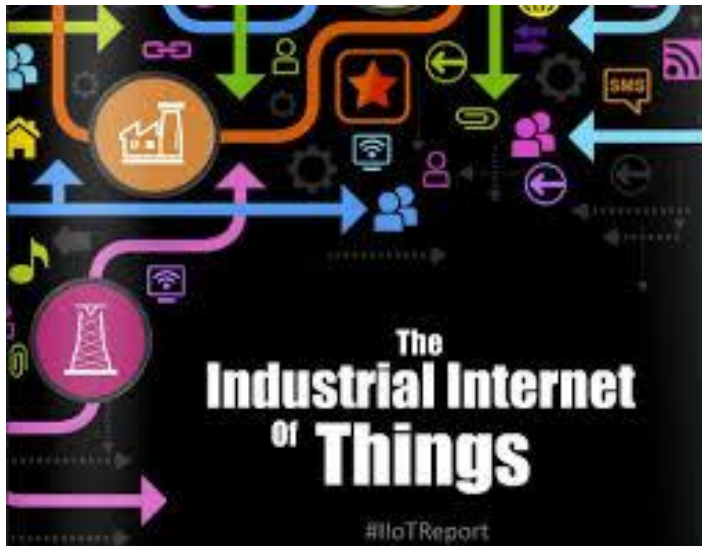


Congreso Internacional de Domótica e Inmótica

Bucaramanga, Colombia Octubre 2016

Industria 4.0

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



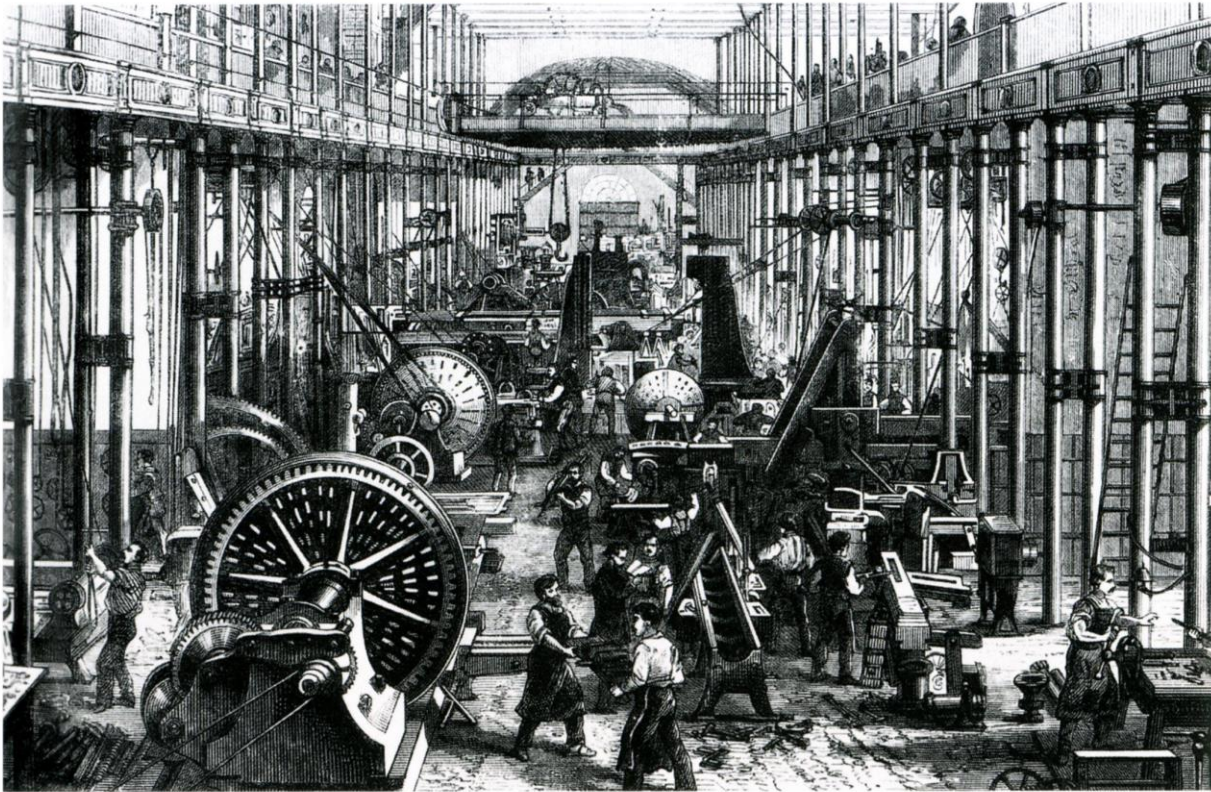
Motivación

- 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

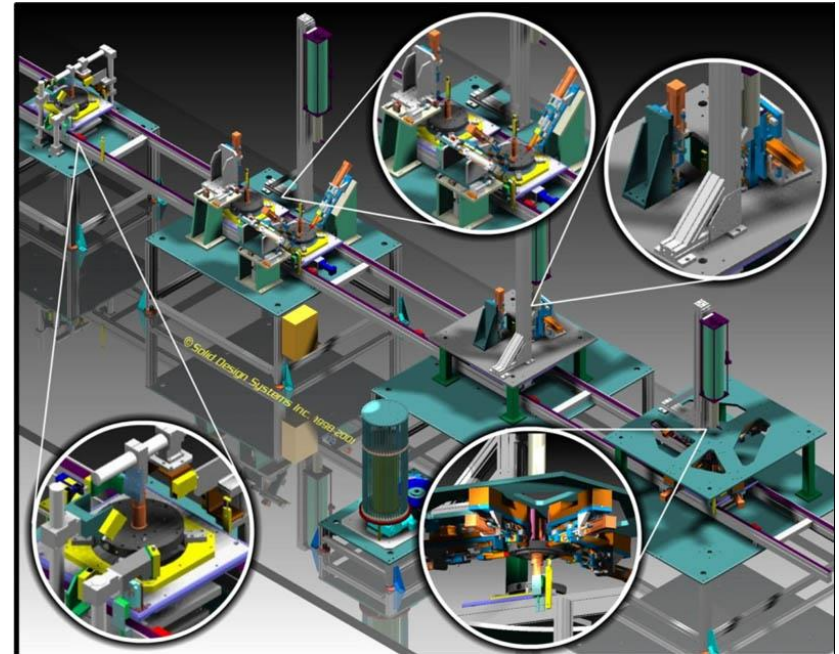
Producción en serie
Organización de las actividades
Reducción de tiempos de producción

Nada es tan difícil si se divide
En pequeñas tareas

-Henry Ford

Línea de Ensamble
Ford Modelo T

Tercera Revolución Industrial (1950-201X)



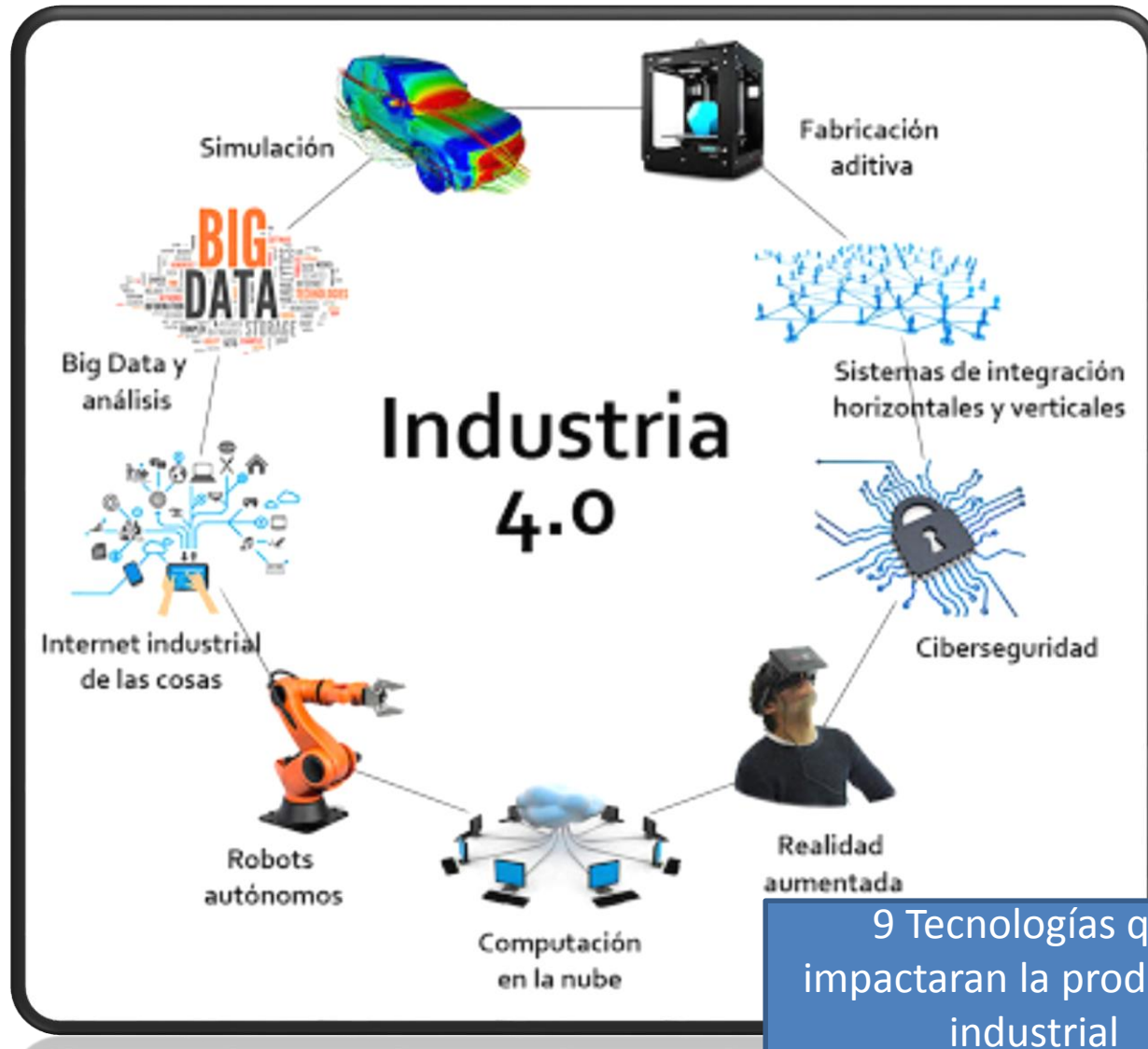
Electrónica de estado sólido
Surgimiento del PLC
Construcción de robots industriales

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**

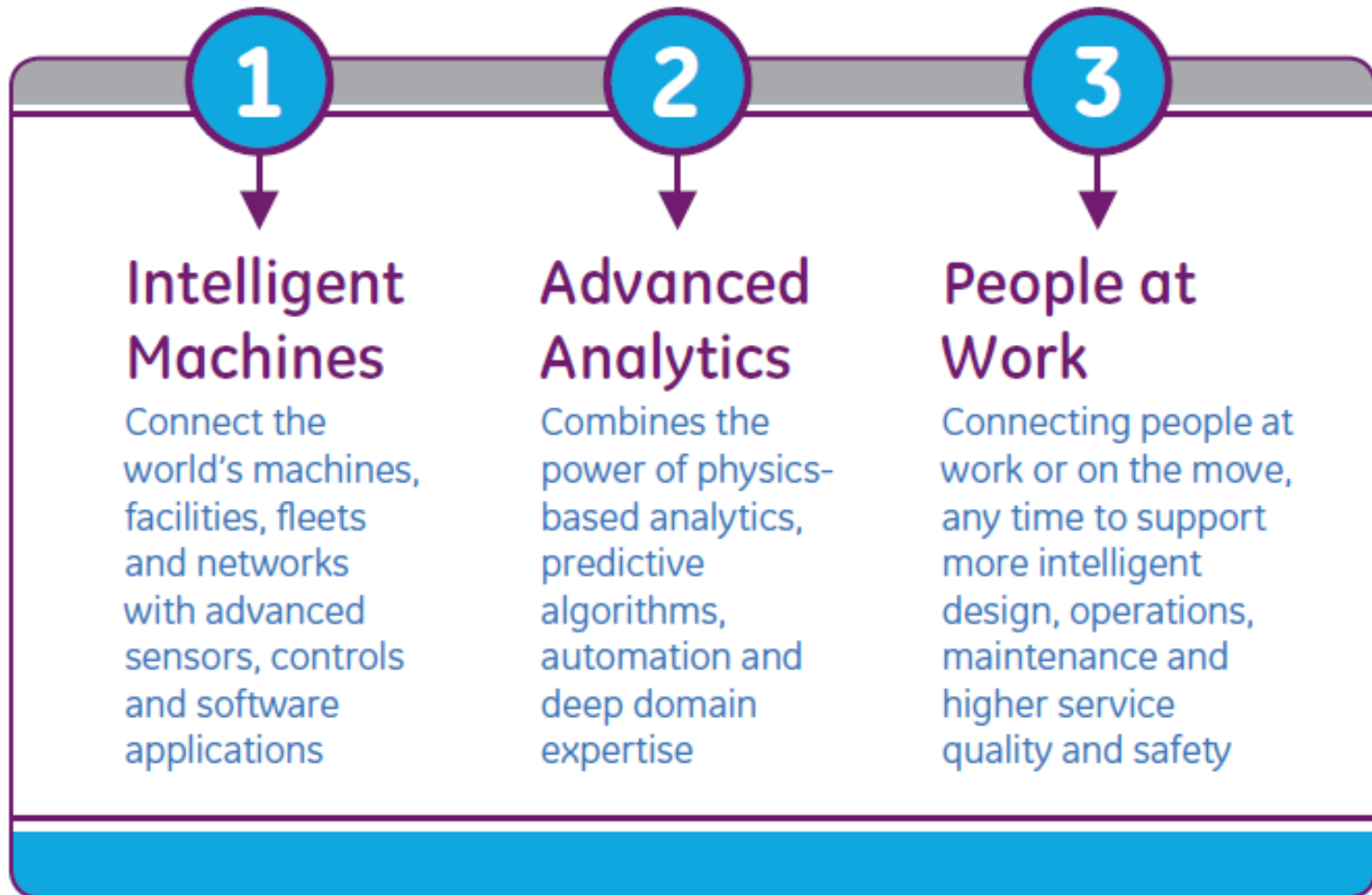


The big picture



9 Tecnologías que impactarán la producción industrial

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.

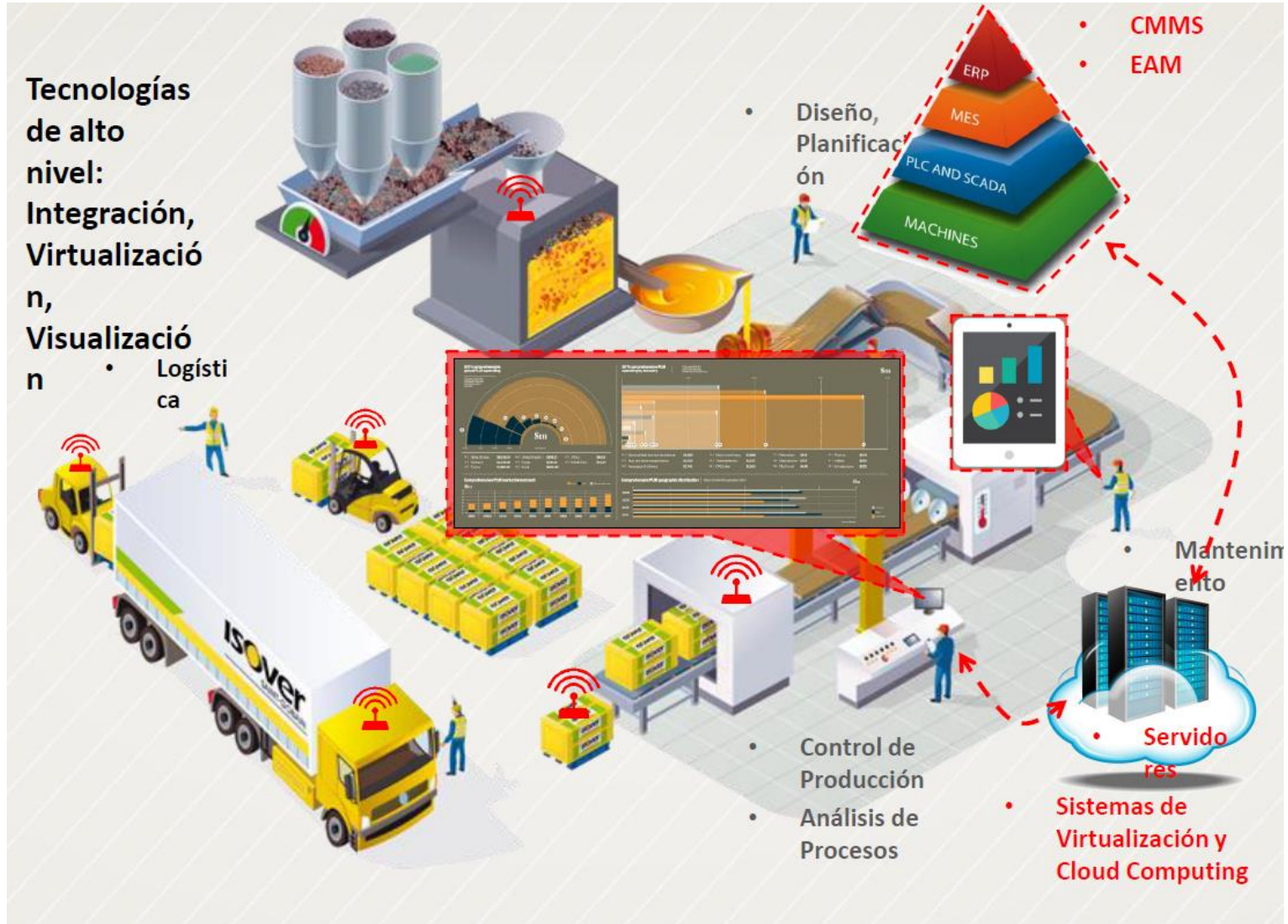


Principios de diseño para la industria 4.0

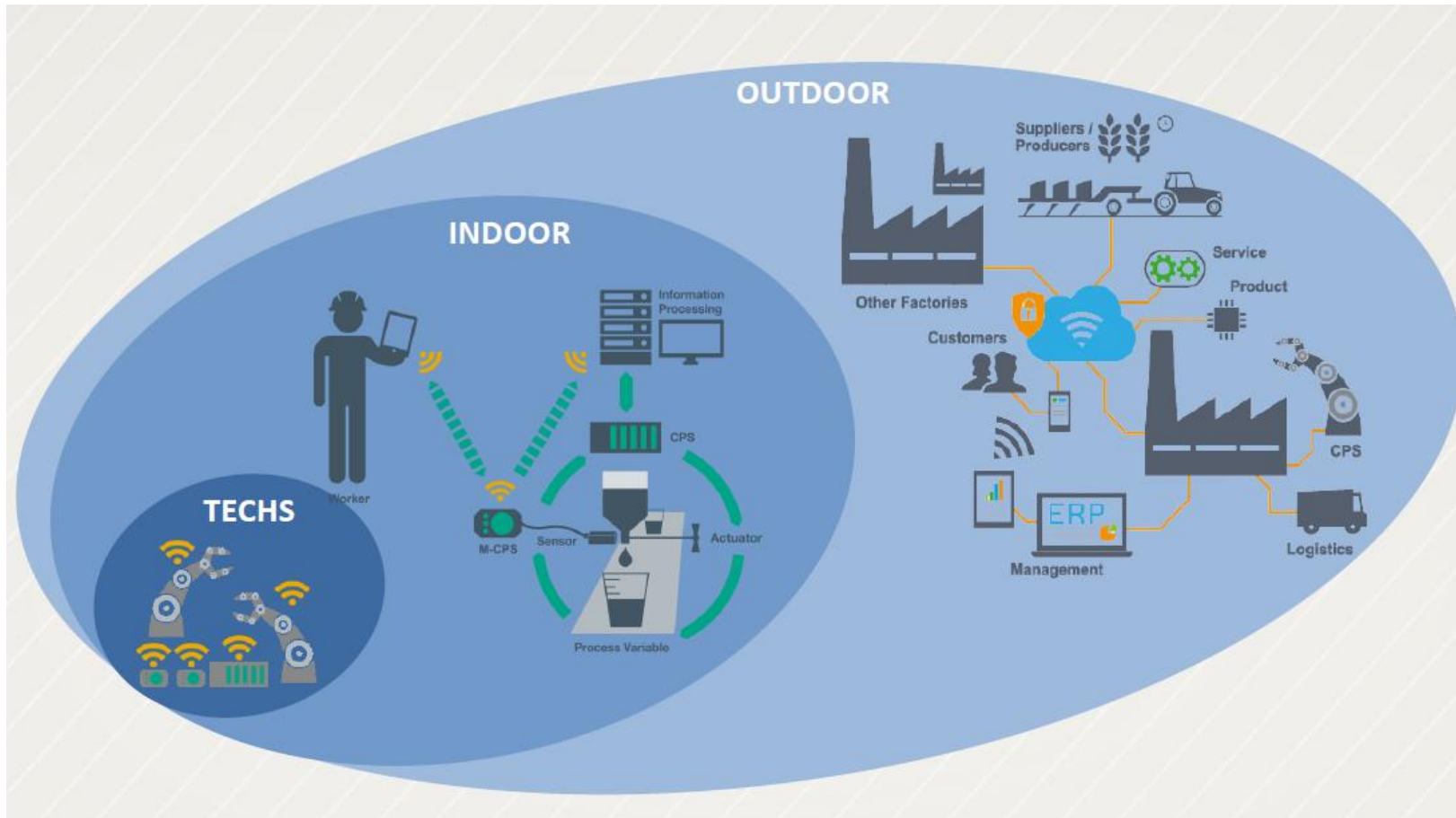
- Interoperabilidad: la industria 4.0 ofrecerá la capacidad de interconexión de todos sus elementos, materiales y humanos, mediante el uso del IoT y sus estándares.
- Virtualización: la fabrica inteligente ha de tener una copia virtual mostrando toda la información de sensores y sistemas, además de modelos 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



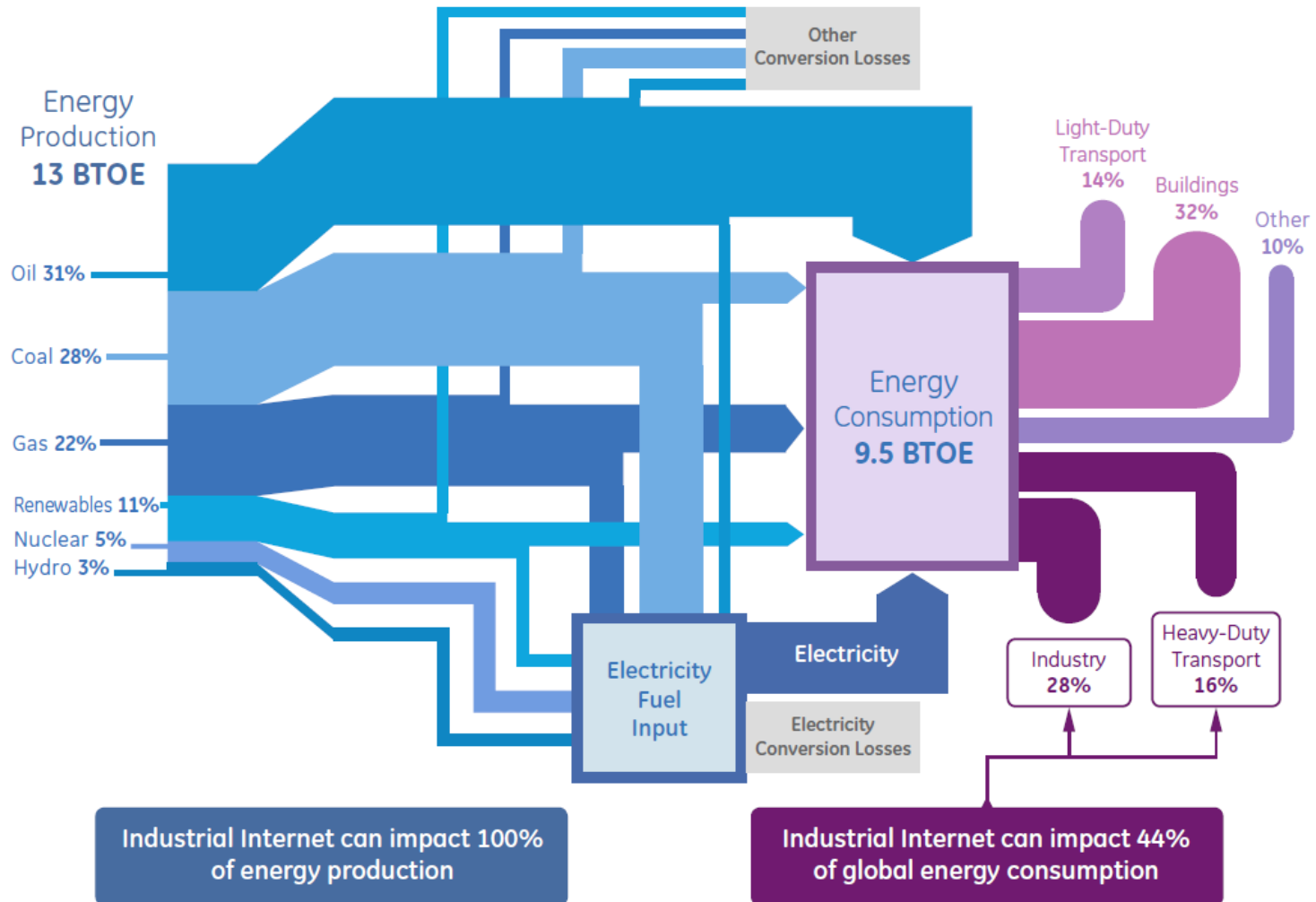
Escenarios para la Innovación



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