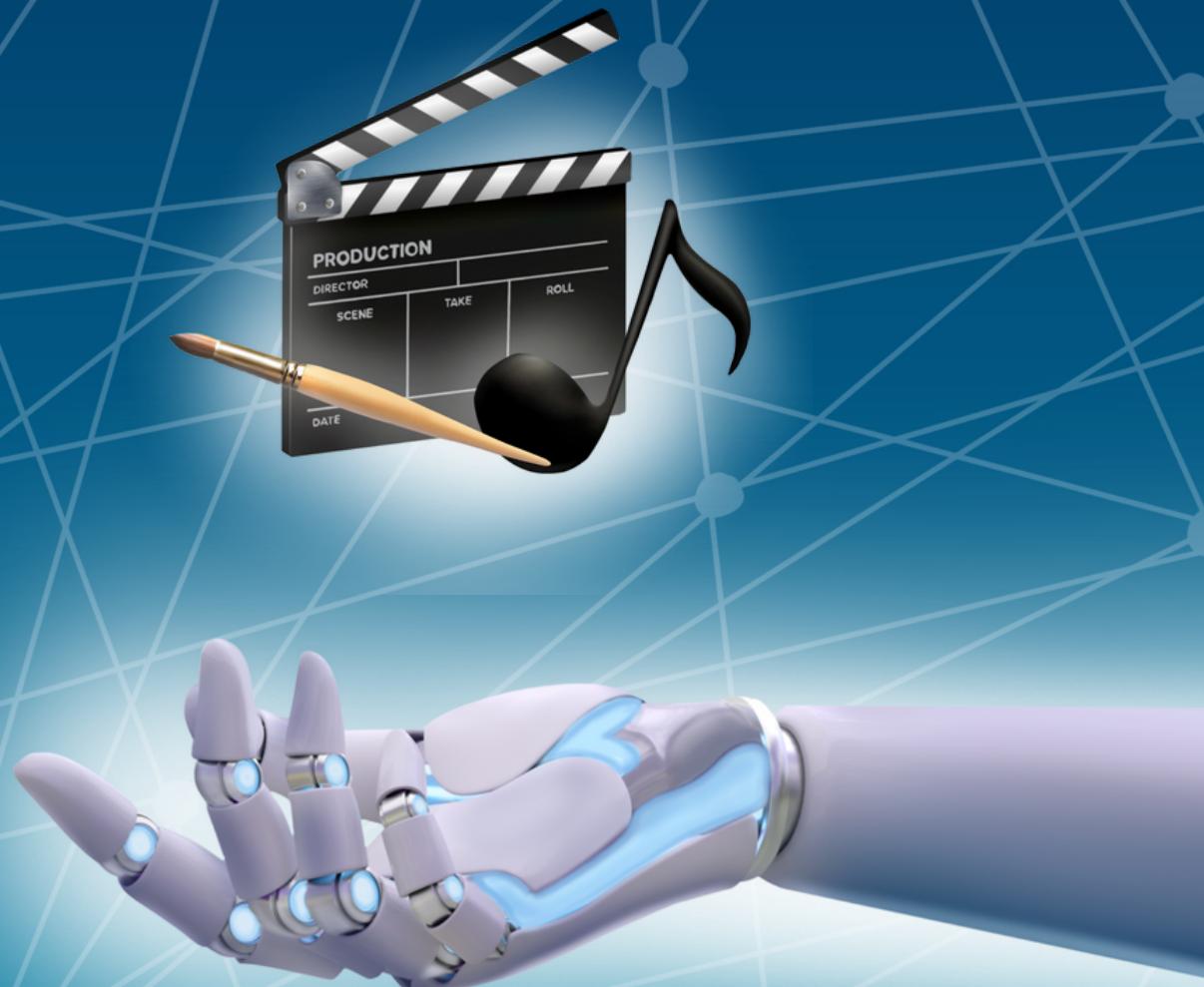




CAI INNO®  
CENTRO DE ANÁLISIS PARA LA INVESTIGACIÓN EN INNOVACIÓN

# PROBABILIDAD Y EFECTO DEL COVID-19 EN LA AUTOMATIZACIÓN DE EMPLEOS EN LA ECONOMÍA CREENCIAS DE MÉXICO



2023

# AUTORES

Esteban Santamaría Hernández.

Carlos Castro del Ángel.

Jessica Elidé Ávila González.

Antoine Esper Abud.

Palabras clave: automatización, economía creativa, ley de cultura

Copyright © 2023 Centro de Análisis para la Investigación en Innovación, A.C.

Esta obra puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo a los autores. No se permiten obras derivadas.

<https://www.caiinno.org/>

Agradecimientos por colaboración a:

Luz Leticia Rivadeneyra Rodríguez

Magda Lizbeth Morales Salas

Gabriela Esther Rodríguez Conde

Diseño de portada e interiores:

Brayan Silvestre Castillo

# ÍNDICE

<u>Introducción</u> .....	01
<b><i>La economía creativa como motor del mundo y de México</i></b>	
<u>¿Por qué es tan importante la economía creativa en países desarrollados?</u> .....	08
<u>Generalidades de la cuarta revolución industrial: su vínculo con la automatización y la especialización</u> .....	10
<b><i>La automatización y la especialización</i></b>	
<u>Panorama general de los efectos del COVID-19 en la economía creativa y la automatización</u> .....	13
<b><i>Economía creativa y el COVID-19</i></b>	
<u>Probabilidad de automatización en la economía creativa: resultados y comparación</u> .....	16
<u>La automatización de los trabajos en el futuro de México</u> .....	17
<u>La automatización y la economía creativa de México</u> .....	20
<u>Resultados y comparación</u> .....	24
<b><i>Sobre la Ley General de Cultura y Derechos Culturales, las legislaciones locales de cultura y las que apoyan a las industrias culturales y creativas en México</i></b>	
<u>El futuro de la economía creativa y las nuevas tecnologías: el papel de la ley</u> .....	43
<u>Conclusión</u> .....	45
<u>Bibliografía</u> .....	47
<b>Fuentes</b>	
<u>Anexo 1. Metodología de Frey &amp; Osborne para calcular la probabilidad de automatización de un empleo</u> .....	52
<u>Anexo 2. Empleos mexicanos considerados dentro de las industrias culturales y creativas, y su porcentaje de automatización</u> .....	57
<u>Redes Sociales</u> .....	58

# LISTA DE GRÁFICOS

<u>Gráfico 1. Economía creativa.....</u>	04
<u>Gráfico 2. Comparativo de aportación económica entre industrias creativas y otras.....</u>	09
<u>Gráfico 3. Población ocupada por rango de probabilidad de automatización y sector de actividad.....</u>	18
<u>Gráfico 4. Población ocupada por rango de probabilidad de automatización según su nivel educativo.....</u>	19
<u>Gráfico 5. Probabilidad de automatización de la población ocupada antes del COVID-19 (2017 – 2019).....</u>	25
<u>Gráfico 6. Probabilidad de automatización de la población ocupada durante COVID-19 (2020 – 2022) .....</u>	27
<u>Gráfico 7. Variación promedio de la evolución de los empleos dentro de las industrias creativas y culturales de 2017 al primer trimestre de 2022.....</u>	30
<u>Gráfico 8. Variación promedio de la probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias que no son creativas ni culturales.....</u>	33
<u>Gráfico 9. Variación promedio de la probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias culturales y creativas.....</u>	36

# LISTA DE TABLAS

<u>Tabla 1. Resultados económicos de las industrias basadas en el derecho de autor.....</u>	05
<u>Tabla 2. Mínimo de establecimientos cerrados de las Industrias Culturales y Creativas por actividad en México.....</u>	14
<u>Tabla 3. Proyecciones de trabajos perdidos por automatización.....</u>	16
<u>Tabla 4. Comparación de probabilidad de automatización antes del COVID-19 (2017-2019).....</u>	24
<u>Tabla 5. Comparación de probabilidad de automatización considerando periodo con COVID-19 (2020-2022).....</u>	26
<u>Tabla 6. Evolución de los empleos dentro de las industrias creativas y culturales.....</u>	28
<u>Tabla 7. Promedio de probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias que no son creativas ni culturales.....</u>	32
<u>Tabla 8. Promedio de probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias culturales y creativas.....</u>	35
<u>Tabla 9. Legislaciones de cultura identificadas a nivel estatal.....</u>	39

# LISTA DE IMÁGENES

<u>Imagen 1. Rango de probabilidad de automatización de población ocupada.....</u>	20
--	----

## **Motivación.**

La presente investigación pretende aportar a la literatura académica, pero también servir como una herramienta que ayude a los tomadores de decisión y funcionarios públicos a identificar retos, así como oportunidades que le permitan a México salir de las crisis que está provocando la pandemia. Se considera un periodo de tiempo que permite mirar lo que ha sucedido en los últimos años.

## **Alcances y limitaciones.**

Esta investigación no busca sugerir que se dejen de atender otros sectores por priorizar a los relacionados con las industrias creativas y culturales, sino pretende mostrar la realidad con base en la evidencia disponible, a fin de que los gobiernos tomen las acciones necesarias para que México pueda tener el crecimiento y desarrollo que necesita.

## **Nota política.**

El trabajo de CAIINNO, así como el de esta investigación y de sus investigadores, no está relacionado con ningún partido político en México o el extranjero. Se desarrolló por ser temas del interés de los autores, así como con el fin de ayudar a mejorar las condiciones del país. Si bien se busca que sea de utilidad para los tomadores de decisión y funcionarios públicos, muchos de los cuales están ligados a partidos políticos, esta publicación no se diseñó para realizar ataques entre partidos políticos o candidatos, por lo que queda prohibida su uso para esos fines.

# INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Schumpeter, desde mucho antes de que apareciera la revolución industrial se concebía que las máquinas desplazan la mano de obra humana (*History of economic analysis*, pág. 649). Por ello consideró que el progreso económico tiende a ser despersonalizado y automatizado. Aunque tal vez hoy se hable mucho sobre esa tendencia, la realidad es que no se trata de un fenómeno nuevo.

El COVID-19, según Reynolds & Autor (2020), hizo más evidente el fenómeno de la automatización que ya se vivía, aunque no se podría afirmar que la pandemia forzó la transición hacia la automatización. Es real que uno de los efectos más significativos del COVID-19 ha sido en el empleo, pero el riesgo de que algunos puestos de trabajo podrían estar relacionados con otros factores como el teletrabajo. Un ejemplo, según Reynolds & Autor, es la reducción del personal de seguridad ya que varias empresas transitaron al teletrabajo, haciendo menos necesario el uso de oficinas, y por ende hasta cierto punto innecesario contratar seguridad.

Hablando específicamente de la economía creativa, hace más de diez años Pastor Bustamante (2011) escribió un artículo donde hacía referencia a la crisis económica del 2008, dejando como reflexión que “mientras el mercado global se contraía un 12% tras una caída espectacular de la demanda, las exportaciones mundiales de bienes y servicios creativos alcanzaba los 594,000 millones de dólares, con crecimientos superiores al 14% anual desde 2002 hasta el 2008”. El autor hacía referencia a la economía creativa.

Diversos estudios han proyectado que la automatización podría dejar a millones de personas sin trabajo en el mundo dentro de la próxima década. México no es la excepción. Para identificar ese riesgo, el Banco de México (2018) recientemente publicó un estudio que contiene la clasificación de la población ocupada en México de acuerdo con su probabilidad de automatización. Los resultados arrojaron que dos terceras partes de la población ocupada del país trabaja en ocupaciones clasificadas con una alta probabilidad de automatización para el periodo de 2005 a 2017, lo que ejemplifica el reto que enfrenta el país.

Primeramente, se explica de manera general la importancia de la economía creativa para México. Después se abordan las generalidades de la cuarta revolución industrial, así como su relación con la automatización. Luego se muestran algunos efectos del COVID-19 en la economía creativa y la automatización. A continuación, se aborda el tema central que es la probabilidad de automatización en la economía creativa. Finalmente, se hace un breve análisis sobre la Ley General de Cultura y Derechos Culturales, así como de las legislaciones estatales que contemplan en sus textos a las industrias culturales y creativas.

Ahora bien, el objetivo principal de esta investigación fue la de identificar para México la probabilidad de automatización de población ocupada en los trabajos relacionados con las industrias culturales y creativas, como los no relacionados. Para llegar a este importante hallazgo y aportación, se utilizaron más de 4 millones de registros, así como procesos de análisis de big data. Se consideraron dos periodos: i. Antes de la pandemia, abarcando del primer trimestre del 2017 al cuarto trimestre del 2019, y; ii. Periodo considerando la presencia de la pandemia, abarcando del primer trimestre del 2020 al segundo trimestre del 2022.

Para el primer periodo, se encontró que la probabilidad promedio nacional de automatización para empleos en industrias culturales y creativas fue de 0.10%, mientras que para el segundo periodo fue de 0.20%. En el caso de empleos en industrias ni culturales ni creativas fue de 63.47% en el primer periodo, y de 63.86% en el segundo. Lo anterior muestra que los empleos en la economía creativa tienen una probabilidad de automatización mucho menor a los del resto en su totalidad.

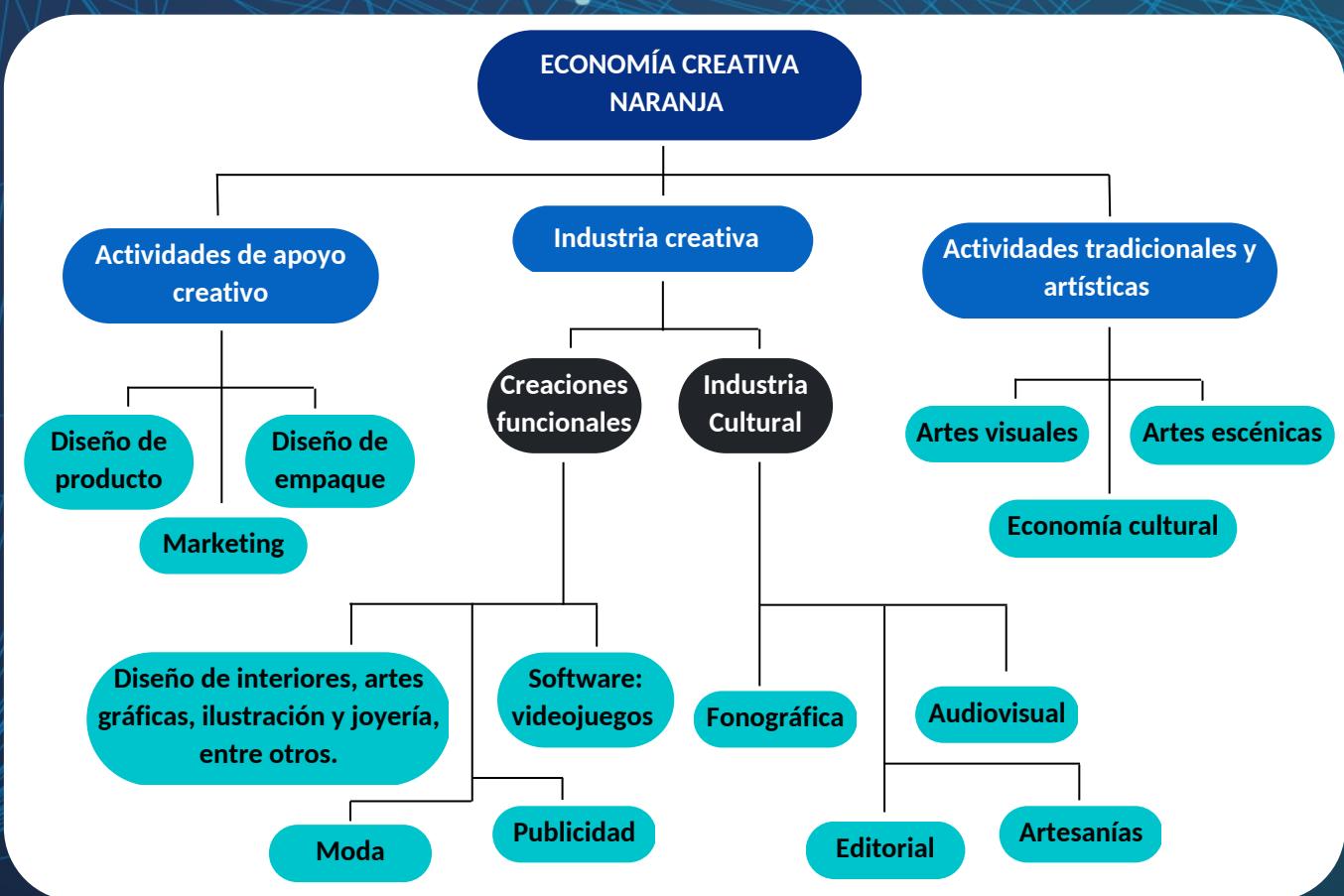
De la misma forma, se revisaron legislaciones en materia de cultura, directamente relacionadas con la economía creativa, a fin de identificar si el país ha brindado las herramientas legales para apoyarla. La norma federal no contempla a las industrias culturales ni creativas. A nivel subnacional, únicamente 21 Estados cuentan con leyes en la materia para el periodo analizado, pero 7 Estados consideran a las industrias creativas y culturales dentro de sus legislaciones.

La aportación de este trabajo es relevante, ya que se trata de un estudio sin precedentes en México. Además, toma especial importancia debido a la búsqueda que tiene el país de opciones y herramientas para salir de los efectos negativos que está generando el COVID-19. Entonces, los resultados aquí expuestos ayudan a justificar la inversión del gobierno federal y gobiernos locales en la economía creativa. México es un país rico en cultura y creatividad, un recurso que vale la pena seguir explotando.

# LA ECONOMIA CREATIVA COMO PARTE DEL MOTOR DEL MUNDO Y DE MÉXICO

Se considera como economía creativa, de acuerdo con Benavente & Grazzi (2017, pág. 9), al grupo de actividades a través de las cuales las ideas se transforman en bienes y servicios culturales y creativos, cuyo valor está o podría estar protegido por Derechos de Propiedad Intelectual (DPI). Esta economía se integra por las industrias culturales y las industrias creativas como son el cine, teatro, videojuegos, turismo cultural, música, artesanías, y demás. El siguiente gráfico explica la definición anterior de la economía creativa.

Gráfico 1. Economía creativa o naranja



Fuente: Retomado de Benavente & Grazzi, 2017, Políticas públicas para la creatividad y la innovación: impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe.

La relevancia que le han dado varios países a la economía creativa se justifica en el impacto y beneficios en diversos sectores económicos y sociales, los cuales se ven reflejados en trabajos, inversiones, exportaciones, entre otras áreas. Incluso, en varios países su relevancia es tal que su aportación al Producto Interno Bruto (PIB) nacional está por encima de otros sectores tradicionales como son la agricultura o la manufactura.

Possiblemente el esfuerzo más importante para calcular el impacto de la economía creativa en el PIB de los países fue realizado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

Hace varios años publicó sus estudios para medir el impacto de las industrias basadas en el derecho de autor, que son las que están casi en su totalidad ligadas a la economía creativa, con los siguientes resultados para países de América Latina y el Caribe:

**Tabla 1. Resultados económicos de las industrias basadas en el derecho de autor.**

País	Periodo de evaluación (años)	Contribución al PIB (porcentaje)
Argentina	2003 - 2008	4.7 %
Colombia	2000 - 2005	3.3 %
Ecuador	2010 - 2014	4.47 %
Jamaica	2001 - 2005	4.8 %
México	1998 - 2003	4.77 %
Panamá	2002 - 2006	3.17 %
Perú	2002 – 2007	2.67%*
Trinidad y Tobago	2000 - 2011	5.5 %

Fuente: Elaboración propia con datos de las publicaciones de "Resultados económicos de las industrias basadas en el derecho de autor", disponible en:

<http://www.wipo.int/copyright/es/performance/> Nota: Algunos porcentajes abarcan un promedio del periodo de evaluación, y en otros casos se toman como referencia, pero el porcentaje que se publica es del último año de evaluación. \*En Perú se consideró el Valor Agregado Nacional, no el PIB.

Los informes de Argentina (Massot, Prieto, & Weiry, 2013), Colombia (Castañeda Cordy, Cubillos López, Sarmiento López, & Vallecilla Gordillo, 2008), Ecuador (Cardoso, 2017), Jamaica (James, The Economic Contribution of Copyright-Based Industries in Jamaica, 2007), México (Márquez-Mees, Ruiz Funes, & Yaber, 2006), Panamá (Martínez, 2009), Perú (Morales Saravia, Távara, Solórzano, & Villanueva, 2009) así como para Trinidad y Tobago (James, 2012), coinciden en que la falta de datos e información estadística hace que el identificar el impacto de las industrias basadas en el derecho de autor sea un reto.

Los resultados que a veces parecen sólo estadísticos en el PIB de un país representan ingresos para mucha gente. Como muestra la serie “Narcos”, propiedad de Netflix, dio trabajo a 400 colombianos por 7 meses, utilizó 28,500 noches de hotel, y significó comprar 4,420 boletos de avión internacionales hacia Colombia, y 9,197 boletos de vuelos nacionales. (Proimágenes Colombia, 2015). Otro resultado es el de la película “Los 33”, para la que se contrataron 355 colombianos y se pagaron 6,300 noches de hotel. (Proimágenes Colombia, 2015).

Para el caso de México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) publicó su Cuenta Satélite de la Cultura en el 2017 (pág. 1), mostrando que el PIB de las actividades vinculadas con el sector de la cultura ascendió a 661 mil 505 millones de pesos, lo que representó el 3.2% del PIB del país. Así mismo, las actividades vinculadas con el sector de la cultura generaron empleos equivalentes a 1 millón 384 mil 161 puestos de trabajo, representando el 3.2% de la ocupación total del país.

En la última edición de la Cuenta Satélite de la Cultura del INEGI (2019), las actividades vinculadas con el sector de la cultura volvieron a representar el 3.2% del PIB del país en el 2018, aunque esta vez registró un aumento económico llegando a los 702 mil 132 millones de pesos.

Según la misma fuente, el consumo fue principalmente de adquisición de medios audiovisuales, artesanías y la producción cultural propia de los hogares, representando 78.3 por ciento del gasto total en cultura.

Sin embargo, en México a raíz de la pandemia por COVID-19 se estima que 1.4 millones de empleos generados por las industrias culturales podrían estar en riesgo de perderse si no se actúa con rapidez y precisión (Hernández, y otros, 2020). Esta situación probablemente haga que Netflix retire la inversión de 200 millones de dólares anunciada en septiembre del 2018 país (Alegría, 2019).

Ante la crisis la toma de decisiones con base en la mejor información disponible es lo ideal. De ahí que puede ser de utilidad conocer cuál fue el desempeño de las industrias basadas en el derecho de autor tanto en el PIB como en materia laboral en México durante varios años, calculo que recién publicó CAIINNO (Santamaría Hernández, y otros, 2022). Considerando que estos derechos son los más relacionados con la economía creativa, este estudio considera información valiosa para tomadores de decisión, especialmente para quienes legislan o diseñan políticas sobre el tema.

# ¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE LA ECONOMÍA CREATIVA EN PAÍSES DESARROLLADOS?

En los Estados Unidos, por ejemplo, se identificó que hasta 2014 las industrias generadoras intensivas de propiedad intelectual, que en su mayoría son parte de esta economía, fueron responsables de 27.9 millones de empleos directos, lo que representó un aumento de 0.8 respecto a 2010 en ese país (USPTO, 2016). Las relacionadas con derechos de autor, posiblemente las más vinculadas a la economía creativa, generaron 5.6 millones de trabajos. Según datos oficiales, estas industrias representaron un 38 por ciento de su PIB (US Department of State).

Por su parte la Unión Europea (UE) ha realizado diversos estudios al respecto, uno reciente muestra que la importancia del sector creativo en esa región se vio reflejada en su aportación con el 6.8 % del PIB Europeo, lo que es aproximadamente 860 billones de Euros, así como el 6.5 % del empleo Europeo, lo que es un estimado de 14 millones de empleos directos (Benzoni, 2014). Por su parte, Snoendermann (2019, pág. 6), para exemplificar de mejor manera el impacto de esta economía en la UE, comparó la aportación económica y del Producto al Valor Agregado (PVA) de ciertas industrias culturales y creativas con industrias tradicionales:

## Gráfico 2. Comparativo de aportación económica entre industrias creativas y otras.



Fuente: Elaboración propia con base en Snoendermann (2019, pág. 6), disponible en: [https://unctad.org/meetings/en/Contribution/cep2019-25-10-contribution\\_en\\_Germany.pdf](https://unctad.org/meetings/en/Contribution/cep2019-25-10-contribution_en_Germany.pdf)

El gráfico anterior muestra la relevancia que tiene la economía en términos económicos para varios países. Pero dejarlo a ese nivel es limitar sus beneficios. Stern & Seifert (2008) han expuesto que esta economía también genera un beneficio social importante, que va desde ayudar a resolver problemas urbanísticos en ciudades, hasta generar una sociedad más creativa y culta, lo que tiene un impacto en la democracia, la participación ciudadana, e incluso en el tejido social.

# GENERALIDADES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: SU VÍNCULO CON LA AUTORIZACIÓN

Según Palacios, para Landes una revolución industrial es el “complejo de innovaciones tecnológicas que, al sustituir la habilidad humana por la maquinaria y la fuerza humana y animal por energía mecánica, provoca el paso desde la producción artesana a la fabril, dando así lugar al nacimiento de la economía moderna” (pág. 96). Estos procesos de sustituibilidad traen consigo cambios estructurales que tienen efectos en la economía de cualquier país. Estos cambios pueden ser vistos desde diferentes enfoques, por ejemplo, para Schumpeter (*Capitalism, socialism and democracy*, pág. 82), situaciones como como el surgimiento e implementación de nuevos métodos de producción o transportación, e incluso fenómenos como guerras podrían generarlos.

De acuerdo con Según Zambon, Cecchini, Egidi, Saporito, y Colantoni (2019), la referencia de estos cambios se observa en la historia de las revoluciones industriales. Ellos indican que la primera inició a mitades del siglo XVIII en Inglaterra con la mecanización de la producción a través de vapor y agua. En 1870 surge la segunda a raíz de la producción en masa gracias a la utilización de energía eléctrica. A finales de los 1960s comenzó la tercera, según Perasso (2016), derivado de la creación del primer controlador lógico programable, una computadora automatizadora de procesos mecánicos, trayendo consigo la telecomunicación, la tecnología de la información y la electrónica

Desde el 2011, el mundo se encuentra en lo que se conoce como la cuarta revolución industrial o la Industria 4.0 (Zambon, Cecchini, Egidi, Saporito, & Colantoni, 2019). Esta cuarta revolución se basa en sistemas ciber físicos que conectan la computación con los sistemas físicos (Chandy, 2010). Dentro de sus principales objetivos está la homogenización de los espacios físicos y digitales, y el Internet de las Cosas toma un papel importante en este proceso.

Parte fundamental en esta nueva revolución es el Internet de las cosas, o IoT por sus siglas en inglés (Internet of Things), el cual se entiende como un escenario en donde la conectividad computacional se extiende a objetos, permitiendo que estos interactúen entre sí, intercambiando y consumiendo información con una minúscula intervención humana (Rose, Eldridge, & Chapin, 2015). Los efectos del IoT posiblemente tocan casi todos los tipos de trabajo en cualquier sector, incluyendo los trabajos que están dentro de la economía creativa.

Sin embargo, a veces la “facilitación” de las tareas humanas lleva a su suplencia y son pocas las funciones que están exentas de esta posibilidad. Hoy ya se sabe de máquinas capaces de escribir poemas y novelas, componer e interpretar música, diseñar casas, redactar noticias y trabajos científicos (Nobre G. F., Artificially Intelligent Creative Economy (AICE): The Impact of Automation and Public Policies Designing, 2019). De ahí surge la importancia de que los gobiernos y las personas tengan presente tanto los riesgos de que sus trabajos sean automatizados, para tomar decisiones a partir de esa información.

Actualmente es posible identificar estudios mostrando cuál es el rol de la automatización en el crecimiento de la productividad de un país (Mazachek, 2020). Según Mayoral (2006), su impacto en la economía queda condicionado por la calidad de los factores productivos y sus ajustes evolutivos.

De ahí que cuando se habla del factor mano de obra, los trabajadores están prácticamente obligados a ser parte de los cambios. Justo en este punto las diferencias educativas y formativas entre los países cada vez toman mayor importancia en el mercado laboral.

Entonces, ante el cuestionamiento sobre la dirección que debería tomar la educación a fin de preparar a los futuros trabajadores Carvajal (2017) propone tres consideraciones a ser contempladas para tener o mantener el trabajo en la cuarta revolución industrial: i. La programación como el nuevo lenguaje de comunicación ingeniero-ingeniero e ingeniero-máquina; ii. Emprendimiento con enfoque en la innovación tecnológica; y iii. Un nuevo tipo de aprendizaje analítico que facilite la comprensión de las señales digitales.

Aplicar lo anterior a cualquier carrera o programa puede ser difícil, pero sirve como referencia. En este sentido, es posible encontrar que la transversalidad entre distintas áreas, por ejemplo, las de arte comienzan a colaborar con las de tecnología o ingeniería en la generación de nuevas creaciones (Gever, 2012). De esta manera tanto los gobiernos como los creativos podrían encontrar en la literatura ejemplos y formas en las que hacer este tipo de vínculos entre arte y tecnologías como el IoT, para así estar mejor preparados en la cuarta revolución industrial.

# PANORAMA GENERAL DE LOS EFECTOS DEL COVID-19 EN LA ECONOMIA CREATIVA Y LA AUTOMATIZACIÓN

El COVID-19 y la pandemia tuvieron un efecto en las condiciones laborales del mundo, lo que ha dado paso a la aceleración de procesos de automatización y de digitalización (Giordani & Rullani, 2020). Según Petropoulos (2018) lo anterior impactó diferentes formas, tales como: i. Del lado de la oferta, los procesos de automatización provocaron que algunas industrias establecieran interacciones virtuales eficientes a través de plataformas digitales, y; ii. Del lado de la demanda, muchos compradores se movieron hacia la oferta de forma digital.

La crisis pandémica también afectó a la economía creativa. Algunas industrias sufrieron más que otras, por ejemplo, las medidas higiénicas perjudicaron especialmente a aquellas industrias que dependen de la presencia física y la interacción personal (Naylor, Todd, Moretto, & Traverso, 2021). De acuerdo con Nobre (2020), entre las industrias afectadas están el turismo, el entretenimiento y la cultura, mismas que se han visto obligadas a pasar por proceso de desmaterialización. Por ejemplo, él expone que si bien obras como los libros, las revistas y la música comenzaron su proceso de desmaterialización años atrás, la pandemia aceleró ese cambio por la urgencia de distribuir y permitir a los usuarios consumir esos productos en formatos y plataformas digitales.

En un esfuerzo conjunto realizado por varios organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, entre otras (2021), se identificó que en Iberoamérica, más de la mitad de las industrias culturales han registrado hasta un 80% de pérdidas tras el inicio de la pandemia.

Esto supone una pérdida de más de 2.6 millones de puestos de trabajo en los países iberoamericanos.

Ahora bien, de acuerdo con la misma fuente y siguiendo los datos suministrados por las diferentes áreas de información de Ministerios y Organismos de Cultura, tomando como fecha base marzo del 2020, cuando comenzaron las medidas sanitarias de restricción, en la Tabla 2, se muestra la cantidad mínima de establecimientos creativos cerrados en los primeros 6 meses de la pandemia en México:

**Tabla 2. Mínimo de establecimientos cerrados de las industrias Culturales y creativas por actividadd en México**

Complejos de cines	Teatro	Museos	Bibliotecas	Agentes Editoriales	Librerías	Centros Culturales	Salas/Galerías de exposición
825	713	1395	7464	1269	1643	2095	933

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos en Evaluación del impacto del COVID-19 en las industrias culturales y creativas, UNESCO, 2021, disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380185?1=null&queryId=N-a3e3a6bd-cf60-40da-b09d-c604a0430750>

Como se puede observar arriba, la pandemia provocó que más de 2,000 centros culturales sin operar y arriba de 700 salas de teatro vacías. Hay que destacar también las casi 7,500 bibliotecas que junto con más de 1500 librerías permanecieron cerradas. Sectores como el de las artes escénicas tuvieron que cerrar todos sus escenarios, salas de concierto y espacios para música en vivo (Triguboff, y otros, pág. 56).

En una encuesta realizada por el Consejo Internacional de Museos (2020), donde se analizan cerca de 1,600 respuestas de museos y profesionales de los museos, se obtuvo que más del 90% de los museos en el mundo tuvieron que cerrar sus puertas entre el 7 de abril y el 7 de mayo del 2020. La misma fuente identificó que también durante el periodo del 7 de abril al 7 de mayo del 2020, el 6% de los trabajadores en los museos perdieron sus empleos alrededor del mundo.

Pero la pandemia representa una coyuntura crítica que también se vuelve la oportunidad de generar cambios profundos. Aunque antes de hacerlos vale la pena partir de estudios y diagnósticos que brindan conocimiento clave en la toma de decisiones. Por ese motivo, CAIINNO (2022) preparó una publicación para el Banco Interamericano de Desarrollo con algunas propuestas sobre como la economía creativa puede ser usada como herramienta para que México salga de la crisis por el COVID-19.

# PROBABILIDAD AUTOMATIZACIÓN EN LA ECONOMÍA CREATIVA: RESULTADOS Y COMPARACIÓN

Hace muchos años que la idea sobre robots sustituyendo a los humanos existe. Desde libros hasta películas se ha expuesto esa realidad en un futuro muy lejano. Sin embargo, en estudios académicos, como uno elaborado en 2013, se ha identificado que entre el 22% y el 29% de los trabajos en los Estados Unidos prácticamente desaparecerán en una década o dos (Benedikt Frey & Osborne, pág. 5). Está por cumplirse la primera década de esa proyección ¿de verdad se cumplió? Durante la última campaña presidencial americana, el candidato Donald Trump varias veces expresó y justificó que uno de los motivos por los cuales se justificaba la construcción de un muro en la frontera con México, era que los mexicanos que cruzaron ilegalmente ocupaban los trabajos que les correspondían a los norteamericanos. Sin embargo, de acuerdo con autores como Horsey (2017), la premisa de Trump es falsa, ya que son los robots y no los inmigrantes quienes están tomando los trabajos.

El siguiente cuadro retoma parte de un artículo del *MIT Technology Review*, que muestra algunas de las proyecciones de trabajos perdidos por la automatización (Winick, 2018):

**Tabla 3. Proyecciones de trabajos perdidos por automatización.**

Cuando	Donde	Trabajos destruidos	Trabajos generados	Predictor
2020	Mundial	1,800,000	2,300,000	Garnet
2030	Mundial	400,000,000 - 800,000,000	555,000,000 - 890,000,000	McKinsey
2025	Trabajos en los Estados Unidos	24,186,240	13,604,760	Forrester

Fuente: Elaboración propia con base en Erin Winick, *Every study we could find on what automation will do to jobs, in one chart*, disponible en:

<https://www.technologyreview.com/2018/01/25/146020/every-study-we-could-find-on-what-automation-will-do-to-jobs-in-one-chart/>

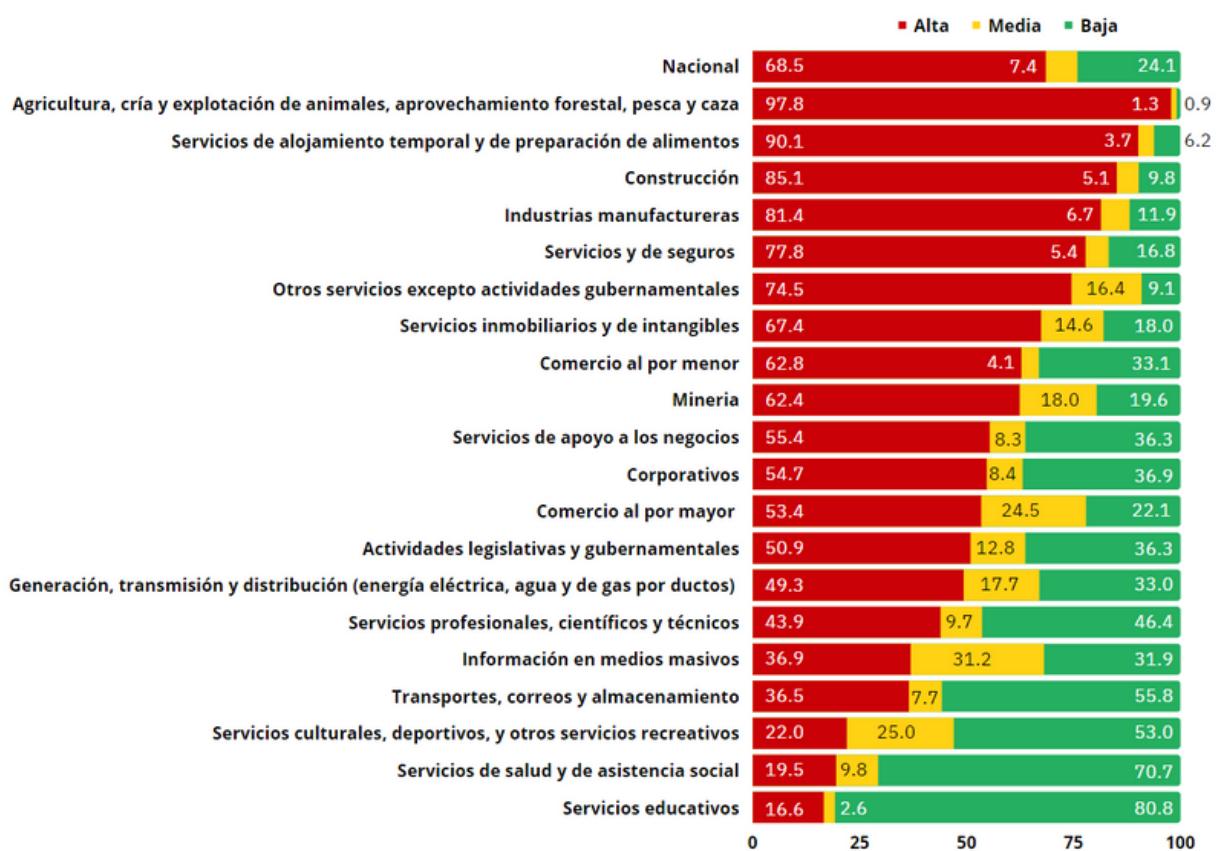
Considerar la automatización no debe ser un tema menor para México. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (2018), 1.4 billones de personas en el mundo se encuentran en “empleos que son vulnerables”, es decir, que tienen una alta probabilidad de desaparecer por motivos como la automatización. Según la misma fuente, esta tendencia mundial seguirá en aumento.

Desde hace tiempo, algunos de los organismos internacionales más importantes del mundo han expresado que la automatización cambiará el futuro del mercado laboral, para lo que hay diversas posturas, siendo más común la positiva (Dobrusin, 2019). La negativa obviamente es la pérdida de empleos, proyectada para un futuro que se adelantó con el COVID-19, ya que el coronavirus está forzando a muchas compañías a acelerar su proceso de automatización (Chandler, 2020). Esto es a nivel mundial, por lo que México no está exento del impacto a corto plazo.

## LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN EL FUTURO DE MÉXICO.

Recientemente se publicó un estudio del Banco de México (2018) que contiene la clasificación de la población ocupada en México de acuerdo con su probabilidad de automatización. Los resultados se clasificaron en tres categorías: i) alto (mayor que 66%); ii) medio (entre 33% y 66%), y; iii) bajo (menor que 33%). Los resultados arrojaron que dos terceras partes de la población ocupada del país trabaja en ocupaciones clasificadas con una alta probabilidad de automatización para el periodo de 2005 a 2017, o que ejemplifica el reto que enfrenta el país.

**Gráfico 3. Población ocupada por rango de probabilidad de automatización y sector de actividad.**



Fuente: Retomada de Banco de México, *La Automatización en México desde una Perspectiva Regional*, disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7BE3665296-DCDE-78FD-54CB-0420E1CD9A36%7D.pdf>

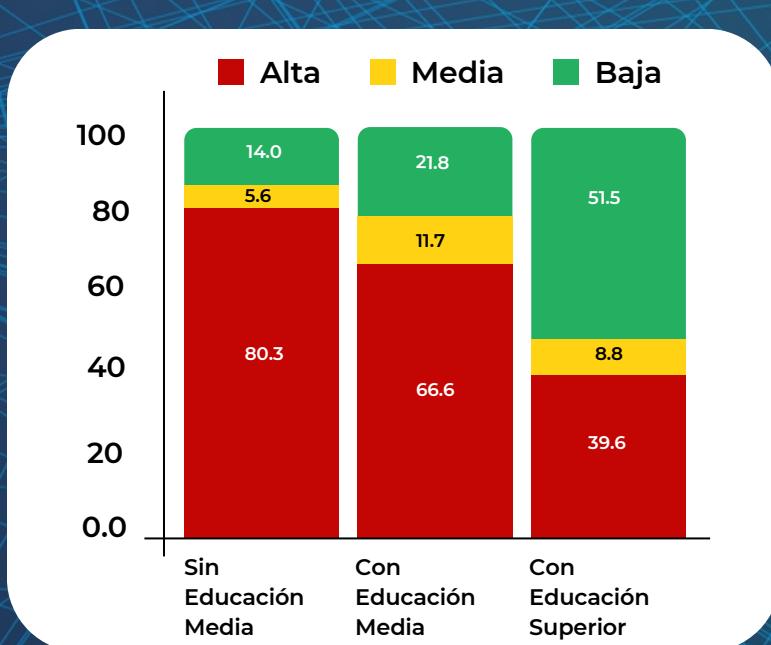
Nota: Las cifras presentadas corresponden al promedio de todas las encuestas trimestrales de la ENOE publicadas entre 2005 y 2017

El problema no es menor, ya que un porcentaje total muy alto de los trabajadores del país se encuentra en una situación laboral vulnerable. El reto que enfrenta el país aumenta debido a que buena parte de las políticas económicas, de desarrollo y laborales consideradas en el Plan Nacional de Desarrollo (Diario Oficial de la Federación, 2019), contemplan trabajos con una probabilidad del 50 % o más. Vale la pena resaltar que las actividades legislativas y gubernamentales se encuentran con una probabilidad del 50.9 % de automatización.

La situación se vuelve más compleja al momento de ubicar a las personas en mayor riesgo, independientemente de su ocupación.

Los hallazgos del Banco de México muestran que, a mayor educación, menor probabilidad de automatización, y a menor educación, mayor probabilidad de automatización. Esto significa que el 80.3% de trabajadores sin educación media tienen una probabilidad alto de que su actividad sea automatizada, como se puede observar en la siguiente gráfica:

**Gráfico 4. Población ocupada por rango de probabilidad de automatización según su nivel educativo.**



Fuente: Retomada de Banco de México, *La Automatización en México desde una Perspectiva Regional*, disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7BE3665296-DCDE-78FD-54CB-0420E1CD9A36%7D.pdf>

Nota: Las cifras presentadas corresponden al promedio de todas las encuestas trimestrales de la ENOE publicadas entre 2005 y 2017.

La gráfica anterior muestra una realidad que desde hace unos años había pronosticado para México el Foro Económico Mundial (2016), donde se expresó la necesidad de reaccionar urgentemente ante este fenómeno. Sin embargo, el futuro se está adelantando por la pandemia. Es posible encontrar varios artículos en diversos medios mexicanos proponiendo a las empresas que aceleren su transición hacia la automatización, como la mejor alternativa tanto para ser más competitivas como para acelerar la recuperación de ingresos perdidos a causa de la COVID-19 (Forbes, 2020).

# LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN EL FUTURO

Hasta este punto se pueden hacer dos inferencias con base en la bibliografía citada: i)

La automatización es irreversible en México, y; ii) Se acelerará a causa del COVID- 19,

Entonces ¿qué se puede hacer al respecto? Una opción muy viable es dar mayor atención a las industrias culturales y creativas, que son parte de la economía creativa, así como vincular a esta economía con la economía del conocimiento.

El primer argumento a favor de la aseveración anterior se basa en el gráfico 3 de la investigación del Banco de México (2018, pág. 3), el cual muestra que los “servicios el cual muestra que los “servicios culturales, deportivos y otros servicios recreativos” son el tercer grupo de ocupaciones con menor probabilidad a la automatización, con un 22 por ciento de probabilidad (ver imagen 1). Si bien el estudio considera a los servicios deportivos, para esta investigación fue posible excluirlos.

culturales, deportivos y otros servicios recreativos” son el tercer grupo de ocupaciones con menor riesgo a la automatización, con un 22 por ciento de riesgo, como se puede observar a continuación:

**Imagen 1. Rango de probabilidad de automatización de población ocupada.**

■ Alta ■ Media ■ Baja

Servicios culturales, deportivos, y otros servicios recreativos

22.0

25.0

53.0

0

25

50

75

100

Fuente: Retomada de Banco de México, *La Automatización en México desde una Perspectiva Regional*, disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7BE3665296-DCDE-78FD-54CB-0420E1CD9A36%7D.pdf>

A efecto de brindar otro argumento y como la aportación más importante de esta investigación, se identificó el rango de probabilidad de automatización de población ocupada en los trabajos relacionados con las industrias culturales y creativas de México a nivel subnacional. Esto permitirá al lector confirmar que apoyar la economía creativa es una decisión viable frente a los efectos que generará el COVID-19. Así mismo, le permitirá saber cómo se han desenvuelto los empleos en la economía creativa del 2017 al 2022.

## METODOLOGÍA

Primeramente, el periodo de estudio se dividió en dos quedando de la siguiente manera: i) El primero se integró con datos del primer trimestre del 2017 hasta el cuarto trimestre del 2019, que es el último trimestre sin medidas de cierre de establecimientos por parte del gobierno a causa del COVID-19, y; ii) El segundo con datos del primer trimestre del 2020 hasta el segundo trimestre del 2022, periodo en el que se implementaron medidas de restricción a la movilidad en México.

A continuación, se explica la metodología utilizada y se presentan los resultados:

1. Se partió por identificar la totalidad de los empleos contenidos dentro de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo o también conocida como ENOE (INEGI, 2020) considerando los dos períodos anteriores. De estos empleos se hizo un concentrado de datos de más de 4.4 millones de registros, de los cuales mediante procesos de análisis de big data se redujo la base de datos a más de 1.5 millones de registros.

2. Estos registros sobre empleo se relacionaron con los resultados de la metodología del estudio de Frey & Osborne (2013) sobre la probabilidad de automatización de las profesiones en Estados Unidos para los próximos años (ver Anexo 1), el cual fue el estudio de referencia para el previamente citado informe del Banco de México. De estos resultados se ocuparon los porcentajes de automatización de más de 900 empleos en Estados Unidos y se homologaron a 468 oficios que fueron identificados a un nivel estatal dentro de los cuestionarios de la ENOE.
3. Para el caso de esta investigación, se identificaron treinta empleos directamente relacionados con las industrias culturales y creativas (ver Anexo 2), y es a partir de esta lista que se hace la comparación de empleos en industrias culturales y creativas con los que no lo son. Importante mencionar que la selección de empleos la hicieron los autores ante la falta de consenso o disponibilidad en la literatura mexicana de una clasificación como la aquí realizada.
4. Se pasó a concentrar la información para definir 4 indicadores relevantes para el estudio:
- a. Porcentaje de la población estatal que se dedica a un empleo dentro de las industrias culturales y creativas (economía creativa);
  - b. Porcentaje de la población estatal que se dedica a un empleo dentro de cualquier otra industria que no sean culturales ni creativas;
  - c. Porcentaje de empleos estatales con probabilidad de automatización de población ocupada dentro de las industrias culturales y creativas (relación automatización con empleos creativos existentes), y;

d. Porcentaje de empleos estatales con probabilidad de automatización de población ocupada dentro de cualquier otra industria que no sean culturales y creativas (relación automatización con empleos no creativos existentes).

Con los resultados de los indicadores se procedió a calcular las siguientes tablas:

1.Para las primeras dos se presenta el porcentaje de empleos con probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias culturales y creativas (economía creativa), como la ocupada en otros sectores, para determinar el nivel de evolución por regiones del:

a.Período antes de la pandemia - Primer trimestre del 2017 al cuarto trimestre del 2019 (tabla 4), y;

b.Período considerando la presencia de la pandemia - Primer trimestre de 2020 al segundo trimestre del 2022 (tabla 5).

2.La tabla siguiente muestra la evolución de los empleos dentro de las industrias creativas y culturales del primer trimestre del 2017 al segundo trimestre de 2022 (tabla 6).

3.Después, para la tabla 7 se calcula el rango de probabilidad de automatización de la población ocupada en cualquier otra industria que no sean culturales y creativas por entidad federativa, que comprende los datos del primer trimestre del 2017 al segundo trimestre del 2022. (tabla 7).

4.En la última tabla, se determina el rango de probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias culturales y creativas por entidad federativa, que comprende los datos del primer trimestre del 2017 al segundo trimestre del 2022 (tabla 8).

# RESULTADOS Y COMPARACIÓN

Como punto de partida, en la siguiente tabla se puede identificar el porcentaje de empleos con probabilidad de automatización hasta antes de la pandemia, comparando los de las industrias creativas y culturales (economía creativa), con respecto a otras industrias, abarcando del primer trimestre del 2017 al cuarto trimestre del 2019. Para calcular el porcentaje se obtuvo el promedio por región del análisis del grado de automatización, considerando el periodo de estudio.

**Tabla 4 Comparación de probabilidad de automatización de la población ocupada antes del COVID-19 (2017-2019)**

Mesorregiones	Probabilidad promedio de automatización para empleos en industrias no creativas ni culturales	Probabilidad promedio de automatización para empleos en industrias creativas y culturales
Centro Occidente (Aguascalientes, Colima Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas)	62.50%	0.12%
Centro País (Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala)	64.02%	0.11%
Noreste (Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas)	66.82%	0.08%
Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa, Y Sonora)	64.39%	0.10%
Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán)	61.72%	0.08%
Total	63.47%	0.10%

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre del 2019)

Usando los mismos datos que los de la tabla 4, se realiza la siguiente gráfica con el objetivo de mostrar otra forma de representar el porcentaje de la probabilidad de automatización para empleos que estaban en riesgo de ser automatizados hasta antes de la pandemia, haciendo un comparativo con los empleos de la economía creativa, con respecto a otras industrias.

**Grafico 5. Probabilidad de automatización de la población ocupada antes del COVID-19 (2017 – 2019).**



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al cuarto trimestre del 2019).

La tabla 4 y el gráfico 5 sirven para identificar lo siguiente: i) La probabilidad de automatización de la población ocupada en empleos en las industrias creativas y culturales es muy bajo, y; ii) La probabilidad de automatización de la población ocupada en empleos en otras industrias no creativas ni culturales, es elevado. Lo anterior muestra que la probabilidad de que millones de personas pierdan su trabajo por la automatización en México es alto. Como se verá más adelante, esta situación persiste en todo el país, aunque la magnitud varía dependiendo del Estado.

Ahora bien, en la siguiente tabla se puede identificar el porcentaje de empleos que están en riesgo de ser automatizados, comparando los de las industrias creativas y culturales con respecto a industrias no creativas ni culturales durante la presencia del COVID-19, pues abarca del primer trimestre de 2020 al segundo trimestre del 2022. Para calcular el porcentaje se obtuvo el promedio por región del análisis del grado de automatización, considerando el periodo de estudio.

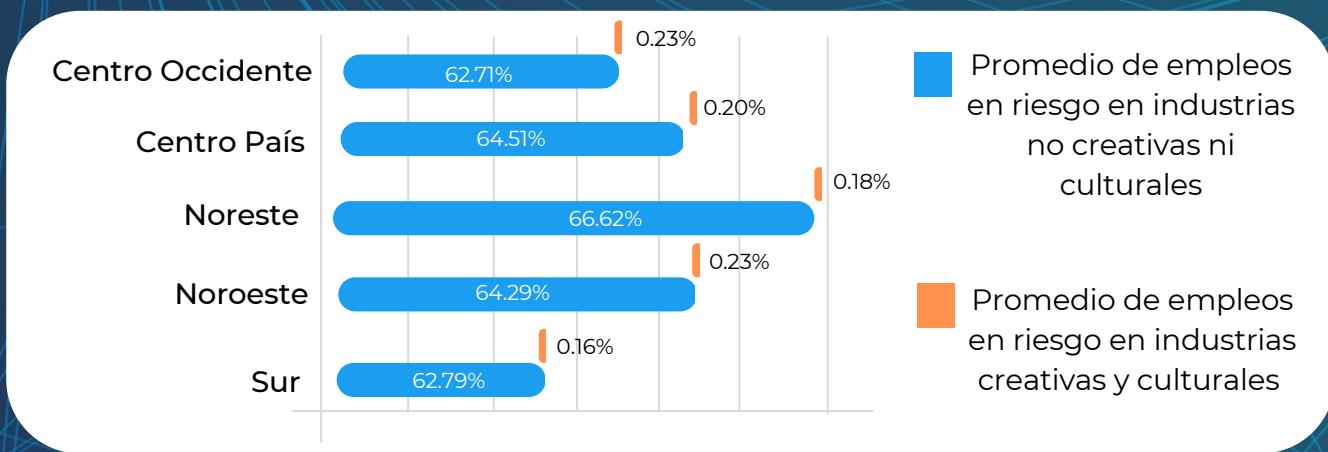
**Tabla 5. Comparación de probabilidad de automatización de la población ocupada considerando periodo con COVID-19 (2020-2022)**

Mesorregiones	Promedio de empleos en riesgo en industrias no creativas ni culturales	Promedio de empleos en riesgo en industrias creativas y culturales
Centro Occidente (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas)	62.71%	0.23%
Centro País (Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala)	64.51%	0.20%
Noreste (Coahuila, Durango, Nuevo León, y Tamaulipas)	66.62%	0.18%
Noreste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa y Sonora)	64.29%	0.23%
Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán)	62.79%	0.16%
Total	63.86%	0.20%

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2020 al segundo trimestre de 2022)

De la misma forma, se muestra gráficamente la información de la tabla 5 a través de la siguiente representación (gráfico 6). A pesar de que se muestra un aumento de casi el doble en los valores porcentuales de la probabilidad de automatización con respecto el primer periodo (antes de pandemia), la probabilidad de automatización para los empleos de las industrias creativas y culturales mantuvo sus valores muy por debajo del resto de las industrias.

**Gráfico 6. Probabilidad de automatización de la población ocupada durante COVID-19 (2020 – 2022).**



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2020 al segundo trimestre de 2022)

- Ahora bien, la siguiente tabla muestra la evolución de los empleos dentro de las industrias creativas y culturales abarcando los dos períodos de estudio (2017 al 2022), donde el primer estado es el que muestra una mayor propensión de crecimiento. Es de resaltar el caso de Guanajuato ya que cuenta con los porcentajes más altos pero la variación promedio más baja. También se observa que, desde el 2017 únicamente 6 estados mostraron disminuciones totales en la variación dentro de los empleos creativos.

De igual modo, observando la tabla 6 se puede inferir que el país se divide en tres grupos respecto a la evolución en los empleos en las industrias creativas y culturales: i) Los Estados en los que han aumentado los empleos, como la Ciudad de México; ii) Los Estados en los que se han mantenido los empleos, como Veracruz, y; iii) Los Estados en los que se han reducido los empleos en el sector, como Puebla o Guanajuato.

**Tabla 6. Evolución de los empleos dentro de las industrias creativas y culturales.**

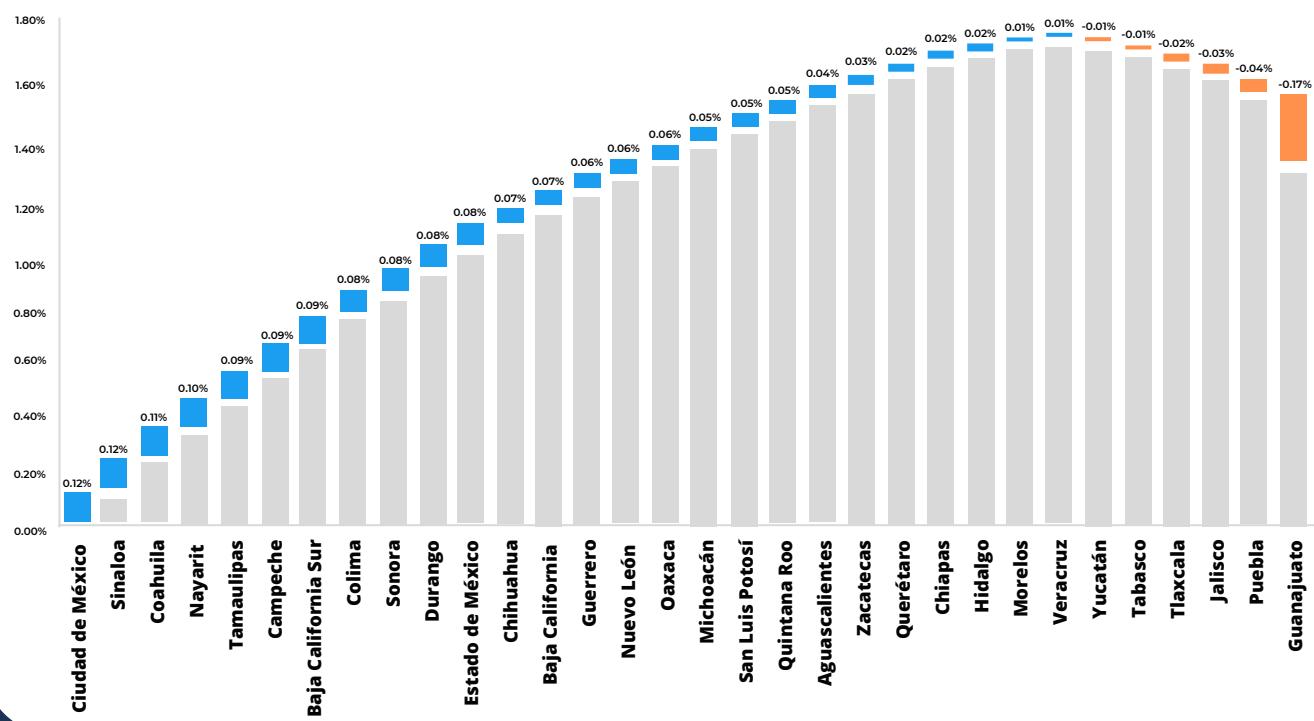
Entidad Federativa	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Variación 17-18	Variación 18-19	Variación 19-20	Variación 20-21	Variación 21-22	Variación Promedio
Ciudad de México	1.84%	1.81%	2.12%	2.19%	2.39%	2.44%	-0.03%	0.31%	0.07%	0.20%	0.05%	0.12%
Sinaloa	1.37%	1.32%	1.27%	1.38%	1.80%	1.97%	-0.05%	-0.06%	0.11%	0.42%	0.17%	0.12%
Coahuila	0.73%	0.79%	0.71%	0.72%	1.13%	1.27%	0.06%	-0.09%	0.01%	0.41%	0.14%	0.11%
Nayarit	1.31%	1.10%	1.19%	1.22%	1.56%	1.79%	-0.20%	0.08%	0.04%	0.34%	0.23%	0.10%
Tamaulipas	0.59%	0.83%	0.75%	0.72%	0.77%	1.06%	0.24%	-0.08%	-0.03%	0.05%	0.29%	0.09%
Campeche	0.60%	0.68%	0.69%	0.68%	1.03%	1.06%	0.08%	0.01%	-0.01%	0.34%	0.03%	0.09%
Baja California Sur	1.17%	1.29%	1.25%	1.11%	1.36%	1.62%	0.12%	0.01%	-0.13%	0.24%	0.27%	0.09%
Colima	1.04%	1.21%	1.10%	0.90%	1.30%	1.44%	0.17%	-0.04%	-0.21%	0.40%	0.14%	0.08%
Sonora	1.03%	0.93%	0.91%	1.09%	1.33%	1.42%	-0.11%	-0.10%	0.18%	0.24%	0.09%	0.08%
Durango	0.98%	0.91%	0.96%	0.87%	1.01%	1.36%	-0.07%	-0.01%	-0.09%	0.13%	0.35%	0.08%
Estado de México	1.14%	1.10%	1.14%	1.16%	1.30%	1.52%	-0.04%	0.05%	0.02%	0.14%	0.23%	0.08%
Chihuahua	0.88%	0.96%	0.87%	0.81%	1.13%	1.25%	0.08%	0.04%	-0.05%	0.32%	0.12%	0.07%
Baja California	0.92%	0.93%	1.13%	1.15%	1.46%	1.26%	0.01%	0.21%	0.01%	0.31%	-0.20%	0.07%
Guerrero	0.81%	1.12%	1.13%	0.96%	1.39%	1.11%	0.31%	0.01%	-0.17%	0.43%	-0.28%	0.06%
Nuevo León	1.02%	0.94%	0.90%	0.78%	1.15%	1.32%	-0.08%	-0.04%	-0.12%	0.37%	0.18%	0.06%
Oaxaca	1.10%	1.23%	1.33%	1.45%	1.34%	1.40%	0.13%	0.09%	0.12%	-0.11%	0.06%	0.06%
Michoacán	1.61%	1.36%	1.45%	1.05%	1.17%	1.88%	-0.25%	0.09%	-0.40%	0.12%	0.71%	0.05%
San Luis Potosí	0.91%	1.01%	1.08%	1.09%	1.22%	1.15%	0.10%	0.07%	0.01%	0.14%	-0.07%	0.05%
Quintana Roo	1.70%	1.51%	1.57%	1.38%	1.79%	1.93%	-0.19%	0.06%	-0.19%	0.41%	0.14%	0.05%
Aguascalientes	1.03%	1.08%	0.96%	0.92%	1.13%	1.20%	0.05%	-0.11%	-0.04%	0.21%	0.08%	0.04%
Zacatecas	1.21%	1.20%	1.03%	0.97%	1.47%	1.38%	-0.01%	-0.17%	-0.06%	0.50%	-0.09%	0.03%
Querétaro	1.13%	1.20%	1.22%	1.36%	1.44%	1.23%	0.07%	0.02%	0.13%	0.08%	-0.21%	0.02%
Chiapas	0.94%	1.05%	0.96%	0.86%	1.14%	1.03%	0.11%	-0.09%	-0.10%	0.28%	-0.12%	0.02%
Hidalgo	1.41%	1.23%	1.26%	1.25%	1.34%	1.49%	-0.18%	0.03%	-0.01%	0.09%	0.14%	0.02%
Morelos	1.33%	1.26%	1.18%	1.28%	1.43%	1.40%	-0.07%	-0.08%	0.09%	0.16%	-0.03%	0.01%
Veracruz	1.16%	1.09%	0.92%	0.98%	1.04%	1.23%	-0.07%	-0.17%	0.05%	0.06%	0.19%	0.01%
Yucatán	1.31%	1.15%	1.29%	1.33%	1.25%	1.28%	-0.16%	0.13%	0.04%	-0.08%	0.04%	-0.01%
Tabasco	1.07%	0.84%	0.80%	0.92%	0.90%	1.03%	-0.23%	-0.04%	0.12%	-0.02%	0.13%	-0.01%
Tlaxcala	1.13%	1.09%	1.27%	1.19%	1.12%	1.04%	-0.04%	0.18%	-0.07%	-0.07%	-0.09%	-0.02%
Jalisco	2.09%	1.98%	1.90%	1.69%	1.74%	1.96%	-0.11%	-0.08%	-0.20%	0.04%	0.22%	-0.03%
Puebla	1.49%	1.29%	1.15%	1.00%	1.11%	1.30%	-0.19%	-0.14%	-0.15%	0.11%	0.19%	-0.04%
Guanajuato	4.53%	4.33%	4.11%	3.95%	3.74%	3.69%	-0.20%	-0.22%	-0.16%	-0.21%	-0.06%	-0.17%

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre de 2022)

Dentro de los últimos, se ubican estados que a pesar de la reducción en el sector, tienen un porcentaje alto de empleos dentro de la economía creativa, como Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Puebla y Quintana Roo, incluso por encima de algunos que han mantenido o aumentado sus niveles como es el caso de Campeche o Tamaulipas. Es importante considerar que a partir del 2020 se puede identificar el efecto del COVID-19 en varios Estados, sin embargo, no por ello se reduce la importancia de la aportación de las industrias en cuestión.

Ahora bien, retomando la información de la tabla 6, en el gráfico 7 se tomó el dato “variación promedio” (entendiéndose como el promedio de las variaciones de los años de 2017, 2018, 2019, 2020, 2021) como parámetro de orden y se presentan los datos de forma descendiente. Esto es, las variaciones promedio más altas se colocaron del lado izquierdo con disminuciones graduales que van hacia la derecha. Se puede observar que los únicos 6 estados con variaciones promedio negativas fueron Yucatán, Tabasco, Tlaxcala, Jalisco, Puebla y Guanajuato, o sea, que disminuyeron los empleos en industrias culturales y creativas en los dos períodos de estudio.

**Gráfico 7. Variación promedio de la evolución de los empleos dentro de las industrias creativas y culturales de 2017 al primer trimestre de 2022**



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre de 2022).

# PROBABILIDAD DE AUTOMATIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN INDUSTRIAS NO CREATIVAS NI CULTURALES

La siguiente tabla muestra los resultados del análisis del grado de automatización, esto es, el promedio de automatización en las industrias que no son creativas ni culturales, tomando en cuenta los empleos perdidos existentes relacionados a la entidad federativa. Los porcentajes en las columnas de los años de 2017 a 2022 muestran el grado de riesgo por automatización. Todos los resultados que tengan valores positivos en “variación promedio” muestran que la tendencia es hacia la automatización.

Observando la tabla 7 se puede inferir que el país se divide en tres grupos respecto a la probabilidad de automatización de la población ocupada dentro de las industrias que no son ni creativas ni culturales: i) Los Estados en los que ha aumentado la probabilidad de automatización, como Guerrero o Veracruz; ii) Los Estados en los que se ha mantenido casi constante la probabilidad de automatización, como Durango, y; iii) Los Estados en los que se ha reducido la probabilidad de automatización, como Nuevo León.

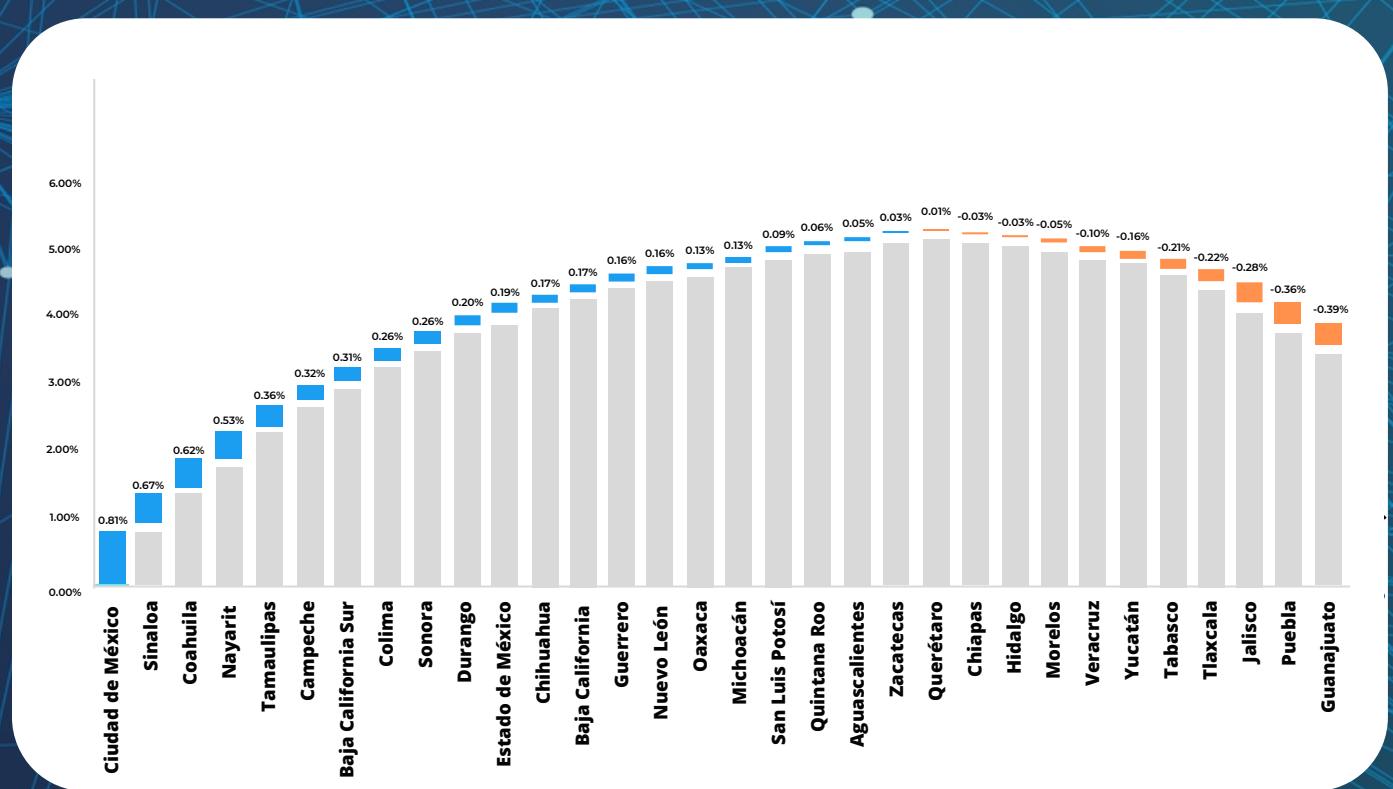
**Tabla 7. Promedio de probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias que no son creativas ni culturales.**

Entidad Federativa	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Variación 17-18	Variación 18-19	Variación 19-20	Variación 20-21	Variación 21-22	Variación Promedio
Guerrero	57.12%	58.97%	61.48%	62.81%	59.92%	61.17%	1.85%	2.52%	1.33%	-2.89%	1.25%	0.81%
Veracruz	59.71%	59.73%	62.64%	65.12%	63.75%	63.08%	0.02%	2.92%	2.47%	-1.37%	-0.67%	0.67%
Chiapas	56.94%	56.61%	57.02%	59.45%	59.06%	60.07%	-0.34%	0.42%	2.42%	-0.39%	1.00%	0.62%
Morelos	64.15%	64.02%	65.00%	64.57%	66.13%	66.77%	-0.13%	0.98%	-0.44%	1.56%	0.64%	0.53%
Querétaro	64.13%	63.71%	63.72%	64.36%	65.14%	65.92%	-0.42%	0.01%	0.64%	0.79%	0.78%	0.36%
Yucatán	64.57%	65.75%	64.82%	65.31%	64.90%	66.17%	1.18%	-0.94%	0.49%	-0.41%	1.27%	0.32%
Puebla	60.74%	61.65%	61.05%	61.26%	61.55%	62.28%	0.90%	-0.60%	0.21%	0.30%	0.73%	0.31%
Campeche	62.52%	61.80%	62.51%	64.57%	64.11%	63.83%	-0.72%	0.71%	2.06%	-0.46%	-0.28%	0.26%
Tamaulipas	66.67%	66.32%	68.04%	67.86%	68.05%	67.95%	-0.35%	1.72%	-0.17%	0.18%	-0.10%	0.26%
Tlaxcala	65.00%	65.67%	65.22%	65.47%	65.65%	65.99%	0.67%	-0.45%	0.24%	0.18%	0.34%	0.20%
Michoacán	59.95%	59.35%	61.03%	60.96%	59.46%	60.92%	-0.60%	1.68%	-0.07%	-1.50%	1.46%	0.19%
Hidalgo	61.51%	62.60%	62.76%	63.28%	62.42%	62.37%	1.09%	0.17%	0.52%	-0.86%	-0.04%	0.17%
Sonora	63.92%	63.72%	62.86%	63.23%	64.75%	64.75%	-0.20%	-0.86%	0.37%	1.52%	0.00%	0.17%
Nayarit	61.49%	61.22%	60.72%	59.96%	62.35%	62.28%	-0.27%	-0.51%	-0.75%	2.39%	-0.07%	0.16%
Chihuahua	64.38%	63.37%	65.84%	65.61%	64.93%	65.16%	-1.00%	2.47%	-0.24%	-0.67%	0.23%	0.16%
Jalisco	64.81%	64.73%	65.35%	65.45%	64.75%	65.47%	-0.07%	0.61%	0.10%	-0.69%	0.72%	0.13%
Ciudad de México	64.08%	64.61%	64.82%	63.98%	64.34%	64.73%	0.54%	0.21%	-0.84%	0.36%	0.39%	0.13%
San Luis Potosí	62.30%	62.11%	63.71%	63.17%	61.89%	62.74%	-0.19%	1.59%	-0.54%	-1.27%	0.84%	0.09%
Zacatecas	59.30%	59.60%	59.63%	60.53%	59.08%	59.60%	0.30%	0.03%	0.90%	-1.45%	0.52%	0.06%
Aguascalientes	66.18%	66.60%	67.11%	66.83%	66.88%	66.44%	0.42%	0.51%	-0.28%	0.04%	-0.44%	0.05%
Guanajuato	63.43%	63.79%	63.82%	64.51%	64.32%	63.59%	0.36%	0.03%	0.69%	-0.19%	-0.73%	0.03%
Durango	65.12%	66.21%	66.41%	66.38%	65.30%	65.17%	1.08%	0.21%	-0.03%	-1.08%	-0.13%	0.01%
Colima	61.15%	61.36%	61.12%	62.12%	60.76%	61.02%	0.21%	-0.25%	1.00%	-1.36%	0.26%	-0.03%
Baja California	66.15%	66.27%	65.88%	65.58%	65.72%	65.99%	0.12%	-0.39%	-0.30%	0.15%	0.27%	-0.03%
Oaxaca	59.09%	59.23%	59.72%	60.43%	58.44%	58.83%	0.13%	0.49%	0.70%	-1.98%	0.39%	-0.05%
Quintana Roo	66.38%	66.42%	66.28%	65.43%	64.70%	65.90%	0.03%	-0.14%	-0.84%	-0.74%	1.20%	-0.10%
Estado de México	66.73%	66.27%	67.06%	66.97%	65.68%	65.90%	-0.45%	0.79%	-0.10%	-1.28%	0.22%	-0.16%
Coahuila	67.51%	67.27%	66.46%	67.25%	66.72%	66.48%	-0.24%	-0.81%	0.79%	-0.53%	-0.24%	-0.21%
Tabasco	64.36%	64.10%	63.47%	62.95%	63.84%	63.25%	-0.26%	-0.62%	-0.52%	0.89%	-0.59%	-0.22%
Baja California Sur	64.74%	64.35%	64.65%	64.96%	63.67%	63.36%	-0.39%	0.31%	0.31%	-1.29%	-0.31%	-0.28%
Sinaloa	62.69%	63.30%	63.69%	63.57%	62.16%	60.90%	0.62%	0.39%	-0.12%	-1.41%	-1.26%	-0.36%
Nuevo León	67.18%	67.50%	67.17%	66.80%	66.33%	65.21%	0.32%	-0.33%	-0.38%	-0.47%	-1.12%	-0.39%

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre de 2022)

A continuación, se muestra de manera gráfica la información de la tabla 7. Se evidencia la probabilidad de automatización de la población ocupada que tienen los estados sin contar a las industrias creativas ni culturales. Lo que se observa es que en este caso ahora son 10 estados los que presentan disminuciones en su variación promedio: Colima, Baja California, Oaxaca, Quintana Roo, Estado de México, Coahuila, Tabasco, Baja California Sur, Sinaloa, y Nuevo León. Esto quiere decir que su tendencia es opuesta a la de automatizarse.

**Gráfico 8. Variación promedio de la probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias que no son creativas ni culturales**



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENO), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre de 2022).

Los resultados confirman que una gran cantidad de personas trabajando en industrias que no son creativas ni culturales tienen una alta probabilidad de que su trabajo sea automatizado. Casi todos los estados tienen una tendencia hacia la automatización hasta cierto punto preocupante, lo que debe poner en alerta a los gobiernos locales y al federal sobre la urgencia de hacer algo al respecto. Como se mencionó previamente, esta situación podría acelerarse como consecuencia del COVID-19.

La siguiente gráfica muestra los resultados de la probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias creativas y culturales, tomando en cuenta los empleos existentes relacionados a la entidad federativa perdidos. Los porcentajes en las columnas de los años de 2017 al segundo trimestre del 2022 muestran la probabilidad de que los empleos se automaticen. Todos los valores positivos para “variación promedio” muestran que la tendencia es hacia la automatización.

Se observa que en todos los estados ha aumentado la probabilidad de automatización de la población ocupada dentro de las industrias creativas y culturales. Sin embargo, observando la tabla 8 y a diferencia de las tablas 6 y 7, se puede inferir que el país se divide ahora en dos rubros: i) Los Estados en los que ha aumentado la probabilidad de automatización de la población ocupada, como Chihuahua y; ii) Los Estados en los que la probabilidad de automatización de la población ocupada se ha mantenido prácticamente constante, con aumentos extremadamente bajos, como Campeche o Chiapas.

De la misma manera, se observa el impacto que tuvo el COVID-19 hacia valores más altos de la probabilidad de automatización de la población ocupada. Se intuye que los valores altos en la variación 20-21 son debido al impacto que tuvo la pandemia en los procesos de aceleración de automatización. En Sinaloa, la variación porcentual de la probabilidad de automatización de la población ocupada para las industrias del sector, no había rebasado el 0.01%, hasta la variación en los años 20-21 tomando valores de 0.32%.

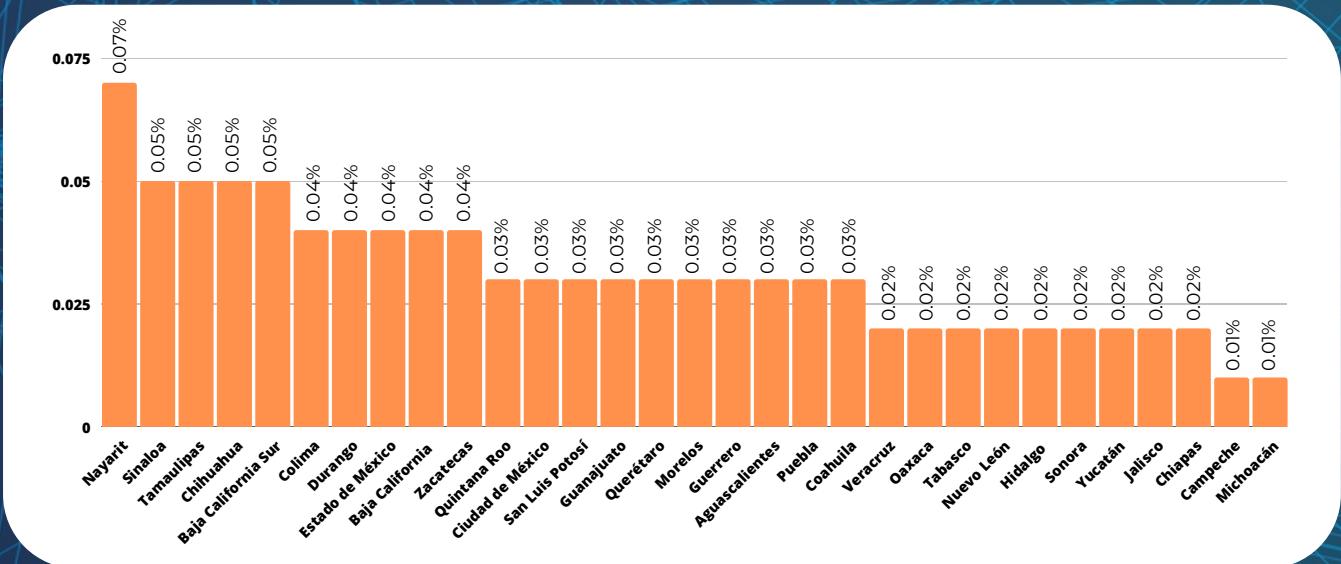
**Tabla 8. Promedio de probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias culturales y creativas.**

Entidad Federativa	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Variación 17-18	Variación 18-19	Variación 19-20	Variación 20-21	Variación 21-22	Variación Promedio
Nayarit	0.10%	0.08%	0.11%	0.12%	0.45%	0.45%	-0.02%	0.03%	0.01%	0.33%	0.00%	0.07%
Sinaloa	0.12%	0.13%	0.08%	0.09%	0.40%	0.38%	0.01%	-0.04%	0.00%	0.32%	-0.02%	0.05%
Tamaulipas	0.04%	0.09%	0.09%	0.09%	0.23%	0.29%	0.05%	0.00%	0.00%	0.14%	0.06%	0.05%
Chihuahua	0.08%	0.12%	0.10%	0.12%	0.25%	0.32%	0.03%	-0.01%	0.01%	0.14%	0.06%	0.05%
Baja California Sur	0.10%	0.10%	0.11%	0.08%	0.25%	0.33%	0.00%	0.01%	-0.02%	0.17%	0.07%	0.05%
Colima	0.09%	0.08%	0.11%	0.10%	0.33%	0.31%	-0.01%	0.03%	-0.01%	0.23%	-0.02%	0.04%
Durango	0.08%	0.07%	0.07%	0.07%	0.25%	0.30%	-0.01%	0.00%	0.00%	0.18%	0.05%	0.04%
Estado de México	0.09%	0.08%	0.12%	0.10%	0.29%	0.30%	-0.01%	0.04%	-0.01%	0.19%	0.01%	0.04%
Baja California	0.08%	0.10%	0.12%	0.12%	0.25%	0.29%	0.02%	0.02%	0.00%	0.14%	0.03%	0.04%
Zacatecas	0.09%	0.08%	0.07%	0.07%	0.24%	0.30%	-0.02%	-0.01%	0.00%	0.18%	0.06%	0.04%
Quintana Roo	0.12%	0.09%	0.12%	0.09%	0.24%	0.29%	-0.02%	0.03%	-0.02%	0.15%	0.05%	0.03%
Ciudad de México	0.13%	0.15%	0.19%	0.25%	0.34%	0.29%	0.02%	0.05%	0.05%	0.09%	-0.04%	0.03%
San Luis Potosí	0.06%	0.06%	0.08%	0.09%	0.20%	0.22%	0.00%	0.02%	0.01%	0.11%	0.02%	0.03%
Guanajuato	0.24%	0.22%	0.23%	0.23%	0.37%	0.39%	-0.02%	0.01%	0.00%	0.14%	0.02%	0.03%
Querétaro	0.08%	0.13%	0.12%	0.14%	0.26%	0.23%	0.04%	0.00%	0.02%	0.12%	-0.04%	0.03%
Morelos	0.11%	0.10%	0.07%	0.09%	0.21%	0.26%	-0.01%	-0.03%	0.02%	0.12%	0.05%	0.03%
Guerrero	0.05%	0.05%	0.07%	0.07%	0.23%	0.20%	0.00%	0.02%	0.00%	0.16%	-0.03%	0.03%
Aguascalientes	0.11%	0.08%	0.08%	0.10%	0.18%	0.24%	-0.02%	0.00%	0.02%	0.08%	0.06%	0.03%
Puebla	0.09%	0.10%	0.09%	0.06%	0.20%	0.23%	0.01%	-0.01%	-0.03%	0.13%	0.03%	0.03%
Coahuila	0.06%	0.08%	0.07%	0.06%	0.20%	0.19%	0.03%	-0.01%	-0.01%	0.14%	-0.01%	0.03%
Veracruz	0.08%	0.08%	0.12%	0.08%	0.20%	0.20%	0.00%	0.04%	-0.03%	0.12%	0.00%	0.02%
Oaxaca	0.08%	0.09%	0.07%	0.08%	0.26%	0.20%	0.01%	-0.02%	0.01%	0.18%	-0.06%	0.02%
Tabasco	0.07%	0.06%	0.07%	0.12%	0.16%	0.18%	0.00%	0.01%	0.02%	0.04%	0.02%	0.02%
Nuevo León	0.16%	0.09%	0.08%	0.07%	0.21%	0.26%	-0.07%	-0.01%	-0.01%	0.14%	0.06%	0.02%
Hidalgo	0.13%	0.12%	0.09%	0.12%	0.21%	0.23%	-0.01%	-0.02%	0.03%	0.08%	0.03%	0.02%
Sonora	0.10%	0.09%	0.08%	0.08%	0.25%	0.21%	-0.01%	-0.01%	0.00%	0.16%	-0.04%	0.02%
Yucatán	0.12%	0.11%	0.11%	0.18%	0.15%	0.22%	-0.01%	0.00%	0.07%	-0.03%	0.07%	0.02%
Tlaxcala	0.08%	0.07%	0.09%	0.11%	0.19%	0.16%	-0.01%	0.01%	0.02%	0.09%	-0.03%	0.02%
Jalisco	0.16%	0.14%	0.13%	0.14%	0.27%	0.24%	-0.03%	-0.01%	0.01%	0.13%	-0.02%	0.02%
Chiapas	0.07%	0.08%	0.09%	0.05%	0.19%	0.12%	0.01%	0.01%	-0.04%	0.14%	-0.07%	0.01%
Campeche	0.06%	0.06%	0.05%	0.03%	0.14%	0.11%	0.00%	-0.02%	-0.01%	0.11%	-0.03%	0.01%
Michoacán	0.20%	0.14%	0.15%	0.09%	0.23%	0.24%	-0.06%	0.02%	-0.07%	0.15%	0.01%	0.01%

Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre de 2022)

En el gráfico 9 se muestra la variación promedio indicando que la probabilidad de automatización de todos los empleos en las industrias culturales y creativas, tiene una propensión positiva, es decir, sí existe cierto grado de probabilidad de que los empleos en el sector de las industrias creativas y culturales se automaticen. Sin embargo, a pesar de que todos los valores son positivos, se observa que la propensión en general es muy baja, siendo 0.07% el valor más alto, para el estado de Nayarit.

**Gráfico 9. Variación promedio de la probabilidad de automatización de la población ocupada en las industrias culturales y creativas**



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad (primer trimestre de 2017 al segundo trimestre de 2022)

El gráfico 9 muestra que a diferencia de las industrias que no son creativas ni culturales, las industrias creativas tienen una mucho menor propensión a la automatización de su población ocupada. Si bien, esta situación ha cambiado debido al COVID-19, la evidencia muestra que este proceso de automatización ha impactado a la economía creativa menos que a otras. En conclusión, el fenómeno de automatización no es transitorio, como no fueron otros procesos históricos para hacer más eficiente la productividad. Hace años que la transición comenzó, especialmente con el aumento de actividades productivas en las que la automatización va de la mano con la inteligencia artificial. La evidencia de los datos anteriores, resaltan un fenómeno que requiere de atención urgente por parte de todos los poderes y niveles del gobierno en México.

# SOBRE LA LEY GENERAL DE CULTURA Y DERECHOS CULTURALES, LAS LEGISLACIONES LOCALES DE CULTURA Y LAS QUE APOYAN A LAS INDUSTRIAS CULTURALES Y CREATIVAS EN MÉXICO

Esta es la legislación federal de reciente creación (2017), no contempla en su texto ni a las industrias creativas ni a las industrias culturales. Si bien la norma contempla los elementos necesarios para apoyar a la cultura de diversas formas, deja de lado la perspectiva industrial de la que dependen tantos mexicanos. En el 2018 se presentó una iniciativa para incluirlas (Gaceta del Senado, 2018), sin embargo, fue rechazada.

Otros países ya han dado pasos importantes para fomentar estas industrias. Colombia, por ejemplo, diseñó una ley específica para la economía creativa que vio la luz el mismo año que la norma mexicana (Congreso de Colombia, 2017). Esta ley, llamada Ley por medio de la cual se fomenta la Economía Creativa Ley Naranja, parte de una política de Estado. Establece lineamientos para que la legislación sirva como herramienta a fin de que ese país se siga favoreciendo de los beneficios que le han brindado las industrias creativas y culturales. Como cualquier norma, no es perfecta y han aparecido críticas y errores que sirven de referencia para evitar cometerlos aquí.

El ejemplo de la legislación colombiana es sólo uno de varios que existen en América Latina apoyando a la economía creativa, o en específico a las industrias culturales y creativas. Otras regiones del mundo también le dan mucha importancia al tema, como son la Unión Europea, China, Reino Unido, incluso países como Irlanda, quienes hace poco lanzaron una serie de medidas de la mano de un marco legislativo que incluye varias legislaciones vinculadas (Government of Ireland, 2020).

Ahora bien, el apoyo a las industrias creativas y culturales también debe provenir de las legislaciones locales, motivo por el cual para la presente investigación se hizo una revisión de las legislaciones locales tanto de cultura, como aquellas que tenían como fin apoyar a estas industrias en lo general, o en lo particular, a fin de identificar en cuántos y en cuáles Estados se apoyan estas industrias. Se hizo de la siguiente forma:

#### Metodología.

1. Se buscaron todas las legislaciones Estatales que pudieran estar relacionadas con las industrias creativas y culturales.
2. De las encontradas, se identificó cuáles tenían dentro de su texto a las “industrias creativas” y/o a las “industrias culturales”.

La siguiente tabla contiene las legislaciones de cultura identificadas a nivel estatal.

En las columnas “industrias culturales” e “industrias creativas” sólo se agregaron dos valores: i) SI, cuando en su texto aparece el término, y; ii) NO, cuando en su texto no aparece el término. Como primer hallazgo, veintiún Estados cuentan con legislación cultural, y únicamente el Estado de Hidalgo considera en su texto a las industrias creativas y culturales.

**Tabla 9. Legislaciones de cultura identificadas a nivel estatal**

Entidad Federativa	Legislación	Fecha de creación	Industrias culturales	Industrias creativas
Aguascalientes	LEY DE CULTURA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES	25/10/2010	SI	NO
Campeche	LEY DEL DESARROLLO CULTURAL DEL ESTADO DE CAMPECHE	13/09/2013	SI	SI
Ciudad de México	LEY DE LOS DERECHOS CULTURALES DE LOS HABITANTES Y VISITANTES DE LA CIUDAD DE MÉXICO	22/02/2018	NO	SI
Coahuila	LEY DE DESARROLLO CULTURAL PARA EL ESTADO DE COAHUILA	29/04/2005	NO	NO
Guanajuato	LEY DE DERECHOS CULTURALES DEL ESTADO DE GUANAJUATO	20/04/2018	SI	SI
Guerrero	LEY NÚMERO 239 PARA EL FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA Y LAS ARTES DEL ESTADO DE GUERRERO	08/11/2013	SI	SI
Hidalgo	LEY DE CULTURA DEL ESTADO DE HIDALGO	31/06/2018	SI	SI
Jalisco	LEY DE FOMENTO A LA CULTURA DEL ESTADO DE JALISCO	21/12/2000	SI	NO
Michoacán	LEY DE DESARROLLO CULTURAL PARA EL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO	26/09/2007	SI	SI
Nayarit	LEY DEL DESARROLLO CULTURAL PARA EL ESTADO DE NAYARIT	27/06/2011	SI	NO
Oaxaca	LEY DE DESARROLLO CULTURAL PARA EL ESTADO DE OAXACA	03/04/2010	SI	SI
Puebla	LEY DE CULTURA DEL ESTADO DE PUEBLA	12/01/2009	SI	NO
Querétaro	LEY PARA LA CULTURA Y LAS ARTES DEL ESTADO DE QUERÉTARO	30/12/2005	SI	NO
Quintana Roo	LEY DE CULTURA Y LAS ARTES DEL ESTADO DE QUINTANA ROO	17/12/2007	SI	NO
San Luis Potosí	LEY DE CULTURA PARA EL ESTADO Y MUNICIPIOS DE SAN LUIS POTOSI	10/05/2008	SI	NO
Sinaloa	LEY DE CULTURA DEL ESTADO DE SINALOA	13/08/2008	SI	NO
Sonora	LEY DE FOMENTO DE LA CULTURA Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO DE SONORA	01/12/2011	NO	NO
Tamaulipas	LEY DE FOMENTO A LA CULTURA PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS	01/09/2011	NO	NO
Veracruz	LEY PARA EL DESARROLLO CULTURAL DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	26/02/2010	SI	SI
Yucatán	LEY DE PRESERVACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA CULTURA DE YUCATÁN	08/08/2005	SI	NO
Zacatecas	LEY DE DESARROLLO CULTURAL PARA EL ESTADO Y MUNICIPIOS DE ZACATECAS	16/08/2003	SI	NO

Fuente: Elaboración propia con base en las legislaciones que se mencionan en la tabla. Fecha de consulta: 15 de diciembre del 2020.

La tabla anterior permite identificar: i) Únicamente siete Estados consideran a las industrias creativas y culturales dentro de sus legislaciones (Campeche, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca y Veracruz); ii) Tres Estados no contemplan a ninguna de las dos (Coahuila, Sonora y Tamaulipas); iii) El resto de los Estados con ley de cultura contemplan alguna de las industrias en cuestión.

De las legislaciones Estatales que, si contemplan en su cuerpo los términos de industrias culturales y/o industrias creativas, no fue posible evaluar el grado de apoyo que brindan a estas industrias en esta ocasión. El objetivo fue únicamente identificar si en sus legislaciones contemplan los términos, ya que ese es un paso importante para reconocer su existencia legal, y por los efectos que de ahí derivan, como son la posibilidad de recibir un presupuesto, la obligatoriedad del Estado por generar programas y políticas de apoyo, entre otras cosas.

La evidencia legislativa de lo expuesto hasta ahora permite identificar al menos tres formas de apoyar la economía creativa en México:

1. Mediante la integración de un apartado enfocado a las industrias culturales y creativas dentro de una legislación de cultura. Como ejemplo, la legislación de Guanajuato citada previamente en su artículo 21, fracción XVI.
2. Mediante la creación de una ley ad hoc para las industrias creativas y culturales, que sea diferente o complementaria a una legislación de cultura. Como ejemplo, la legislación de Colombia citada previamente.

3. Mediante la creación de legislaciones vinculadas a una ley de cultura, que apoyen a algunas de las industrias creativas y culturales en específico. Como ejemplo, la Ley para la promoción, fomento y desarrollo de las industrias cinematográfica y audiovisual del Estado de Baja California.

La tendencia de leyes que apoyen la economía creativa es más hacia crear una norma ad hoc e independiente de la legislación de cultura. Como referencia, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología (UNCTAD), recientemente aprobó un financiamiento con el fin de apoyar la elaboración de la Ley de la Economía Creativa de Jamaica (2020), en colaboración con la Unión Europea.

No es un tema menor la existencia de una previsión en la ley (ya sea dentro de una ley o como ley ad hoc), ya en diversas recomendaciones de la UNCTAD (2011). Para promover la economía creativa, un elemento fundamental es la existencia de una o más leyes que le permitan al Estado aumentar su atención por el tema.

Lo anterior se vuelve aún más importante en México, ya que existe una brecha muy importante a nivel subnacional sobre la aportación que tienen las industrias creativas y culturales al PIB nacional, pues la Ciudad de México concentra un porcentaje muy elevado del total nacional, más del 75 por ciento hasta el 2014; dejando casi todo el resto de Estados con una aportación ínfima (Santamaría & Tuiran, 2019, pág. 3). Esto resulta preocupante ya que la riqueza cultural del país no se concentra únicamente en ese Estado. Una herramienta para cambiar esa realidad es la ley.

Ahora bien, no todas las industrias pueden recibir la misma atención, ya que no todos los Estados poseen las mismas fortalezas. Por ello, lo ideal es partir siempre de un diagnóstico que permita identificar cuáles son las áreas que podrían fomentarse, y evaluar si a nivel legislativo vale la pena una ley *ad hoc* para un tipo de industria, o basta con una ley más general pero que en su texto priorice ciertas industrias. Una referencia obligada es la Unión Europea, que deja claro que ante la complejidad de la economía creativa por todo lo que cubre, es importante crear un marco normativo muy amplio que abarque desde legislaciones para fomentar esta economía en lo general y en lo particular, pero, además, agregando regulaciones en materia de propiedad intelectual, impuestos, regulaciones en internet, entre otras (European Commission, s/f). Esto debe dar luz también en los Congresos mexicanos.

# EL FUTURO DE LA ECONOMÍA CREATIVA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: EL PAPEL DE LA LEY

Desde hace varios años comenzó el cambio en la economía creativa, derivado del uso y aplicación de las TIC en las industrias creativas y culturales. En los últimos veinte años surgieron nuevas industrias del sector como son los videojuegos o la animación digital. Hoy casi una enorme cantidad de universidades del país ofrecen programas de educación superior relacionados con las TIC.

Pero la innovación va de la mano de los nuevos retos, según el Foro Económico Mundial y empresa McKinsey (Cocorocchia, Dunn, Hall, & Takahashi, 2018), las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial y *blockchain*, han tenido efectos en las cadenas de valor, las cadenas de distribución, así como en la creación de nuevas experiencias en los consumidores, dando vida a un nuevo nicho y tipo de consumidor.

Los cambios llegaron generando cuestionamientos sobre el alcance de las legislaciones nacionales, especialmente las de propiedad intelectual. Históricamente, al menos desde que se dejó de creer que las obras eran creaciones divinas, y que únicamente los humanos eran creadores y por ende autores. Sin embargo, de acuerdo con Davies, Klinger, Mateos-Garcia, & Stathoulopoulos (2020, pág. 5), ya se usa la inteligencia artificial en el Reino Unido para la creación en las industrias creativas para:

- Generar colaboraciones entre académicos y estas industrias, y;
- Operar industrias de este tipo con ayuda de inteligencia artificial.

Según Leonard (2019), el uso de tecnologías como la inteligencia artificial van en aumento, ayudando a resolver tareas tediosas que pueden ser tanto administrativas (por ejemplo, cobros, pagos y contabilidad), hasta tareas en las que la inteligencia sí interviene en la creación (por ejemplo, selección y colocación de colores). Cuando una obra nueva surge de una colaboración, como son las tareas del segundo tipo, entonces la titularidad se debería compartir, pero esta premisa aplicaba sólo para humanos.

La situación se complica todavía más cuando no hay participación de ningún artista, y todo el trabajo queda en manos de programadores y de una inteligencia artificial. Tal fue el caso del “nuevo Rembrandt” (ING, 2016), proyecto que consistió en responder a la pregunta ¿Si Rembrandt estuviera vivo qué cuadro habría pintado? El resultado fue una obra nueva que cumplió con todo lo necesario para obtener protección por derecho de autor, salvo por un detalle, que no fue creada por un humano, requisito *sine qua non* para acceder a la protección (Guadamuz, 2017).

Es por ello por lo que cualquier trabajo legislativo que tenga como fin promover la economía creativa, debería considerar los nuevos fenómenos que enfrentan las industrias creativas y culturales. Varios temas ya están considerados por la última reforma que derivó del nuevo Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, todavía queda mucho trabajo por hacer.

# CONCLUSIÓN

La automatización es un proceso que comenzó hace varios años, del que diversos estudios han manifestado avanza a paso firme. Distintas proyecciones se han realizado para calcular su impacto a nivel mundial, especialmente tomando como referencia la pérdida de empleos que todavía hoy realizan los humanos. El futuro es poco prometedor para millones, especialmente en países que dependen mucho de la manufactura como la principal fuente de empleo.

Para el caso de México, la situación no es mejor que en otros países. En la investigación se identificó la probabilidad promedio de automatización para los empleos nacionales en industrias que no son creativas ni culturales es de 63.67% al segundo trimestre del 2022. Esto coincide con la proyección hecha por el Banco de México.

Por otro lado, la economía creativa, representada por las industrias culturales y creativas, al encontrarse dentro de la población ocupada con menor probabilidad de automatización, representa una opción viable en la que el gobierno tal vez debería prestar mayor apoyo hacia este sector. En esta investigación se identificó que la probabilidad promedio de automatización para los empleos nacionales en industrias creativas y culturales es del 0.15% al segundo trimestre del 2022.

A pesar de lo anterior, hoy en día no existe una legislación federal que apoye específicamente a estas industrias. La Ley General de Cultura y Derechos Culturales no las contempla. A nivel subnacional, 21 Estados cuentan con legislación cultural, y únicamente el Estado de Hidalgo considera en su texto a las industrias creativas, culturales y la economía creativa.

La evidencia aquí presentada demuestra que apostar por la economía creativa no es un tiro de suerte, sino que es una postura acertada y viable a mediano y largo plazo.

No es nuevo que la automatización tenga efectos importantes, a veces negativos, en las consecuencias distributivas que hoy se viven en México y el mundo. La literatura demuestra que si bien la evolución tecnológica ha sido clave en el camino a la prosperidad económica, también ha desfavorecido a los menos calificados históricamente. Ahora con la pandemia, las proyecciones sobre la automatización han cambiado en México y el mundo, por lo que la transición hacia ésta se acelerará de manera significativa en ciertos sectores.

Los gobiernos de todos los niveles deben tener muy presente los efectos que podría tener la globalización económica y la automatización en tiempos de COVID-19 y post-pandemia. Hoy hay una oportunidad para diseñar e implementar medidas generalizadas que la sociedad haga suyas, y queden fuera de ser políticas. Opciones en la educación y formación o mejora de las habilidades blandas para todos los estudiantes mexicanos es un ejemplo. Con un correcto diseño, algo así no implicaría una intervención del Estado en el mercado, evitaría una redistribución fiscal elevada, y mejoraría las posibilidades de desarrollo en México.

Motivo de todo lo anterior, se puede utilizar a la economía creativa como una herramienta para que México salga adelante de la pandemia. Pero para ello, es necesario la creación y reforma de leyes, así como el diseño de políticas públicas *ad hoc*. Esta economía, en combinación con otros proyectos, serán claves para el futuro.

# BIBLIOGRAFÍA

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2017). *LEY GENERAL DE CULTURA Y DERECHOS CULTURALES*. Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDC\\_190617.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDC_190617.pdf)
- Chandler, S. (12 de 05 de 2020). Coronavirus Is Forcing Companies To Speed Up Automation, For Better And For Worse. *Forbes*. Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/simonchandler/2020/05/12/coronavirus-is-forcing-companies-to-speed-up-automation-for-better-and-for-worse/#75ffd1b65906>
- Cardoso, P. (2017). *The Economic Contribution of Copyright Industries in the Republic of Ecuador*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 19 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_ec.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_ec.pdf)
- Castañeda Cordy, A., Cubillos López, R., Sarmiento López, A., & Vallecilla Gordillo, J. (2008). *The Economic Contribution of Copyright-Based Industries in Colombia*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 13 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_co.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_co.pdf)
- Leonard, T. (7 de 11 de 2019). The Role Of AI In Creative Work. *Forbes*. Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/11/07/the-role-of-ai-in-creative-work/#4d9b33f658cd>
- Cocorocchia, C., Dunn, J., Hall, S., & Takahashi, R. (2018). How do emerging technologies affect the creative economy? *McKinsey*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/media%20and%20entertainment/our%20insights/how%20do%20emerging%20technologies%20affect%20the%20creative%20economy/creative-disruption.pdf>
- Alegría, A. (07 de 09 de 2019). Gastará Netflix unos 200 millones de dólares en el país en series y películas. *La Jornada*. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/2019/09/07/economia/022n2eco>
- Banco de México. (2018). *La Automatización en México desde una Perspectiva Regional*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7BE3665296-DCDE-78FD-54CB-0420E1CD9A36%7D.pdf>
- Benavente, J. M., & Grazzi, M. (2017). *Public policies for creativity and innovation: Promoting the Orange Economy in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo. Benedikt Frey, C., & Osborne, M. A. (2013). *THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?* Reino Unido: University of Oxford. Obtenido de [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

- Benzoni, L. (2014). *The Economic Contribution of the Creative Industries to the EU in terms of GDP and Jobs*. TERA Consultants and P. Hardouin. Obtenido de [https://ec.europa.eu/futurum/en/content/economic-contribution-creative-industries-eu-terms-gdp-and-jobs#:~:text=This%20study%20confirms%3A,employment%20\(approximately%2014%20million\)%3B](https://ec.europa.eu/futurum/en/content/economic-contribution-creative-industries-eu-terms-gdp-and-jobs#:~:text=This%20study%20confirms%3A,employment%20(approximately%2014%20million)%3B)
- Davies, J., Klinger, J., Mateos-Garcia, J., & Stathoulopoulos, K. (2020). *The Art in the Artificial AI and the creative industries*. Londres: NESTA. Obtenido de <https://www.pec.ac.uk/assets/publications/PEC-and-Nesta-research-report-The-art-in-the-artificial.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024*. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación. Obtenido de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019)
- Dobrusin, B. (15 de 01 de 2019). Automation will change the world of work – but probably for the better. *World Economic Forum*. Obtenido de <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/rewriting-the-future-of-work/>
- EPO & EUIPO. (2016). *Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union*. European Patent Office and the European Union Intellectual Property Office. Recuperado el 02 de 10 de 2018, de [https://eipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document\\_library/observatory/documents/IPContributionStudy/performance\\_in\\_the\\_European\\_Union/performance\\_in\\_the\\_European\\_Union\\_full.pdf](https://eipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/observatory/documents/IPContributionStudy/performance_in_the_European_Union/performance_in_the_European_Union_full.pdf)
- European Commission. (s/f). *Culture and Creativity: Policies: Regulatory framework*. Obtenido de Culture and Creativity: <https://ec.europa.eu/culture/policies/regulatory-framework>
- Forbes. (02 de 05 de 2020). Digitalización y automatización, solución para empresas ante coronavirus. *Forbes México*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/negocios-digitalizacion-automatizacion-empresas-coronavirus/>
- Gaceta del Senado. (2018). *Proyecto de decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Cultura y Derechos Culturales*. Gaceta: LXIII/3SR-23/82563. Obtenido de [https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_del\\_senado/documento/82563](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/82563)
- GIPC. (2018). *U.S. Chamber International IP Index*. Global Innovation Policy Center. U.S. Chamber of Commerce. Recuperado el 23 de 10 de 2018, de [http://globalipcenter.wpengine.com/wp-content/uploads/2018/02/GIPC\\_IP\\_Index\\_2018.pdf](http://globalipcenter.wpengine.com/wp-content/uploads/2018/02/GIPC_IP_Index_2018.pdf)
- GIPC. (s.f.). *Hone: Resources: GIPC Index*. Recuperado el 26 de 10 de 2018, de Sitio web del Global Innovation Policy Center: <https://www.theglobalipcenter.com/ipindex2018/>
- Government of Ireland. (2020). *A National Cultural Policy Framework to 2025*. Obtenido de <https://www.chg.gov.ie/app/uploads/2020/01/culture-2025.pdf>
- Guadamuz, A. (10 de 2017). Artificial intelligence and copyright. *WIPO Magazine*. Obtenido de [https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2017/05/article\\_0003.html](https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2017/05/article_0003.html)

- Hernández, S., Hartasánchez, M., Quijas, Guillermo, Lozano, M., Sharp, C., . . . Sosa, M. (01 de 06 de 2020). Salvar la cultura en México. *Letras Libres*. Obtenido de <https://www.letraslibres.com/mexico/revista/salvar-la-cultura-en-mexico>
- HORSEY, D. (31 de 03 de 2017). 2017. *Los Angeles Times*. Obtenido de <https://www.latimes.com/opinion/topoftheticket/la-na-tt-robots-jobs-20170330-story.html>
- INEGI. (2020). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad*. INEGI. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/l5ymas/>
- ING. (05 de 04 de 2016). *YouTube: Next Rembrandt*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=IuygOYZINGo>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *CUENTA SATÉLITE DE LA CULTURA DE MÉXICO*, 2017. Ciudad de México: INEGI. Obtenido de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/StmaCnraNal/CSCltura2018\\_11.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/StmaCnraNal/CSCltura2018_11.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Cuenta Satélite de la Cultura*. Ciudad de México: INEGI. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/StmaCnraNal/CSCltura2019.pdf>
- INTA. (2016). *Las marcas en América Latina Estudio del impacto económico en cinco países de la región (Chile, Colombia, México, Panamá y Perú)*. Recuperado el 16 de 09 de 2018, de [http://www.inta.org/Communications/Documents/Latin\\_America\\_Impact\\_Study\\_ES\\_121216.pdf](http://www.inta.org/Communications/Documents/Latin_America_Impact_Study_ES_121216.pdf)
- Intellectual Property Office. (2017). *Fast facts 2017 IP and the economy*. Recuperado el 20 de 10 de 2018, de [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/581280/Fast-Facts-2017-booklet.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/581280/Fast-Facts-2017-booklet.pdf)
- International Labour Organization. (2018). *World Employment Social Outlook*. Ginebra: International Labour Organization. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_615672.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_615672.pdf)
- James, V. (2007). *The Economic Contribution of Copyright-Based Industries in Jamaica*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 21 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_ja.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_ja.pdf)
- James, V. (2012). *The Economic Contribution of Copyright-Based Industries in Trinidad and Tobago*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 09 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_tt.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_tt.pdf)
- Márquez-Mees, V., Ruiz Funes, M., & Yaber, B. (2006). *The Economic Contribution of Copyright Based Industries in Mexico*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 25 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_mx.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_mx.pdf)

- Maier, P. (2018). *Intellectual Property Rights Intensive Industries and Economic Performance in the European Union*.

Presentation to TRIPS Council, European Patent Office, European Observatory on Infringements of Intellectual Property Rights. Recuperado el 06 de 10 de 2018, de [https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/glow\\_eu\\_presentation\\_euipo\\_eu\\_observatory\\_paul\\_maier\\_trips\\_council\\_2702.pdf](https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/glow_eu_presentation_euipo_eu_observatory_paul_maier_trips_council_2702.pdf)

- Martínez, J. C. (2009). *THE ECONOMIC CONTRIBUTION OF COPYRIGHT-BASED INDUSTRIES IN PANAMA*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 25 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_pa.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_pa.pdf)

- Massot, J. M., Prieto, K., & Weiry, M. (2013). *The Economic Contribution of Copyright-Based Industries en Argentina*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 16 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_ar.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_ar.pdf)

- Morales Saravia, R., Távare, J., Solórzano, R., & Villanueva, E. (2009). *The Economic Contribution of Copyright-Based Industries in Peru*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 20 de 10 de 2018, de [http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ\\_contribution\\_cr\\_pe.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/copyright/en/performance/pdf/econ_contribution_cr_pe.pdf)

- Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología. (2011). *Strengthening the creative industries for development in Mozambique*. Obtenido de [https://unctad.org/en/Docs/ditctab20092\\_en.pdf](https://unctad.org/en/Docs/ditctab20092_en.pdf)

- Oh, E. (2014). *NIGERIA'S FILM INDUSTRY: NOLLYWOOD LOOKS TO EXPANGLOBALLY*. Washington, DC: United States International Trade Commission. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología. (2020). *Elaborating a Creative Economy Act to streamline Jamaica's cultural policies and the administration of CCIs*. UNESCO. Obtenido de <https://en.unesco.org/creativity/activities/elaborating-creative-economy-act-streamline>

- Pastor Bustamante, J. (11 de 07 de 2011). Economía creativa: una apuesta creíble. *El País*. Obtenido de [https://elpais.com/diario/2011/07/10/negocio/1310303671\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2011/07/10/negocio/1310303671_850215.html)

- Proimágenes Colombia. (08 de 09 de 2015). *Comisión Fílmica Colombiana: Boletín: Lanzamiento de Narcos, nueva serie de Netflix*. Recuperado el 29 de 09 de 2018, de Proimágenes Colombia sitio web: <http://locationcolombia.com/lanzamiento-de-narcos-nueva-serie-de-netflix/?lang=es>

- Proimágenes Colombia. (21 de 08 de 2015). Ver *Cine Colombiano: Noticias: Newsletter Pantalla Colombia: SE ESTRENÓ LA PRIMERA PELÍCULA BENEFICIARIA DE LA LEY 1556, LOS 33*. Recuperado el 16 de 09 de 2018, de Proimágenes Colombia sitio web: [http://www.proimagenescolombia.com/secciones/pantalla\\_colombia/breves\\_plantilla.php?id\\_noticia=6985](http://www.proimagenescolombia.com/secciones/pantalla_colombia/breves_plantilla.php?id_noticia=6985)

- Santamaría, E., & Flores, H. (03 de 03 de 2018). El país africano que llegó a producir más películas que Hollywood. *El País*.

- Santamaria, E., & Tuiran, A. (2019). *A general framework for Cultural and Creative Industries in Mexico*. Ginebra: UNCTAD. Obtenido de <https://unctad.org/meetings/en/Contribution/cep2019-30-10-contrib-Esteban%20Santamaria.pdf>
- Soendermann, M. (2019). *Creative Europe: Measuring the Culture & Creative Industries in the EU*. UNCTAD. Obtenido de [https://unctad.org/meetings/en/Contribution/cep2019-25-10-contribution\\_en\\_Germany.pdf](https://unctad.org/meetings/en/Contribution/cep2019-25-10-contribution_en_Germany.pdf)
- Stern, M. J., & Seifert, S. C. (2008). From Creative Economy to Creative Society. *Culture and Community Revitalization: A collaboration*. Obtenido de [https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=siap\\_revitalization](https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=siap_revitalization)
- US Department of State. (s.f.). *Home: Under Secretary for Economic Growth, Energy, and the Environment: Bureau of Economic and Business Affairs: Business, Entrepreneurship, and Intellectual Property: Intellectual Property Enforcement*. Recuperado el 21 de 10 de 2018, de US Department of State página web: <https://www.state.gov/e/eb/cba/ipe/270747.htm>
- USPTO. (2016). *Intellectual Property and the U.S. Economy: 2016 Update*. United States Patent and Trademark Office, Washington, D.C. Recuperado el 22 de 10 de 2018, de <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/IPandtheUSEconomySept2016.pdf>
- Winick, E. (25 de 01 de 2018). Every study we could find on what automation will do to jobs, in one chart. *MIT Technology Review*. Obtenido de <https://www.technologyreview.com/2018/01/25/146020/every-study-we-could-find-on-what-automation-will-do-to-jobs-in-one-chart/>
- World Economic Forum. (2016). *The future of jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)

# ANEXO 1. METODOLOGÍA DE FREY & OSBORNE PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD DE AUTOMATIZACIÓN DE UN EMPLEO

Para la realización de la presente investigación se ocuparon los resultados de la metodología del documento "The Future of Employment" de los autores Frey & Osborne (2013), no se replicó toda la metodología que se detalla a partir del siguiente párrafo. Estos resultados son una base de datos que comprenden cada uno de los oficios existentes en la Labor Department's Standard Occupational Classification, del Gobierno de los Estados Unidos y su riesgo de automatización. Para esta investigación se tomó la lista de oficios, y se buscaron sus homólogos para México.

La forma en la que Frey & Osborne llegaron a sus resultados fue mediante la generación de clasificaciones de riesgo en la automatización de oficios. Las clasificaciones de riesgo de automatización representan la viabilidad técnica de que un oficio laboral pueda ser informatizado o automatizado con tecnología disponible en la actualidad. Para calcular el riesgo de automatización, ellos evaluaron la capacidad de las computadoras para realizar las tareas subyacentes asociadas con la ocupación dada, considerando las siguientes clasificaciones:

- Las ocupaciones de "alto riesgo" son el cuartil superior de riesgo, con al menos un 85 por ciento de riesgo de automatización para una ocupación determinada.
- Las ocupaciones de "riesgo medio" se encuentran en el segundo cuartil de riesgo, entre el 50 y el 85 por ciento de riesgo de automatización para una ocupación determinada
- Las ocupaciones de "bajo riesgo" se encuentran en los dos cuartiles inferiores, con menos del 50 por ciento de riesgo.

En primer lugar, las clasificaciones no son una probabilidad de que un trabajo determinado se automatice realmente. El hecho de que una computadora pueda realizar técnicamente un trabajo o una tarea no significa que lo hará. Una gama de factores legales, logísticos, comerciales, financieros, políticos y sociales podría reducir la tasa real a la que las empresas y los empleadores adoptan la tecnología y automatizan las funciones. Además, las predicciones sobre tecnología tienen un grado de incertidumbre relativamente alto.

En segundo lugar, los trabajos que tienen algunas tareas que técnicamente pueden automatizarse no necesariamente serán desplazados. En cambio, la naturaleza de muchos trabajos cambiará, en algunos casos, dramáticamente, pero no se eliminará.

(La consultora McKinsey estima que solo el 5 por ciento de los trabajos se eliminarán por completo, pero que la mitad de las tareas laborales podrían automatizarse). La implicación de este cambio es la necesidad de que los trabajadores en ocupaciones de riesgo mejoren continuamente sus habilidades para mantenerse al día con los requisitos cambiantes de su ocupación.

Finalmente, mientras que la tecnología y la automatización desplazarán algunos trabajos y cambiarán otros, también se crearán nuevos trabajos y otros se expandirán.

Nuestro análisis no captura el impacto de la creación de empleo proyectada.

A partir de lo anterior, el modelo ocupado en la determinación de la automatización de tareas busca tener la facultad de no solamente predecir la sustitución de mano de obra de tareas rutinarias, sino que su alcance abarca a cualquier tarea que no esté que no esté sujeta a ningún cuello de botella de ingeniería para la digitalización.

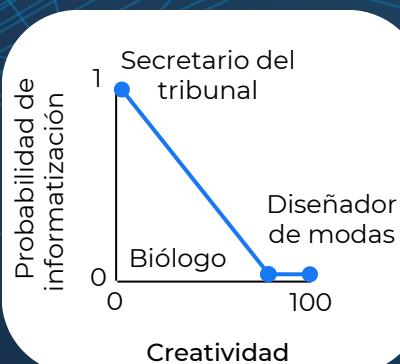
Basado en las anteriores consideraciones y en la bibliografía existente de Machine Learning (ML) y Machine Reasoning Engine (MRE), se determinó en la Universidad de Oxford, varias ingenierías y actividades laborales con significativos cuellos de botella. De acuerdo con los hallazgos, los determinantes que definen la susceptibilidad de la automatización pueden ser representados mediante la siguiente ecuación:

$$L_{NS} = \sum_{i=1}^n (L_{PM,i} + L_{C,i} + L_{SI,i})$$

En donde LPM, LC y LSI representan la percepción y manipulación, la inteligencia creativa y la inteligencia social dentro de las tareas.

La probabilidad de que una actividad laboral sea automatizada se puede describir como una función de estas características de la tarea en donde, el bajo grado de inteligencia social que requiere un lavavajillas hace que esta ocupación más susceptible a la automatización que un especialista en relaciones públicas, por ejemplo, los autores presentan la siguiente figura:

**Figura 1 de Frey & Osborne: Un bosquejo de cómo la probabilidad de informatización puede variar como una función de variables de cuellos de botella**



Para implementar la ecuación descrita anteriormente, los autores hicieron uso de la Labor Department's Standard Occupational Classification del Gobierno de los Estados Unidos, que recaba información de 903 ocupaciones detalladas, en donde se ocuparon descripciones abiertas de las tareas específicas ejecutadas para cada ocupación. Esto les permitió: (a) clasificar objetivamente las ocupaciones según la combinación de conocimientos, destrezas y habilidades que requieren; y (b) categorizar subjetivamente en función de la variedad de tareas que implican.

**Tabla 1 de Frey & Osborne: Variables O\*NET que sirven como indicadores de cuellos de botella de informatización**

Cuello de botella de informatización	Variable O*NET	Descripción O*NET
Percepción y Manipulación	Destreza de los dedos	La habilidad de realizar movimientos coordinados y precisos de los dedos de una, o las dos manos para sujetar, manipular o armar objetos
	Destreza manual	La habilidad de mover rápidamente las manos, la mano junto con el brazo, o las dos manos para sujetar, manipular o armar objetos
	Espacio de trabajo estrecho, posiciones incomodas	¿Cada cuanto se requiere trabajar en espacios de trabajo estrechos que implican ponerse en posiciones incómodas en el trabajo?
Inteligencia Creativa	Originalidad	La habilidad para proponer ideas inteligentes o inusuales acerca de temas situaciones dadas o desarrollar formas creativas de solucionar un problema
	Artes finas	Conocimientos de teoría o técnicas requeridas para componer, producir o interpretar trabajos musicales, de danza de artes visuales, de drama y escultura.
Inteligencia Social	Percepción social	Estar consciente de las reacciones ajenas y entender por qué actúan como tal
	Negociación	Reunir a otros y tratar de reconciliar diferencias
	Persuasión	Persuadir a otros para cambiar sus opiniones o comportamiento
	Asistir y preocuparse por otros	Ofrecer asistencia personal, asistencia médica, apoyo emocional, u otro tipo de cuidado personal a otros como compañeros de trabajo, clientes o pacientes

Tomando en cuenta las variables de peso que funcionaron como indicadores para determinar cuellos de botella hacia la automatización, en conjunto con la labor del equipo de ML de, subjetivamente, asignar a mano el grado de automatización de 70 ocupaciones, en donde 1 es si son automatizables y 0 si no, se construyó el algoritmo siguiente, que es un clasificador de procesos gaussiano para proporcionar la etiqueta de probabilidad dado las variables existentes:

$$P(z_* = 1 \mid f_*) = \frac{1}{1 + \exp(-f_*)}.$$

La iteración para la validación de este algoritmo frente a otros propuestos resultó en puntuación de área bajo la curva (AUC) de 0.9, lo que representa una clasificación precisa, es decir, que el algoritmo logró reproducir con éxito las etiquetas subjetivas con los indicadores para determinar cuellos de botella hacia la automatización. De este algoritmo se obtuvo un valor entre 0 y 1 que determina ocupaciones de alto, medio y bajo riesgo, según su probabilidad de automatización.

## ANEXO 2. EMPLEOS MEXICANOS XONSIDERADOS DENTRO DE LAS INDUSTRIAS CULTURALES Y CREATIVAS Y SU PORCENTAJE DE AUTOMATIZACIÓN

Como se explicó previamente, de los más de 900 empleos en Estados Unidos que consideraron Frey & Osborne, se homologaron a 468 oficios que fueron identificados a un nivel estatal dentro de los cuestionarios de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, y luego se identificaron los siguientes treinta empleos como los directamente relacionados con las industrias culturales y creativas. Es a partir de estos treinta que se hace la comparación en este estudio.

Clave del instituto Nacional de Estadística y Geografía	Descripción	Porcentaje de automatización
1421	Directores y productores artísticos de cine, teatro y afines	2
1422	Directores y gerentes de museos, cines y otros establecimientos deportivos y culturales	2
1721	Coordinadores y jefes de área en actividades artísticas, de cine, teatro y afines	25
1722	Coordinadores y jefes de área en museos, cines, deportivos y servicios culturales	25
2151	Escritores y críticos literarios	4
2152	Periodistas y redactores	11
2153	Traductores e intérpretes	38
2161	Pintores	4
2162	Dibujantes y diseñadores artísticos, ilustradores y grabadores	4
2163	Escultores	4
2164	Escenógrafos	4
2171	compositores y arreglistas	1.5
2172	Músicos	7
2173	Cantantes	7
2174	Bailarines y coreógrafos	13
2175	Actores	37
2542	Diseñadores industriales	4
2543	Diseñadores gráficos	8
2561	Deportistas	28
2635	Técnicos en mantenimiento y reparación de instrumentos de precisión y musicales	91
2636	Mecánicos en mantenimiento y reparación de instrumentos de precisión y musicales	91
2655	Fotógrafos	2
2712	Instructores en estudios y capacitación artística	1
3222	Guías de turismo en museos, casinos parques, cines y otros centros recreativos	6
7353	Zapateros artesanales	4
7401	Supervisores de artesanos y trabajadores en la elaboración de productos de hule, caucho, plásticos y de sustancias químicas.	4
7411	Trabajadores en la elaboración y reparación de productos de hule, caucho, plásticos y vulcanización de neumáticos	83
7601	Supervisores de artesanos y trabajadores en la elaboración de productos de cerámica, vidrio azulejo y similares	4
7611	Alfareros y trabajadores ceramistas	4
7999	Otros trabajadores artesanales, no clasificados anteriormente	4

Nota: Se consideran "Deportistas" porque no hay una clasificación específica para actividades como las circenses.

# REDES SOCIALES



@caiinno



www.caiinno.org



CAIINNO



CAIINNO



@caiinno