



El futuro digital
es de todos

MinTIC

ASPECTOS BÁSICOS DE LA INDUSTRIA 4.0

Grupo Interno de Trabajo de Estadísticas y Estudios Sectoriales.
Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales

CONTENIDO

- De la primera revolución industrial a la Industria 4.0
- Enfoques conceptuales para definir la Industria 4.0
- Concepto de Industria 4.0
- Desafíos de la Industria 4.0
- Visión de la Industria 4.0
- Características de la Industria 4.0
- Tecnologías digitales de la Industria 4.0
- Modelo de madurez de la Industria 4.0
- Implicaciones de política pública para la Industria 4.0

De la primera revolución industrial a la Industria 4.0

La primera revolución industrial: producción mecánica impulsada por agua y vapor a fines del siglo XVIII. Las máquinas y los motores revolucionaron la forma en que los bienes eran producidos.

La segunda revolución industrial: producción en masa habilitada por energía eléctrica a principios del siglo XX. cambios organizacionales como la implementación de la producción en línea (fordismo) y la administración científica de procedimientos (taylorismo).

La tercera revolución industrial: producción automatizada mediante la aplicación de electrónica y las tecnologías de la información desde la década de 1970.

Enfoques conceptuales para definir la Industria 4.0

- **Enfoque basado en lo social** enfatiza el hecho de que el desarrollo de la Industria 4.0 influye fuertemente en la sociedad moderna y tiene manifestaciones positivas y negativas.
- **El enfoque basado en competencias** prevé que el desarrollo de la Industria 4.0 requiere nuevas competencias de especialistas industriales modernos.
- Dentro del **enfoque basado en la producción**, el desarrollo de la Industria 4.0 significa la modernización de la industria con la automatización a gran escala de los procesos de producción.
- **Enfoque basado en el comportamiento** se centra en el hecho de que el desarrollo de la Industria 4.0 prevé la transición a la interacción objeto-objeto

Concepto de Industria 4.0

la Industria 4.0 se define como un **nuevo modelo industrial para la auto-organización y la autogestión de sistemas de producción totalmente automatizados, que aprenden autónomamente y que son interactivos**, en los que **el núcleo son las nuevas tecnologías digitales y las tecnologías de Internet**, y el papel de los humanos está limitado a su inicio, control y mantenimiento técnico, lo que requiere nuevas competencias de especialistas industriales modernos y está acompañado de cambios sociales

Desafíos de la Industria 4.0

- Problemas de **seguridad** en las TIC.
- Fiabilidad y estabilidad necesarias para la comunicación crítica de máquina a máquina (M2M), incluida una latencia muy corta y estable.
- Necesidad de mantener la **integridad de los procesos de producción**.
- Es necesario evitar cualquier problema de TIC, ya que causaría costosas **interrupciones de producción**.
- Necesidad de proteger el conocimiento industrial (incluido también en los archivos de control para equipos de automatización industrial).
- Falta **de habilidades adecuadas** para acelerar la marcha hacia la cuarta revolución industrial.
- La amenaza de acciones repetitivas en los departamentos corporativos de TIC.
- **Renuencia general al cambio** por parte de los agentes involucrados.
- **Pérdida de muchos trabajos** en favor de procesos automáticos y procesos controlados por TIC, especialmente para la población trabajadora con menos educación.

Visión de la Industria 4.0

el sector industrial construirá **redes globales para conectar sus máquinas, sus fábricas, sus depósitos de almacenamiento como sistemas ciber físicos**, los cuales se conectarán y controlarán entre sí inteligentemente compartiendo información que les permita tomar decisiones.

Esos sistemas ciber físicos tomarán la forma de **fábricas inteligentes, máquinas inteligentes, depósitos de almacenamiento inteligentes y cadenas de valor inteligentes.**

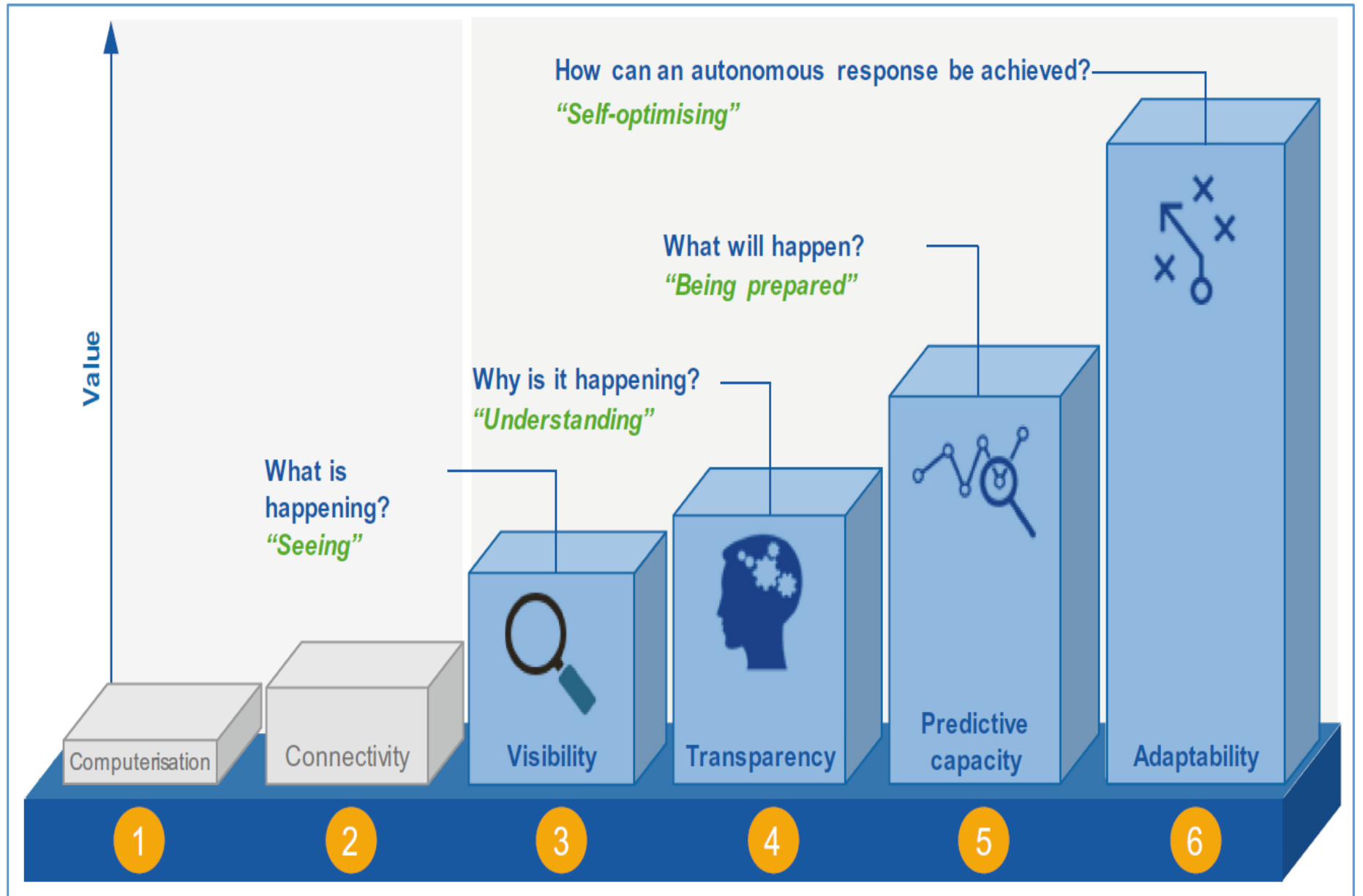
Características de la Industria 4.0

1. Integración vertical de sistemas de producción inteligentes
2. Integración horizontal a través de redes globales de cadenas de valor
3. Ingeniería completa en toda la cadena de valor
4. Aceleración de la fabricación

Tecnologías digitales de la Industria 4.0

1. Internet industrial de las cosas
2. Análisis de Big Data
3. Computación en la nube
4. Simulación
5. Realidad aumentada
6. Robots autónomos
7. Fabricación o manufactura aditiva
8. Ciber-seguridad
9. Integración horizontal y vertical del sistema

Modelo de madurez de la Industria 4.0



Fuente: Zeller et al. (2018)

Implicaciones de política de la Industria 4.0

1. Entorno laboral
2. Desarrollo de habilidades
3. Crecimiento económico y equilibrio macroeconómico
4. Sostenibilidad y medio ambiente
5. Estabilidad política
6. Cambio en los procesos comerciales
7. Digitalización y transformación digital
8. Fábrica y fabricación inteligente

2019

Ministerio de Tecnologías de la Información y
las Comunicaciones
Tel:+57(1) 344 34 60
Edif. Murillo Toro Cra. 8a entre calles 12 y 13,
Bogotá, Colombia - Código Postal 111711
www.mintic.gov.co



El futuro digital
es de todos

MinTIC