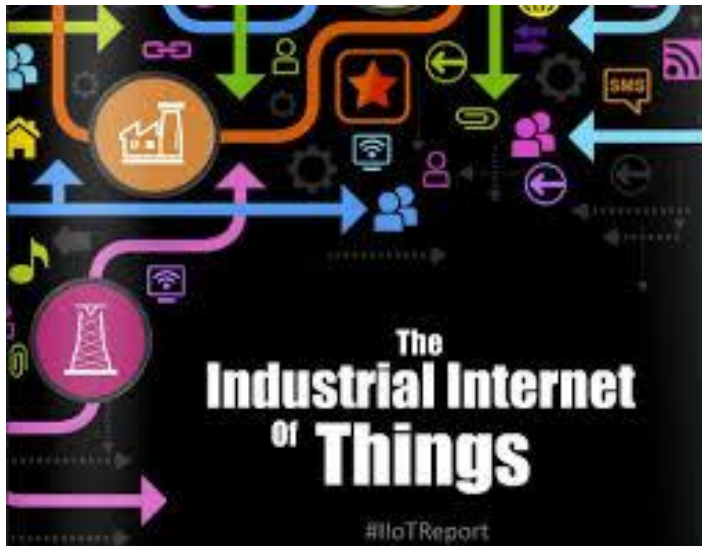


Congreso Internacional de Domótica e Inmótica

Bucaramanga, Colombia Octubre 2016

Industria 4.0

Dr. José Luis Vázquez González
josel.vazquez@udlap.mx



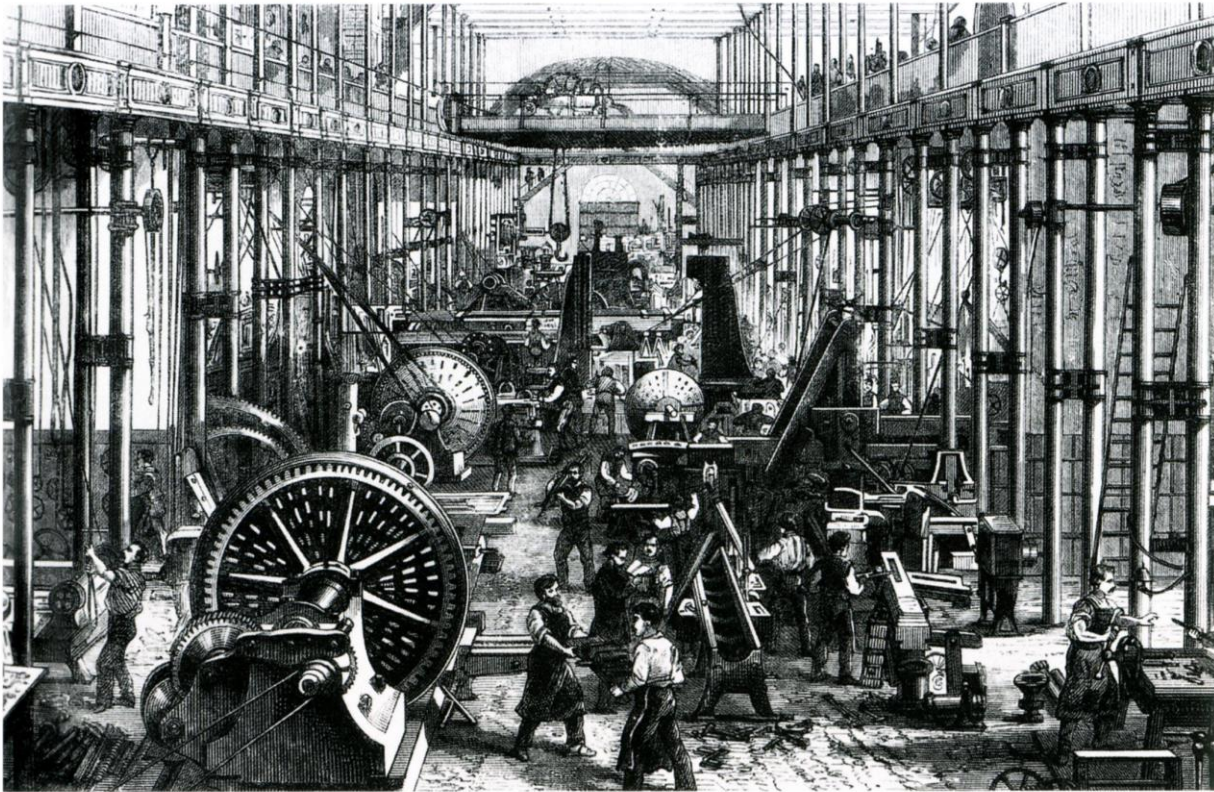
Motivación

- La evolución tecnológica en las últimas décadas se ha acelerado de forma vertiginosa
- Los avances tecnológicos han permitido mejorar las características y desempeño de cada uno de los componentes que integran los sistemas
- Estos desarrollos deben ser aprovechados por la industria y mejorar las condiciones de la misma
- Las áreas de oportunidad son varias y se requiere de personal que comprenda estas necesidades y herramientas que le ayuden en su tarea.

Agenda

- Historia y evolución industrial
 - Primera Revolución
 - Segunda Revolución
 - Tercera Revolución
 - Industria 4.0
- Los efectos y beneficios del Internet en la Industria
- Las áreas de oportunidad
- Las líneas de trabajo
- Conclusiones

Primera Revolución Industrial (1750-1850)



Maquinas de Vapor

Maquinas Hidráulicas

Sistemas Mecánicos

Telar Mecánico 1784

Segunda Revolución Industrial (1850-1950)



Energía Eléctrica

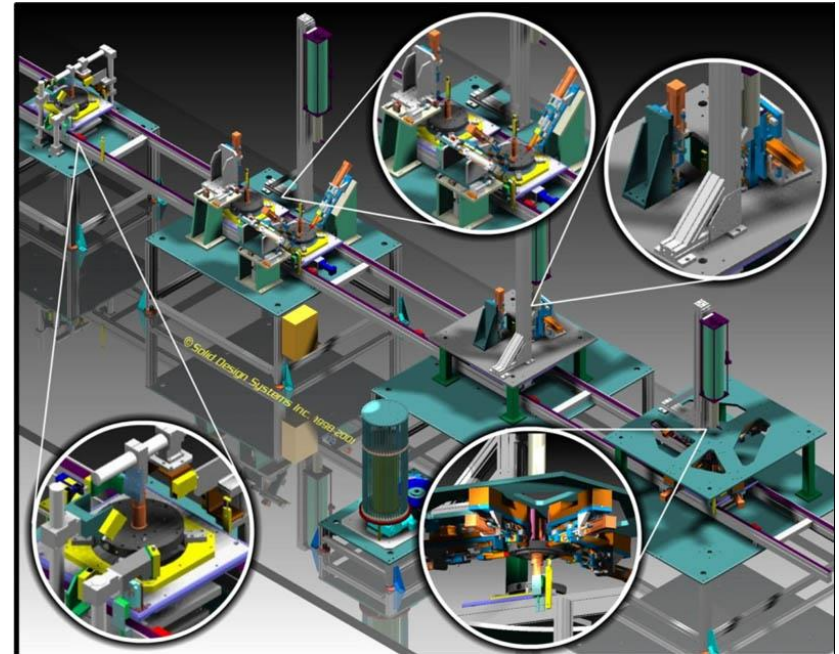
Producción en serie
Organización de las actividades
Reducción de tiempos de producción

Nada es tan difícil si se divide
En pequeñas tareas

-Henry Ford

Línea de Ensamble
Ford Modelo T

Tercera Revolución Industrial (1950-201X)



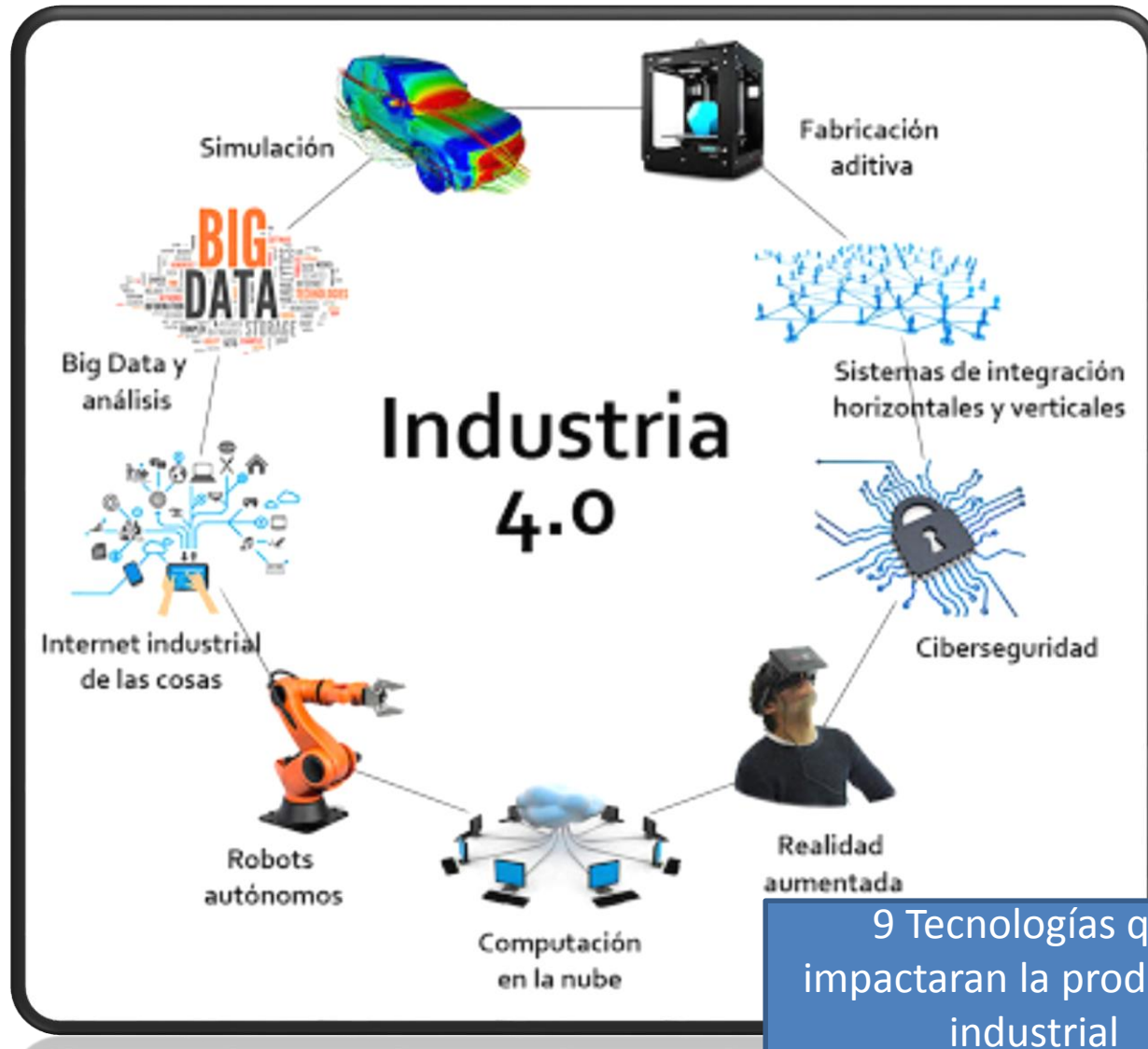
Electrónica de estado sólido
Surgimiento del PLC
Construcción de robots industriales

Industria 4.0 la nueva era industrial

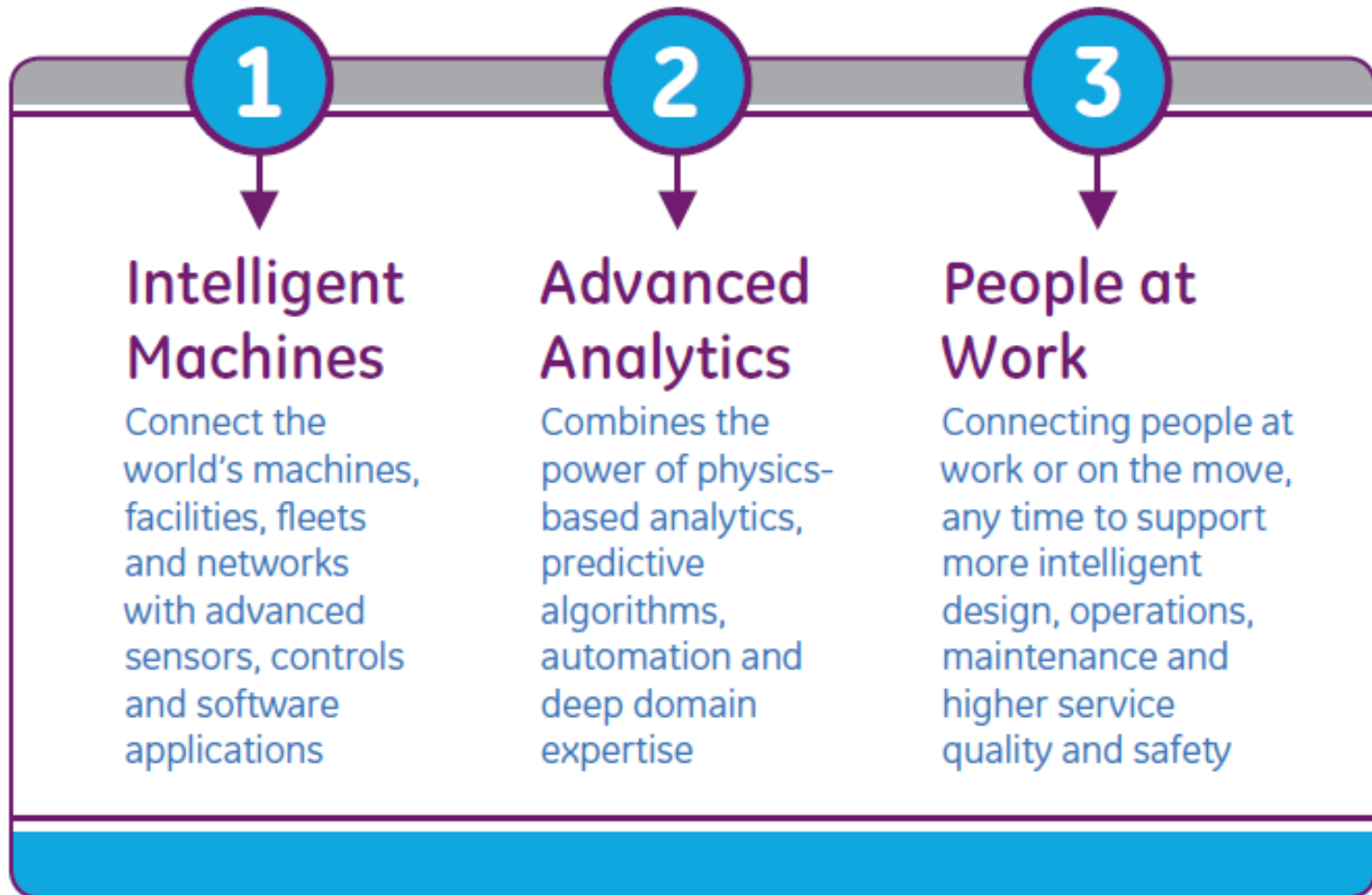
- Corresponde a una nueva manera de organizar los medios de producción.
- El objetivo que pretende alcanzarse es la puesta en marcha de un gran número de « fábricas inteligentes » (« Smart factories ») capaces de una mayor adaptabilidad a las necesidades y a los procesos de producción, así como a una asignación más eficaz de los recursos, abriendo así la vía a una nueva revolución industrial o **Cuarta revolución industrial**



The big picture



Elementos Claves del Internet Industrial



Qué caracteriza a una solución para la industria 4.0

- Los sistemas de control de procesos (CPS) monitorean el proceso físico, crean una copia digital/virtual del mundo físico y toman decisiones descentralizadas
- Utilizando el IoT, los CPS se identifican de forma unívoca y comunican y cooperan con otros sistemas y humanos en tiempo real
- Con los IoS, se crean y publican servicios tanto internos como externos, que se utilizarán por todos los participantes de la cadena de valor
- Gracias a Cloud Computing y Big Data se gestionan, almacenan, procesan y analizan las grandes cantidades de información generadas.
- Las decisiones en base a la información y conocimiento generado se transforman en acciones sobre el proceso de negocios.

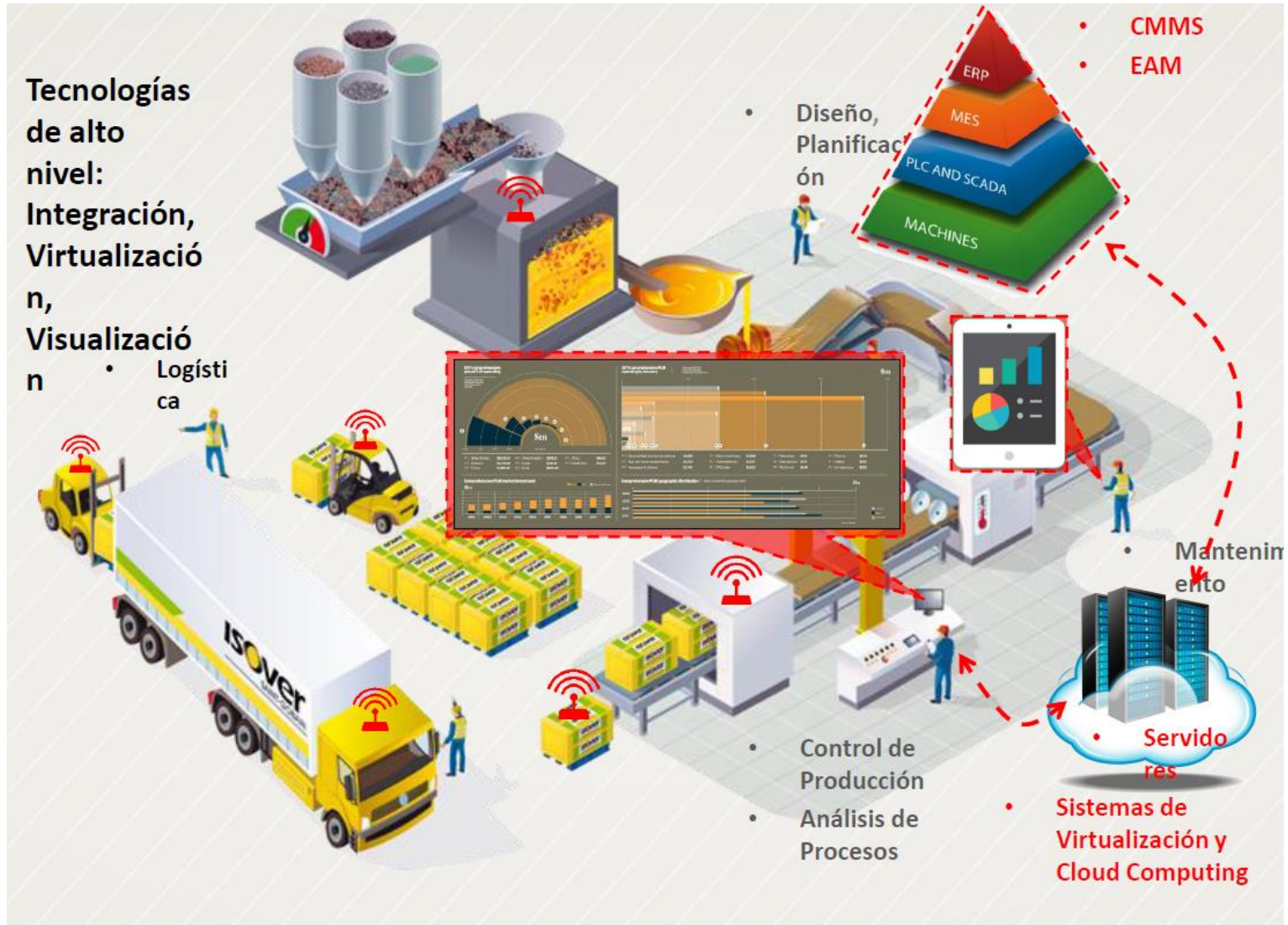


Principios de diseño para la industria 4.0

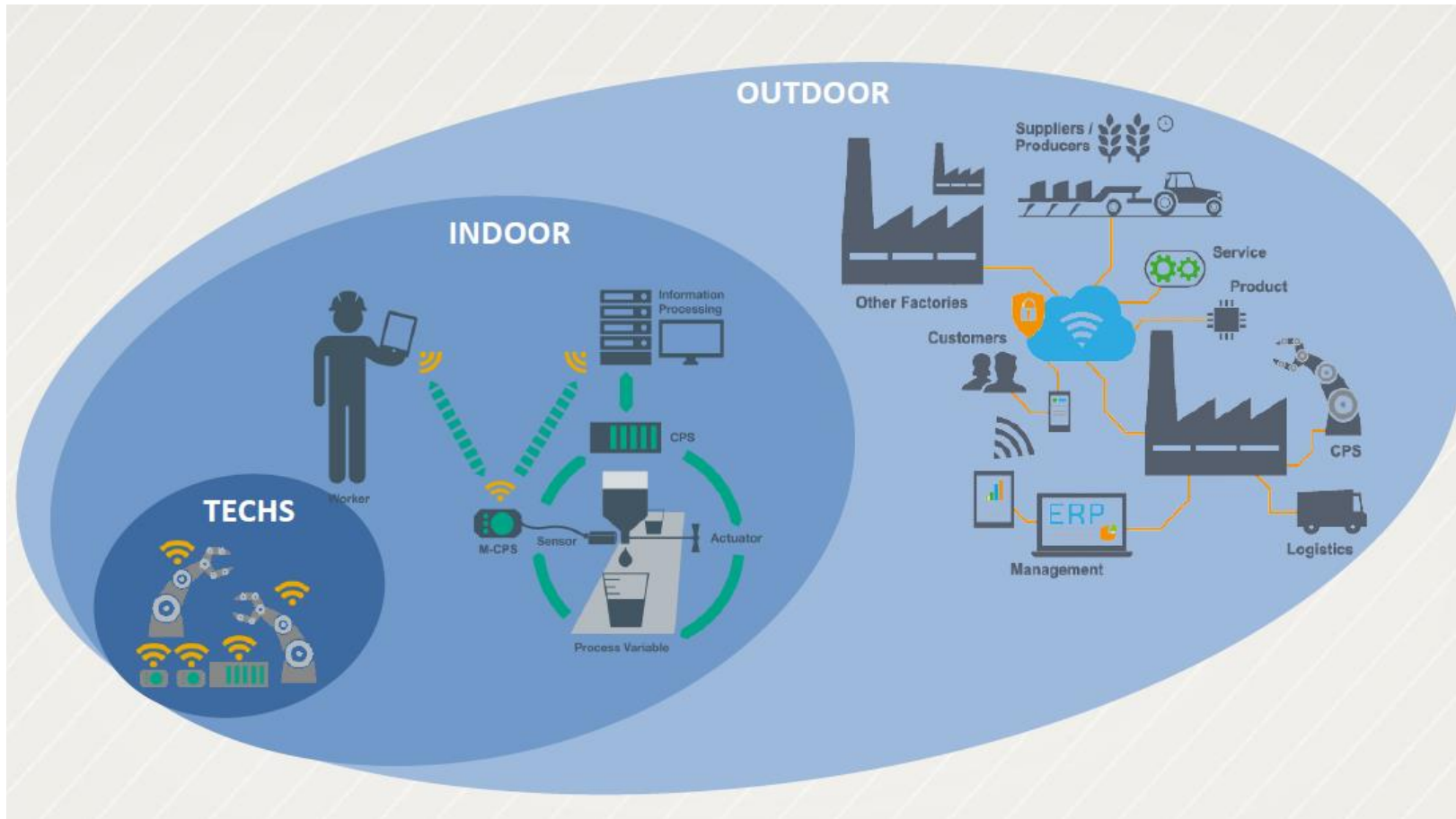
- **Interoperabilidad:** la industria 4.0 ofrecerá la capacidad de interconexión de todos sus elementos, materiales y humanos, mediante el uso del IoT y sus estándares.
- **Virtualización:** la fabrica inteligente ha de tener una copia virtual mostrando toda la información de sensores y sistemas, además de modelos de simulación.
- **Descentralización:** dado que los objetos conectados en las fabricas inteligentes deberán tener capacidades de decisión autónoma.
- **Capacidades de tiempo real:** mediante la captura de datos, su análisis y su ayuda a la toma de decisiones en tiempo real, mejorando la inteligencia de negocio.
- **Orientación al servicio:** mediante la capacidad de ofrecer un catálogo de servicios que permita la interacción y creación de nuevas aplicaciones y, por tanto, mayor valor agregado.
- **Modularidad:** con la flexibilidad máxima en la fabrica inteligente para la adición, sustracción o sustitución de cualquiera de sus elementos.



Ecosistema de la industria 4.0



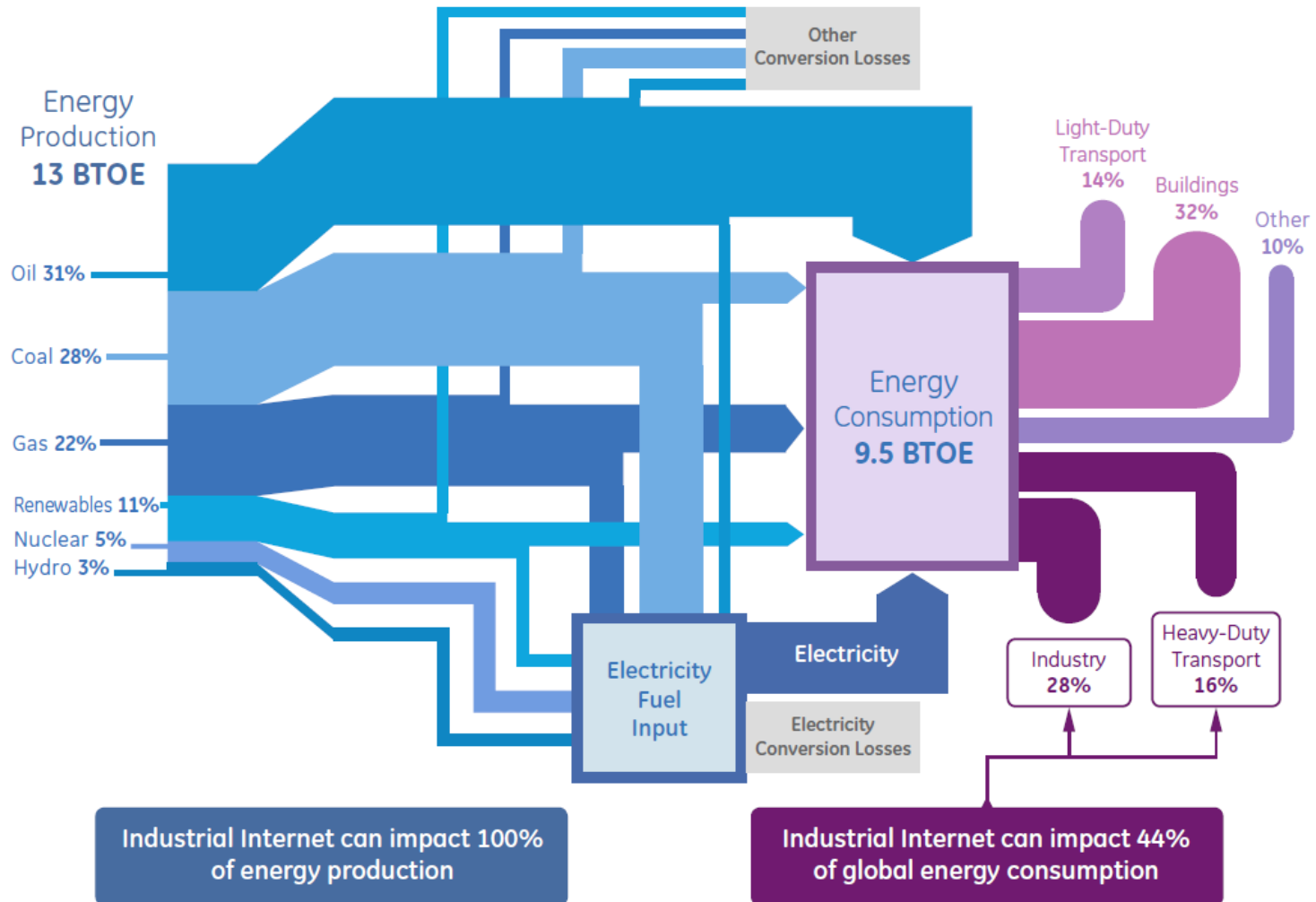
Escenarios para la Innovación



Impacto Económico del Internet Industrial

What if... Potential Performance Gains in Key Sectors			
Industry	Segment	Type of Savings	Estimated Value Over 15 Years (Billion nominal US dollars)
Aviation	Commercial	1% Fuel Savings	\$30B
Power	Gas-fired Generation	1% Fuel Savings	\$66B
Healthcare	System-wide	1% Reduction in System Inefficiency	\$63B
Rail	Freight	1% Reduction in System Inefficiency	\$27B
Oil & Gas	Exploration & Development	1% Reduction in Capital Expenditures	\$90B

Impacto en el consumo de energía



Conclusiones

- En un contexto en que las economías avanzadas más grandes luchan con crecimientos económicos decepcionantes, da como resultado un alto desempleo y la dinámica de ingresos decepcionantes.
- Los beneficios de acelerar la productividad y el crecimiento serían enormes.
- Por otra parte, el Internet Industrial jugaría un papel importante en el alivio de las restricciones al crecimiento fuerte y sostenible, en términos de consumo de materias primas y la reducción al impacto ambiental.
- La innovación siempre ha sido el ingrediente más potente para ayudarnos a crear más con menos, para aliviar las restricciones, para generar/mejorar los niveles de vida.
- El Internet Industrial tiene el potencial para impulsar la próxima ola de innovación para el mundo empujando aún más los límites de las mentes y las máquinas.

UDLAP[®]

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

UDLAP[®]

Dr. José Luis Vázquez González
josel.vazquez@udlap.mx



LA CALIDAD ACADÉMICA
Y EL PRESTIGIO **UDLAP**
ESTÁN AVALADOS POR
SACSCOC Y FIMPES