M. O. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Alianza.
- Codina, L. (2022). *Cómo utilizar Chat GPT en el aula con perspectiva ética y pensamiento crítico: una proposición para docentes y educadores*. <https://www.luiscodina.com/chatgtp-educadores/>
- Downes, S. (2008). *La realidad del aprendizaje virtual*. DNDLearn conference. Ontario, January, 2008.
- Firtman, M. (2013). *AJAX. Web 2.0 con jQuery para profesionales*. Alfaomega.
- García, C. N. (2007). *Lectores, espectadores, e internautas*. Gedisa.
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Gedisa.
- Gutiérrez, I. (2012). *Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y po-*

- sibles limitaciones*. Revista educación y tecnología.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Monge, M. C. (2005). *Aprender y desaprender con nuevas tecnologías. Propuesta didáctica*. Mira.
- Olvera, R. E. (2018). La internet como sistema en la formación y profesionalización docente en la Escuela Normal de Especialización. En Olvera, Basurto y Güemes (2018). *Retos, perspectivas y debates de la formación de docentes en Educación Especial*. SEP.
- Pérez, A. (2012). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Morata.
- Prensky, M. (2001). *Enseñar a nativos digitales*. <http://aprenderapensar.net.PDF.p.1-7>
- Sacristán, A. (comp.) (2013). *Sociedad del conocimiento, tecnología y educación*. Morata.
- Sacristán, G. J. (2005). *La educación que aún es posible*. Morata.
- Sevilla, Tarasow y Luna (coords.) (2017). *Educación en la era digital. Docencia, tecnología y aprendizaje*. Pandora.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: la inteligencia artificial*. <https://www.infobae.com/educacion/2021/12/18/george-siemens-fundador-del-conectivismo-la-inteligencia-artificial-nos-puede-ayudar-a-dar-sentido-a-un-mundo-complejo/>
- Torricella, R., Lee, T. F. y Carbonell, De la F. (2008). *Infotecnología: la cultura informacional para el trabajo en la Web*. Editorial Universitaria Del Ministerio de Educación Superior.

La inclusión laboral de las personas con discapacidad en la cuarta revolución industrial

Georgina Águila Pastrana

La vida laboral está plagada de incertidumbre.

Zygmunt Bauman

Introducción

Estudios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2020), indican que las personas que tienen discapacidad son aproximadamente mil millones en el mundo, aproximadamente el 80 por ciento están en edad de trabajar, sin embargo, eso no sucede en la mayoría de los casos, ya que el derecho a un trabajo decente no siempre lo logran, porque se enfrentan a diversas barreras como son las actitudes, las físicas y las de información que entorpecen su acceso a la igualdad de oportunidades en el ámbito laboral. Por lo anterior, en este texto se analiza y reflexiona con respecto a la inclusión de las personas con discapacidad en el mercado laboral en la era tecno-industrial.

En la actualidad las innovaciones tecnológicas están presentes cada vez más en diferentes ámbitos como: el manufacturero, el derecho, el eclesiástico, los servicios financieros, la medicina, el deporte, entre otros. Lo que ha llevado a algunos autores como Erik Brynjolfsson (1960), académico y director del laboratorio de Economía de Inteligencia Artificial centrada en el ser humano de la Universidad de Stanford y a Andrew McAfee (1967), científico e investi-

gador principal del Instituto de Tecnología de Massachusetts consideran que la tecnología cambia la vida de las personas, sobre todo lo hace para mejorar el bienestar y que pueda llegar a reducir la pobreza, por lo que la llaman la era de la nueva máquina.

Ambos científicos explican que en los últimos años las herramientas digitales demostraron habilidades que antes no se había visto, lo cual impacta en el mundo laboral, sin embargo, ha aumentado la brecha entre el número de empleos y las personas que pueden ocuparlos. Un ejemplo de ello son los servicios de traducción automática, en los que ya no se requiere de un traductor, ni de aprender un idioma, están en las aplicaciones, son gratuitos y se tienen en el smartphone; por lo tanto, la economía mundial se transforma en una muy productiva, que no necesitará de tantos trabajadores, por lo que gestionar la transformación es el mayor reto que tiene la sociedad (McAfee, 2012).

Sin embargo, McAfee confía en que la tecnología puede crear un mundo mejor, está consciente en que hay muchos empleos que se están destruyendo y que varios de ellos no se recuperaran nunca, pero también cree que van a cambiar las profesiones de diversas formas, lo que puede provocar mayor desigualdad entre la población en las próximas décadas, por lo tanto, desde su perspectiva les corresponde a los gobiernos y a la sociedad atender esta situación y evitar que suceda, (McAfee, 2013).

Para Schwab (2016), fundador y presidente ejecutivo del Foro Económico Mundial y creador del término Cuarta Revolución Industrial, esta revolución tecnológica se entiende como una

serie de cambios significativos en la forma en que se crea, intercambia y distribuye el valor económico, político y social, fundamentalmente por medio de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, la digitalización o el blockchain (cadena de bloques), éste último adecuado para almacenar, transmitir y confirmar datos, que fue aplicado por primera vez en 2009 como parte del Bitcoin. Por lo que también existe una transición hacia nuevos sistemas sociales que se encuentra basados en la revolución informática.

Desde esta postura se considera que la revolución afecta los empleos del futuro, porque se requieren nuevas habilidades, lo que puede provocar desajustes en la sociedad, ya que, al adquirir los conocimientos de formas más rápidas y fáciles va a ser necesario fortalecer las competencias transversales, tales como el pensamiento analítico, el aprendizaje activo, la resolución de problemas complejos, el pensamiento crítico, la creatividad, el liderazgo, las competencias digitales, la resiliencia, pero, también, la actualización va a ser una constante para saber hacer lo que los nuevos empleos lleguen a exigir.

Por otra parte, el informe del Foro Económico Mundial (2018), "El futuro del trabajo" de la Comisión Mundial del OIT, analiza la situación para la década 2020-2030, en la que se prevé que aproximadamente el 50% de las empresas hagan uso de la automatización de sus procesos, lo que lleva a la reducción de la fuerza de trabajo en los próximos años; también se espera que aumenten nuevos puestos hacia el incremento de la productividad y que la automatización logre crear nuevos empleos.

La Cuarta Revolución Industrial inicia a mediados del siglo XX incrementándose en el XXI, esta era ha generado transformaciones no sólo en los medios de producción, sino también en la demanda de productos y servicios, caracterizándose por la combinación de la tecnología con los procesos industriales, pero con mayor fuerza en la tecnología y la automatización de los procesos.

En esta era se están desarrollando nuevas tecnologías y procesos que permiten una mayor eficiencia y productividad, como la inteligencia artificial, la impresión en tres dimensiones, la robótica, la biotecnología y la automatización de vehículos. Pero también se generan cambios en la producción y en el consumo, lo que repercute en el mercado laboral. Este término de la era tecno-industrial es el que se utiliza en este escrito.

Se puede decir que esta Cuarta Revolución Industrial tiene sus incertidumbres sobre el impacto de la digitalización en el ámbito laboral, la preocupación es con toda la sociedad, sin embargo, en este trabajo el planteamiento se hace desde el mercado laboral para las personas con discapacidad. Si la tecnología puede generar desempleo o ampliar las diferencias entre los trabajadores que pueden acceder a un puesto de trabajo y los que no logran hacerlo, ¿qué pasa con las personas con discapacidad? ¿qué opciones tienen con la nueva tecnología?

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es establecer la relación entre la Cuarta Revolución industrial y la discapacidad para promover la inclusión y mejorar la calidad de vida de las personas a través del uso de las tecnologías

innovadoras y de las soluciones digitales que se ofrecen en la actualidad; ya que el avance tecnológico, tiene un amplio abanico de oportunidades para abordar los desafíos que las personas con discapacidad enfrentan en el día a día en los diferentes aspectos de su vida, por lo que el reto es conocer e identificar cómo pueden ser utilizados estos recursos digitales para favorecer su participación y su pleno desarrollo.

El tipo de investigación utilizado es la documental descriptiva, que es un enfoque utilizado para describir y caracterizar el fenómeno y la situación existente, en este caso, la relación entre la Cuarta Revolución Industrial y la discapacidad, por lo que se analiza el estado actual de la adopción de las tecnologías en personas con discapacidad, la identificación de las barreras y los desafíos y examina las necesidades de los usuarios.

Para el desarrollo de la investigación se hizo una revisión de documentos como libros, artículos científicos, informes técnicos, relacionados con el objetivo de la investigación, para comprender los avances existentes, las aplicaciones relevantes y los desafíos actuales. Para ello, se determinaron las fuentes de información adecuadas como: bases de datos académicos, bibliotecas virtuales, repositorios en línea, sitios web de organizaciones especializadas en el campo de la discapacidad, e informes gubernamentales.

La situación actual de las personas con discapacidad en el mercado laboral y los desafíos que enfrentan para acceder a empleos

La transformación que está enfrentando la sociedad con la tecnología digitalizada en su día

a día, ha permitido ver algunas de sus consecuencias y de sus oportunidades, sin embargo, el aumento de la desigualdad y los efectos en los sectores más desfavorecidos en el mercado laboral como lo es con las personas con discapacidad, son motivo de preocupación por un sector de la sociedad como son los padres de familia, maestros, asociaciones civiles, empresas y gobierno.

Por esta razón es necesario analizar y reflexionar sobre cómo la Cuarta Revolución Industrial (de ahora en adelante CRI), puede favorecer el camino hacia una sociedad más inclusiva, que ofrezca a las personas con discapacidad la seguridad de empleo para obtener un ingreso propio, así como la igualdad de oportunidades. Por lo que el reto es construir el camino que apoye el logro de un mercado laboral acorde a las características y necesidades de las personas con discapacidad.

Hay que recordar que durante la pandemia el teletrabajo fue un instrumento clave para muchas empresas y sobre todo para la educación (OIT, 2020). Entre las ventajas identificadas estuvieron las opciones laborales para las personas con discapacidad, la tecnología permitió superar barreras que antes les impedían acceder a ciertos trabajos o a desempeñarse en ellos. Por ejemplo, las personas con discapacidad visual pudieron utilizar tecnología de lectura de pantalla y acceder a la información a través de una computadora, y en el caso de personas con discapacidad motriz lograron utilizar tecnologías para controlar una computadora con sus movimientos corporales, sin embargo, ¿todas las personas con discapacidad pueden acceder a esas tecnologías?

También se debe considerar que la tecnología no es la solución para todo lo que enfrenta la persona con discapacidad en el trabajo, hay que identificar otros obstáculos que impiden la inserción laboral como son los problemas de acceso físico, o el caso de la educación que pudo no haber considerado las necesidades o las barreras que enfrentaban, también habría que pensar en que los programas de formación posiblemente no fueron diseñados específicamente para el desarrollo de sus habilidades y la atención de sus dificultades, además de identificar las prácticas discriminatorias que no les permiten avanzar en sus empleos entre otros factores (Bietti, 2022).

Datos que deben ser considerados con respecto a la educación son los que presenta el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de la Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS, 2017), que indica que la tasa de escolaridad de las personas con discapacidad de 6 a 29 años fue del 74.9% mientras que en las personas sin discapacidad fue del 85.3%. Sin embargo, los mismos resultados indican que la tasa de escolaridad varía según la discapacidad y la edad. Por ejemplo, en el caso de la discapacidad motriz es del 76.1% mientras que en la discapacidad intelectual es del 43.9%. Con respecto a la edad, para personas con discapacidad que han concluido la secundaria es del 46.7%, la preparatoria o bachillerado es del 17.9% y la universidad es del 4.7%

Por otro lado, estadísticas mundiales expresan que solo el 36% de las personas con discapacidad tienen acceso a un empleo, sin embargo, en ocasiones éste es precario o reciben una remuneración inferior a la que obtienen las per-

sonas sin discapacidad (ONU, 2018). En el caso de México, los datos del INEGI (2018), indican que la tasa de empleo de las personas con discapacidad en el país es baja y que se encuentra por debajo del promedio nacional de empleo. Además, la ENADIS (2017), muestra que la tasa de empleo de las personas con discapacidad en México es del 23.9%, en comparación con el 59.3% de las personas sin discapacidad, y una de las causas es el bajo porcentaje de acceso a la educación.

Es así como algunos de los retos que enfrenta la persona con discapacidad para acceder a un empleo son: la discriminación con respecto a la remuneración en igualdad de condiciones y el trato recibido de empleadores y compañeros de trabajo; la falta de accesibilidad física, porque la mayoría de los trabajos no tienen las condiciones para la condición de las personas con discapacidad; la falta de adaptaciones tecnológicas, porque no reciben la capacitación necesaria para el empleo debido a las barreras financieras o de accesibilidad; el estigma o el prejuicio por parte de la sociedad, lo que puede perjudicar su desempeño laboral (OIT, 2018).

Para el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED, 2016), la personas con discapacidad no están participando de la inclusión social como se establece, ya que la sociedad está lejos de tomar conciencia de que la discapacidad es parte de la diversidad humana, y que pueden ofrecer diversos aportes a la comunidad, porque pueden elegir sin que otros elijan por ellos. Pero también, explica que las personas con discapacidad enfrentan condiciones de pobreza, y en muchas ocasiones de discriminación en la educación, la salud y el

empleo entre otros ámbitos. Por otro lado, sólo el 25% de las personas con discapacidad tienen un contrato en sus actividades labores y el 27% tienen acceso a las prestaciones médicas.

Ante estas condiciones laborales, la CRI puede ser una oportunidad de nuevos empleos, y una opción para la mejora de la inclusión laboral de las personas con discapacidad, generando así tecnologías que sean una herramienta que facilite dicha inclusión y promueva otras soluciones para que tengan diversas opciones y condiciones para acceder al mercado laboral sin restricciones ni discriminaciones.

Los derechos laborales de las personas con discapacidad

En la actualidad las leyes y políticas públicas tienen como propósito la igualdad y la no discriminación para ningún habitante, sin embargo, se ha hecho necesario establecer medidas más oportunas en este rubro para hacer respetar los derechos de ciertos grupos vulnerables, como es el caso de las personas con discapacidad, por lo que las acciones y los procesos que se definen se orientan hacia el ámbito del mercado laboral, pero, aún no se resuelve la situación que se vive en el día a día para ejercer los derechos que se han establecido desde instancias internacionales como nacionales, tal es el caso de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo (2008), que en su Artículo 3º establece los siguientes principios.

- El respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones y la independencia de las personas.

- La no discriminación.
- La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad.
- El respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y condición humana.
- Igualdad de oportunidades.
- Accesibilidad.

El Artículo 27 especifica las características del trabajo y de empleo para las personas con discapacidad y enuncia que “el derecho de las personas con discapacidad a trabajar, en igualdad de condiciones; ello incluye el derecho a tener la oportunidad de ganarse la vida mediante un trabajo libremente elegido o aceptado en un mercado y un entorno laborales que sean abierto, inclusivos y accesibles a las personas con discapacidad” (CNDH, 2020, p. 33).

Además, menciona que puedan ejercer sus derechos laborales y sindicales, en igualdad de condiciones, que tengan un acceso efectivo a programas generales de orientación técnica y vocacional, servicios de colocación y formación profesional y continua; y también promover oportunidades empresariales, de empleo por cuenta propia, de constitución de cooperativas y de inicio de empresas propias; para lo que se hace necesario velar que se realicen ajustes razonables en el lugar de trabajo (CNDH, 2020).

De acuerdo a la OIT (2015), el empleo decente incluye la posibilidad de acceder a un empleo productivo que genere un ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado. En el caso del Objetivo de Desarrollo Sostenible No. 8 se promueve el desarrollo económico sostenido, in-

clusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos y todas; además, una de sus metas establece que para el 2030 se debe lograr el empleo incluido para los jóvenes y las personas con discapacidad en igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.

Es así como, lo que establece la OIT y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se vinculan con los derechos que México considera por ley para las personas con discapacidad partiendo del Artículo 123 de la Carta Magna, que establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil.

Existe además la Ley Federal del Trabajo y la Constitución Política Mexicana en sus artículos 4º y 5º respectivamente que señalan que a ninguna persona se le puede impedir se dedique libremente a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode. Además, en 2022 se reformó el Artículo 11 de la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, en el que se establece que se promueve el derecho de las personas con discapacidad al trabajo digno y al empleo, en igualdad de oportunidades y equidad.

Para que se cumpla lo anterior, se establecieron ocho acciones entre las que resaltan: prohibir cualquier tipo de discriminación por motivo de discapacidad; diseñar, ejecutar, evaluar y promover políticas públicas para la inclusión laboral de las personas con discapacidad atendiendo a sus competencias laborales; elaborar e instrumentar el Programa Nacional de Trabajo y Empleo para Personas con discapacidad; y proporcionar asistencia técnica y legal.

Y entonces, ¿qué sucede con las leyes y políticas cuando interviene un factor como la tecnología en el logro de dichas acciones? ¿responden a las condiciones actuales? Para responder ambas preguntas es necesario mirar hacia los nuevos desafíos que se enfrentan con una evolución inclusiva hacia el mercado laboral, en donde lo principal es que se logre el respeto de las leyes, pero también que se contribuya a una comprensión política para alcanzar la metas que cada país tiene desde los derechos de las personas haciendo énfasis en fomentar la inclusión laboral de los sectores más vulnerables.

Para Jürgen Weller (2019), quien colabora en la División de Desarrollo Económico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la CRI, representa una transformación de oportunidades y desafíos, ya que la digitalización representa la adopción masiva por parte de la población, de empresas y de gobiernos de tecnologías de información y comunicación que pueden llegar a establecer una correlación positiva entre la digitalización, el crecimiento económico y la productividad.

Además, Weller expresa que con ello se contribuye también al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en sus diferentes elementos ambiente, salud, educación, comunicación, inclusión social, gobernanza (CEPAL, 2016); también se abren más posibilidades de oportunidades laborales y aprovechamientos activos, aunque también hay algunas dudas en esta transformación como la ampliación de brechas externas e internas y mayor desigualdad e inclusión.

Por lo anterior, Weller sugiere que se consideren algunos aspectos políticos para que no repercuta negativamente la CRI como son: generar una amplia estrategia para la transformación tecnológica en la que participe el gobierno, el sector privado, los sindicatos, los académicos y personas que tengan conocimiento sobre el tema; diseñar programas públicos para introducir las tecnologías con una amplia participación en los que se establezcan procesos de aprendizaje, diálogo y negociación para lograr la inclusión.

Es así como, se requiere de políticas y propuestas de programas especiales que fomente y respeten el acceso a las nuevas tecnologías de los grupos vulnerables especialmente, de las personas con discapacidad, por lo que hay que identificar las competencias para una transformación en su educación, su formación y su capacitación.

Las herramientas tecnológicas y el acceso al mercado laboral de las personas con discapacidad.

La CRI ha tenido un gran impacto en el acceso al trabajo de las personas con discapacidad, por lo que pasan a formar parte del ámbito laboral. Algunas tecnologías de asistencia han permitido que logren superar barreras que anteriormente les impedían desempeñarse en las actividades laborales. Ejemplo de ello son las personas con discapacidad visual quienes pueden utilizar los avances tecnológicos para la lectura de pantalla y acceder a la información en una computadora o quien tiene discapacidad motriz puede utilizar tecnologías de asistencia para controlar una computadora con sus movimientos corporales.

Por lo anterior, se considera que esta revolución tiene un impacto en la creación de nuevos empleos, aunque otros pueden desaparecer, habrá cambios en las formas de contratación y los diversos puestos de trabajo, lo que puede abrir un camino benéfico para que las personas con discapacidad puedan emplearse con mejores condiciones laborales. Las tecnologías digitales rompen las barreras tradicionales de la comunicación, la interacción y la participación de las personas con discapacidad, por lo que cambia el esquema de trabajo basado en la tecnología.

Sin embargo, aunque puedan acceder a oportunidades de empleo y la tecnología pueda apoyarlos, sucede que en ocasiones no tienen las competencias necesarias para hacer uso de la tecnología o están fuera de su alcance por los costos que éstas implican, lo que puede provocar que nuevamente queden fuera del esquema de beneficios laborales que ofrece la nueva transformación.

Es por ello por lo que las herramientas tecnológicas deben ser inclusivas y accesibles para las personas con discapacidad, pero también debe pensarse en el desarrollo de competencias digitales que requieren de tecnología de asistencia (TA), para que puedan trabajar en condiciones de igualdad y poco a poco ir eliminando los desafíos que se tienen en la accesibilidad digital.

Algunas de las TA que apoyan a las personas con discapacidad en el ámbito laboral son: los sistemas de lectura de pantalla, ya que convierte el texto en voz o en braille, lo que permite el acceso a la información y la posibilidad de realizar acciones laborales en la tecnología; los dispositivos de entrada alternativos, como

las ayudas motoras para controlar una computadora como los ratones de cabeza o las teclas de pie; software de reconocimiento de voz, que permite controlar la computadora a través de la voz; sistemas de comunicación aumentativa y alternativa, con los que las personas con discapacidad se pueden expresar con imágenes, símbolos o voz sintética; software de accesibilidad, que facilita la accesibilidad para ajustar el tamaño del texto en la pantalla o aumentar el contraste para facilitar la lectura.

Además de las TA, se cuenta con el desarrollo que ha tenido la Inteligencia Artificial (IA) en el desarrollo de los sistemas informáticos para la realización de tareas que requieren de la inteligencia humana, que en la actualidad ha cambiado poco a poco las expectativas de las personas con discapacidad. Por ejemplo, la IA ha logrado desarrollar herramientas como el subtítulo automático, vehículos autónomos o el reconocimiento facial y de imágenes que facilitan la interacción en contexto, lo que ofrece otra alternativa para las personas con discapacidad.

Sin embargo, el diseño de estas herramientas tecnológicas debe hacerse pensando en la inclusión plena, para que la recolección de datos requeridos para su construcción reconozca todos los necesarios para evitar sesgos y se favorezca a las personas con discapacidad, para que realmente sean funcionales y apoyen las condiciones de su vida.

Hay que reconocer, además, que con la emergencia sanitaria que vivió el mundo por el COVID 19, se tuvo la oportunidad de que surgiera el teletrabajo, que es una de las formas que se

extendió y para algunas empresas llegó para quedarse. Se ampliaron además los servicios digitales como es el uso del banco en línea, o las entregas a domicilio de comida, ropa, juguetes, electrodomésticos, entre otros. Otro elemento para considerar fue el cierre de las escuelas que obligó a maestros y estudiantes a desarrollar habilidades en el aprendizaje digital, ya que fue una estrategia para impedir un impacto negativo en los logros académicos.

Los servicios digitales, el teletrabajo y el aprendizaje digital derivados de la emergencia sanitaria, provocaron, además, que varios usuarios de estas herramientas migraran de forma más constante a su uso, por lo que se ha incrementado entre las empresas mayor competitividad, aumentando la transformación digital. A pesar de estas herramientas, la mayoría de las y los alumnos de educación básica con discapacidad que asisten a los Centros de Atención Múltiple (CAM), tuvieron serias dificultades para acceder a ellas porque no contaban con un dispositivo o con la accesibilidad a la red para recibir las orientaciones escolares y continuar con su educación.

Otra herramienta que surgió son las plataformas digitales que ampliaron su uso a raíz de la emergencia sanitaria en empresas y en el sector de la educación, de tal forma que a través de ellas se podía convocar a un número de participantes de diferentes zonas hasta de otros países, así como también asignar trabajo orientados a prestar algún servicio.

En el caso de las personas con discapacidad, las plataformas pueden beneficiar el desarrollo de su empleo, por lo que son una oportunidad para

eliminar barreras y para trabajar en cualquier parte del país o de mundo; pero también puede convertirse en una dificultad cuando existe un costo para su uso, lo que puede frenar en el acceso a un empleo, por otro lado, también es cierto que algunas plataformas tienden a ofrecer menor salario que los puestos tradicionales, además de que puede llegar a existir una pérdida en el control del tiempo (OIT, 2019).

Lo mismo sucedió con algunas personas con discapacidad que tenían su empleo en el que realizaban una actividad física, por lo que requerían estar presentes en su espacio laboral, sin embargo, durante la emergencia sanitaria tuvieron que buscar alternativas en su desempeño para no ser despedidos, alguno lo lograron, otros no, por lo que tuvieron que en ocasiones quedaron desempleados.

Por lo tanto, es necesario reflexionar desde la política, las empresas, la educación, la familia y otros sectores de la sociedad sobre las estrategias que pueden y deben beneficiar a las personas con discapacidad en el mercado laboral, para que accedan a un trabajo decente, no sean discriminadas y logren alcanzar sus metas personales y laborales.

Conclusiones.

La Cuarta Revolución Industrial ha provocado cambios en muchos aspectos de la sociedad, el empleo no es la excepción, por ello, pensar en las transformaciones lleva a analizar cuáles son las estrategias que pueden apoyar el desempeño laboral de las personas con discapacidad para que accedan a uno que respete sus derechos laborales.

Después de presentar los temas anteriores, lo primero que surge es pensar en las leyes y las políticas que se tienen para atender a las personas con discapacidad y su acceso al ámbito laboral, ya que ambas son los referentes oficiales que todo ciudadano de cualquier país debe conocer y respetar sobre todo en lo que respecta a los derechos de los ciudadanos, lo que garantiza un mejor desempeño de la sociedad.

Otra estrategia que es importante promover es el enfoque inclusivo y accesible en el diseño y el uso de la tecnología, para que las personas con discapacidad tengan las mismas oportunidades laborales, por lo que es necesario mostrar mayor atención a los requerimientos de accesibilidad que tienen para fomentar la inclusión a través de políticas y programas que fortalezcan sus oportunidades de participación.

Los programas que se propongan deben facilitar el proceso de capacitación en la tecnología de asistencia para los casos que lo requieran, como es el software de lectura de pantalla o el uso de los dispositivos de entrada alternativos o los de tecnologías emergentes como pueden ser la inteligencia artificial o la robótica, todo ello considerando las características y necesidades de las personas con discapacidad. Con estas estrategias se garantiza que la tecnología sea una herramienta para mejorar la inclusión y los derechos laborales, porque estaría disponible y accesible para las personas con discapacidad.

No se debe olvidar que la OIT (2015), estableció que se requiere un amplio abanico de medidas para atender la oferta y la demanda desde un marco legal, y unas estrategias nacionales

que surjan de la consulta de los interesados sobre la situación laboral de las personas con discapacidad. Con respecto a la oferta se sugiere que los solicitantes tengan acceso a la educación, a la formación y a las oportunidades de un aprendizaje permanente, sobre todo en las tecnologías, para que adquieran las competencias laborales, además de contar con los apoyos necesarios para trasladarse a su lugar de trabajo.

En el caso de la demanda de empleo, son necesarias las campañas para concientizar a los empleadores sobre los beneficios que conlleva emplear a personas con discapacidad, ya que se pueden crear los incentivos financieros y servicios de asesoramiento que les permita abrir opciones de empleo. Además de que se pueden crear oficinas de colocación que ayude a las personas con discapacidad a encontrar trabajos que correspondan a sus aptitudes, intereses y competencias laborales y sean acordes a las vacantes que tengan los empleadores.

Para el logro de lo anterior, el trabajo conjunto entre personas con discapacidad, asociaciones que los apoyan y las empresas pueden fortalecer un trabajo conjunto que les permita expresar por un lado las competencias que tienen las personas con discapacidad, y por otro, las exigencias laborales de los empleadores para tomar acuerdos que satisfagan a ambas partes.

Lo anterior implica que los empleadores realicen los ajustes razonables que se requieran para las personas con discapacidad, pero también, deben facilitar la formación y capacitación que les permita alcanzar el logro de las exigencias que cualquier empleo establece, además de

comprometerse a garantizar la accesibilidad a los lugares de trabajo. Sin embargo, el gobierno debe estar consciente de que debe pensarse sobre la calidad del sistema educativo para las personas con discapacidad, de tal forma que se mejore su formación técnica y profesional para que sea más accesible la capacitación que reciban de los empleadores.

Otros aspectos a considerar que la OIT (2020), propuso a través de la Caja de herramientas para la inclusión laboral de las personas con discapacidad, y es que para que se contraten deben considerar: primero conocerse a sí mismos para descubrir sus habilidades y fortalezas para la búsqueda de empleo; segundo, postularse lo que implica prepararse para presentarse a diferentes ofertas de trabajo; y, por último, presentarse a una o más entrevista lo que requiere de una preparación.

En estos aspectos a considerar para la contratación se sugiere que busquen a una persona que los ayude, haciendo énfasis que ésta puede ser aquella en la cual confían y respetan para establecer una comunicación que les garantice el apoyo en darles consejos e ideas, que los motiven, que puedan responder a las dudas y preguntas que tengan, integrar el currículum, practicar la entrevista, enseñarles sobre la búsqueda de empleo, orientarlos hacia el logro que desean alcanzar.

Considerar que existen herramientas tecnológicas que pueden apoyar el desempeño laboral de las personas con discapacidad, que les permitiría realizar de mejor forma el trabajo asignado. Además, pueden buscar en las plataformas que tengan el servicio la contratación en

línea, ya que pueden acceder directo al empleo y conocer a las empresas que lo ofrecen y los puestos en que pueden ser contratados.

Por otro lado, el teletrabajo puede ser una buena opción de empleo porque no tienen la dificultad de trasladarse a los centros de trabajo, además de que ofrecen una forma más flexible de desarrollar las actividades laborales, así las personas con discapacidad se sienten con mayor confianza de realizar o innovar en sus propios espacios, sin olvidar que deben recibir capacitación para las funciones que les sean asignadas.

En México una de las estrategias más recientes que se aplicó fue el Programa Nacional de Trabajo y Empleo para las Personas con Discapacidad 2014-2018, el cual tuvo por objetivo brindar a las personas con discapacidad los elementos necesarios para su capacitación, rehabilitación, profesionalización e incorporación en el mercado laboral en igualdad de condiciones, al mismo tiempo que se fortalece la cultura de inclusión y no discriminación entre los sectores productivos.

Existen acciones pensadas en las personas con discapacidad, sin embargo, hace falta mucho para que logren sus metas personales y profesionales, pero no lo pueden lograr solos, hace falta una sociedad consciente de las situaciones económicas y con un conocimiento sobre el uso de la tecnología y sus retos para promover acciones de inclusión laboral que se dirija a una comunidad de búsqueda constante para satisfacer las necesidades de todos, y en este caso de las personas con discapacidad.

Referencias

Bietti, F. (2022). "Inclusión laboral de la población joven con discapacidad", presentación al Panel 4 "Dificultades, tensiones y discriminación en la inclusión laboral", Taller de especialistas "Los retos de la inclusión laboral juvenil para una recuperación transformadora", Santiago, 9-10 de agosto, CEPAL.

Comisión Nacional de Derechos Humanos. (2020). *La convención de sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo*. CNDH.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe. La Agenda para el 2030 para el Desarrollo Sostenible y los desafíos del financiamiento para el desarrollo*. Naciones Unidas.

Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED). (2016). *Ficha temática. Personas con discapacidad*.

<https://www.conapred.org.mx/userfiles/files/Ficha%20PcD%283%29.pdf>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2016). *La discapa-*

idad en México, datos al 2014. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825090203.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Personas con discapacidad en México. Resultados de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014.* <https://www.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/regulares/enn/2014/do/discapacidad2014.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Personas con discapacidad. Resultados de la Encuesta Nacional sobre Discriminación en México 2017.* https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadis/2017/doc/enadis2017_discapacidad.pdf

Ley Federal del Trabajo. (2023). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_Federal_del_Trabajo.pdf

Ley General para la Inclusión de las personas con discapacidad. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD.pdf>

McAfee, A. (2012). ¿Los robots nos quitan el trabajo? TED x Boston.

https://www.ted.com/talks/andrew_mcafee_are_droids_taking_our_jobs?language=es

McAfee, A. (2013). ¿What will future jobs look like? TED

https://www.ted.com/talks/andrew_mcafee_what_will_future_jobs_look_like

México. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2003). *Los derechos de las personas con discapacidad*. Serie Prevención de la violencia, atención a grupos vulnerables y los derechos humanos. Fascículo 6. México, CNDH.

Organización de las Naciones Unidas, (ONU). (2018). Informe sobre Discapacidad y Desarrollo: Realizar los Objetivos de Desarrollo Sostenible por, para y con las personas con discapacidad. Naciones Unidas

Organización Internacional del Trabajo. (2015). *Trabajo decente para personas con discapacidad: promoviendo derechos en la agenda global de desarrollo. Servicio de género, igualdad y diversidad*.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_430938.pdf

Organización Internacional del Trabajo (OIT), Fundación ONCE y Red Mundial de Empresas y Discapacidad de la OIT. (2019). *Por un futuro del trabajo inclusivo para las personas con discapacidad*. Desarrollada en el marco de Disability Hub Europe, un proyecto liderado por la Fundación ONCE y cofinanciado por el Fondo Social Europeo.

Organización Internacional del Trabajo. (2019). Economía digital bajo demanda: ¿Puede la experiencia garantizar la seguridad laboral y de ingresos de los trabajadores de microtarefas? *Revista de Economía y Estadística*.

Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Política y estrategia de la OIT para la inclusión de las personas con discapacidad 20-23*. https://www.ilo.org/global/topics/disability-and-work/WCMS_475652/lang--es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo. (S/F). *El trabajo decente no es sólo un objetivo es un motor en el desarrollo sostenible*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_470340.pdf

Pérez, R. (2021). *Transformación del mundo del empleo: las nuevas formas y su impacto sobre las personas con discapacidad*. Universitat Oberta de Catalunya. Fundación Randstad.

Programa Nacional de Trabajo y Empleo para las Personas con Discapacidad 2014-2018.

<http://www.gob.mx/conadis/acciones-y-programas/programa-nacional-de-trabajo-y-empleo-para-las-personas-con-discapacidad-2014-2018>

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate. Barcelona

World Economic Forum. (2018). *The future of jobs report 2018*. Geneva: World Economic Forum. Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>

Weller, J. (2019). Seminario "Educación técnica-profesional e inclusión laboral para una mayor igualdad en América Latina y el Caribe". División de Desarrollo Económico/CEPAL. Santiago, 13 y 14 de marzo.

Weller, J. (2022). "Tendencias mundiales, pandemia de COVID-19 y desafíos de la inclusión laboral en América Latina y el Caribe", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/211), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Neuro tecnología educativa en la era tecno-laboral: recursos para la formación docente

Paola Vergara Salgado

Introducción

La formación docente exige concretar tareas claras sobre didáctica que impulsen la enseñanza en las condiciones de heterogeneidad que se enfrenta en las aulas en la era tecno-laboral, aspecto que da lugar a la conformación de recursos pedagógicos accesibles y significativos para los diferentes estilos de aprendizaje que favorece la incursión en espacios creativos que aportan a la enseñanza diversificada a partir del estudio del cerebro y su impacto con las tecnologías.

El objetivo de este artículo se centra en explorar los conceptos y herramientas clave de la neuro tecnología educativa y su relación con la formación docente, para abordar los desafíos de la era tecno-laboral, al presentar las bases que permitan el diseño de recursos de enseñanza accesibles y significativos en la atención a la diversidad.

Un dato importante que sirve de parámetro para delimitar la accesibilidad y beneficio, según la edad, del uso de la tecnología en la formación docente es que “Los jóvenes (de 15 a 24 años) son el grupo de edad más conectado. En todo el mundo, el 71% están en línea, en comparación con el 48% de la población total” (UNICEF, 2017, p. 3), esto indica que el uso de la tecnología en Educación Superior es una opción viable para enriquecer las metodologías de enseñanza, lo que implica indagar en el im-

pacto positivo de las mismas en el aprendizaje en Educación Superior y el cómo desarrollarlas.

La docencia en el siglo XXI orienta la tarea educativa hacia la excelencia; en la era tecno-laboral se suman las bases didácticas y tecnológicas, que aportan al acercamiento desde la formación docente en los conocimientos, habilidades, valores y actitudes al hacer uso de la información como estrategia, que da lugar al emprendimiento, al desarrollar la competencia digital y reconocer el impacto de la tecnología en las bases cerebrales, con el fin de promover la mejora de la tarea docente en el campo educativo.

1. Principios neuro tecnológicos, el camino hacia la era tecno-laboral

La neuro tecnología educativa es un área que estudia cómo responde el cerebro ante la tecnología y con la tecnología, Pradas (2017) especifica que "La neuro tecnología educativa es el enfoque del uso de la tecnología en el ámbito educativo interpretando adecuadamente el procesamiento neuronal" (p. 41), este campo se retoma como herramienta formadora que facilita la comprensión de la tarea docente, al estudiar el cómo del aprendizaje desde la redes neuronales y cómo esto se recupera para el diseño de recursos pedagógicos , lo que apertura el diseño que contempla recursos de la estructura tecnológica; el cerebro responde a diferentes estímulos y dentro de las pautas de intervención, el docente puede diseñar diferentes estrategias que favorezca el uso de softwares o algunos recursos digitales que activen las diferentes zonas cerebrales y con ello se lleve al impacto en las condiciones de aprendizaje.

Esto abre camino a las nuevas intervenciones hacia la era tecno-laboral, en donde la formación de docentes retome el uso de las tecnologías, más allá de las tareas prácticas o los juegos con recompensa, esto implica poder analizar a profundidad las estructuras cerebrales y las acciones que la tecnología produce en estas funciones, para poder estructurar una propuesta didáctica desde la formación del docente, abriendo así la oportunidad de emprendimiento que es propicia desde la neuro tecnología.

El procesamiento de la información se deriva de las acciones que fomentan los estímulos digitales desde su estructura, esto favorece el que las prácticas se tornen innovadoras, atractivas y significativas, lo que da lugar a una diversificación de posibilidades al momento metodológico de ser implementados.

Es importante analizar más allá de dos fuentes divididas, el cerebro y la tecnología; en este artículo el estudio es definir las bases de cómo la tecnología unifica las redes neuronales y a su vez, las estructuras cognitivas se enlazan para favorecer el aprendizaje y con ello poder dar los elementos clave para el diseño de estrategias en la atención a la diversidad en las aulas, al promover así, en el Licenciado en educación especial, las pautas básicas que pueden enriquecer la intervención y ampliar el marco laboral, porque se apertura el análisis de los principios básicos de la neurociencia en razón del uso de la tecnología, al diversificar las acciones y recursos de intervención.

Plantear ¿Cómo aprender? o ¿Cómo se aprende? exhorta a replantear diferentes opciones de Cómo se estructura el aprendizaje y cuáles

son las pautas que dan lugar al actuar, es importante visualizar los recursos que se ofertan en la formación docente, para que el Lic. en Educación Especial pueda resolver diferentes situaciones de manera creativa, planearlas y sobre todo reflexionar sobre ellas al desarrollar un pensamiento crítico, que enriquece las pautas de socialización y a su vez impacta en el contexto inmediato desde diferentes aspectos como lo es la naturaleza, la construcción social, el pensamiento, la resolución y la comunicación.

El comprender cómo el cerebro aprende y cuáles son las funciones que favorecen el aprendizaje permite visualizar en la enseñanza un panorama con mayores posibilidades para crear y diseñar diferentes parámetros de acción, elementos que enriquecen la planeación al disponer de un diseño innovador, que, a su vez, permite conformar estrategias de intervención dispuestas de experiencias comunicativas, colaborativas, activas hacia la praxis educacional.

El aprendizaje se considera como un aspecto de la plasticidad neuronal, puesto que es la modificación de la conducta de la persona, a partir de experiencias previas; ello indica que el cerebro aprende y debido a su plasticidad se modifica produciéndose cambios sinápticos de orden anatómico y funcional (Velásquez, 2009, p. 332)

En la implementación de la neuro tecnología los estímulos se diversifican y confieren al análisis de las posibilidades pedagógicas que pueden ser fundamentadas en el empleo de herramientas tecnológicas, al considerar la importancia del cerebro al ser estimulado. Reyes (2015)

formula que cuando el educador se adentra en el estudio del cerebro y comprende su estructura, así como su respuesta, se abre la oportunidad para repensar el papel de la docencia, se facilita el ejercicio de conformar bases hacia la excelencia educativa, es propicio impactar en la conformación de programas al analizar la metodología que se emplea, así como el pensar las actividades y su lógica de aplicación, con esto, es factible que se pondere un actuar ético, creativo que aporte al desarrollo formativo del estudiante en los diferentes ámbitos educativos y a su vez se promueva el potencial humano.

2. Tecnología y redes neuronales. Principios de diversificación

El cerebro activa diferentes redes neuronales ante el empleo de la tecnología, principio básico de la neuro tecnología, se fundamenta en que la tecnología proporciona recursos que facilita la comunicación neuronal, debido al recurso de adaptabilidad al que se somete este órgano para responder al ambiente, aspecto relevante para la docencia, siendo este un recurso para la formación y apropiación de herramientas tangibles que amplíen las posibilidades de trayectos profesionales viables. Pastor (2016) identifica tres redes neuronales: afectivas, de reconocimiento y estratégicas, estas se pueden observar con mayor claridad al momento en el que se diversifican los recursos al considerar cómo las estructuras mentales funcionan y responden con la tecnología.

- Redes afectivas: retoman los sentimientos, los valores y las emociones, estas influyen en el deseo, en la motivación y el interés por aprender (Pastor, 2016) y se ubican en el sistema límbico (giro cingulado, septo, hipotálamo, amígdala, cuerpos mamilares, fórnix). El uso de la Tecnología promueve la expresión de diferentes emociones, es requerido establecer los objetivos del empleo de estas.

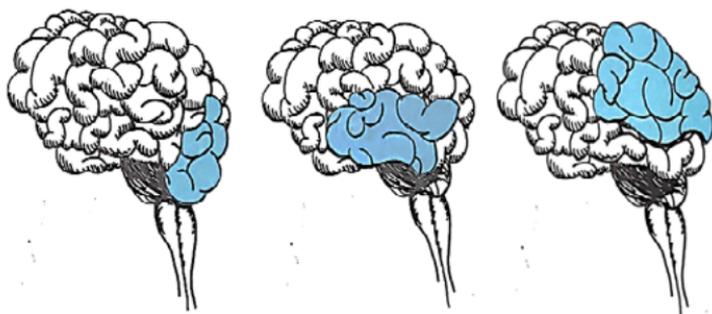
Figura 1. Redes afectivas



Nota. Sistema límbico (giro cingulado, septo, hipotálamo, amígdala, cuerpos mamilares, fórnix), por Vergara, P. (2023), Archivo personal.

- Redes de Reconocimiento: Se ubican en la parte posterior del cerebro en las zonas occipital, temporal y parietal. Facilitan la identificación de la información, influye en el reconocimiento de sonidos, voces, letras, palabras, conceptos abstractos (Pastor, 2016), Con la Tecnología se facilita la combinación de los estímulos, estas redes se activan y constituyen una vía atractiva para aprender.

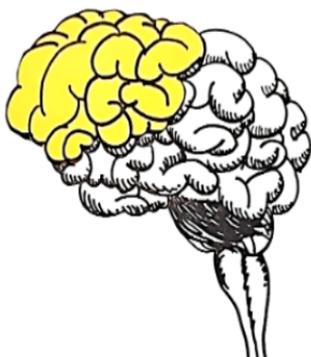
Figura 2. Redes de reconocimiento



Nota. Zonas occipital, temporal y parietal., por Vergara, P. (2023), Archivo personal.

- Redes Estratégicas: Son las encargadas del desarrollo ejecutivo de toda actividad, se planea y favorecen el emprendimiento, se ubican en el lóbulo frontal. Con estas redes se puede identificar qué pasa en el cerebro, cómo responde y de qué manera se vinculan con la tecnología al dar lugar a la neurotecnología.

Figura 3. Redes estratégicas



Nota. Lóbulo frontal, por Vergara, P. (2023), Archivo personal.

Pensar en los aportes tecno-laborales a la formación profesional que trae consigo

la neuro tecnología da lugar a la expresión del desarrollo de habilidades en el manejo de la tecnología, el enfoque didáctico se determina desde la formación inicial, lo que apertura la posibilidad de un empleo funcional al momento de intervenir en el campo laboral en la Educación Especial, esto al desarrollar habilidades digitales según Broadband Commission for Sustainable Development (2017) tal como la "combinación de conductas, conocimientos técnicos especializados, experiencias prácticas, hábitos de trabajo, rasgos de carácter, disposición y entendimiento crítico" (p.132).

El desarrollar habilidades digitales desde la formación docente implica el manejo operativo de herramientas tecnológicas aplicables en la atención a la diversidad, siendo el campo real de ejecución, que puede seguir una propuesta de planificación desde la indagatoria de ambientes efectivos de aprendizaje, al promover en las aulas experiencias basadas en la tecnología, que aportan al diseño de estrategias de evaluación, aplicación y diseño para mejorar la enseñanza así como al proceso de aprendizaje.

Si se contempla en la formación docente estos puntos se torna necesario contemplar el impacto social, humanista, ético y legal que deriva del uso responsable de la Tecnología, más allá del impacto neuronal, aspecto que requiere de ser recuperado con mayor profundidad al momento de proponer recursos formativos desde la Educación Especial.

3. Propuestas Innovadoras en la Formación Docente: Recursos para Fomentar el

Aprendizaje Activo

En el orden tecno-laboral la formación de docentes en Educación Especial promueve el acercamiento a escenarios complejos, como lo es el de la práctica en ambientes educativos, cuya experiencia puede ser difícil de reproducir en el aula, sin embargo, se hace posible cuando se retoman diseños pedagógicos basados en el uso de la Tecnología. Existen diferentes propuestas, en este espacio se presentan algunas que se sustentan desde las pautas de atención a la diversidad.

3.1. Realidad virtual, realidad aumentada

El sistema nervioso reacciona ante los estímulos generados por la tecnología. El desafío en el ámbito educativo no se limita únicamente a la planificación y utilización de estas herramientas, sino que implica la elaboración de estrategias de enseñanza que estimulen el aprendizaje y fomenten la construcción del conocimiento en los estudiantes a partir del entendimiento de su mapa neuronal. Entre los recursos tecnológicos que afectan las estructuras del sistema nervioso se encuentran la realidad virtual y la realidad aumentada. Estas herramientas desempeñan un papel fundamental en la educación superior, aunque para comprender completamente estos conceptos es esencial realizar una breve definición de estos.

- Realidad virtual, entendida como un medio que genera simulaciones interactivas inmersivas (Otero y Flores, 2011).
- Realidad aumentada identificada como técnica que integra imágenes y sistemas digitales en un espacios y tiempo, que

combina objetos reales con estructuras digitales (Behzadan, 2015).

Ambas propuestas reducen este problema y proponen un acercamiento más profundo para invertir en el análisis de la experiencia con fines pedagógicos, según Toala et al. (2020)

La realidad virtual permite generar un aprendizaje significativo y social, desde el aprovechamiento de los conocimientos previos de los estudiantes, así como la generación de competencias, siendo esto en concordancia con las nuevas tendencias curriculares donde se promueve la formación transversal y bioética del estudiante, mediante el proyecto de vida como estrategia generadora de un aprendizaje motivador a lo largo de la vida, construyéndose progresivamente una educación inclusiva y de calidad (p. 5)

Es entonces la neuro tecnología un enfoque pedagógico que favorece la concepción del cómo del aprendizaje, que retoma el análisis de métodos enriquecidos desde la innovación, aspecto que puede favorecer la formación del Licenciado en Educación Especial, al permitir la apropiación de competencias prácticas, sustentadas en el uso de la tecnología como parte de su formación. El reconocer el impacto de la realidad virtual en las estructuras cerebrales (Palmas, 2017) da lugar a pensar en el individuo y a su vez en la diversidad, debido a que sería posible retomar situaciones reales, llevadas al aula y con ello hacerse de insumos que propicien la indagación, se beneficie la articulación del conocimiento y a través de este tipo de experiencias, se facilite la resolución de problemas, desde las diferentes formas de aprender, lo que

dará lugar a que el educando supere el manejo de contenidos sin sentido, memorísticos que con el tiempo se tornan obsoletos.

La realidad virtual y aumentada favorecen el aprendizaje, a nivel neuronal proponen la repetición, aspecto que motiva al cerebro al anticipar con asertividad el ejercicio, así mismo la retroalimentación proveniente del dispositivo como sistema de recompensas, así como del estímulo externo que exalta las cualidades de quien hace uso de este recurso, con ello se facilita el aprendizaje al ser este reafirmado. Esta herramienta en el proceso formativo activa las redes neuronales y la neuro tecnología recupera que “el cerebro, tras recibir un estímulo codifica la información, la procesa y toma una decisión al respecto, siendo ésta tomada por el aprendizaje adquirido durante el tiempo almacenada en lóbulo temporal” (Velásquez et al., 2009), se considera que el cerebro adopta capacidades de interpretación, por ende, se desea alcanzar una proyección completa de sus funciones y estructura con la realidad virtual, al alcanzar los estándares para una proyección más natural lo que facilita en la formación docente el acercamiento a tareas más realistas, de fácil reproducción y con precisiones enfocadas al aprendizaje activo

Diseñar entornos educativos basados en la realidad virtual o aumentada implica el desarrollo de software, para este diseño es requerido contemplar los métodos de enseñanza, así como los objetivos, estilos y formas de aprender; para facilitar la diversificación de recursos, algunas herramientas para crear contenidos con realidad aumentada o virtual son:

- ARizar, consultar en: <https://arize.io/> es una aplicación que permite la vinculación con You Tube, para generar experiencias de realidad aumentada.
- Animation Maker, consultar en: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.animation.maker&pcampaignid=web_share disponible para Android, aplicación que da vida a dibujos creados en papel.
- Cinema 4D, consultar: <https://all3dp.com/1/cinema-4d-free-download-is-there-a-free-full-version/> es un programa de simulación
- TinkerCAD, consultar en: <https://www.tinkercad.com/> permite crear diseños propios y les brinda animación.
- Metaverse, consultar en: <https://studio.gometa.io/landing> a través de su página web crea recursos de realidad aumentada al hacer uso de la cámara de un dispositivo móvil e imágenes con las que se puede interactuar.

Existen recursos más específicos por área, algunas como Google Earth son de fácil acceso y propician la indagación, así como la curiosidad para saber más.

- Google Earth, consultar en: <https://www.google.com/intl/es-419/earth/> recurso para explorar mapas en 3D, visitar lugares explorados.
- Accesibilidad y PhET, consultar <https://phet.colorado.edu/es/accessibility> cuyos recursos brindan una serie en simulacio-

nes que se pueden relacionar a temas complejos o abstractos.

- Labster, consultar en: <https://www.labster.com/> propone un laboratorio virtual donde se desarrollan varias disciplinas.
- SimCity, consultar en: <https://www.ea.com/es-es/games/simcity> en este simulador se pueden plantear situaciones sociales que requieren de ser resueltas, permite al estudiante definir pautas de acción, sin necesidad de experimentar con recurso humano.

Es prudente centrar algunas formas de expresión que la neuro tecnología en la formación docente desarrolla, si bien, la realidad virtual y aumentada ostenta un beneficio para proponer condiciones de aprendizaje difíciles de reproducir en las aulas (por su naturaleza compleja al tratarse de interacciones humanas) de Educación superior al contemplar los diferentes parámetros dinámicos que ello implica una práctica docente, existen otras propuestas que benefician el aprendizaje y que a su vez trasciende en beneficio del desarrollo de competencias tecno-laborales de los educandos "El experimentar con recursos digitales en el ámbito educativo enriquece la práctica, plantea la posibilidad de facilitar el diseño de ambientes de aprendizaje motivantes y diversificados, amplía el panorama comunicativo cuando se gestiona" (Olvera y López, 2021, p. 149)

La neuro tecnología en la formación docente brinda una amplia variedad de posibilidades que enriquecen la práctica educativa. El uso de la realidad virtual y aumentada como herramientas promueve condiciones efectivas para

la creación de experiencias de aprendizaje diversificado. Es esencial reconocer que existen otras propuestas igualmente valiosas que fomentan el aprendizaje activo al estimular las redes neuronales y desarrollar habilidades digitales, tanto en los formadores como en los estudiantes.

3.2. Gamificación en el aula

Otra propuesta formativa con alcances neuro tecnológicos es la gamificación que puede ocuparse como recurso para mejorar los programas de Educación Superior, al recuperar la efectividad y la eficiencia desde la motivación, cuyo impacto neurológico se concentra según Llorens-Largo et al. (2016) en la diversión, con la cual se libera dopamina en grandes cantidades, suficiente como para activar los sistemas de motivación, bienestar y atención, estas respuestas impactan en el aprendizaje, así como en su forma por resolver, aspecto clave para ser retomado en la práctica, expresa una oportunidad sostenible en la era Tecno-laboral.

Los objetivos básicos de la gamificación se concentran en influir sobre el estudiante, para que, a su vez, viva una experiencia de dominio, al ejercer autonomía para resolver desafíos que se propongan. En la era tecno-laboral diseñar propuestas de intervención basada en la gamificación da lugar a la dinamización de los contenidos en el aula, Zainuddin et al. (2020) propone la necesidad de hacer un cambio en las estrategias de enseñanza acordes a la realidad haciendo uso de las TIC, para lograr este impacto es requerido que los educandos desarrollen un pensamiento reflexivo, creativo y adaptable, donde cada persona sea considerada desde su individualidad al ajustar el proceso de aprendizaje.

La gamificación establece nuevos requisitos para la enseñanza y el aprendizaje a ser trabajados, donde exista la autonomía del estudiante, este recurso metodológico da lugar al diseño de propuestas diversificadas que pueden contemplar la individualidad humana, al desarrollar dispositivos de respuesta que mejoran las experiencias de aprendizaje al ayudar a los estudiantes a alcanzar sus objetivos educativos de manera más efectiva,

En la era Tecno-laboral el diseñar estrategias de intervención en la formación docente sustentadas en la gamificación da lugar a que el aprendizaje sea motivante, también ayuda a la sostenibilidad y emprendimiento, elementos que impactan en la reducción del índice de deserción o ausentismo (Carbajal et al., 2022), para tal fin, el rol del docente requiere de capacidades, competencias y disposición ante el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el proceso de enseñanza “el uso de las TIC converge en la formación de profesionales con el mejoramiento de habilidades blandas, cognitivas y tecnológicas” (Carbajal et al., 2022, p. 489) recursos propios en la neuro tecnología que aportan a la formación.

Para su aplicación en el aula Carbajal et al. (2022) propone tres pasos a considerar al momento de gamificar:

- a) Contemplar la mecánica del juego que den lugar a las dinámicas.
- b) Conocer la plataforma y su diversidad
- c) Recuperar los resultados de cada actividad

Algunos recursos que favorecen el trabajo desde la gamificación en el aula son:

- Genial.ly, consultar en: <https://genial.ly/es/> es un software que permite el diseño de imágenes, recursos interactivos, quizz, presentaciones, esquemas, entre otros recursos que pueden adaptarse para trabajar en el aula al crear contenido interactivo y animado directamente en la web.
- Quizizz, consultar en: <https://quizizz.com/?lng=es-ES> es un recurso muy empleado para la gamificación, permite evaluar los aprendizajes al crear cuestionarios de diferentes tipos, permite la colaboración entre docentes al poder revisar o emplear recursos prediseñados.
- Nearpod, consultar en: <https://nearpod.com/> es una aplicación que crea diapositivas con elementos 3D o vistas 360° como recurso educativo.
- Pear Deck, consultar en: <https://www.peardeck.com/> es un complemento de Google para las presentaciones compatible con Powerpoint, les otorga interactividad o se pueden crear presentaciones atractivas.
- Socrative, consultar en: <https://www.socrative.com/> con esta herramienta se crean cuestionarios con rankings de evaluación, en los que se favorece la colaboración.
- Kahoot, consultar en: <https://kahoot.it/> es una herramienta que permite crear juegos de preguntas que apoyan a la evaluación, así como la colaboración.

La gamificación, aporta beneficios significativos al proceso de aprendizaje, enriquece la experiencia educativa al brindar recursos para la enseñanza, al fomentar la sostenibilidad y el espíritu emprendedor, al preparar a los futuros profesionales de la educación con un conjunto de habilidades que abarcan los aspectos cognitivos, tecnológicos, así como las competencias blandas como la inteligencia emocional, la resiliencia, los valores, el liderazgo y el pensamiento analítico y crítico, elementos necesarios en la era Tecno-laboral.

El trabajo digital de diseño pedagógico en la formación implica un desafío para los docentes, quienes requieren de desarrollar competencias tecnológicas aplicables en el uso de herramientas específicas en su labor educativa. El empleo eficaz del entorno digital y la evaluación de cada actividad son aspectos cruciales, donde la gamificación respalda los avances en la neuro tecnología al permitir que los estudiantes experimenten la resolución de desafíos que se centran en la motivación y la liberación de dopamina en las redes neuronales.

4. Retos en el diseño de propuestas basadas en la Neuro tecnología educativa

Al revisar dos diseños neuro tecnológicos orientados a lo pedagógico, entre otras propuestas, surge el reconocimiento del procesamiento de estímulos que la tecnología genera en la respuesta cerebral. Esto conduce a la identificación de pautas de intervención neuro tecnológicas, al definir metodologías en el aula que impliquen la estimulación de las redes neuronales a partir de esquemas digitales que les favorezcan. Según Pradas (2016) el ámbito educativo demanda la creación de un modelo innovador,

que se enfoque en comprender cómo el cerebro aprende y, a partir de esta comprensión, explorar estrategias pedagógicas y neuropsicológicas adecuadas.

Plantear propuestas pedagógicas sustentadas en la neuro tecnología como herramienta integral en la formación docente plantea desafíos dignos de atención, algunos de estos alude a la necesidad de diseñar enfoques educativos innovadores cuyo sustento se conciba desde las pautas digitales, esto implica que los formadores adquieran y desarrollen competencias sólidas para acompañar a sus estudiantes hacia el autodescubrimiento, con base en el fomento del pensamiento crítico y reflexivo a través de la creación de conexiones sólidas entre prácticas docentes novedosas y experiencias situadas en contextos del mundo real.

La formación desde la Educación Especial requiere de formadores capaces de abordar con eficacia la resolución de problemas sociales relacionados en la atención a la diversidad desde la creatividad pedagógica sustentada en recursos tecnológicos, acto que orienta a que los estudiantes del nivel superior se constituyan y logren concebirse como actores fundamentales en la era digital, que logren asumir responsabilidades éticas durante el desarrollo de herramientas formativas propicias en la era tecno-laboral en constante evolución.

La tecnología y las herramientas de neurociencia, desde el diseño de la práctica docente, dan lugar a comprender mejor cómo aprenden sus estudiantes, a desarrollar estrategias de enseñanza más efectivas al mejorar el rendimiento cognitivo y emocional de los estudiantes, al utilizar estas herramientas se abre camino la excelencia educativa.

5. El camino de transformación neurotecnológico en la formación en Educación Especial

La visualización de prácticas respaldadas por la neuro tecnología, en la formación en Educación Especial, abre la puerta a la atención de la diversidad, al dar lugar a que se pueda personalizar el aprendizaje para cada individuo. Esto conduce a que el proceso de aprendizaje adquiera un significado profundo, impulsado por la facilidad con la que estos recursos facilitan el desarrollo de habilidades esenciales para el desempeño tecno-laboral, incluyendo las habilidades blandas y emocionales. El diseño de propuestas que aprovechen las herramientas digitales, ampliamente disponibles en el mercado, fomenta el desarrollo de recursos prácticos y experiencias enriquecedoras, que provienen de fuentes estimulantes motivadoras del proceso de aprendizaje que dan lugar a la vivencia de experiencias significativas.

Abordar experiencias significativas en el aprendizaje requiere del desarrollo de herramientas que fortalezcan el diseño de propuestas pedagógicas que favorezcan la conformación académica y funcional, a partir de entender cómo aprende el cerebro, más allá del qué aprende, aspecto que amplía los focos de interrelación con el acercamiento viable a los contextos donde se desarrolla cada persona, esto permitirá poder hacer del aprendizaje algo práctico y sobre todo reflexivo, que difícilmente pueda ser olvidado y que a su vez se muestre enriquecido por las diferentes opciones.

Para poder definir los elementos de intervención es importante poder identificar tres ele-

mentos, derivados del análisis de la diversidad de autores puestos en este texto:

1. El planteamiento metodológico a partir de considerar las redes neuronales y sus funciones.

Este elemento definirá el actuar del docente, así como los recursos más favorecedores en el aprendizaje, lo que implica poder renovar la forma de intervención.

2. Es importante recuperar las pautas de la tecnología como estrategia de intervención al definir los parámetros posibles del uso de la tecnología en el aula.

Esto define el uso de las competencias digitales en el aula y ante cualquier contexto de intervención.

3. Definir los elementos que dan intención al uso de la tecnología en el ámbito pedagógico al considerar las estructuras mentales que derivan en funciones cognitivas y que pueden ser entendidas desde la neuropsicología.

La implementación de estas tres pautas facilita la identificación de las acciones fundamentales tanto para el docente como para el estudiante en su formación en el campo de la Educación Especial. Esto implica un enfoque metacognitivo y de corresponsabilidad en la definición de metas que fomenten la creatividad pedagógica, teniendo en cuenta cómo el cerebro aprende y aprovechando los aportes tecnológicos en el proceso educativo

6. Neuro tecnología en la formación docente, espacio de análisis y reflexión

A lo largo del texto, se han presentado directrices que aportan significado y crean un contexto propicio para una discusión académica más profunda. Una de estas directrices se centra en la identificación de las implicaciones de la creación de prácticas educativas significativas y cómo estas pueden influir en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Otro aspecto de la discusión nos lleva a cuestionar la viabilidad de guiar a los estudiantes, desde la formación docente, hacia el pensamiento crítico y reflexivo. Se podría explorar cómo se pueden lograr y qué estrategias pedagógicas son efectivas para desarrollar estas habilidades formadoras. La pregunta fundamental que surge es: ¿Cuáles son los elementos clave para diseñar prácticas que tengan un impacto positivo en el aprendizaje? Para responder a esta pregunta, es necesario adentrarse en la definición y diversificación de las prácticas desde el proceso de diseño, aspectos que requieren de desarrollo en próximas versiones.

Otra directriz destaca la importancia de desarrollar actividades innovadoras y significativas en la Educación Superior, al considerar desde qué perspectiva se comprende la innovación y cómo superamos los desafíos para implementarla de manera efectiva, cuestiones fundamentales que debemos abordar. En términos prácticos, la incorporación de la neuro tecnología se presenta como una posibilidad para diseñar propuestas innovadoras en el ámbito educativo. Para ello, es esencial establecer estrategias concretas, sin embargo, es importante entender las implicaciones que conlleva tanto el diseño como la implementación de estas.

Es importante reflexionar sobre el potencial de la neuro tecnología como mejora tanto para la

planificación como para las estrategias de enseñanza en el ámbito educativo, implica una cuidadosa consideración de cómo las herramientas y enfoques basados en la neuro tecnología pueden enriquecer de manera significativa nuestros métodos de enseñanza, en consecuencia, el proceso de aprendizaje. Esta perspectiva impulsa el planteamiento de procesos ejecutables respaldados por la innovación basados en un entorno educativo, que dé lugar al diseño de propuestas formadoras que favorezcan el aprendizaje activo permanente.

El aprendizaje activo y el diseño de estrategias innovadoras obligan a retomar la corresponsabilidad en el uso ético y responsable de las Tecnologías, acto que implica acompañar al estudiante para que logre asumir un papel activo en su propio proceso al utilizar las tecnologías de manera efectiva y responsable, esto incluye el desarrollo de habilidades digitales, la gestión del tiempo y la evaluación crítica de la información en línea.

En resumen, el enfoque en la innovación educativa y el aprovechamiento de la neuro tecnología nos plantea importantes preguntas sobre cómo diseñar estrategias efectivas, al considerar sus implicaciones al momento de la ejecución y al promover la corresponsabilidad del estudiante en el uso de las TIC en su aprendizaje.

7. Conclusiones

La neuro tecnología como un enfoque pedagógico, a pesar de los avances, trae consigo desafíos y limitaciones, por ejemplo, algunos críticos argumentan que la neuro tecnología educativa puede ser costosa y puede requerir un alto nivel de capacitación para su uso efec-

tivo, otro factor a considerar corresponde a la privacidad y seguridad del uso de los datos de los estudiantes en relación con las herramientas digitales.

En conclusión, la neuro tecnología educativa puede considerarse como una propuesta valiosa en la formación docente en la era tecno-laboral, debido a que brinda herramientas poderosas para comprender cómo funciona el cerebro ante los estímulos que la tecnología propicia al hacer uso de ella, así mismo el cómo podemos aprovechar este conocimiento para enriquecer la enseñanza al abordar los desafíos que trae consigo la atención a la diversidad en el aula. A lo largo del texto se ha podido descubrir que el cerebro responde de manera única a los estímulos digitales, lo que abre un mundo de posibilidades en la creación de recursos pedagógicos accesibles y significativos basados en neurotecnología educativa. Esto se traduce en estrategias innovadoras que fomentan el aprendizaje activo y la resolución de problemas sociales.

Los dos enfoques clave de la neuro tecnología abordados: la realidad virtual y aumentada, así como la gamificación no solo estimulan las redes neuronales, sino que también desarrollan habilidades digitales esenciales para el entorno laboral actual. La gamificación, en particular, promueve la motivación y la liberación de dopamina en el cerebro, lo que se traduce en un aprendizaje más efectivo y sostenible, sin embargo, es necesario abordar estos desafíos con precaución y ética. El uso de la tecnología ha de considerar el impacto social, humanista y legal, y no solo centrarse en el aspecto neuronal, este planteamiento posibilita la diversificación de los recursos en el aula; para lograr su apli-

cación los docentes deben adquirir competencias tecnológicas que aprovechen al máximo estas herramientas para facilitar el aprendizaje significativo.

La neuro tecnología educativa aporta recursos, fundamentos y metodologías fundamentales en la formación docente aplicables en la era tecno-laboral, permite comprender mejor cómo se desarrolla el aprendizaje, brinda las herramientas necesarias para diseñar estrategias pedagógicas innovadoras y efectivas. El adoptar estos enfoques en la formación del Licenciado en Educación Especial enriquece la preparación para enfrentar los retos del mundo actual y así promover la excelencia educativa, al contribuir en el desarrollo de habilidades prácticas y experiencias enriquecedoras, a través del diseño de propuestas sustentadas en la tecnología que toman en cuenta las redes neuronales.

Referencias Consultadas

Arias González, L. M., & Torres Quitora, L. F. (2021). Uso de Tecnologías Digitales y Aula invertida en las prácticas Pedagógicas de los docentes en el grado undécimo de la Institución Educativa Instituto Montenegro. *Plumilla Educativa*, 27(1), 147–175. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4231.2021>

Behzadan, A. H., Dong, S., & Kamat, V. R. (2015). Augmented reality visualization: A review of civil infrastructure system applications. *Advanced Engineering Informatics*, 29(2), 252–267. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2015.03.005>

- Broadband Commission for Sustainable Development. (2017). *Working Group on Education*.
- Calderón, S., Bournissen, J. M., & Tumino, M. (2019). La realidad virtual y su impacto en el aprendizaje. *XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC) (Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, 14 al 18 de octubre de 2019)*.
- Carbajal Destre, P., Rodríguez Barboza, J. R., Palacios Garay, J., Ávila Sánchez, G. A., & Cadenillas Albornoz, V. (2022). Gamificación como técnica de motivación en el nivel superior. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 484–496. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.351>
- Del Pino-Brunet, N., de la Rosa, L. D., Fuentes, S. E., Salado, M. Á. G., León, A. M., Millán-Franco, M., del Carmen Rodríguez Martínez, M., & Carnero, M. R. (2021). *Las metodologías activas y el uso de las tics: propuestas didácticas* (L. D. De la Rosa, M. Millán-Franco, L. D. de la Rosa, & M. Millán-Franco, Eds.). Dykinson.
- Educación 3.0. (2022, septiembre 28). Herramientas para crear contenidos con realidad aumentada. *EDUCACIÓN 3.0*. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/>

Donally, J. (s/f). *Cree AR usando estas 5 aplicaciones*. Iste.org. Recuperado el 27 de junio de 2023, de <https://www.iste.org/es/explore/tools-devices-and-apps/create-ar-using-these-5-apps>

García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J., Martínez-Sánchez, J.A. & Cara-Muñoz, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *https://logiaefd.com/*, 1(1), 16-64.

Llorens-Largo, F., Gallego-Duran, F. J., Villagra-Arnado, C. J., Compan-Rosique, P., Satorrecuerda, R., & Molina-Carmona, R. (2016). *Gamification of the Learning Process: Lessons Learned*. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*.

Navarro Rodríguez, M., Guzmán Arredondo, A. y García Arámbula, N. S. (2019). La integración tecnológica en el aula, significaciones desde estudiantes de educación secundaria. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(2), 70-83. Doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3c-tic.2019.82.70-83>

Nizama Reyes, M. (2015). Niveles de conocimiento sobre neurociencia y su aplicación en los procesos educativos. *In Crescendo*, 6(2), 104. <https://doi.org/10.21895/incres.2015.v6n2.10>

Olvera, E., & López, M. (2021). *Realida-*

des Emergentes. La Escuela Normal ante la pandemia (Primera). Fomento Editorial DGENAM. <https://fomentoeditorialdgenam.aefcm.gob.mx/index.php/fomentoeditorial/catalog/view/17/10/101-1>

Pastor, C. A. (2018). *El Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de Enseñanza Inclusivas*. Ediciones Morata.

Pradas Montilla, S. (2017). La neurotecnología educativa. Claves del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje. *Revista electrónica de investigación y docencia creativa*. <https://doi.org/10.30827/digibug.47144>

Pradas, M. (2016). *Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor* (Primera). Secretaría General Técnica. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/132243/18179.pdf>

Toala-Palma, J. K., Arteaga-Mera, J. L., Quintana-Loor, J. M., & Santana-Vergara, M. I. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *EPIS-TEME KOINONIA*, 3(5), 270. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.835>

United Nations Children's Fund. (2019). *Estado mundial de la infancia 2017: Niños en un mundo digital*. UN.

- Valarezo-Guzmán, G. E., Sánchez-Castro, X. E., Bermúdez-Gallegos, C., & García-Alay, R. (2023). Simulación y realidad virtual aplicadas a la educación. *Análisis del comportamiento de las líneas de crédito a través de la corporación financiera nacional y su aporte al desarrollo de las PYMES en Guayaquil 2011-2015*, 7(1), 432–444. [https://doi.org/10.26820/re-cimundo/7.\(1\).enero.2023.432-444](https://doi.org/10.26820/re-cimundo/7.(1).enero.2023.432-444)
- Velásquez, B. M., Remolina De Cleves, N., & Márquez, M. G. (2009). El Cerebro Que Aprende. *El Cerebro Que Aprende. Tabula Rasa*, 11, 329–347.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30(100326), 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>

Comunicación y Género en la era tecno-industrial

Carlos C. Da Silva Elvas¹

En cada cultura una operación simbólica básica otorga cierto significado a los cuerpos de las mujeres y de los hombres. así se construye socialmente la masculinidad y la femineidad. Mujeres y hombres no son un reflejo de la realidad "natural", sino que son el resultado de una producción histórica y cultural, basada en el proceso de simbolización; y como "productores culturales" desarrollan un sistema de referencias [...] El género produce un imaginario social con una eficacia simbólica contundente y , al dar lugar a concepciones sociales y culturales sobre la masculinidad y femineidad es usado para justificar la discriminación por sexo (sexismo) y por prácticas sexuales (homofobia). Al sostenimiento del orden simbólico contribuyen hombres y mujeres, reproduciéndose y reproduciéndolo. (Lamas, 2000:4).

Introducción

Me confieso ser un iluso utópico humanista que considera que la causa última de la desigualdad entre seres humanos es la asunción de algunos valores e ideas erróneos acerca del lugar del ser humano en el mundo y de su relación con los demás seres humanos. Para evitar la destrucción de las relaciones humanas, y en especial la que se ha dado entre los dos representantes de la humanidad- hombres y mujeres, hay que cambiar los valores e ideas de la sociedad y

1 Escuela Normal de Especialización Dr. Roberto Solís Quiroga. carlos.dasilva@aefcm.gob.mx

aplicar, entre otras cosas, en la comunicación, una "ética sociolingüística" que dirija las relaciones entre los seres humanos tanto en sus relaciones intrapersonales como intralaborales, sin cuestionar en absoluto su integridad.

En cualquier relación que se establezca entre humanos, el lenguaje toma una relevancia fundamental. El lenguaje verbal elabora y desarrolla las narrativas sociales que asumen múltiples formas y tonos lingüísticos. El lenguaje contribuye de forma contundente a la construcción de todas las sociedades humanas y, al mismo tiempo, es facetado y configurado por esas mismas sociedades. Las expresiones lingüísticas se multiplican en juegos de palabras y expresan mensajes positivos que generan paz social y otros pueden por veces expresar violencia o hasta llevar a la agresión verbal y simbólica de género. Es ahí, en el campo léxico y semántico del lenguaje donde debemos comenzar por reflexionar. Analizar a profundidad los mensajes que difunde el lenguaje y que provocan o generan inclusión o exclusión de la otra parte de la población, las mujeres.

Se impone una reflexión social sobre el lenguaje en esta era tecno- industrial y tecno-laboral, ya que este genera espacios y medios de reproducción con tintes sexistas y eso da lugar a la generación de un profundo y enraizado substrato simbólico, cultural y emocional en la sociedad que revela y fomenta la violencia de género en todos los niveles sociales. Violencia que el lenguaje, de forma implícita, reproduce, justifica y ejerce impactando y lastimando, sin límites, a los que hiere.

No estoy del todo seguro acerca del cambio que se ha venido operando durante estas pri-

meras dos décadas de este nuevo milenio. Pero hay cambios que sin duda alguna han impactado y cambiado de forma como los seres humanos nos comunicamos. Esta nueva forma de comunicarse ha transformado e impactado ineludiblemente la estructura machista, hegemónica y patriarcal del lenguaje que usamos para establecer cualquier tipo de comunicación entre seres humanos. Pero se impone un análisis importante y un balance acerca del estado del arte sobre este tema tan en disputa, ya que mucho está aún por deshacerse y reconstruir. Hacer sobre la realidad actual un ejercicio hologramático, buscar integrar, religando las partes al todo, el todo a las partes y las partes entre sí (Morin, 2012) de forma a que podamos construir una sociedad más equitativa y generar la paz social.

Desde luego no podré urdir una perspectiva macro o global acerca del tema, ya que eso implicaría otro tipo de investigación. Pero puedo situarme dentro del área geográfica donde vivo y entrelazar algunas conexiones con los demás países latinoamericanos, toda vez que sus patrones sociales son muy similares al mexicano. Casi todas las democracias de la región siguen un patrón marcadamente patriarcal en sus sociedades y en las relaciones sociales, sobre todo las laborales donde los dos sexos participan de forma activa, aunque no equitativa.

Violencia Simbólica que permanece

Bourdieu (2000), señaló que el lenguaje reproduce dominio y violencia simbólica. Planteaba así la necesidad de hacer un gran esfuerzo analítico para descubrir las permanencias ocultas dentro los cambios sociales y laborales. Violencia que se traduce por ejemplo en la división

del trabajo por género, fundamentando esta división en las características que se piensa cada uno de los sexos posee y se niega al otro como verdad absoluta. Entramos aquí en el campo de los roles, que no son más que conductas sociales que se imponen de forma implícita a cada individuo y se hacen corresponder a su rango social o laboral. Estos roles estructuran funciones y determinan comportamientos en una situación determinada. Se forman así expectativas sociales y laborales, como si de una receta se tratara, que pautan el comportamiento “adecuado” de una persona. Papeles sociales normalizados culturalmente y delimitados de tal forma que se estereotipan (Fernández, 2002). Papeles tan fijos que cuando una mujer asume la dirección de una organización laboral se espera, por ejemplo, que asuma un mando que fácilmente se pueda identificar con un rol de mando masculino totalmente estereotipado. Esta imagen mental (de dirección de una institución o de representante de un departamento) está tan enraizada en el colectivo que incluso influye el comportamiento de la mujer que asume una posición de mando (hasta sobre sí misma). Son esquemas de pensamiento o esquemas lingüísticos preconstruidos que son comunes a los individuos que pertenecen a una misma comunidad sociocultural o laboral (Herrero, 2006).

Regreso una vez más al tema de la violencia lingüística y simbólica porque este implica discriminación con la intención de controlar y dominar al sexo opuesto, a través del lenguaje, del habla, de mensajes inscritos en una narrativa popular que contiene el discurso de un modelo hegemónico cultural determinado y se replica, por ejemplo en canciones pop del

momento, refranes populares bien asimilados culturalmente, frases cultas, chistes y en varios espacios y muchos medios sociales que los difunden a cada día haciendo todo esto parecer natural y aceptable.

Se necesita hacer una profunda reflexión acerca del porqué y el para qué de esta violencia hacia las mujeres. Una violencia que se nota tanto de forma verbal como simbólica y que nos fue heredada por la histórica, y de forma emocional, territorial, cultural y social. El discurso es sin lugar a duda, un medio fuerte y un recurso de poder (Van Dijk, 2008). La violencia discursiva está diseñada para controlar, tener y mantener el poder a costa del aplastamiento social de gran parte de la población.

Es obvio que estos grupos o colectivos a los cuales se dirige esta violencia no son sumisos y obedientes como sería de desear por parte de los sectores dominantes (Fernández, 2002). La violencia simbólica es ejercida con el objeto de legitimar el abuso y el maltrato. Hasta físico o sexual, entre otras cosas (Fernández, 2002). Una violencia que violenta. Una violencia necesaria – según el sistema – porque si las mujeres fueran abnegadas y sufridas no habría necesidad de reproducir este discurso. El justificante del discurso es precisamente porque las mujeres son más libres y autónomas de lo que a la sociedad, la cultura y algunos hombres y mujeres les gustaría que fueran, en especial y por todo lo visto, a ciertos grupos de hombre adultos. Violencia consciente o inconsciente, personal o colectiva, mental y emocional, en el lenguaje y el habla. Violencia sobre los grupos no suficientemente controlados o domesticados. El hecho de señalarlos nombrándolos desde la burla indirecta hasta la caracterización

negativa. Porque seguramente son más libres e independientes de lo que el propio discurso reconoce.

Las confusiones naturalizadas.

Una vez visto porqué y para qué, queda el desde quien. Pues se trata aparentemente del hombre masculino y de edad adulta, hay quien añade blanco y occidental, y se pueden sumar algunos otros vocablos descriptivos que conforman y determinan el arquetipo viril o el androcentrismo cultural (Moreno 2000), en donde el hombre es como centro y medida de todas las cosas.

El androcentrismo y el sexismo lingüístico impregnan y caracterizan el orden simbólico y el habitus social que tanto define Bourdieu (2000). El habitus social es el sistema de disposiciones duraderas y transferibles, estructuras estructuradas predisuestas para funcionar como estructuras estructurantes, es decir, como principios generadores y organizadores de prácticas y representaciones que pueden estar objetivamente adaptadas a su fin. La construcción del habitus no se debe al individuo ni al entorno, sino a la interacción de la mente subjetiva con las estructuras y las instituciones que rodean a la persona. Los individuos nacen en un grupo social particular, definido por un estilo de vida específico, al que Bourdieu llama «habitus de grupo» (Bordieu, 2000). Los discursos, el lenguaje, la composición de oraciones, palabras están así facetadas por esta construcción.

En el ámbito laboral (y en otros) aún se usa el término hembra para hablar de una mujer. Es frecuente escuchar en las practicas entre cole-

gas normalistas cuando interrogados acerca de sus descendientes decir, por ejemplo, "tengo dos varones y una hembra" haciendo aquí referencia a que es madre o padre de dos chicos y una chica. Aunque aquí la simetría lingüística sería "hombre/mujer" y no "hembra" ya que este último puede describir tanto a personas como animales. El lenguaje naturalizado en las relaciones sociales crea confusiones múltiples, además de desequilibrios e inequidades de género que a su vez son generadoras de identidades y sexuales y sociales.

Nuestros maestros y maestras, en las escuelas normales, primarias y secundarias públicas, enseñan un lenguaje poco inclusivo y excluyente de las niñas. El lenguaje que se usa es esencialmente masculino usando "los niños" y no los dos grupos en el discurso. De esta forma la otra mitad de la población (las niñas) puede no sentirse incluida generando así no solo un problema de comunicación asertiva pero una discriminación naturalizada. Las niñas, en la escuela primaria adquieren su identidad sociolingüística a través del lenguaje que aprenden, para renunciar casi al instante a ella, y esto las acompañará toda su vida. Una ambigüedad en las expresiones a la que sucumbirá forzosamente, llevándolas a asumir que su lugar en el léxico es totalmente provisional. Su lugar lo cede sin permisos y en automático, cuando en el grupo escolar, en el salón de clase, en un examen u otra actividad escolar haya al menos un hombre presente (Moreno, 2000). El ejemplo del "Día del Niño" es por sí solo el portaestandarte escolar de esa discriminación, cuando debería decirse "Día del Niño y de la Niña" para

poner en práctica un lenguaje inclusivo que incluya por igual los dos sexos y represente a los dos géneros gramaticales.

Me gustaría aclarar aquí en este punto que, si bien es cierto que la UNICEF, nombró su celebre Convención de los Derechos del Niño de 1989 usando el vocablo masculino "niño" para referirse a los Derechos de la Infancia. En todos los discursos hace alusión a los derechos de la infancia de niños y niñas de forma equitativa. Sin embargo, al lector incauto lo puede tomar por sorpresa y generar dudas al leer el título de dicha Convención y tomar por sentado que solo protege a la infancia de los niños excluyendo a las niñas.

En las sociedades laborales de larga permanencia, debido a su estructura, como las escuelas e instituciones relacionadas con la educación (como es el caso de nuestras instituciones normalistas) las relaciones laborales de cercanía dan pie a un cierto grado de roce social. Es común escuchar en las pláticas sobre la maternidad de las colegas maestras. ¡Con frecuencia se escuchan frases como "Andrade tuvo un bebé!" (se entiende que el hijo es de Andrade, pero desconocemos si Andrade es el padre o la madre) o "López dio a luz anoche y fue hembra" (en este ejemplo, podemos entender que López es mujer, pero al usar el vocablo "hembra" no nos queda claro y vuelve la duda acerca de quién parió y qué parió). Así como hay nacimientos hay muerte y es común escuchar "el Maestro Hernández murió anoche y Consuelito también." Aquí se evidencia la diferencia discurso y de respeto o trato, que merece un hombre, que es siempre tratado por su grado y la infantilización casi obligada que

se hace de las compañeras mujeres, aunque tengan el mismo grado, lo que es un discurso normalizado de discriminación. De esta misma forma las noticias acerca de decesos en una institución "este mes murieron 11 maestros de nuestra institución" aunque solo uno era hombre.

El masculino genérico lleva a equívocos culturales, emocionales y simbólicos. Genera construcciones de identidad y socialización con características androcéntricas y sexista. Contribuye a la permanencia del modelo hegemónico que necesitamos devolver al pasado.

Para Violi (1991), la sexualidad es la categoría a través de la cual se construye la nominación de la mujer bajo la cual ella adquiere tanto el valor como persona y a partir de la cual existe. Es la sexualidad que define el respeto que la mujer merece y su aceptación social. Por otro lado. Es la sexualidad y el cuerpo femenino lo que sirve de motivo para la construcción de insultos y ofensas. Ejemplificado de la siguiente forma, cuando algo está bien "que padre" y cuando algo está mal "vale madres" tan presente en el léxico de nuestras instituciones.

Estos cambios culturales que impactan en nuestra sociedad se relacionan también con la denominación de carreras, títulos y cargos académicos. La permanencia de la población femenina en el campo laboral ha implicado también un cambio en las denominaciones de carreras. El caso más evidente de esto es la Escuela Normal de Maestras de Jardín de Niños, cuyo nombre encierra dos discriminaciones. Se entiende por un lado su nombre, ya que debido a que en un inicio solo mujeres entraban a cursar a esa escuela para ser maestras de esa

etapa de la infancia, pero esta descripción lleva a que se piense que solo se forman mujeres en esa licenciatura en la actualidad, lo que no es correcto y por otro lado no se ocupa solo de la educación de los niños, pero de la primera infancia de niños y niñas.

Cuando en nuestras instituciones el oficio lo desempeña una mujer es por lo general de menor categoría e importancia que el de su contraparte masculino. Esta diferencia es aceptada en la cultura institucional y esta tácita, cultural y jerárquicamente establecida a pesar de que lo único que cambia es el género gramatical del vocablo que se utiliza. Secretario es alguien con funciones autónomas y con cierto grado de poder mientras que secretaria tiene una función totalmente subordinada. Desde luego, no suena igual el "secretario de la Economía" no tiene el mismo peso que la "secretaria de Educación" (García, 1994) simplemente por el vocablo utilizado y los prejuicios con que se miran en la cultura institucional.

Muchos vocablos relacionados con las capacidades de cada individuo son igualmente mal entendidos, cuando se dice "hiciste un trabajo muy profesional" y "eres toda una profesional" en el primer caso se entiende que la persona que lo hizo es experta en algo, mientras que, en el segundo caso, en lugar de que se considere esa mujer experta en el área profesional se desvirtúa y puede dirigirse a un sentido peyorativo. También los vocablos de cortesía de "señora" (para mujeres casadas) y "señorita" (para mujeres solteras) están definidos por las relaciones que la mujer establece con el hombre, en cuanto que para el hombre no hay esa distinción, ya que su sexualidad no se cuestiona.

Los estereotipos de género

Hombres y mujeres son imaginados o idealizados de tal forma, que esta idealización da origen a una preconcepción social generalizada que simplifica de forma estática, inexacta y falsa la imagen de ambos y condiciona su comportamiento. Estos constructos sociales imponen reglas que rigen las interacciones entre sexos en su vida social y en los espacios de interacción más constantes, en la familia y en el trabajo, actualmente (Lipmann, 2018). Estas interacciones asumen muchas veces una forma prejuiciosa, llevando a valoraciones altamente despectivas y a comportamientos hostiles hacia el lado más débil, las mujeres.

Los estereotipos de género reducen, más que cualquier otra de generalización que se pueda hacer de y hacia un ser humano, y sin cualquier tipo de preocupación, cuidado o tactos se aplasta la autoestima personal y hasta la valoración social del individuo (Fernández, 2002). Podemos hablar entonces, de un estereotipo del habla femenino y masculino filtrado a través de ideas y prejuicios ancestrales muy arraigados en la sociedad y que dan origen a un ideal de lenguaje masculino y femenino que ha provocado en las mujeres el silencio. De la mujer se espera tradicionalmente una actitud silenciosa, debe callar, y ese comportamiento es bien visto socialmente (Lozano, 2005).

El estereotipo sexista es altamente discriminatorio y violento, su única razón de existir es para ordenar y nombrar. No dejo de observar que aquí entra, en gran medida la interpretación y percepción del interlocutor, que lee, escucha, distorsiona y resignifica todo lo que percibe a nivel personal y de forma totalmente

subjetiva. Me enfoco, en este texto de análisis, solo en el significado lineal del mensaje y no en lo expuesto en la frase anterior. El discurso hegemónico está plagado de estereotipos. Se ejerce a través de él la violencia verbal y simbólica, que permanece y hace parte de nuestra histórica, cultural, emocional, laboral, social y geográfica hasta los días de hoy.

Este tipo de violencias tiene una doble función social: por un lado, perpetua el sometimiento de las mujeres, instaurando a cada instante la discriminación y desigualdad social altamente desfavorable hacia ellas (Fernández, 2002); y, por otro lado, es una forma de ejercer el poder sobre las mujeres (Van Dijk, 2008). Reforzándose esta postura a través del lenguaje. Un lenguaje que coacciona y desvaloriza, menosprecia y denigra, y que siempre se justifica o legitima a través de la agresión (que puede llegar a ser hasta física) y con la intención de hacer desaparecer al otro y especialmente dirigido al colectivo de las mujeres (pero no en exclusivo).

Género o diferencia social

Un poco por todas partes, surgen voces que buscan la igualdad de género no solo en el discurso o en las legislaciones, pero también en el día a día. Son ya múltiples los movimientos sociales que buscan instaurar una igualdad más substancial y estructural entre hombres y mujeres que implique un cambio en la historia de la opresión y que tenga un impacto en el discurso de las instituciones políticas, laborales y sociales. Este movimiento se da en virtud de la forma desigual con que muchos sectores de la población son tratados, y en especial las mujeres, que exigen una mayor equidad y jus-

ticia. Una de esas formas de violencia es, como ya lo mencioné anteriormente, la violencia del discurso. En plena era tecno-industrial, no podemos seguir con esta postura pues esta afecta directamente a la forma como los seres humanos se miran entre sí, y perjudica el desarrollo social deseado y no promueve la paz.

Desde luego no es lo mismo decir "justicia" que "tratamiento justo", implícita en esta distinción, está la concepción de igualdad de género que en nuestras sociedades latinas muestra ser extremadamente desfavorable hacia la otra mitad de la población, sobre todo la femenina. Irigaray, en la *Ética de la Diferencia Sexual* (*The Ethics of Sexual Difference*), aclara de forma contundente que la diferencia sexual no es un hecho, es en verdad una pregunta, una pregunta que necesita una respuesta asertiva. La construcción de esta pregunta no presupone la forma de los hechos ni las estructuras. Esta pregunta implica pensar, ya que no está explicada la situación que le da origen y tampoco se puede explicar del todo. Esta es la pregunta de nuestro tiempo, la pregunta de la era tecno-laboral, que marca un momento no resolutivo dentro del lenguaje. Implica, principalmente la observación y construcción de una ética que no se deriva de la diferencia sexual pero que plantea la diferencia sexual misma. Encontrar la forma como podemos relacionarnos con la otredad sin domesticar sus términos. Irigaray marca esta pregunta como la pregunta de la modernidad.

La crisis existencialista de estas décadas pasa por no querer aferrarse a los paradigmas teóricos ni a terminologías de la diferencia sexual, de la diferencia de género, de la sexualidad y todas las demás diferencias que se puedan

mencionar y que están presentes en los estudios sociales. La diferencia sexual es la cuestión que provoca este artículo. Como establece Butler (2021), en *Deshaciendo el Género*, “es algo que no puede ser del todo expuesto y que desestructura la gramática de la afirmación y que persiste, de forma más o menos permanente, como algo a lo que interrogar”.

La utilización de la palabra “género” es cuestionable, es preferible usarse el término “diferencia sexual” pues este indica una diferencia fundamental entre los seres humanos, restringiéndose así el género a un efecto construido o variable de sociedad para sociedad como lo demostró Margaret Mead en, *Male and Female* (donde analizó las formas en que se refuerzan los roles masculino y femenino en todas las sociedades). “Si queremos lograr una cultura más rica, rica en valores de contrastes, debemos reconocer toda la gama de las potencialidades humanas, y por lo tanto tejer una sociedad menos arbitraria, una en la que la diversidad del regalo humano encuentre un lugar adecuado” – Mead (1970 pp. 243-244) y también Furstenberg (1975) y, yo agregaría, más igualitario.

En las últimas décadas, el discurso hegemónico ha sufrido algunas transformaciones importantes y se ha intentado cambiar con lenguaje denigrante, ahora, hacia los hombres de la misma forma cruel que durante siglos se dirigieron a la población femenina. Esto ha dado origen a ciertos enfrentamientos entre ambos sexos de manera verbal y simbólica, (Bourdieu, 2000), ejemplo de ello son los chistes sexuales en el ambiente de trabajo. El ambiente de trabajo es un ambiente tenso y rutinario por naturaleza, en él se desarrollan relaciones subordinadas y de poder que implican y generan ciertos

conflictos. Los chistes y los chismes proliferan dando lugar a una liberación de tensión y descargas emocionales, intercambios de miradas y complicidad tóxica. Pero en todos ellos van implícitos estereotipos culturales que perpetúan la discriminación y violencia de género, y, además, un discurso cargado de agresión.

El silencio de las mujeres que por décadas se hizo sentir, está dando lugar a una revancha del discurso femenino que instala, de igual forma que el discurso hegemónico, las violencias verbales y simbólicas con el mismo efecto discriminatorio y cruel. Tal vez se trate de un equilibrio que pretende restaurar la equidad de género a través de las mismas fórmulas pasadas, pero esas formas han demostrado poca eficacia y generado el caos en las relaciones entre humanos. Cualquiera que sea la intención, caminar en la agresividad no genera a mi ver equidad, al menos no la equidad esperada. Al hacer pender la balanza social hacia un solo lado, no nos pone en el camino de la inclusión y la equidad de género.

A través del discurso se controla el modo de pensar (Foucault, 2019). El discurso crea significados y significantes, estos a su vez generan relaciones y organización social dando así sostén a una estructura histórica hegemónica. Transformar el discurso es apremiante y necesario. Partiendo de la dualidad binaria de nuestras culturas latinas, muchos de los significados se construyen mediante el contraste entre lo femenino y lo masculino. Esta polaridad del discurso debe deconstruirse, según la postestructuralista Joan Scott (2017) y resignificar como lo dice Butler (2021). Para Pierre Bourdieu (2000) son la división sexual del trabajo, los roles sociales y las estructuras cognitivas en

cuerpos y mentes lo que nos hacen hoy, estar inmersos en la extremada dominación masculina, en la violencia simbólica y en la reproducción de discursos hegemónicos.

Conclusiones

Debemos entender que la diferencia sexual es a la vez psíquica y social, en ese sentido muchas investigaciones tratan de determinar cómo se implica la estructura psíquica en la dinámica del poder social. Íntimamente relacionada con esta disyuntiva está la constante dificultad de determinar dónde empieza y dónde termina lo biológico, lo psíquico, lo discursivo, y lo social. Esta paradoja, persiste de forma absurda en esta era tecno-industrial, abriendo la brecha entre los sujetos a través del lenguaje, en todos los ambientes de interacción, en especial en el ambiente laboral.

Persiste así, un orden natural dominante: el masculino totalmente naturalizado y consensuado en la sociedad, que se instala de forma invisible, que impone arbitrariedades culturales muy desfavorables y legitima significados erróneos (Bourdieu, 2000). Se da así, naturalmente, un sexismo absoluto a en todos los niveles., tanto lingüístico como semántico, cultural y emocional, que evidencia la violencia, agresión, inequidad, y la subordinación. No sabemos aún que rumbo tomará todo esto y si estamos en el camino correcto hacia la equidad de género. El problema del género es que describe cómo debemos de ser, en lugar de reconocer quiénes somos (Ngozi, 2021). El futuro es muy incierto a menos que encontremos una solución de diálogo entre las partes que establezca equidad en el uso del lenguaje.

Me gustaría terminar este artículo expresando el sueño de una literata nigeriana, Chimamanda Ngozi Adichie: Hoy me gustaría pedir que empecemos a pensar con un plan para un mundo más justo. Un mundo distinto. Un mundo de hombres y mujeres más felices y honestos consigo mismos (Ngozi, 2021).

Referencias

- Bourdieu, Pierre. (2000). *La dominación masculina*. Barcelona: Anagrama.
- Butler, Judith. (2021). *Undoing Gender*, Ediciones Culturales Paidós S.A. de C.V.
- Fernández Poncela, Anna. (2002). *Protagonismo Femenino: Cuentos y Leyendas de México y Centroamérica*. Narcea
- Foucault, Michel (2019). *Historia de la sexualidad*. Siglo XXI de España Editores, S.A. Madrid.
- Furstenberg, Frank F. Jr. (1975) *Review on Culture and Commitment: A Study of the Generation Gap* by Margaret Mead, The Annals of the American Academy of Political and Social Science, vol. 391 pp. 243-244 Sage Publications, Inc.
- García, Alvaro (1997). *Lenguaje y discriminación sexual*. Montesinos. Madrid
- García, Alvaro (1994) *Es sexista la lengua española? Una investigación sobre el género gramatical*. Barcelona Paidós

- Herrero, Juan (2006). *La teoría del estereotipo aplicada a un campo de la fraseología; las locuciones expresivas francesas y españolas*. Universidad Complutense de Madrid.
- Irigaray, Luce. (1993). *An Ethics of Sexual Difference*, Ithaca, N.Y., Cornell University Press.
- Irigaray, Luce. (1993). *This Sex Which is not One*, Ithaca, N.Y., Cornell University Press.
- Lamas, Marta (2000). *La Antropología femenina y la categoría de género*. Nueva Antropología. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/159/15903009.pdf>
- Lamas, Marta (2015). *El Género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. Bonilla Artigas Editores México.
- Lipmann, Walter (2018). *Public Opinion: How People Decide; The Role of News, Propaganda and Manufactured Consent in Modern Democracy and Political Elections*. Adansonia Publishing.
- Lozano, Irene. (2005). *Lenguaje femenino lenguaje masculino ¿Condiciona nuestro sexo la forma de hablar?* Ed. Minerva. Madrid
- Mead, Margaret (2001). *Male and Female*,

Harper Perennial

Mead, Margaret (1970) *Culture and Commitment: A Study of the Generation Gap*. Bodley Head ed.

Moreno, Monserrat (2000). *Como se enseña a ser niña en la escuela*. Ed. Icaria. España.

Morin, Edgar (2017). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. México.

Ngozi, Chimamanda (2021) *Todos deberíamos ser feministas*. Random House, London.

Scott, Joan, (2017). [Sex and Secularism \(The Public Square\)](#). Princeton University Press

Van Dijk, Teun (2008). *Ideología y discurso*. Ariel Lingüística. Barcelona

Violi, Patricia (1991). *L'infinito singolare. Considerazioni sulle differenze sessuali nel linguaggio*. Ed. Essedue. Italia.

LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL Y LA EDUCACION

Alfonso Luna Martínez
Eusebio Olvera Reyes
Coordinadores

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN MARZO DEL 2024
EN SOLAR, SERVICIOS EDITORIALES, S. A. DE
C. V., CALLE 2, NO. 21, COLONIA SAN PEDRO DE
LOS PINOS, CDMX.

TIRAJE 1000 EJEMPLARES
PAIDEPRÁXICO EDITORES



R RIEDIPH



ISBN 978-607-992333-8-9



9 786079 923389



PAIDEPRÁXICO
EDITORES