

UVVM

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

FORO

4^a

REVOLUCIÓN **INDUSTRIAL**

Foro 4^a Revolución Industrial

Mayo 3, 2018

Universidad del Valle de México, Campus Coyoacán

La llamada 4^a Revolución Industrial, marcada por la convergencia de varias tecnologías que fusionan los mundos físico y digital, cambiará radicalmente el entorno en que vivimos y tendrá un impacto muy importante en el empleo y en la educación del futuro.

Para propiciar una discusión de alto nivel sobre los retos y las oportunidades que esta ola de cambio representa para nuestro país, Laureate International Universities y la Universidad del Valle de México han convocado a expertos en diferentes disciplinas a participar en este foro en donde se abordan de manera específica cómo se van a transformar las industrias y los empleos en los próximos años; y cuál es el rol de la educación en esta transformación y adaptación a nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y la robótica avanzada, entre otras.



4^a Revolución Industrial

Una mirada desde México

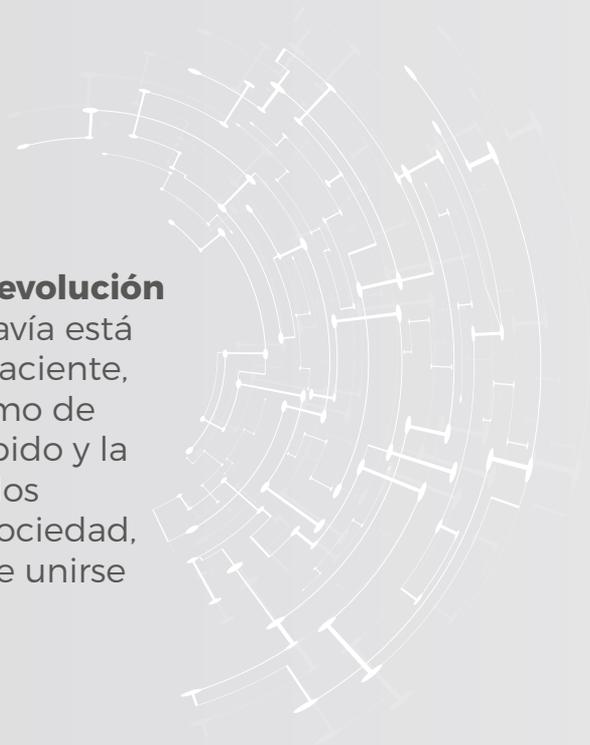
- Estudio cualitativo y cuantitativo del Centro de Opinión Pública UVM

“La 4^a Revolución Industrial todavía está en su estado naciente, pero con el ritmo de cambio tan rápido y la disrupción en los negocios y la sociedad, el momento de unirse es ahora.



Gary Coleman

*Global Industry and
Senior Client Advisor
Deloitte Consulting*





INTRODUCCIÓN

La cuarta revolución industrial (4RI) sigue a tres procesos históricos que, en su conjunto, han resultado transformadores para la humanidad. Mientras que la primera revolución industrial marcó el comienzo de la automatización temprana a través de la maquinaria (1784); la segunda revolución (1870's) se caracterizó por un mayor nivel de automatización a través del desarrollo de la producción en masa y un progreso en el uso de fuentes de energía como la electricidad y el petróleo; la tercera revolución industrial, cuyo inicio se puede identificar a partir de 1969, se caracteriza por el nacimiento de la era digital y la mayor conectividad que esta implicó. Con ella llegó la electrónica, la tecnología de la información y las telecomunicaciones; la cuarta revolución industrial es impulsada tanto por la automatización como por la conectividad extrema en la que la inteligencia artificial jugará un papel fundamental¹.

El elemento distintivo que separa a la tercera revolución de la cuarta, es que, en la digital la tecnología es una herramienta pasiva que ayuda a la producción; y en la cuarta, la tecnología es una extensión de las capacidades humanas para interactuar y crear. En esta revolución, no es la tecnología en sí la que determina el curso de los eventos, sino la relación que los usuarios establecen con ella².

De acuerdo con Klaus Schwab, “estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos”³. Las repercusiones impactarán todos los aspectos de la vida humana, desde el sector productivo, el mercado del empleo, la educación, la equidad en el ingreso, la seguridad geopolítica y los marcos éticos.

Dado que la cuarta revolución industrial implicará cambios significativos en cuestión laboral, ingreso y educación porque se requerirá formar personas con nuevas aptitudes y habilidades, a Laureate International Universities y la Universidad del Valle de México, les pareció fundamental conocer la opinión de los expertos sobre los cambios que se avecinan con este proceso, así como la percepción de la población sobre la tecnología. Por este motivo, se llevó a cabo un estudio con una fase cuantitativa y otra cualitativa que permitiera indagar sobre los aspectos más relevantes de la cuarta revolución.⁴

El presente documento es el reporte de los resultados del estudio de la 4RI realizado por el Centro de Opinión Pública de la Universidad del Valle de México.

1 Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution, UBS (2016)

2 De la ciencia ficción a la realidad. Nexos, Jorge J. Vega Iracelay, (Abril 2017)

3 La cuarta revolución industrial, Klaus Schwab (2015)

4 La fase cuantitativa se compone de 707 encuestas realizadas vía telefónica a nivel nacional a población general mayor de edad. La fase cualitativa consta de 13 entrevistas a profundidad con expertos en el tema de la 4IR del sector productivo, manufacturero e industrial, gobierno y educativo.

Verónica Orendain de los Santos

Directora General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología
Secretaría de Economía

Tobias Lange

Consejero de Asuntos Industriales
Embajada de Alemania

Raúl Rendón Montemayor

Director General de Innovación, Servicios, y Comercio Exterior
Secretaría de Economía

Manuel Nieblas

Socio Líder de la Industria de Manufactura
Deloitte México

Adolfo Guzmán-Arenas

Centro de Investigación en Computación
Instituto Politécnico Nacional

Luis Alfonso Villa Vargas

Centro de Investigación en Computación
Instituto Politécnico Nacional

Mario de la Cruz Sarabia

Presidente Nacional
CANIETI

Rodrigo Castañeda

Vicepresidente Nacional de Innovación, Desarrollo de Ciencia y Tecnología
Canacindra

Iván Pelayo

Vicepresidente Ejecutivo para México y Latinoamérica de la División Digital Factory
Siemens

Fernando Turner Dávila

Secretario de Economía y Trabajo
Secretaría de Economía y Trabajo del Gobierno de Nuevo León

Luis Pablo Alcalá

Gerente de Producto para los Equipos de Mantenimiento
Hewlett Packard Enterprise

Juan Humberto Sossa

Centro de Investigación en Computación
Instituto Politécnico Nacional

Carlos Conde Álvarez

Director de Post-Manufacturing Solutions para Norteamérica
Bosch México

SITUACIÓN DE MÉXICO

Los expertos advierten que la 4RI es un proceso que ya se está llevando a cabo, por lo tanto sería un error asumir que es algo que sucederá en un futuro indeterminado. Mientras que otros países ya se encuentran innovando y creando la infraestructura necesaria para adaptarse a la 4RI, es fundamental que México no se quede rezagado. Adoptar las tecnologías que trae consigo esta revolución a mediano plazo, ya no será un beneficio o un plus para México, será una necesidad para que las empresas logren mantenerse competitivas.

El sector manufacturero en el país es un ejemplo de la presencia de este proceso y se espera que siga en constante evolución durante los próximos 5 o 10 años. Es ampliamente conocido que México es un nodo de manufactura a nivel mundial, exportando más de mil millones de dólares por día. Cincuenta por ciento de estas exportaciones son de productos de manufactura, y de estos, una gran parte son de tecnología altamente sofisticada. De hecho, más de 80% de las exportaciones de alta tecnología en América Latina se producen en México⁵.

Sin embargo, se considera que es en el sector emprendedor en donde México tiene una de las mayores oportunidades para contribuir en la creación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Un ejemplo de ello es Guadalajara, ciudad a la que ya se le denomina el Silicon Valley mexicano, pues alberga cerca de 600 pequeñas y medianas empresas —la mayoría *startups*— que exportan 70% de los materiales y contenidos que producen; también aloja las oficinas de 15 grandes corporativos, principalmente de origen estadounidense, que trabajan ahí desde hace más de 10 años.

5 Crafting the future: A roadmap for Industry 4.0 in Mexico, Proméxico (2016)

“Las revoluciones anteriores nos han dejado como enseñanza que es necesario adoptar cuanto antes **los cambios tecnológicos**. Aquellos países que son los primeros en subirse, son los que han conseguido un mayor proceso y un mayor beneficio y bienestar social para sus propios países.

“
Carlos Conde
Bosch México

CARACTERÍSTICAS DE MÉXICO

Los expertos entrevistados señalan que México cuenta con elementos a su favor que le permiten enfrentarse a los retos que trae consigo la 4RI:



6 <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>

7 <https://ustr.gov/trade-agreements/free-trade-agreements>

8 <http://fta.mofcom.gov.cn/english/>

9 Crafting the future: A roadmap for Industry 4.0 in Mexico, Proméxico (2016)

PERCEPCIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA

La percepción que tiene la población sobre la influencia de la tecnología en los ámbitos políticos, económicos y sociales es dispar. Los mexicanos entrevistados consideran que el ámbito en el cual la tecnología tiene más influencia, en una escala de 1 al 10, es en el rubro de la salud (7.5), seguido del trabajo (7.4) y su vida diaria (7.4). En contraparte se percibe una menor influencia de la tecnología en la política, en la seguridad y en el medio ambiente (6.7 en todos los casos). Se puede observar que a las personas se les dificulta relacionar la influencia de la tecnología con aspectos que no necesariamente identifican como parte de su cotidianidad.



PERCEPCIÓN DEL ACCESO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO / LABORAL EN MÉXICO

En una escala del 1 al 10, donde 1 es muy malo y 10 es excelente, la calificación que se le otorga al país en acceso y desarrollo tecnológico es baja, en ningún caso es superior a 7. Los aspectos mejor evaluados son la cobertura de internet y desarrollo tecnológico (6.8). La posición más baja dentro del aspecto tecnológico es acceso a la educación tecnológica con 6.4. A pesar de que los números son bajos, el aspecto tecnológico está mejor evaluado que otros temas como la existencia de un mercado laboral competitivo y el acceso a la capacitación laboral que solo obtuvieron 6.3.



En relación a la percepción del desarrollo de la tecnología cabe señalar que según el Informe Global de Tecnología de la Información 2016, México se encuentra lejos de destacar en inversión en tecnologías de la información y de la comunicación. Mientras que fueron 7 los países que destacaron (Finlandia, Suiza, Suecia, Israel, Singapur, los Países Bajos y los Estados Unidos) en liderar el mundo cuando se trata de generar impacto económico de las inversiones en tecnologías de información y comunicación (TIC), México descendió 7 puestos.

En la edición 2016 del NRI (Networked Readiness Index), México se ubicó en el sitio 76 a nivel mundial, impulsado particularmente por las suscripciones de banda ancha móvil, cada vez más populares y de uso individual.¹⁰

¹⁰ <http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/GITR2016.html>

BENEFICIOS AL ADOPTAR INDUSTRIA 4.0

En el contexto de los cambios tecnológicos que se están presentando, en los sectores productivos se ha empezado a desarrollar el concepto de industria 4.0 para referirse a la introducción de tecnologías digitales en la industria, así como fabricación. Al respecto existen grandes beneficios que han ido incentivado a las empresas a ir adoptando tecnologías de la industria 4.0. En primer lugar, conforme la tecnología avanza, se han ido erosionando obstáculos en el sector productivo, como las barreras de entrada, la comercialización y el aprendizaje. De igual forma, los expertos entrevistados estiman que la tecnología digital aplicada en la industria manufacturera disminuye 30% los tiempos de producción y genera ahorros de hasta 40% en los costos de la factura energética, derivado de la eficiencia de los procesos. Esto se debe a que en principio las empresas lograrán mejorar sustancialmente su eficiencia operativa en función de los avances en mantenimiento predictivo y gerencia remota, lo que les permite a las propias máquinas comunicarse con otras en tiempo real para analizar los datos de operación y predecir posibles fallas, ante lo cual se pueden prever mantenimientos y el surtimiento de refacciones que eliminen los costosos tiempos de espera.

Asimismo, la adopción de la industria 4.0 presenta un panorama de nuevos ecosistemas de producción, en donde las barreras industriales tradicionales son borradas por nuevas plataformas que permitan la interconectividad. Los entrevistados señalaron como un beneficio importante la capacidad de un fabricante de crear y capturar valor, solamente creando “mejores” productos. Para que esto se logre, las industrias deben tener claro que procesos como la digitalización y “la nube” no solo trae beneficios a los departamentos de IT e información, también a los departamentos de negocios. Los departamentos de IT pasan de ser proveedores o controladores de la información a ser el habilitador de esta para la toma de decisiones.

“ Los bajos costos de mano de obra no son ya una ventaja tan importante en la industria para obtener inversiones desde el extranjero. Ahora **es más relevante tener plantas digitales, interconexión, una infraestructura informática** y tener personas calificadas en el área

”

Tobias Lange
Embajada Alemana

BENEFICIOS AL ADOPTAR INDUSTRIA 4.0

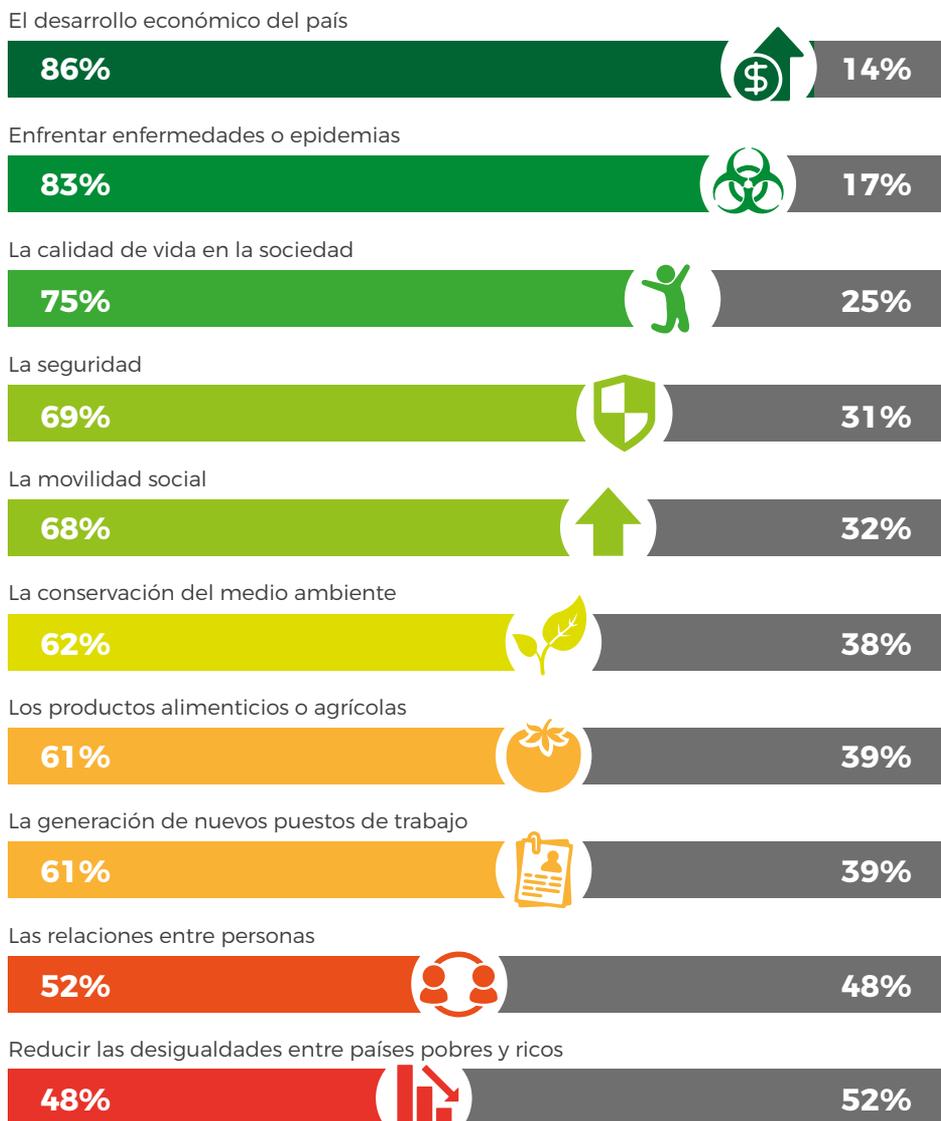


BENEFICIOS Y PERJUICIOS DE LA TECNOLOGÍA

Los respondientes se muestran escépticos respecto al efecto positivo que pudiese tener la ciencia y la tecnología en reducir las desigualdades entre países pobres y ricos o en mejorar las relaciones entre personas. Sin embargo, sí consideran que puede aportar ventajas en: el desarrollo económico del país (86%), en enfrentar enfermedades o epidemias (83%) o en la calidad de vida en sociedad (75%). En general se considera que la tecnología puede aportar más ventajas que desventajas. No obstante en aspectos como la generación de nuevos puestos de trabajo o la reducción de desigualdades entre países, la percepción de que la ciencia y la tecnología es ventajosa disminuye.

¿La ciencia y tecnología aporta más ventajas o más desventajas para...?

ventajas | desventajas



RETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0

Algunas de las dificultades que se han identificado para la implementación de la Industria 4.0 en México son:

Restricciones técnicas de la tecnología. Si bien la mayoría de las tecnologías tienen soluciones comerciales viables, las restricciones técnicas limitan su utilidad. El costo de entrada, especialmente para los productores más pequeños, es inasequible.

Disponibilidad y dominio de la tecnología. La mayoría de las tecnologías están restringidas a los productores a gran escala.

Desarrollo de habilidades. Otro aspecto necesario es que los jugadores de las cadenas de valor desarrollen nuevas habilidades y capacidades en las funciones organizacionales para apoyar la adopción de las nuevas tecnologías.

Infraestructura. Si bien la infraestructura con la que cuentan las naciones no será suficiente para que, por sí sola, conlleve al liderazgo global, la falta de ella hará que las naciones se atrasen, creando serios obstáculos para las redes de cadenas de suministro de las empresas.

Inversión y capacitación. Las empresas tienen que invertir en investigación y desarrollo de tecnología, así como en la formación de su personal. En la situación actual, si un industrial no le ve el retorno rápidamente a esta inversión, difícilmente la realizará.

Análisis de datos. El entendimiento del internet de las cosas representaría un probable obstáculo si no se sabe qué información se quiere obtener y cómo utilizarla.

“Es necesario que existan **políticas públicas** que puedan ayudar a que estas tecnologías se adopten, por ejemplo, por medio de financiamiento o incentivos fiscales. Eso también facilita que las empresas se decidan a dar ese paso hacia la cuarta revolución

”
Iván Pelayo
Siemens

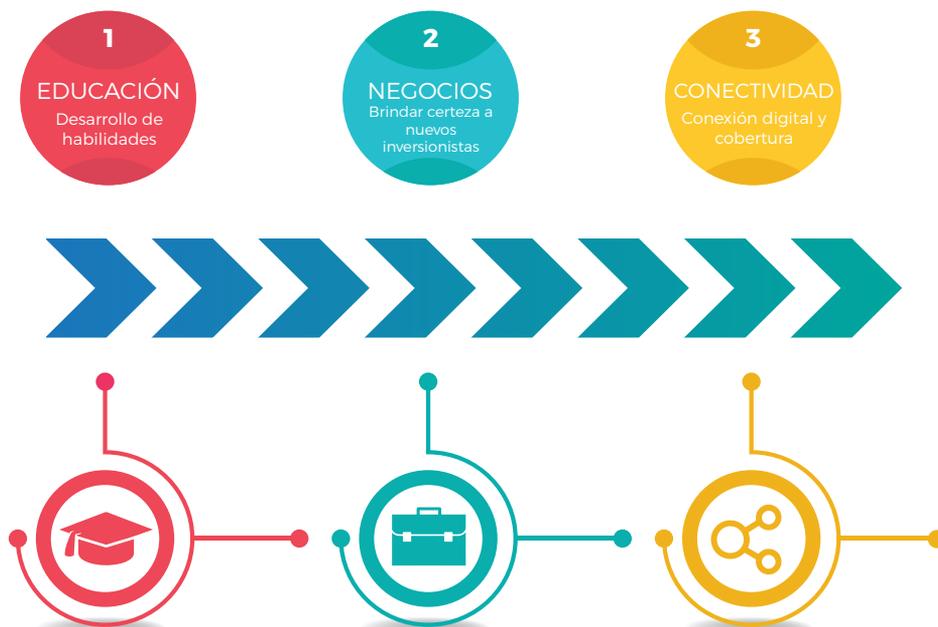
ASPECTOS A TRABAJAR

Para aprovechar al máximo los beneficios de la 4RI, México debe trabajar en tres áreas clave: educación, ambiente de negocios y conectividad.

En **educación**, es necesario desarrollar las habilidades necesarias para que los futuros trabajadores puedan prosperar en el nuevo mercado laboral.

En el **ambiente de negocios**, es necesario brindar la certeza en materia jurídica, fiscal, de seguridad e infraestructura a los nuevos inversionistas que podrían llegar al país para desarrollar nuevas tecnologías o bien potencializar las industrias ya establecidas.

En lo que respecta a la **conectividad**, se debe trabajar tanto en mejorar la conexión digital de la población, como en cobertura física, es decir, lograr que incluso las localidades rurales más alejadas puedan tener acceso. Un gran desafío en un país en donde, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), únicamente 47% de los hogares del país tiene conexión a Internet.¹¹



¹¹ Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares, ENDUTIH 2016; INEGI

EMPLEO EN LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

En un estudio de Manpower realizado a empleadores, 83% considera que en el corto plazo, la automatización y la digitalización traerán consigo más empleos de los que se perderán. Si las empresas y la población se preparan adecuadamente, la digitalización y el crecimiento en empleos especializados, representarán una gran oportunidad para el mercado laboral. Mientras la tecnología reemplazará las tareas cognitivas y manuales que resultan rutinarias, los trabajadores del futuro podrán centrarse en tareas no rutinarias y sofisticadas para los trabajadores. En este escenario, la creatividad, la inteligencia emocional, pensamiento crítico y la flexibilidad cognitiva son habilidades que aprovecharán el potencial humano y les permitirá a las personas superar a los robots en lugar de ser reemplazados por ellos.¹²

Por otra parte, según estimaciones citadas por el Foro Económico Mundial, hasta 65% de los niños que el día de hoy están entrando a la educación básica, terminarán trabajando en tipos de trabajos que todavía no existen. En lo que respecta a los trabajos existentes, los que se encuentran en mayor riesgo de ser sustituidos por la automatización son aquellos trabajos de oficina y con roles administrativos, así como de manufactura y producción. Por otra parte, se espera que los trabajos que tendrán mayor crecimiento son los relacionados con la computación, matemáticas, arquitectura y el área de ingenierías.¹³

En cuanto a la población, esta se encuentra con opiniones divididas respecto al papel que la automatización puede tener en el futuro. Mientras que 73% de los encuestados por el Centro de Opinión Pública dice estar entusiasmado por la existencia de máquinas que puedan hacer cada vez más actividades, el porcentaje de entusiasmo desciende a 60% al considerar que las máquinas hagan parte de sus tareas o trabajos. Igual porcentaje señaló que le asusta que una máquina tome decisiones sin intervención de una persona y 42% indicó que se sentiría seguro de que robots puedan hacer cirugías. Pareciera que mientras la población considera que los robots o máquinas pueden llegar a realizar actividades muy generales en las cuales la población no está directamente involucrada, no se percibe ningún riesgo; pero en cuanto se plantean escenarios específicos, de actividades que actualmente realizan seres humanos en puestos de trabajo tangibles, la población se muestra mucho menos dispuesta a aceptar la presencia de robots o máquinas.

Existe la percepción entre los encuestados de que las nuevas tecnologías podrían llegar a reemplazar a algunas personas en sus trabajos (51%), mientras que un porcentaje menor, pero significativo (14%), considera que las nuevas tecnologías podrían reemplazar a las personas en casi todos los trabajos.

En cuanto a la pregunta ¿qué tan probable es que los trabajos que no requieran mucha preparación o estudios sean reemplazados en el futuro por las nuevas tecnologías?, los encuestados le asignaron una calificación de 3.7, en una escala del 1 al 5, donde 5 es muy probable.

Creo que las nuevas tecnologías...



¹² The skills revolution, ManpowerGroup (2016)

¹³ The Future of Jobs, World Economic Forum (2016)

EL PAPEL DEL GOBIERNO, ACADEMIA Y EMPRESAS EN LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Una de las principales necesidades que se vislumbran para que la transición hacia la 4RI sea exitosa es que los principales actores involucrados trabajen en conjunto. Actualmente, si bien existe colaboración entre gobierno, academia, industria y sociedad, aún se percibe que trabajan de forma aislada. Se requiere diseñar un plan de largo alcance que tome en cuenta diversos factores, actores y niveles de participación y requerimiento en: infraestructura, universidades, instituciones gubernamentales, pequeñas y grandes empresas.



Gobierno

Contar con un marco legal y regulatorio, resulta fundamental. Hace falta diseñar normas y regulaciones para las nuevas tecnologías y escenarios donde tendrá lugar esas tecnologías que están en desarrollo, como sensores, *software*, etc. Esto permitirá ofrecer a los creadores y usuarios de estas innovaciones certidumbre de que se cumple con estándares de calidad y seguridad, lo que se traducirá en confianza.

En cuestión de temas presupuestales, se requiere trabajar en incentivos fiscales, acceso a créditos y en la facilidad para dar de alta, crear o instalar una nueva empresa. Asimismo, se deben de crear políticas orientadas a impulsar la innovación y el saber tecnológico. En este sentido, resultaría conveniente incrementar el porcentaje del PIB destinado a ciencia y tecnología.



Academia

A la par de mantener actualizados los planes de estudio, las universidades se enfrentarán a la perspectiva de nuevas carreras en las cuales se deberán desarrollar conocimientos en manufactura digital, realidad virtual, *big data* e incluso ciberseguridad.

Otro aspecto a considerar es la actualización de la plantilla docente. Es imprescindible que los profesores estén actualizados de manera que la brecha digital no sea un freno en la preparación de los alumnos.

La colaboración entre academia con las empresas es fundamental para establecer programas de educación dual. Adicionalmente, la sinergia entre laboratorios nacionales, centros de investigación, así como las agencias de innovación y emprendedores, favorecerá la transición hacia la 4RI y su potencialización.

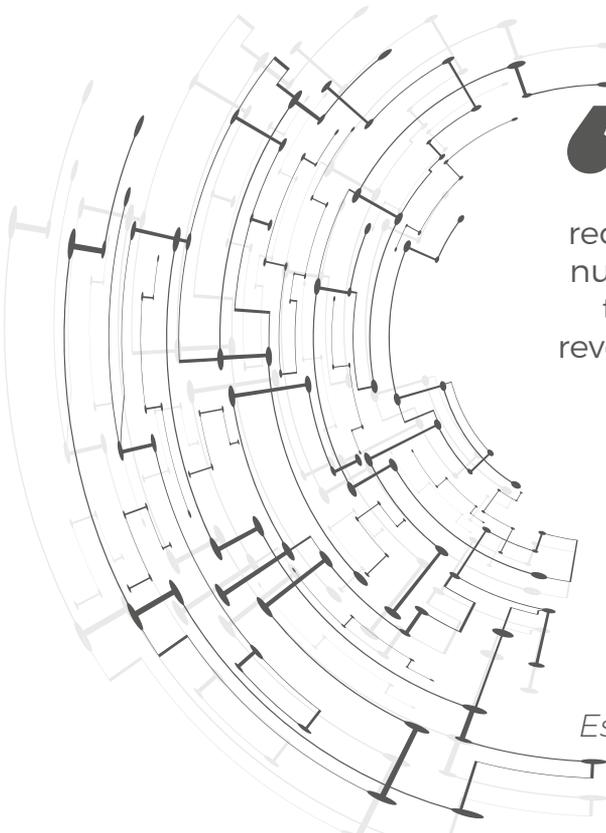


Empresas

Los expertos señalaron que las empresas han de llevar a cabo acciones como:

- Determinar la urgencia de cambio en su mercado específico.
- Enfocarse en los tipos de negocios más prometedores. Los emprendedores con *startups* son los que están adoptando la implementación de manera ágil debido a que son más flexibles para adoptar nuevos procesos.
- Identificar y, donde sea posible, ocupar puntos de influencia emergentes.
- Creación de un vínculo digital entre operaciones y tecnología de la información.
- Adaptación local a las tecnologías.
- Análisis de datos: Saber qué datos mantener o descartar y planear qué tipo de información se necesitará en el futuro.

En las tres esferas es clave invertir y otorgar becas, fondos y apoyos tanto a particulares como a centros de investigación.



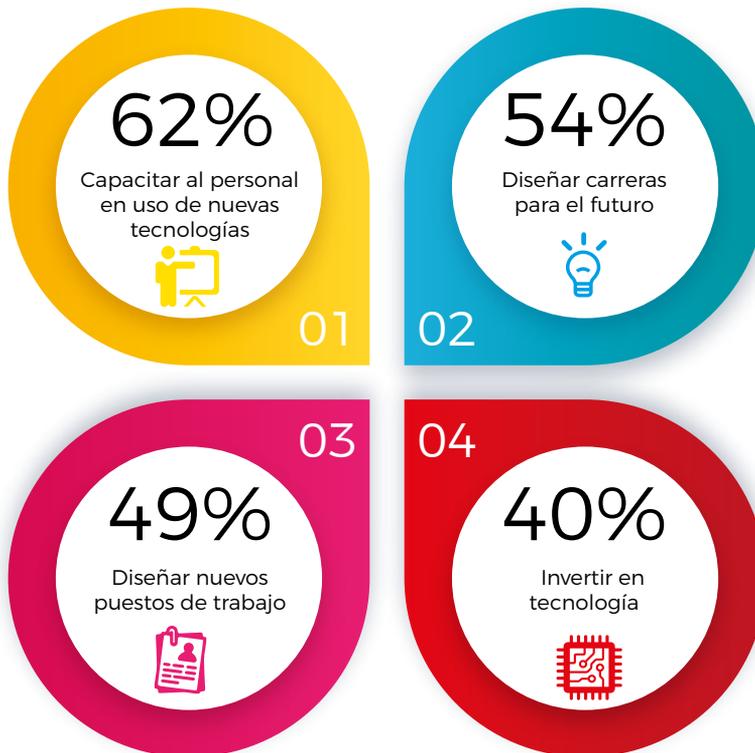
“Las empresas y la academia están receptivas a adoptar las nuevas tecnologías que trae consigo la cuarta revolución industrial y el gobierno ha estado generando política pública para involucrarlos.



Fernando Turner
*Secretario de
 Economía y Trabajo
 Estado de Nuevo León*

PRIORIDADES LABORALES HACIA LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

¿Qué debería hacer México?



Respuestas múltiples.

Al preguntar a los encuestados qué acciones debería llevar a cabo México ante los cambios tecnológicos, el mayor porcentaje respondió que se debería capacitar al personal en el uso de nuevas tecnologías (62%). Esta respuesta tiene que ver con resolver lo inmediato, es decir, pareciera que la población se interesa en proporcionar herramientas tecnológicas a los trabajadores para enfrentarse a los cambios del mercado laboral. La segunda y tercera respuesta más mencionada es el ámbito laboral que se mantiene como una prioridad, ya que el diseño de carreras para el futuro implica la preparación de profesionistas que se necesitarán para ocupar nuevos puestos de trabajo.

PROGRAMA

8:30	Registro
9:00 - 9:10	Palabras de bienvenida. Luis Durán, Presidente y Director General de Laureate México.
9:10 - 9:35	Conferencia magistral - “La Visión del Estado Mexicano ante la 4ª Revolución Industrial y su Impacto en la Economía”. Idefonso Guajardo, Secretario de Economía.
9:35 - 10:15	Conferencia magistral: “Las Industrias del Futuro”. Alec Ross, experto en nuevas tecnologías y autor del bestseller <i>The Industries of The Future</i> .
10:15 - 11:15	<p>Panel de expertos: “México y la 4RI. Retos y Oportunidades para la Economía y el Empleo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verónica Orendain. Directora General de Industrias Pesadas y Alta Tecnología. Secretaría de Economía. • Frédéric García. Presidente del Consejo Ejecutivo de Empresas Globales. • Alicia Puyana. Consejera del Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico. • Raúl Alarcón. Líder de Estrategia en Soluciones Tecnológicas para Honeywell. <p>Moderador: Luis Durán. Presidente de Laureate México.</p>
11:15 - 11:35	Receso
11:35 - 12:00	Conferencia magistral. “La Visión del Estado Mexicano ante la 4ª Revolución Industrial y su Impacto en la Educación”. Otto Granados. Secretario de Educación Pública.
12:00 - 12:45	Conferencia magistral - “Educar para la 4ª Revolución Industrial”. Rob Curtin, Director Global de Educación, Microsoft Corporation.
12:45 - 13:45	<p>Panel de expertos 2: “Impacto de la Revolución Tecnológica en el Sistema Educativo.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rossana Fuentes-Berain. Fundadora y Directora General de México Media Lab. • Carlos Mancera. Presidente de CONAPASE. • Alberto Chaia. Socio Senior en McKinsey & Company. • Sergio Alcocer. Presidente, México Exponencial. <p>Moderador: Bernardo González - Aréchiga. Rector Institucional de la Universidad del Valle de México.</p>

CONFERENCISTAS



Ildelfonso **Guajardo**

Secretario de Economía

Originario de Monterrey, Nuevo León. Sus estudios básicos los realizó en su natal Monterrey, así como la licenciatura en Economía, la que cursó en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Realizó estudios de Posgrado en la Universidad Estatal de Arizona y en la Universidad de Pennsylvania.

Fue economista en Jefe de la Sección para Brasil y economista asociado en el Departamento de Asuntos Fiscales en el Fondo Monetario Internacional de 1988 a 1991, año en que se integró a la Oficina para Asuntos del Tratado de Libre Comercio, con sede en la Embajada de México en Washington, la cual dirigió hasta 1994.

Entre otros puestos, ha ocupado los cargos de Oficial Mayor en la Secretaría de Relaciones Exteriores, Subsecretario de Desarrollo Turístico y también Diputado Federal.



Alec **Ross**

Autor del libro Las Industrias del Futuro

Autor del bestseller del New York Times "Las Industrias del Futuro". El libro explora las tendencias y desarrollos tecnológicos que influirán de forma importante en los próximos diez años, incluidos la robótica, la inteligencia artificial, las ciencias biológicas avanzadas, la ciberseguridad y el "Big Data", entre otros.

Alec Ross se desempeñó durante cuatro años como Asesor Principal de Innovación para la Secretaria de Estado Hillary Clinton, una posición creada para él con la finalidad de maximizar el potencial de la tecnología y la innovación al servicio de los Estados Unidos.

Alec también fue coordinador del Comité de Política de Tecnología, Medios de Comunicación y Telecomunicaciones para la campaña presidencial 2008 de Barack Obama.



Otto **Granados**

Secretario de Educación Pública

Otto Granados Roldán es un funcionario público y académico que ha desempeñado una extensa carrera en la actividad educativa, las funciones de gobierno y los asuntos internacionales.

Entre otros cargos, ha sido secretario particular del secretario de Educación Pública, Jesús Reyes Heróles; Oficial Mayor de la Secretaría de Programación y Presupuesto; Director General de Comunicación Social de la Presidencia de la República; Gobernador de Aguascalientes; Embajador de México en Chile en dos ocasiones y Subsecretario de Planeación, Evaluación y Coordinación de la Secretaría de Educación Pública, desde donde ha contribuido decisivamente a la instrumentación de la Reforma Educativa.

Otto Granados estudió derecho en la Universidad Nacional Autónoma de México y ciencia política en El Colegio de México.



Rob **Curtin**

Director Global de Educación Superior,
Microsoft Corporation

Rob Curtin ha trabajado en el sector de tecnología aplicada a la educación por más de 15 años. Comenzó su carrera en IBM y en 1991 se unió a Microsoft, donde se enfocó en proveer soluciones integradas para clientes de instituciones educativas.

Rob fue el orador principal de un seminario de tecnología educativa que cubrió 110 ciudades en los Estados Unidos. En 1996, Rob Curtin encontró una oportunidad laboral en Exeter Educational Management Systems, donde fungió como vicepresidente de Consultoría de Aplicaciones.

En 2002 regresó a Microsoft para tomar la posición de Director de Soluciones Industriales para Educación Superior. Rob recibió un B.S. de la Universidad de Northeastern.

PANELISTAS



Verónica **Orendain**

Directora General de Industrias Pesadas y Alta Tecnología en la Secretaría de Economía.

Es licenciada en Economía. Ha participado en la promoción y atracción de nuevas inversiones en México, así como en la concreción de proyectos de inversión privados en los sectores automotriz, aeroespacial, eléctrico-electrónico, agro-negocios, alimentos, y de manufactura en general. Anteriormente fue especialista en nuevos negocios en el corporativo de General Electric México. La Lic. Orendain participó en la organización en México del levantamiento de la Encuesta Ejecutiva del Informe de Competitividad Global del World Economic Forum.



Frédéric **García**

Presidente del Consejo Ejecutivo de Empresas Globales.

Desde 2004 es CEO de Airbus Group para México, la compañía aeroespacial europea. A partir de agosto de 2015 es Presidente del Consejo Ejecutivo de Empresas Globales, asociación conformada por más de 50 CEOs de las Empresas Globales más importantes en México cuya finalidad es fomentar la competitividad de México y promover al país como un destino atractivo para inversión extranjera. Frédéric García cuenta con una Maestría en Administración de Proyectos Internacionales de la École Supérieure de Commerce de Paris (ESCP), además de un título de ingeniero de la École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM), con una especialidad en Administración de Sistemas Industriales.



Alicia **Puyana**

Profesora Investigadora en la Facultad Latinoamericana de Ciencia Sociales (FLACSO).

Actualmente es profesora investigadora en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN), Nivel III. Sus áreas de investigación son el crecimiento económico y los factores externos e internos que lo afectan: la desigualdad y su impacto sobre el crecimiento; el comercio exterior y los acuerdos de integración; la especialización en recursos naturales. En las últimas dos décadas se ha centrado en la economía del petróleo. La Dra. Puyana es autora o editora de varios libros y numerosos artículos sobre crecimiento, estructura productiva, economía internacional en revistas nacionales y extranjeras, en español, inglés y alemán.



Raúl **Alarcón**

Líder en Estrategias de Soluciones Tecnológicas para Honeywell.

Raúl Alarcón cuenta con más de 10 años de experiencia desarrollando soluciones conectadas enfocadas a reducir el consumo de energía en la industria, haciendo más eficientes sus procesos de producción y reduciendo sus emisiones de carbono. En Honeywell forma parte del nuevo Centro de Investigación y Desarrollo de "Honeywell Technology Solutions" como Líder de Estrategia para América Latina. Su rol está orientado a impulsar las condiciones internas y externas más favorables para generar un ecosistema de innovación que acelere el crecimiento de la región, a través del desarrollo de soluciones de Hardware/Software que resuelvan las necesidades de los clientes locales.



Rossana **Fuentes-Berain**

Directora y Fundadora, México Media Lab.

Desde el 1 de septiembre de 2014 se desempeña como Directora General y Fundadora del proyecto "México Media Lab S21", dedicado a estudiar el fenómeno de la comunicación para todas las industrias, servicios y procesos sociales, políticos y económicos que definirán el Siglo 21. En la actualidad escribe para el Huffington Post México, da conferencias y trabaja en pro de la planificación de escenarios para América Latina y México. De enero de 2009 al 31 de agosto de 2014, desempeñó el cargo de Vicepresidenta Editorial de Grupo Expansión. Siendo responsable del contenido de las 17 revistas y 11 sitios que componen al Grupo, así como del contenido editorial de las extensiones de marca.



Carlos **Mancera**

Presidente de CONAPASE.

Actualmente es presidente del Consejo Nacional de Participación Social en Educación (CONAPASE). Desde 1988 ocupó diversos cargos en dependencias de la Administración Pública, como Coordinador de Asesores de los Secretarios de Programación y Presupuesto y de Educación Pública y Director Adjunto de Política Científica y Tecnológica en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Fue Subsecretario de Planeación y Coordinación en la Secretaría de Educación Pública, cargo que ocupó desde 1994 hasta 2001. Ha tenido un papel activo en múltiples proyectos de investigación y política educativa.



Alberto **Chaia**

Socio Senior de McKinsey & Company.

Alberto Chaia es socio senior de McKinsey & Company en Mexico. Anteriormente, se desempeñó en la Secretaría de Finanzas de México como el director de programas para establecer bancos rurales de 1995 a 1997. Desde que se unió a McKinsey en el 2002, Chaia ha liderado proyectos de desarrollo económico y de inclusión financiera de proyectos en las Américas, Europa y Asia. Alberto Chaia colabora extensivamente en el sector educativo con proyectos que incluyen ayudar a fundaciones para diseñar una estrategia de intervención que apoye a alumnos destacados, trabajando con algún centro médico académico para crear su visión para el futuro.



Sergio **Alcocer**

Presidente México Exponencial.

El Dr. Sergio Alcocer es fundador y presidente de México Exponencial, un centro de pensamiento y de acción que impulsa la discusión y el análisis incluyente y plural sobre el futuro de México. Es un catalizador para que la sociedad se apropie de las tecnologías exponenciales, y se prepare para incorporarlas en el proceso del desarrollo nacional. El Dr. Alcocer fue Secretario General, Coordinador de Innovación y Desarrollo y Director del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Asimismo, se desempeñó como Subsecretario de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Energía y también como Subsecretario para América del Norte de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

