



MONDRAGON

HUMANITY
AT WORK

Finanzas
Industria
Distribución
Conocimiento

Fabricación avanzada 4.0, digitalización, eficiencia de recursos y compromiso social

2019

MONDRAGON Corporation

Date: 14-02-2019

MISION

MONDRAGON es una organización empresarial cooperativa:

- **Que compite en los mercados internacionales.**
- **Integrada por cooperativas autónomas e independientes.**
- **Utiliza métodos democráticos en su organización societaria.**
- **Aspira:**
 - **A la creación de empleo.**
 - **A la promoción humana y profesional de sus trabajadores.**
 - **Al desarrollo de su entorno social.**

CUATRO AREAS DE NEGOCIOS



FINANZAS



INDUSTRIA



DISTRIBUCIÓN



CONOCIMIENTO

268

EMPRESAS

102

COOPERATIVAS

140

SUBSIDIARIAS

26

ENTIDADES

ESTAMOS COMPROMETIDOS CON LA INNOVACIÓN

I+D
15CENTROS DE
INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO
PROPIOS

461

FAMILIAS DE
PATENTES DE
INVESTIGACIÓN

Nuestro sistema de conocimiento triangular conecta

EDUCACIÓN

EMPRESAS

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

ASÍ COMO EL COMPROMISO CON:
EL DESARROLLO SOCIAL Y EL MEDIO AMBIENTE

80.818
empleos169 millones
DE INVERSIÓN EN I+D

SOMOS LÍDER DE LA MARCA

MONDRAGON



HUMANITY
AT WORK

Finanzas
Industria
Distribución
Conocimiento

FINANZAS



INDUSTRIA



DISTRIBUCIÓN



CONOCIMIENTO



SOMOS LÍDER DE LA MARCA

Mondragón industria

Mondragón automatización industrial



FAGOR AUTOMATION



ARRASATE

Mondragón utillaje y sistemas



Loramendi



Sistemas industriales



Mondragón automoción



Fagor Ederlan



cold forming specialists



Mondragón componentes



Fagor Electrónica



Construcción



FAGOR INDUSTRIAL



Construcciones Metálicas / Steel Constructions



Elevación



Orona

Equipamiento



Máquina herramienta



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN CORPORATIVA EN I+D



FABRICACIÓN AVANZADA

Automatización Flexible

Fabrica Virtual

Fabrica Eco-Sostenible

Cero Defectos

Servitización



BIG DATA

Internet of Things

Ciberseguridad

Analítica Avanzada



SMART CITIES

Ciudad Interconectada

Ciudadano Interconectado

Movilidad Urbana

Rehabilitación Integral



MATERIAS PRIMAS

Aligeramiento

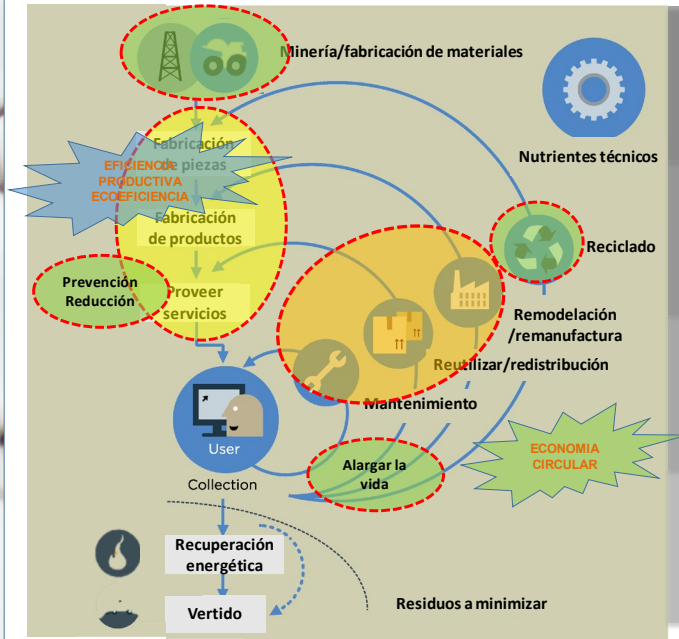
Impresión 3D

Valorización

Funcionalidad Avanzada

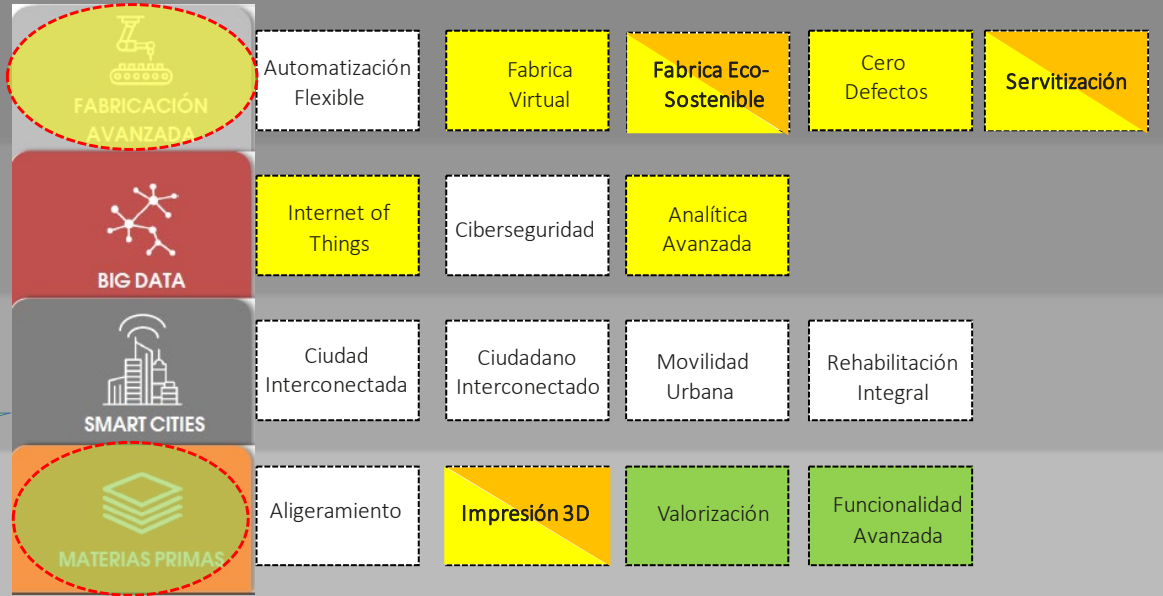
ÁMBITOS DE ACTUACIÓN CORPORATIVA EN I+D EFICIENCIA DE RECURSOS (ER) Y ECONOMÍA CIRCULAR (EC)

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN EN EFICIENCIA DE RECURSOS Y ECONOMÍA CIRCULAR



(Ellen MacArthur Foundation)

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN CORPORATIVA EN I+D



TECNOLOGÍAS CLAVE DE LA INDUSTRIA 4.0

IoT Platforms



Cybersecurity



Cloud Computing



Advanced Robotics



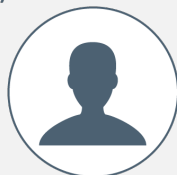
Advanced human-machine
interfaces



Cyber Physical
Systems (CPS)



Augmented Reality
/ Wearables



Smart
sensors



3D printing



Artificial
Intelligence (AI)



Bigdata analytics
and advanced algorithms



Production
Traceability



EFICIENCIA DE RECURSOS (ER), ECONOMÍA CIRCULAR (EC) E INDUSTRIA 4.0



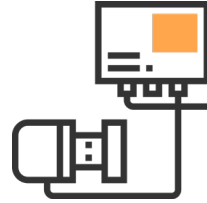
**SIMULACIÓN
MATERIAL
DIGITAL
TWINES**



**LOGÍSTICA DE
MATERIALES**



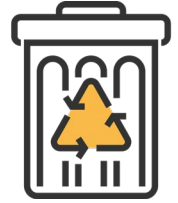
**PROCESADO
DEL MATERIAL**



**TRAZABILIDAD
Y CONTROL DE
CALIDAD**



**EL MATERIAL
COMO PARTE
DENTRO DE UN
COMPONENTE**



**FIN DE VIDA
RECICLADO Y
REMANUFACTU
RA**

CADENA DE VALOR



Áreas de aplicación para ER y EC:

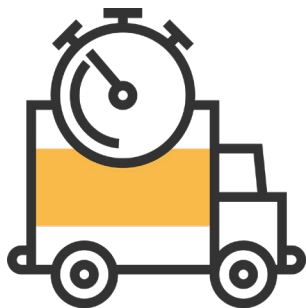
- ☐ Uso de materiales más sostenibles.
- ☐ Ecodiseño y procesos sostenible.

Prevención-
Reducción
Reciclaje



Áreas para la aplicación de la digitalización y tecnologías 4.0:

- ☐ Modelado de materiales.
- ☐ Simulación multifísica.
- ☐ Simulación de múltiples dominios.
- ☐ Simulación multiescala.



Áreas de aplicación para ER y EC:

- ☐ Gestión sostenible y eficiente. Control de stock, de materia prima, en proceso y producto final.

Prevención-
Reducción

 **BATZ**

 **orkli**

 **ERREKA**

Áreas para la aplicación de la digitalización y tecnologías 4.0:

- ☐ Ubicación física de los materiales en el almacén.
- ☐ Predicción del consumo.
- ☐ Control del flujo de material en tiempo real.
- ☐ Pedidos automáticos a proveedores.



Áreas de aplicación para ER y EC:

- ☐ Proceso eco-eficiente y sostenible. Cero residuos, cero defectos, cero averías, cero retrasos, cero accidentes.

Prevención-
Reducción

 **DANOBATGROUP**

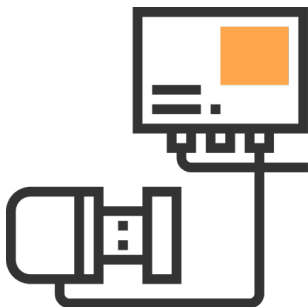
 **MAIER**

IK4  **LORTEK**
Research Alliance


MONDRAGON
UNIBERTSITATEA

Áreas para la aplicación de la digitalización y tecnologías 4.0:

- ☐ Ajuste automático de los parámetros del proceso en función del material. Ej .: velocidad de la herramienta en un proceso de mecanizado, presión en los moldes,...
- ☐ Combinación de diferentes tipos de procesos en función del material.
- ☐ Fabricación aditiva - Impresión 3D.



Áreas de aplicación para ER y EC:

- ☐ Proceso eco-eficiente y sostenible. Cero residuos, cero defectos, cero averías, cero retrasos, cero accidentes.

Prevención
-Reducción
Reutilizar
Reciclado

Áreas para la aplicación de la digitalización y tecnologías 4.0:

- ☐ Trazabilidad. Información registrada en el componente.
Ej .: origen, especificaciones técnicas...
- ☐ Historia de los procesos a los que se ha sometido el material.
- ☐ Retroalimentación automática a la línea de fabricación para garantizar la calidad del proceso.



Áreas de aplicación para ER y EC:

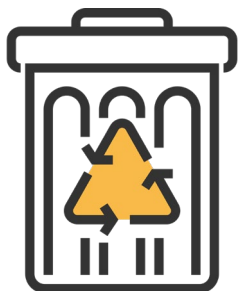
- ☐ Proceso eco-eficiente y sostenible. Cero residuos, cero defectos, cero averías, cero retrasos, cero accidentes.

Prevención
-Reducción
Reutilizar
Reciclado



Áreas para la aplicación de la digitalización y tecnologías 4.0:

- ☐ Seguimiento del material a lo largo del ciclo de vida.
- ☐ Mejora del diseño y la fabricación en función de la retroalimentación del ciclo de vida del material.
- ☐ Mantenimiento predictivo.
- ☐ Materiales activos. Ej.: materiales magnetorreológicos.



Áreas de aplicación para ER y EC

- ☐ Alargar la vida de los productos.
- ☐ Mayor uso de la materia prima.

Reutilizar
Reciclado



Áreas para la aplicación de la digitalización y tecnologías 4.0:

- ☐ Seguimiento y supervisión del correcto reciclaje de materiales y residuos peligrosos.
- ☐ Supervisar el estado del componente al final de su vida útil para evaluar la posible reutilización y la remanufactura.

CONCLUSIONES

- ❑ La **Economía Circular** es una estrategia que vincula la reducción del impacto ambiental y el desarrollo social, mediante la **gestión eficiente de los recursos** y el **desarrollo social sostenible**.
- ❑ La aplicación de las tecnologías 4.0 en los procesos industriales, es una estrategia que puede ayudar a aumentar la competitividad de las empresas. Así como, el desarrollo de las actividades de la Economía Circular y **mantener el nivel de empleo**.
- ❑ El grupo Mondragón está trabajando activamente en la integración de estas estrategias dentro de sus empresas, mediante el desarrollo de actividades **económicas** y su **compromiso con la sociedad y el medioambiente**.

GRACIAS THANK YOU

José Alberto Eguren

MONDRAGON



HUMANITY
AT WORK

Finanzas
Industria
Distribución
Conocimiento

Contact:

Joseba Bilbatua

**Senior Manager Innovation and
Technology**

jbilbatua@mondragoncorporation.com