

INDUSTRIA 4.0

INTRODUCCIÓN AL TEMA

Junio 2020

D.I. Raquel Ariza
Dirección Técnica Industria 4.0



FUNDACION
BANCO CREDICOOP



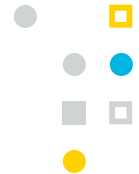
Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial



Ministerio de
Desarrollo Productivo
Argentina



Industria 4.0 de dónde sale?



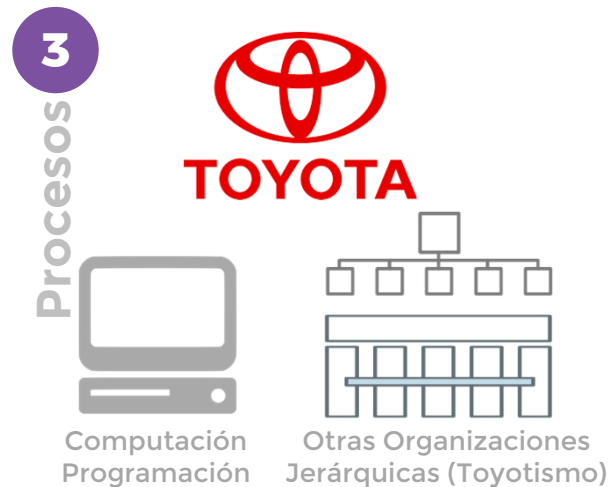
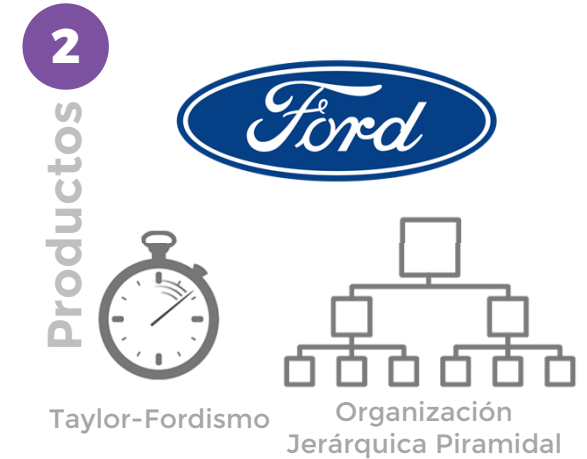
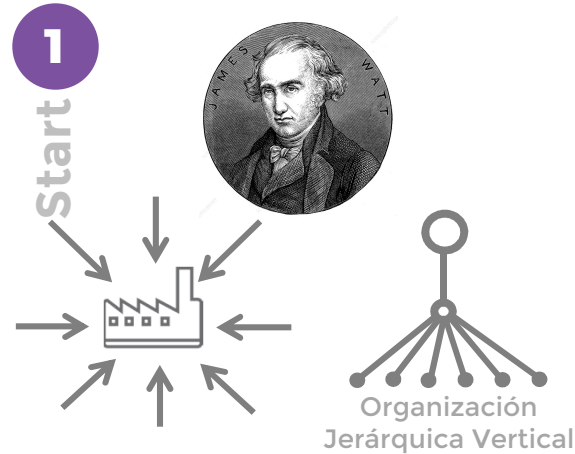
- El término 'Industrie 4.0' fue presentado por primera vez en la feria Hannover Messe del 2011
- En 2016 el World Economic Forum publicó su visión definitiva sobre Industria 4.0 y los cambios creados



▣ REVOLUCIONES INDUSTRIALES
EN CONTEXTO

Como influyó cada Revolución Industrial? Qué diferencia a la cuarta?

Esta es la primera
simultánea a cambios
sociotecnológicos que
afectan a gran parte de la
sociedad que ya utiliza y
exige estas tecnologías



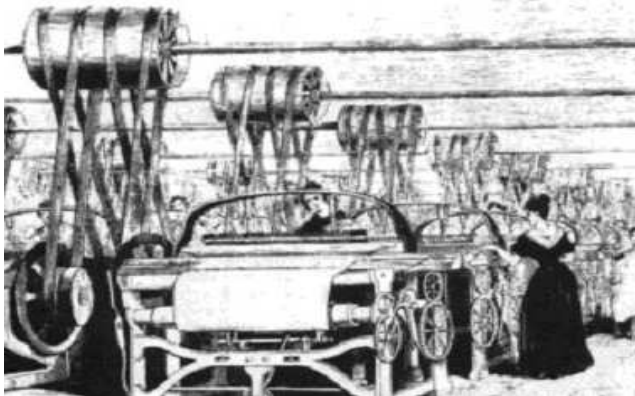
□ Revoluciones Industriales
en Contexto

Características

Tecnología Hidráulica | Vapor

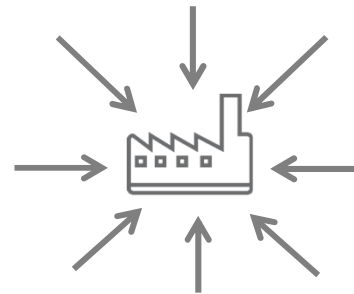
Empresario Burgués

Urbanización

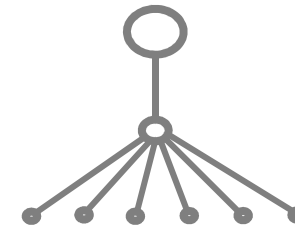


Telar Mecánico Hidráulico

Revolución Industrial Mecanización

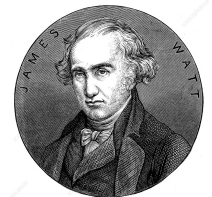


Concentración

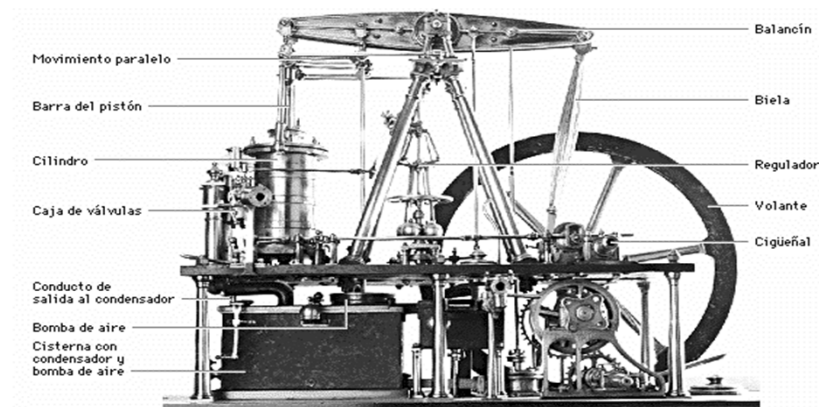


Organización
Jerárquica Vertical

Inicio



James Watt



+ Acero +
Electricidad

1770 – 1890

Watt, Regulador y Ciclo Cerrado

□ Revoluciones Industriales
en Contexto

Características

Electricidad | Acero

Monopolios | Oligopolios

Especialización | Ingeniería

Producción p/ Inventarios |

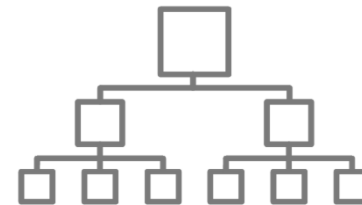
Concepto de Stock



Producción en Masa Líneas de Producción



Taylor-Fordismo



Organización
Jerárquica Piramidal

Producto



+ Plásticos +
Petróleo

Especialización en Línea de Producción

1890 - 1940

Producción para Inventario (Stocks)

□ Revoluciones Industriales
en Contexto

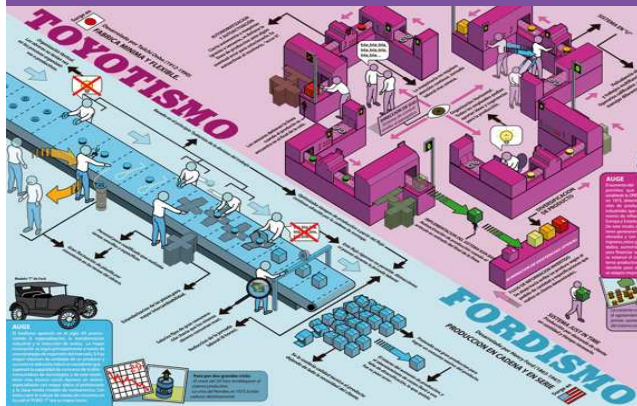
Características

Petróleo | Plásticos | Electrónica

Multinacionales | Competencia

Involucramiento Trabajador

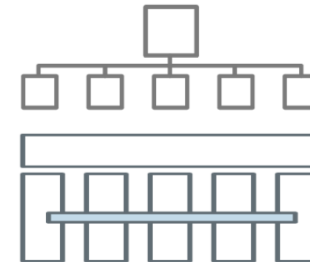
TQM | JiT | Prod. p/ Demanda



Automatización Robótica



Computación
Programación



Otras Organizaciones
Jerárquicas (Toyotismo)

Proceso



+ Internet +
Ciberfísica

Taylor-Fordismo | Toyotismo

1940 - 1990

Toyotismo | Robótica

□ Revoluciones Industriales en Contexto

Características

Conectividad | Personalización

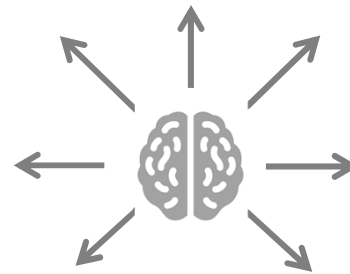
TICs | Mobile | Unicornios

Descentralización | Autogestión

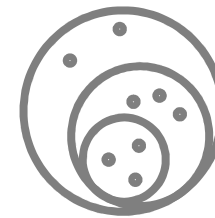
Uso de lo Existente | Inmediatez

Digitalización Industria 4.0

Reglas

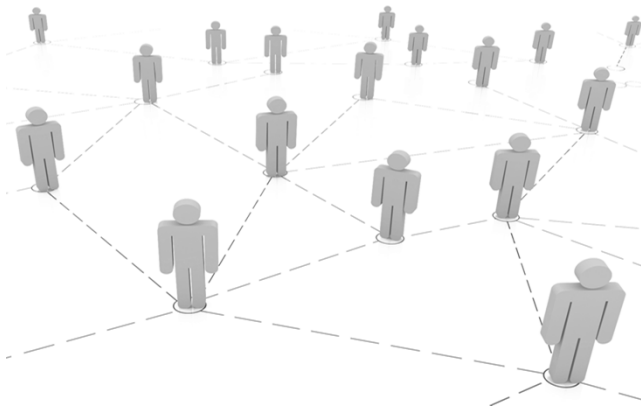


Divergencia
Empoderamiento



Organizaciones
Exponenciales

Google



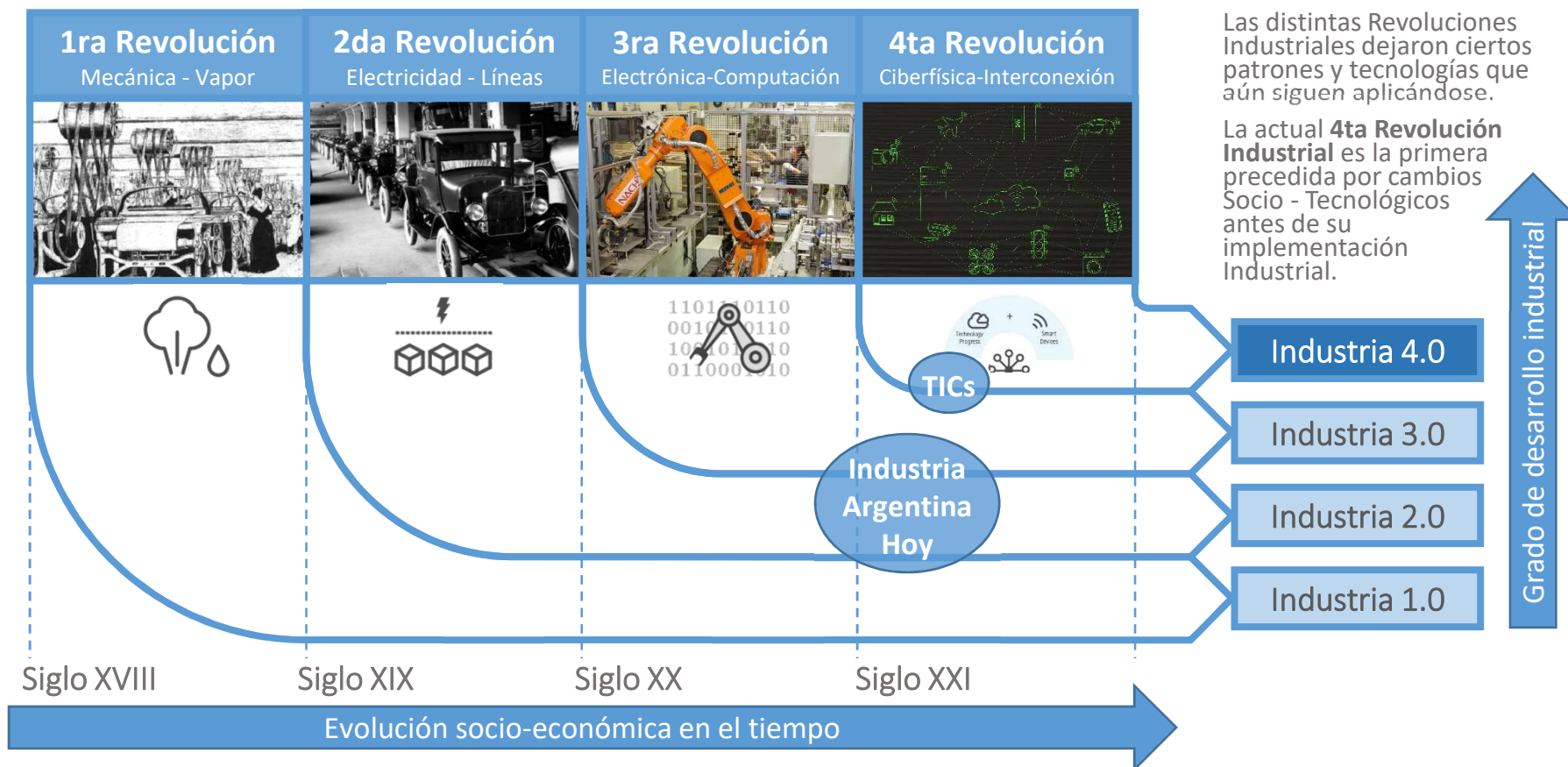
+ I.A. = Futuro...

Redes de Personas + Ideas Conectadas

1990 - ?

Disrupción en todo

Cronología de revoluciones y desarrollo industrial



□ CÓMO LO MIRAMOS

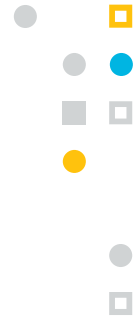
I4.0 es la respuesta a un cambio de paradigma,
Debemos cambiar de mentalidad para entenderla y aprovecharla

Estos conceptos derivan en **otra concepción de enfoque**, que considera muchos más aspectos que los simplemente comerciales, produciendo actividades más **sustentables, simples y humanas**, Fjord, de Accenture, llama a esta tendencia **Diseño Centrado en la Vida**

1

El Todo - **Mirada Holística**

- Es necesario ver todos los bosques y árboles...
- Mapas causa-efecto interrelacionados
- Visión de ecosistemas (sistemas vivos en equilibrio)
- La tecnología es sólo una parte
- La geografía no nos limita



2

El Ahora - **Inmediatez**

- Interconexión en tiempo real de sistemas y personas
- La información se procesa en línea
- Los datos están, hay que usarlos
- Los clientes no esperan



3

El Nosotros - **Interrelación**

- Empatía, pensamiento colectivo
- Visión colaborativa
- Relaciones de confianza entre personas, empresas e instituciones
- De cliente/proveedor a socios estratégicos

PORQUÉ ESTAMOS EN INDUSTRIA 4.0

**Venimos del
Diseño y la i3D**

**Visión
Holística
Experiencia**

**Tecnologías
emergentes**

**Buscamos
relación**

**Cambio
Socio tec-
nológico**

**Robótica
Big Data
Cloud
IA
Nano
Bio
RV/RA**

**Alemania
Industrie 4.0**

- Liderazgo Tecnológico
- Manufactura Tercerizada
- Media Laboral 45 años

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

En la sede de la CEPAL se debatió sobre Industria 4.0 para la región

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Cooperación Alemana - GZ, con el apoyo de la CORFO, organizaron el primer taller de trabajo interregional para discutir sobre esta materia y su impacto en la productividad.

2 de mayo de 2018 | NOTICIAS

DIRECCIÓN PRODUCTIVO Y EMPLEO



**Buscamos
nuestra
propia
Industria
4.0**

Diagrama del Doble Anillo I4.0 **Pensamiento estratégico y habilitadores tecnológicos**

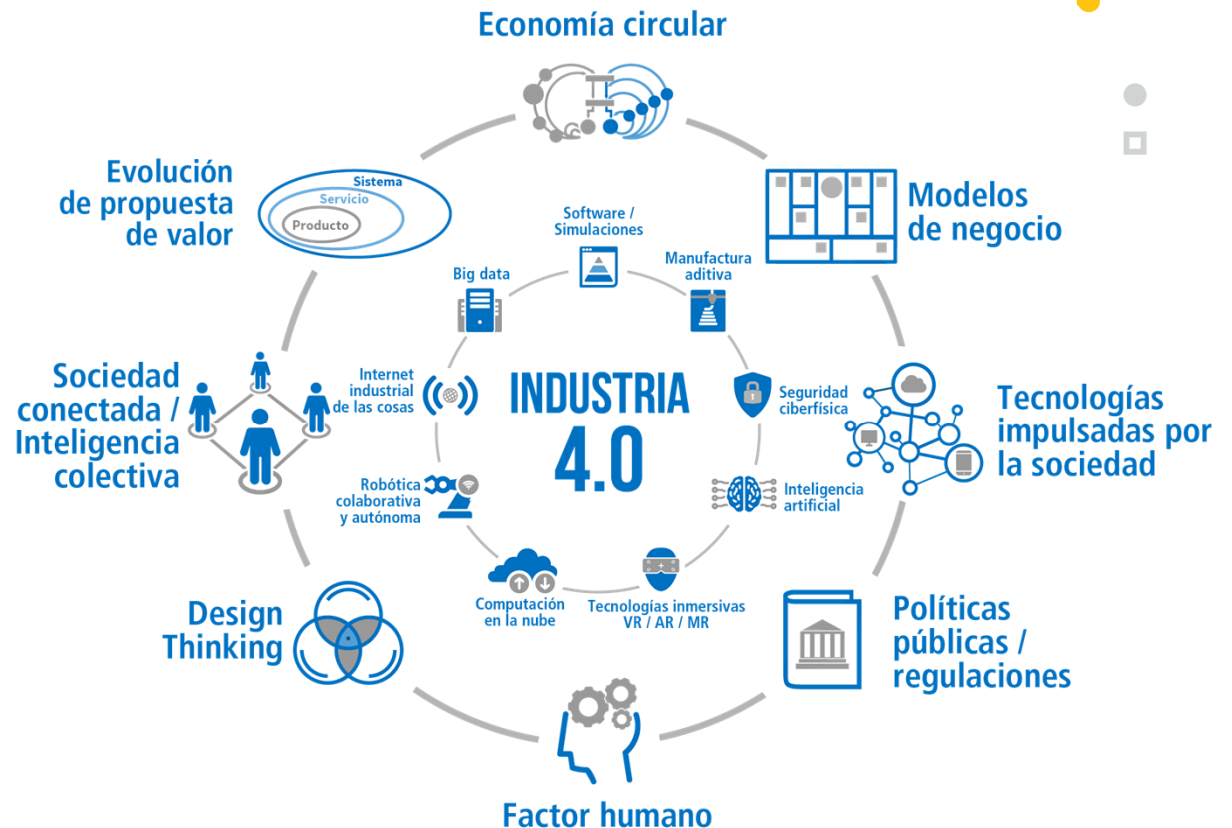


□ EL DOBLE ANILLO DE LA INDUSTRIA 4.0

Tecnologías existentes hace años, deben utilizarse debidamente

Si bien la tecnología es necesaria para aprovechar las ventajas de la digitalización, para capitalizar el esfuerzo, la estrategia a aplicar debe movilizarse más hacia lo humano y el sentido común.

Habilitadores tecnológicos y pensamiento estratégico



ESTRATEGIAS DE
SUPERVIVENCIA

El nuevo
paradigma
exige
flexibilidad e
interrelación

Evolución de la propuesta de valor

Producto

Servicio

Sistema



Digitalización y modelos de negocio



Son un factor de riesgo para la
economía tradicional

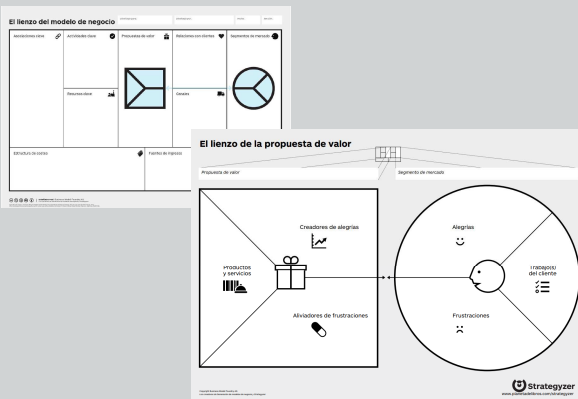
Modelos de negocio innovativos en el tiempo

Incitan cambios de paradigma

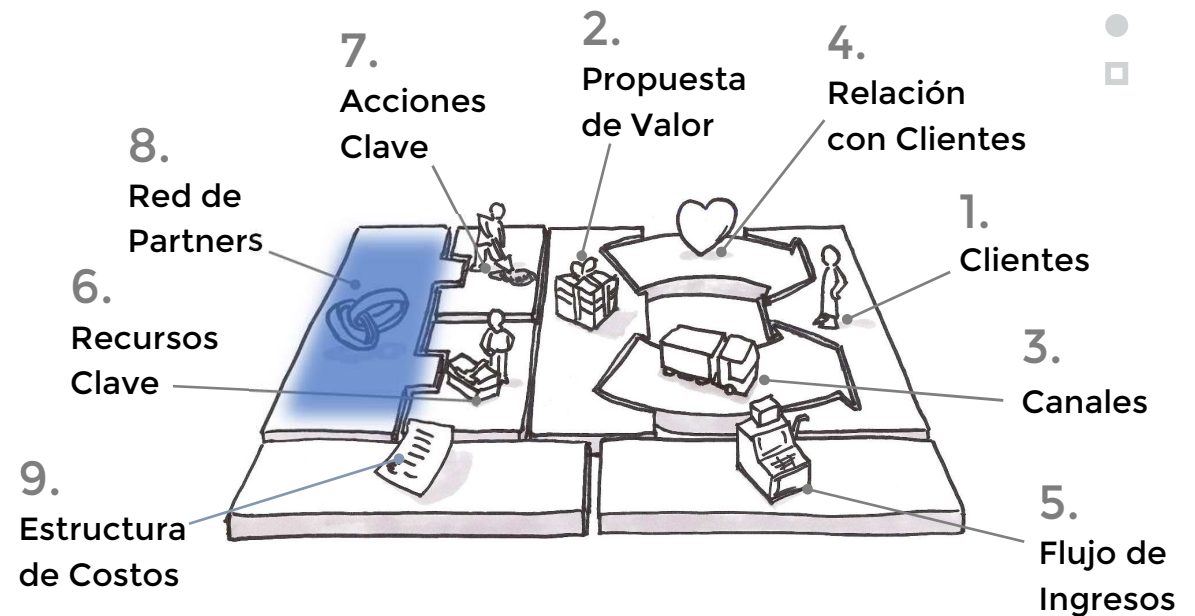
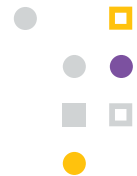


ESTRATEGIAS DE
SUPERVIVENCIA

Vincularse con
partners es vital
para el triunfo
en el nuevo
paradigma



Orientación y evaluación de modelos de negocio



Los 9 bloques del modelo CANVAS

FACTORES
ESTRATÉGICOS

Considerar al
diseño y al
factor humano
en la ecuación
es esencial para
no fracasar



Design thinking y factor humano

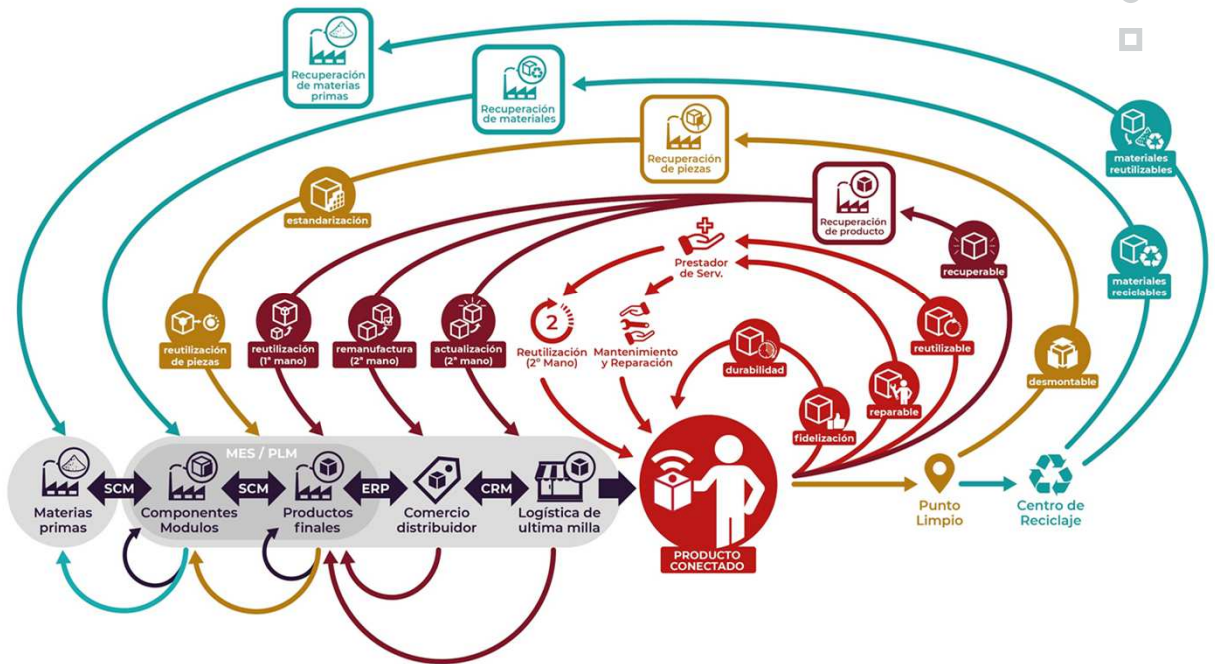


FACTORES
ESTRATEGICOS

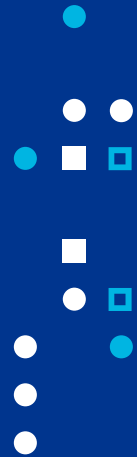
Los datos
generados son
esenciales para
aplicar políticas
sustentables



Sustentabilidad, flujos de información y **economía circular**

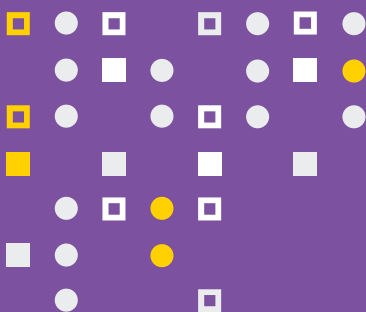


Este cambio de paradigma,
no se trata de tecnología,
**sino de un completo cambio
de mentalidad.**



□ HABILITADORES
DIGITALES

Tecnologías que
facilitan que,
**los cambios
actuales ocurran**



Existen hace tiempo y surgirán
más en los próximos años



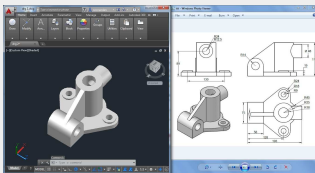
□ HABILITADORES
DIGITALES

Aportan solas,
pero asociadas
pueden ser
disruptivas

Manufactura
aditiva



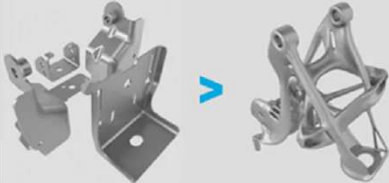
Software /
Simulaciones



No es importante la tecnología
en sí, sino **con qué se vincula**
para obtener qué

- Manufactura aditiva
en metal
- +
- Diseño generativo
- +
- Inteligencia Artificial



 DISEÑO GENERATIVO
+ DE 150 PROPUESTAS
1 PARTE

CONSOLIDANDO
8 COMPONENTES
EN 1 PARTE

BRACKET DE ASIENTO IMPRESO EN 3D

40% LIVIANO **20% FUERTE**



FLUJO DE INFORMACIÓN

Los datos deben servir para toma de decisiones se deben relevar datos útiles

Es necesario contar con un flujo de información pensado en la empresa antes de digitalizar los procesos.

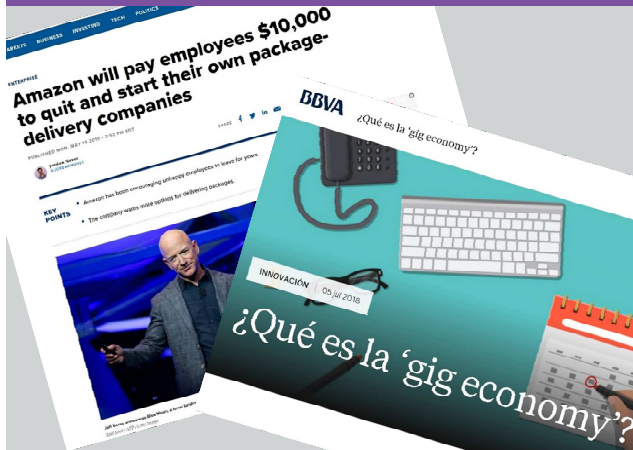
La utilidad de los datos en i4.0 se da por el cruce de los mismos en los distintos sectores de la empresa

Pirámide de información y pensamiento estratégico



RECURSOS HUMANOS

Cómo nos adaptamos al nuevo mundo?
Aún podemos hacerlo?



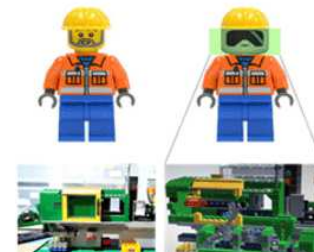
La incertidumbre es la nueva norma, **debemos adaptarnos**



MÁS FUERTE



INMERSO Y AUMENTADO



MAS SALUDABLE



MÁS INTELIGENTE



COLABORATIVO



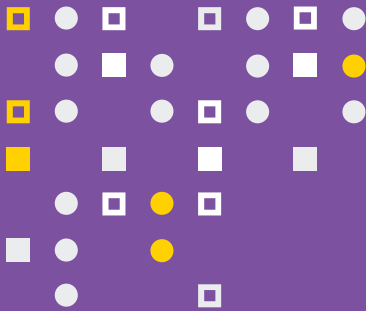
EN RED



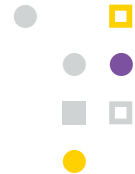
ANALÍTICO

□ ESTRATEGIA Y PASOS
PREVIOS

Ninguna
tecnología es
mágica...



La conversión a Industria 4.0 es
un proceso **y debemos crear los
recursos necesarios**

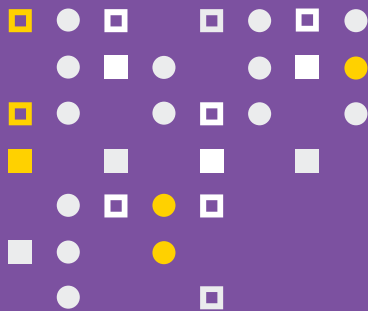


- | | | |
|---------------------------|---|------------------------|
| • Manufactura aditiva | ➡ | • Archivos digitales |
| • Inteligencia artificial | ➡ | • Qué le pedimos? |
| • Internet de las cosas | ➡ | • Qué datos relevamos? |
| • Robótica colaborativa | ➡ | • Cómo nos convertimos |

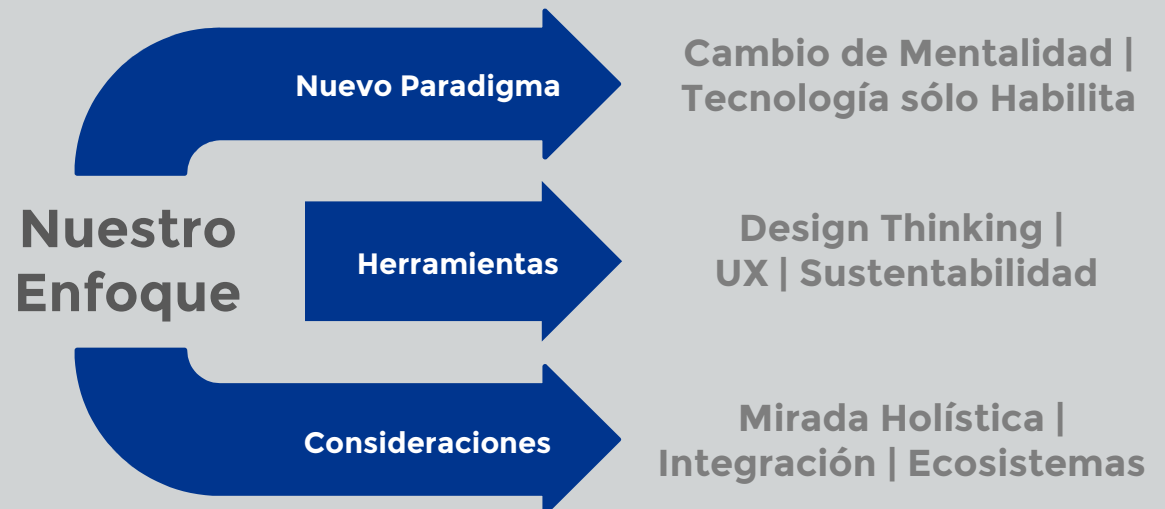
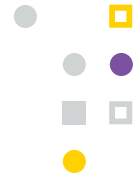
Necesitamos ir un paso más atrás...

INDUSTRIA 4.0 EN
ARGENTINA

Cambio de paradigma en el contexto regional



Nuestro enfoque Industria 4.0





Diagnósticos 4.0

Algunos casos



Metodología

Se releva y analiza información en referencia a 5 direcciones que permite establecer un estado de situación inicial

ESTRATEGIA

ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

PRODUCTO

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

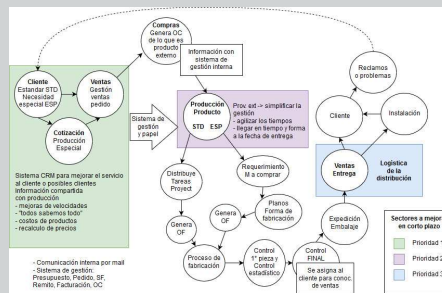
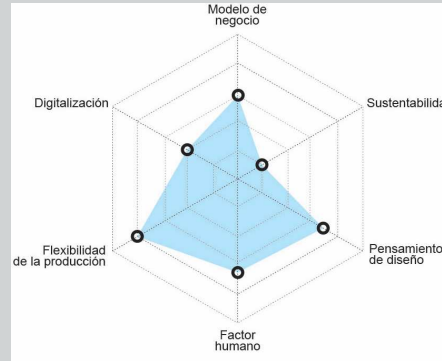
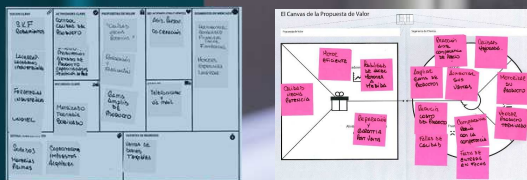
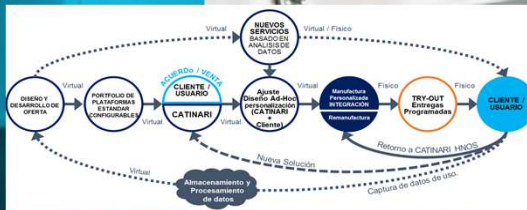
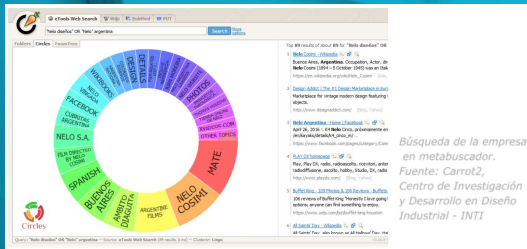
INFRAESTRUCTURA

Plan de Acción

Se desarrolla de acuerdo a la situación particular de entorno, pueden ser diagnósticos en profundidad, capacitaciones exploratorias o planes desarrollados ad hoc

Diagnósticos 4.0

Algunas herramientas



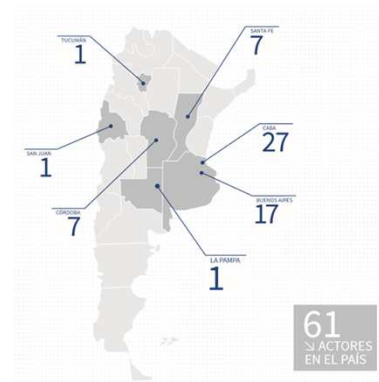
- Carrot
- Canvas
- Pestle
- Flujo de Información
- Mapas de relaciones
- Gráficos de radar
- Mapas de ecosistemas
- Formularios de indagación previa
- Escenarios para pensar el producto
- Usabilidad

Mapeado de actores del futuro ecosistema Industria 4.0

Es necesario mapear a los actores integrantes del futuro ecosistema para integrarlos en una red colaborativa que permita su crecimiento. Se tomarán como antecedentes lo realizado con i3D y tecnologías emergentes

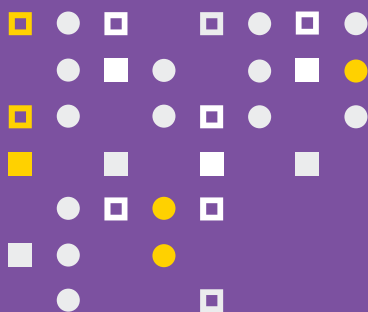
ONDO

[LOGIN](#)
[SIGN UP](#)
[ES](#)
[EN](#)



□ ACOMPAÑAMIENTO A
EMPRESAS EN LA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Nuestra Actividad en Industria 4.0



Qué hacemos en Industria 4.0



Investigación Constante | Vinculación

Sensibilización | Capacitación |
Entrenamiento

Relevamiento + Diagnóstico +
Propuesta de Implementación +
Seguimiento

Monitoreo (antena) | Prospectiva

■ QUÉ HACEMOS

Organización y líneas de trabajo

- Detección de oportunidades (Nuevos negocios para nuevos mercados)
- Acompañamiento a empresas en la transformación digital
- Desarrollo del ecosistema I4.0 (primera etapa proveedores)

Implementación en Empresas

Departamento Gestión de Proyectos

1

CHARLAS DE SENSIBILIZACION
Desafíos en la industria desde la perspectiva de Industria 4.0.

2

FORMACION DE CONSULTORES
Formato de taller teórico-práctico presencial para escalar la visión 4.0 a nivel regional.

3

TALLER 4.0 PARA EMPRESAS
Sensibilización para impulsar la transformación digital en diversos sectores industriales.

4

DIAGNÓSTICOS EN EMPRESAS
Detección de oportunidades de mejora en la empresa con enfoque 4.0.

5

CAPACITACIÓN IN COMPANY
Taller con los equipos internos de la empresa para la detección de oportunidades de transformación digital hacia la I 4.0

Departamento de Tecnologías para Industria 4.0

1

TECNOLOGÍAS 4.0
Asesoramiento sobre Tecnologías para la Industria 4.0.

2

ACELERACIÓN DE PROYECTOS
Asistencia técnica para implementación de tecnología que impulse la transformación digital.

3

IMPLEMENTACIÓN
Gestión de implementación de procesos relativos a 4.0 con partners internos ó externos.

4

DESARROLLO PROVEEDORES 4.0
Relaciones de cooperación entre actores locales y globales para lograr un ecosistema de soluciones para la industria 4.0.

Oferta tecnológica complementaria en INTI

- Tecnologías de gestión Kaisen
- Modelos de negocio
- Gestión de la innovación
- Huellas ambientales
- Experiencia usuario
- Design Thinking
- Red de prototipado
- Tecnologías Emergentes
- Desarrollo de dispositivos para aplicaciones IoT, I4.0 y wearables
- Visión artificial
- Pesaje dinámico
- Desarrollo de sistemas inteligentes

Entre otras ...

Muchas gracias

**Dirección Técnica
Industria 4.0**

Industria4_0@inti.gob.ar

FUNDACION
BANCO CREDICOOP



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial



Ministerio de
Desarrollo Productivo
Argentina