

El Sector TIC y la Cuarta Revolución Industrial

Salma Jalife Villalón

Coordinadora de Asuntos Internacionales CUDI

18 de octubre 2018

De la industria 1.0 a la industria 4.0

Primera Revolución Industrial

basada en la introducción de equipos de producción mecánicos impulsados por agua y la energía de vapor



Primer telar mecánico, 1784

Segunda Revolución Industrial

basada en la producción en masa que se alcanza gracias al concepto de división de tareas y el uso de energía eléctrica



Primera cinta transportadora.
Matadero de Cincinnati, 1870

Tercera Revolución Industrial

basada en el uso de electrónica e informática (IT) para promover la producción automatizada.



Primer controlador lógico programable (PLC) Modicon 084, 1969

Cuarta Revolución Industrial

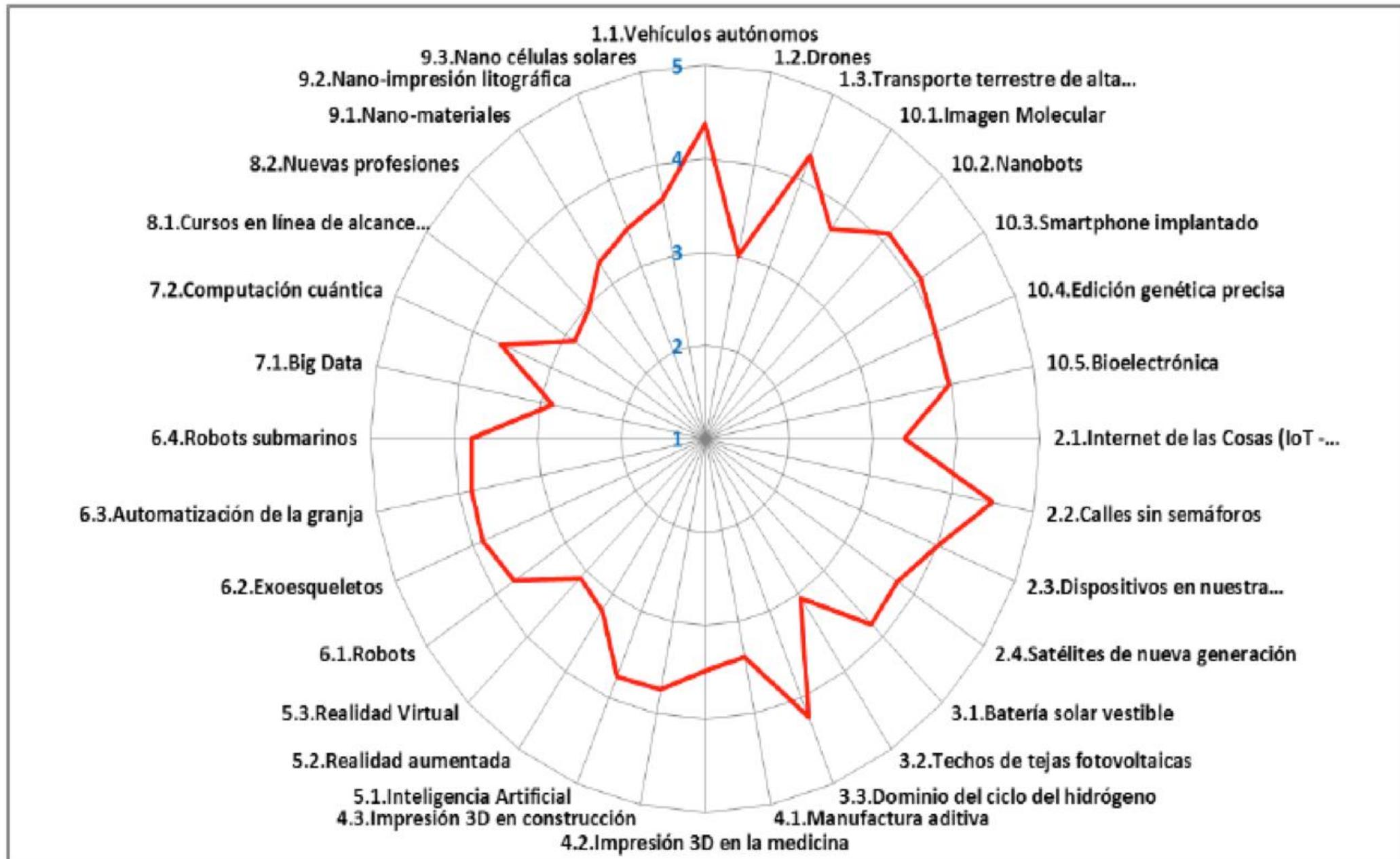
basada en el uso de sistemas físicos cibernéticos (cyber physical systems - CPS).

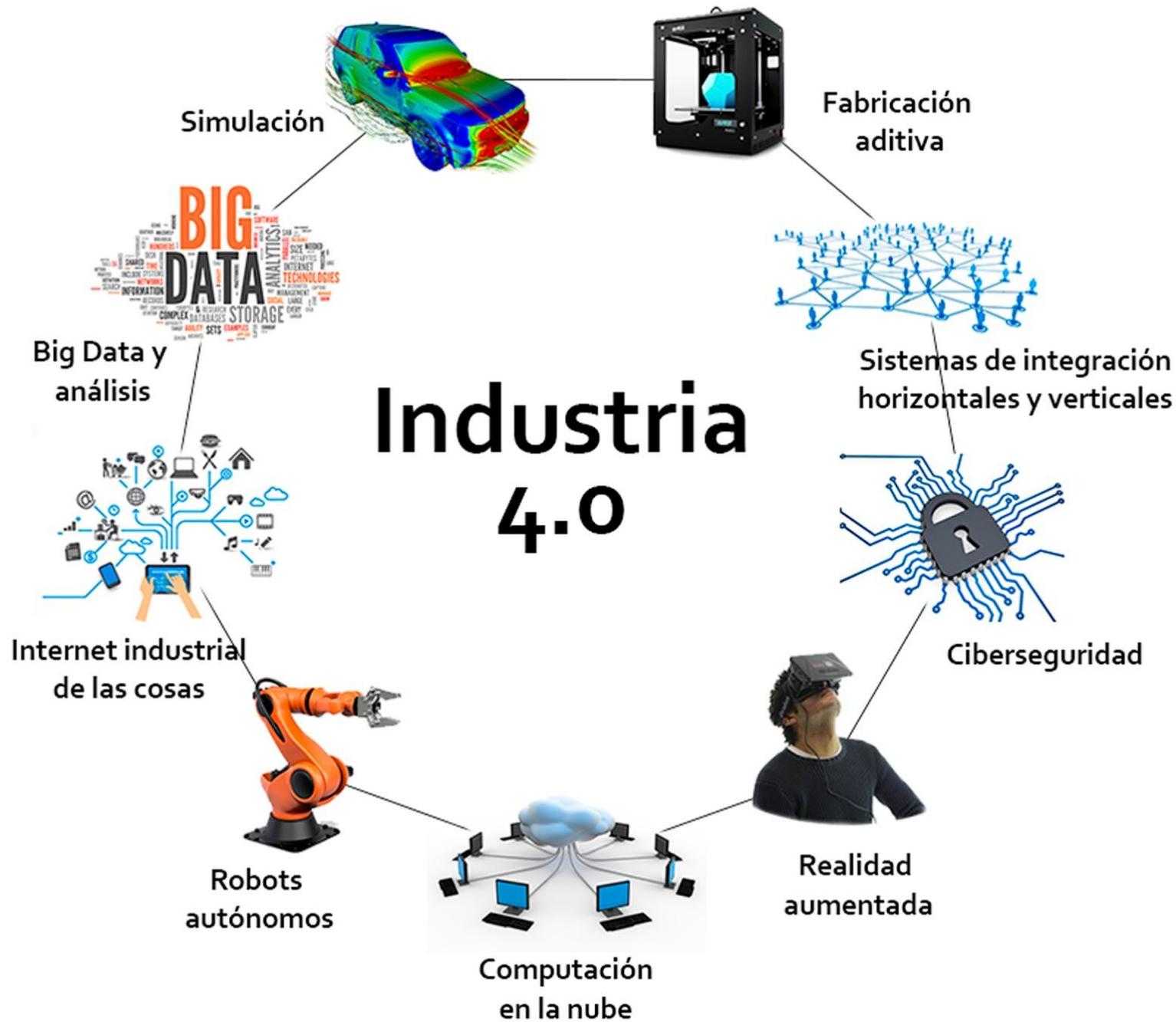


Grado de complejidad



Tiempo en el que las tecnologías asociadas a la Cuarta Revolución Industrial llegarán a su máximo





Que es la cuarta revolución industrial

- Es un cambio de paradigma que involucra humanos y cosas
- Reconoce la organización de los medios de producción en el que convergen tecnologías digitales, físicas y biológicas
- Agente transformador no sólo la naturaleza del trabajo donde se perfeccionen los procesos y se aprovechen mejor los recursos, sino todos los aspectos de la vida hasta el mismo significado de qué es ser humano
- Es la interrelación en alcance, escala y complejidad entre las infraestructuras de la tercera revolución digital con las evolución de las redes biológicas

Motores que impulsan a la industria 4.0

- aumento de los volúmenes de datos que manejan las empresas industriales;
- computadoras cada vez más potentes;
- capacidad de analizar los datos de los procesos;
- continua mejora en la interacción de personas con máquinas
- reduce costos, mejora las cadenas de producción y aprovecha las nuevas bases de datos
- Robotización
- Proliferación de sistemas de comunicación y medición en ciudades inteligentes

Motores que impulsan a la industria 4.0

- aumento de los volúmenes de datos que manejan las empresas industriales;
- computadoras cada vez más potentes;
- capacidad de analizar los datos de los procesos;
- continua mejora en la interacción de personas con máquinas
- reduce costos, mejora las cadenas de producción y aprovecha las nuevas bases de datos
- Robotización
- Proliferación de sistemas de comunicación y medición en ciudades inteligentes

El futuro del trabajo

- Se estima que 5 millones de puestos de trabajo de los 15 países más industrializados del mundo podrán desaparecer a causa de los efectos de la 4a. revolución industrial
- No hay que alarmarse esos empleos podrán transformarse en otro tipo de trabajo cuya forma aún no podemos siquiera imaginar
- Los beneficios de la 4a. Revolución industrial podrían ser un detonante favorable para incentivar la inversión económica, la innovación tecnológica y la reindustrialización de sectores estratégicos en México.

Competencias de los Nuevos Trabajos

El Foro Económico Mundial señala cuáles son las 10 principales competencias que los trabajadores deberán desarrollar

1. solución de problemas complejos
2. pensamiento crítico
3. Creatividad
4. gestión de personas
5. coordinación de equipos
6. inteligencia emocional
7. análisis y toma de decisiones
8. orientación del servicio
9. Negociación
10. flexibilidad cognitiva.

el WEF destaca que unos 1,9 millones de trabajadores altamente cualificados podrían hacer falta en 2020, las personas tendrán que adaptarse a los cambios y transformaciones inherentes a la nueva era

Qué papel juega México en esta transformación

- E“Informe global de competitividad 2016-2017”, del Foro Económico Mundial, indica que la Manufactura 4.0 agregará 14,200 millones de dólares (mdd) a la economía global en los próximos 15 años.
- En este contexto, México no sólo debe adaptarse a esta ola de transformaciones tecnológicas, sino también aprovechar su experiencia en la industria para desarrollar sus propias tecnologías en beneficio de sus sectores estratégicos.
- La manufactura mexicana podría beneficiarse de la Cuarta Revolución Industrial: sectores como el automotriz, el aeroespacial o el químico han integrado gradualmente el *Big Data* (análisis masivos de datos), el [Internet de las Cosas](#) (IoT) o el *cloud computing* (almacenamiento en red), lo cual ha influido en la velocidad, el alcance y el impacto en las cadenas de producción, mismo que ha significado un aumento en su competitividad.
- es cierto que existen otros sectores, como el agroalimentario o el textil, que se encuentran ya no sólo rezagados en la incorporación de tecnologías, sino incluso en la infraestructura mínima para su producción.
- las Pymes podrían desempeñar un rol decisivo para la transición.

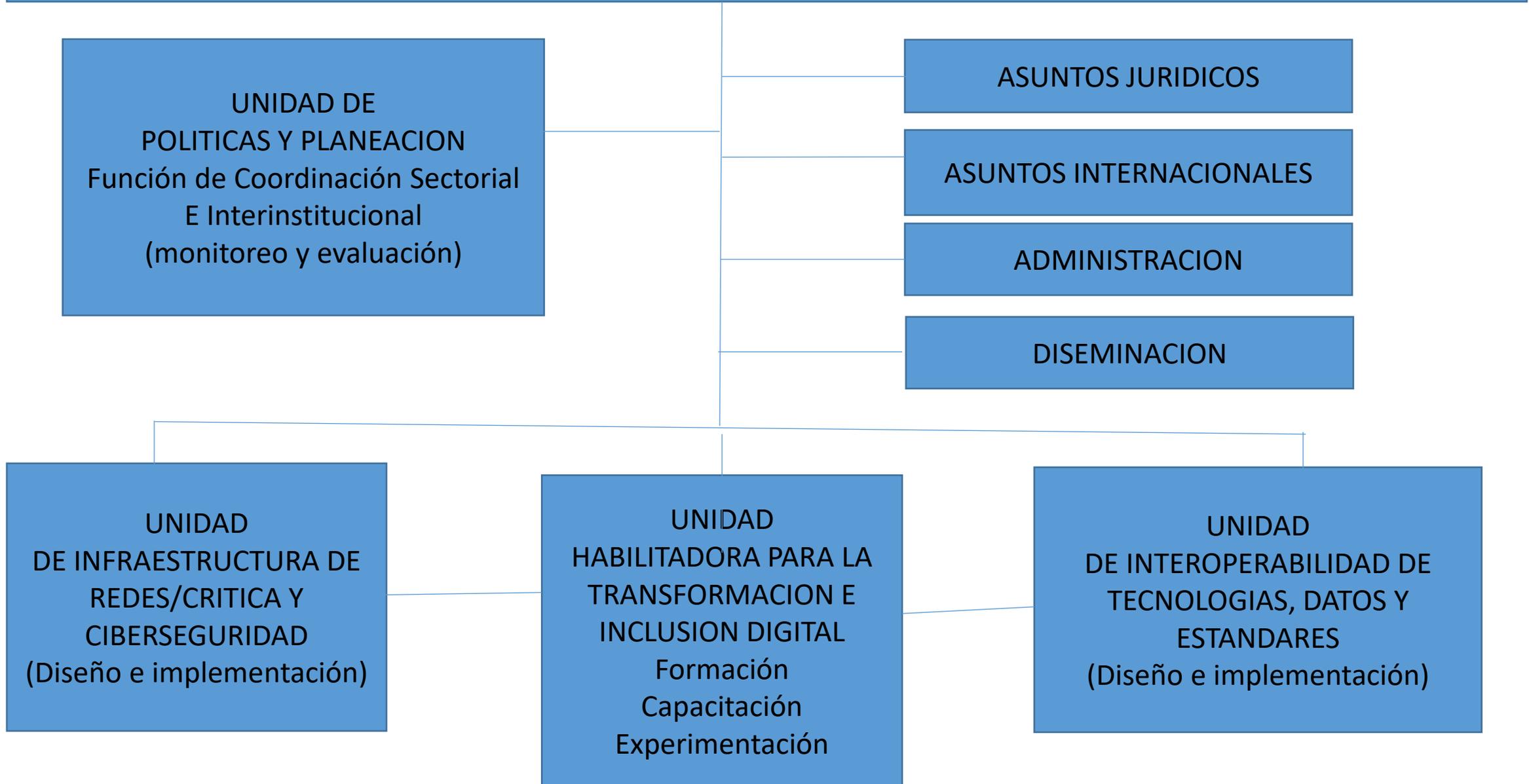
Qué papel juega México en esta transformación

- Por otra parte, en nuestro país, la Industria 4.0, además de involucrar una digitalización en los procesos y las maquinarias, también acelerará el cambio en los perfiles laborales.
- Lo anterior subraya la necesidad de generar recursos humanos altamente calificados en carreras relacionadas con tecnologías de la información, ingenierías o robótica, ya que, de lo contrario, difícilmente el país podrá insertarse exitosamente

Como debmos reaccionar?

- Se requiere voluntad política y un esfuerzo coordinado de todos los actores involucrados en la materia: gobierno, empresas y academia, pero, sobre todo, visión de que un peso gastado hoy en I+D generará importantes efectos multiplicadores en el mediano plazo. Por ello, la apuesta que México debe realizar es coordinar el desarrollo tecnológico de la robotización en mancuerna con el factor humano, lo que permitirá incrementar los niveles de competitividad y, lo más importante, el empleo y el bienestar.

SUBSECRETARIA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES



SUBSTIC: POLÍTICAS PÚBLICAS

GRUPOS OBJETIVO



➤ INDIVIDUOS



➤ COMUNIDADES VULNERABLES

➤ HOGARES



➤ SITIOS PUBLICOS



➤ INSITUACIONES

EMPRESAS



1. INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD DE REDES, SISTEMAS Y PLATAFORMAS DE TELECOMUNICACIONES RESILIENTES, CONFIABLES, DISPONIBLES, ASCEQUIBLES
2. CIBERSEGURIDAD EN HARDWARE, MIDDLEWARE, SOFTWARE Y HUMANWARE
3. EL USO Y ACCESO A TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION CON INTEROPERABILIDAD, SEGURIDAD, INTEGRIDAD, CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, ESTANDARES
4. TRANSFORMACION E INCLUSION DIGITAL

Categoría	Descripción
Impresoras 3D	Avances en las técnicas de fabricación, ganando en precisión y uso de nuevos materiales. Las innovaciones incluyen el desarrollo de tejidos orgánicos para uso médico.
Nuevos materiales	Nuevos materiales y nano-estructuras para el desarrollo de nuevas propiedades para los materiales (más eficiencia termoeléctrica, más resistencia para dar nuevas formas, y un largo etcétera).
Inteligencia artificial i robótica	Desarrollo de máquinas que puedan sustituir a los seres humanos, cada vez más en las tareas asociadas con el pensamiento, trabajos multitarea, y relacionadas con tareas físicas.
Biotecnologías	Innovaciones en la ingeniería genética, conocimiento de la secuencia y aplicaciones tanto terapéuticas como preventivas para mejorar la salud entre otras muchas aplicaciones.
Captura y transmisión de energía	Mayor eficiencia en la batería y pila de combustible; nuevas tecnologías para el aprovechamiento de energías renovables; distribución de energía a través de sistemas de redes inteligentes, o la transferencia de energía inalámbrica entre otras mejoras.
<i>Blockchain</i>	Sistemas criptográficos que gestionan, y verifican los datos de transacciones registro público. Una tecnología que es la base de nuevas formas de dinero virtual como Bitcoin.
Geoingeniería	Nuevas tecnologías orientadas a la captación y eliminación de dióxido de carbono y el manejo de la radiación solar.
Internet de las cosas	Sensores y sistemas integrados y conectados para facilitar el seguimiento y la gestión de productos, servicios y aplicaciones en múltiples ámbitos.
Neurotecnologías	Innovaciones como las llamadas drogas inteligentes orientadas a mejorar la actividad cerebral.
Tecnologías de computación	Nuevas arquitecturas de computación que incluye la computación cuántica, biológica o de procesamiento de redes neurales, así como la expansión de las tecnologías informáticas actuales.
Tecnología espacial	Desarrollos que permitan un mejor acceso y la exploración del espacio, incluyendo los micro-satélites, telescopios avanzados, cohetes reutilizables y motores de cohete de chorro integrados.
Realidad virtual aumentada	Mejoras en las interfaces entre humanos y ordenadores, que implican entornos de inmersión, lecturas holográficas y superposiciones producidos digitalmente por experiencias de realidad aumentada.

Fuente: *World Economic Forum*.

salmajalife@gmail.com