

# “R-Evolución Industrial”

Marcel Cerveró



R-EVOLUCIÓN  
INDUSTRIAL

## Sobre FEMEVAL

Somos una **organización empresarial independiente, sin ánimo de lucro,** constituida en **1977**

**2.860** empresas

**33.000** empleos

**35** asociaciones

**42** personas en  
plantilla





# Sobre FEMEVAL

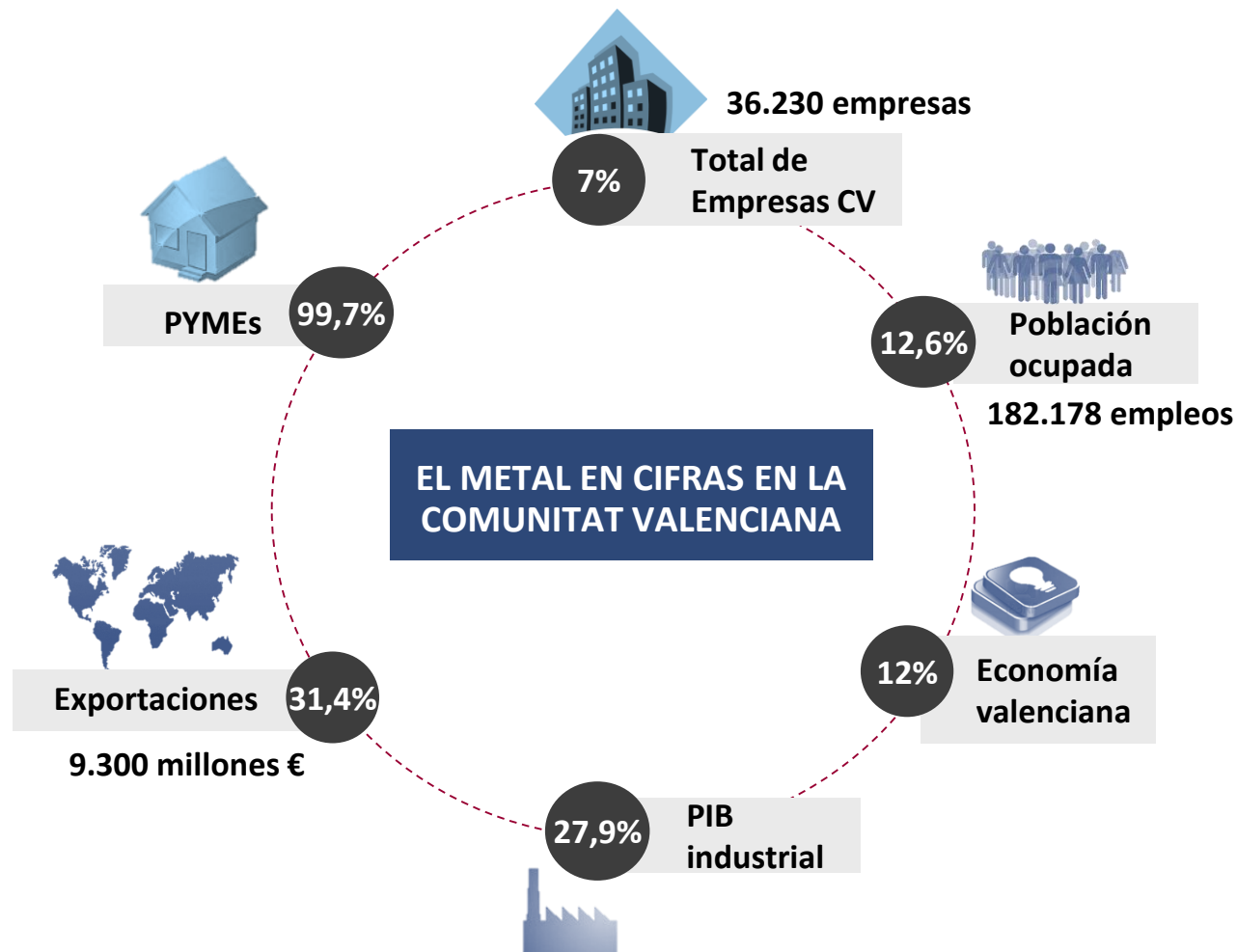
## 35 ASOCIACIONES SUBSECTORIALES





R-EVOLUCIÓN  
INDUSTRIAL

# MAGNITU D del metal





## Composición metal CV



El metal está compuesto por **36.230 empresas**,  
supone el **12% de la economía de la CV**  
y genera **182.178 empleos**  
(el 12,59% de la población ocupada)





**1. Origen**

**2. Enfoque**

**3. Metodología**

**4. Resultados**





# Sinergia entre 5 entidades que colaboran entre ellas



**UNA MISMA  
PREOCUPACIÓN**

**Cómo incorporar la  
Transformación Digital en  
PYMES**



## Incorporación de Tecnologías Habilitadoras

**Habitual**



**Mejora de la  
productividad**

**Inexistente**



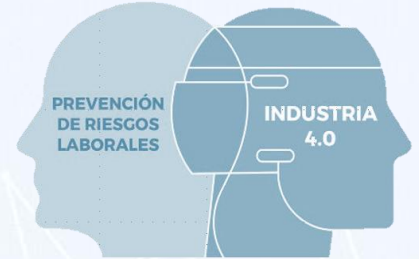
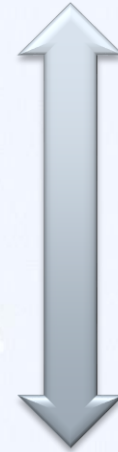
**Prevención de Riesgos  
Laborales**





## Análisis de las nuevas oportunidades

**Desde el punto de  
vista PRL**



**Identificación nuevos riesgos  
y medidas preventivas  
asociadas**



**R-EVOLUCIÓN  
INDUSTRIAL**

## Enfoque



### Recopilar información

- ❖ Análisis bibliográfico
- ❖ Entrevistas con Fabricantes-Aplicadores
- ❖ Visitas a empresas

### Desarrollo contenidos

- ❖ 7 Guías didácticas
- ❖ 8 Vídeos divulgativos
- ❖ 14 Infografías de los contenidos clave



## Metodología



## Tecnologías estudiadas



IOT



Fabricación Aditiva



Exoesqueletos



AGV



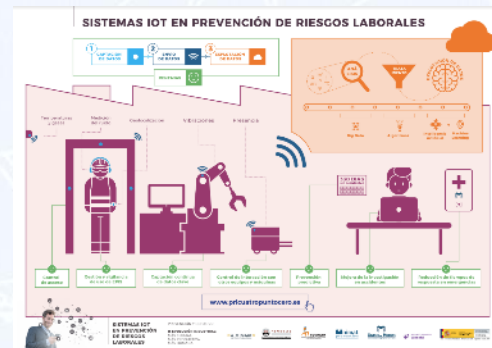
Robots y cobots



Drones



Realidad Virtual  
y Aumentada









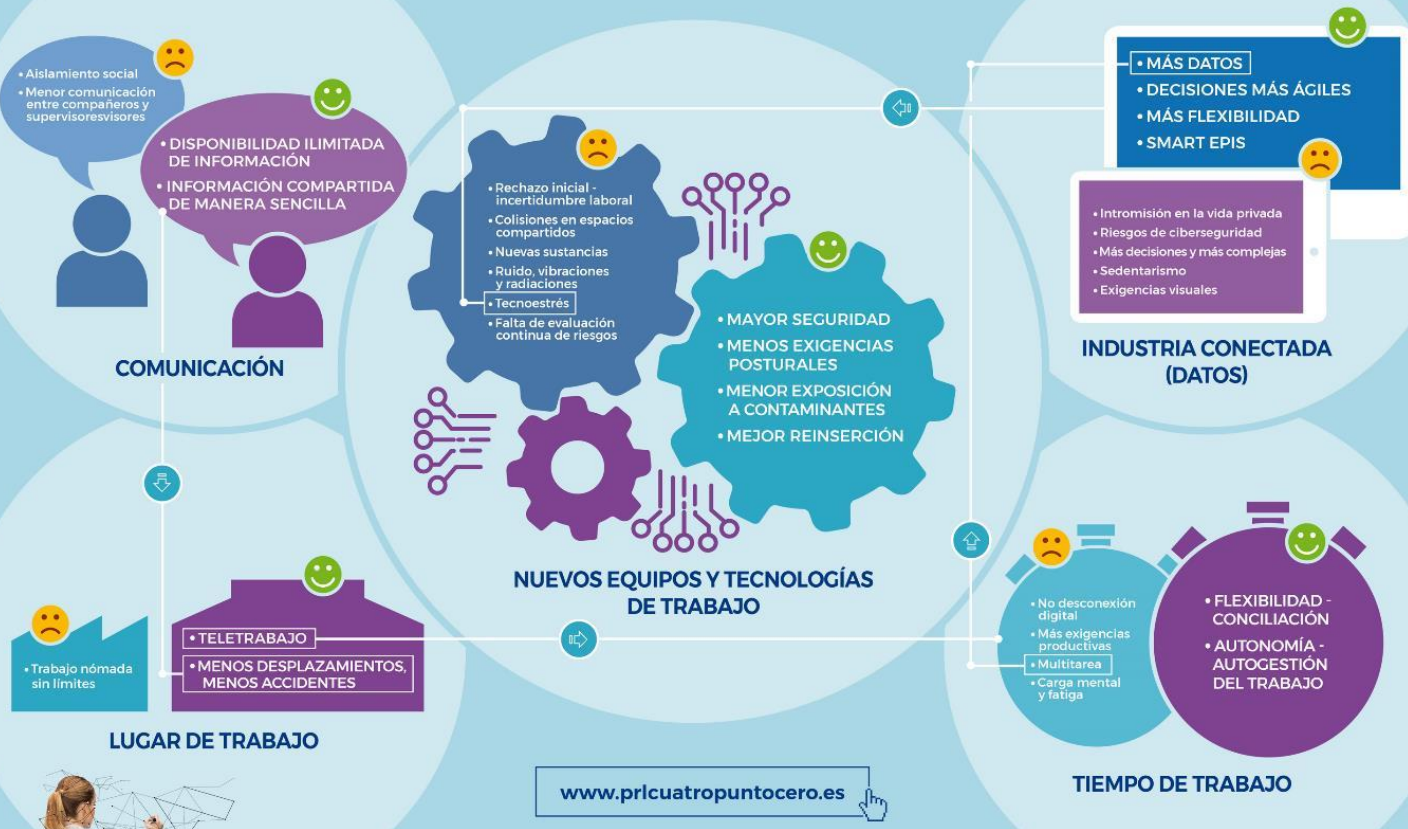
## Nuevos escenarios



- ❖ Incorporación de **tecnologías físicas y tangibles**
- ❖ **Modificaciones físicas de la estación de trabajo**
- ❖ Variaciones en la **forma de comunicarse**
- ❖ Alteraciones en las **relaciones personales en el entorno laboral**
- ❖ Cambios en el **tiempo de trabajo**



## CAMBIOS EN LOS ÁMBITOS DE ESTA R-EVOLUCIÓN INDUSTRIAL





## Ventajas

Los habilitadores tecnológicos tienen un gran potencial para eliminar y/o reducir los riesgos laborales, incluso mejorar su gestión.

También permite monitorizarlos de manera continua y mejorar las evaluaciones de riesgos.

- ❖ La automatización puede **eliminar o minimizar la exposición a riesgos**
- ❖ Usar cobots puede **mejorar las condiciones ergonómicas**
- ❖ Un menor número de desplazamientos implicará un **descenso en la siniestralidad**
- ❖ La sensórica, IoT e inteligencia artificial facilitan la **toma de decisiones que mejoran la seguridad y la salud**
- ❖ La **visión artificial**, combinada con algoritmos de IA, favorece la **monitorización y chequeo de condiciones potencialmente inseguras**
- ❖ Utilizar **determinados software e interfaces para comunicarse** puede **mejorar la ergonomía** y hacer el trabajo más accesible a personas con diferentes capacidades



## Ventajas



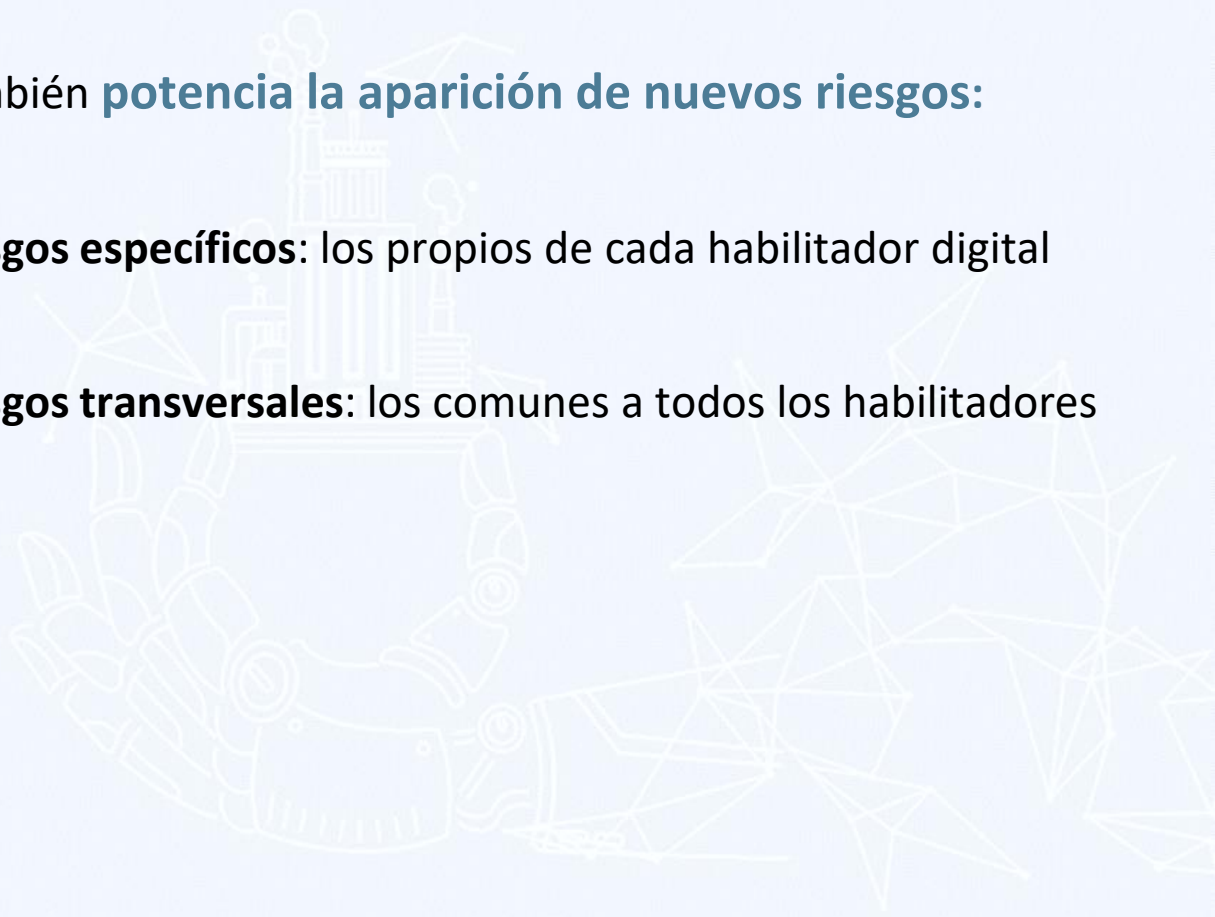
- ❖ Incremento de la **flexibilidad laboral y la autonomía** en la autogestión del trabajo
- ❖ **Acceso ilimitado a la información**
- ❖ Posibilidad de **reinserción laboral** de las personas con movilidad reducida
- ❖ **Accesibilidad de mujeres** a puestos de trabajo tradicionalmente masculinos
- ❖ Las nuevas tecnologías facilitarán la realización de **evaluaciones de riesgo y planificaciones en tiempo real**



## Desventajas

Pero también **potencia la aparición de nuevos riesgos:**

- ❖ **Riesgos específicos:** los propios de cada habilitador digital
- ❖ **Riesgos transversales:** los comunes a todos los habilitadores







## Riesgos de Seguridad



- ❖ **Contactos mecánicos** presentes en algunas tecnologías habilitadoras
- ❖ **Riesgos de combustión espontánea, explosión o incendio**
- ❖ **Riesgos de contactos eléctricos** por el aumento de sistemas y equipos accionados eléctricamente
- ❖ **Reacciones lentas ante situaciones peligrosas**



## Riesgos Higiénicos

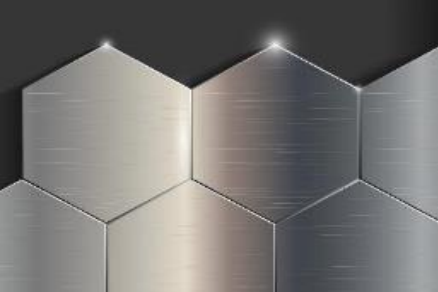
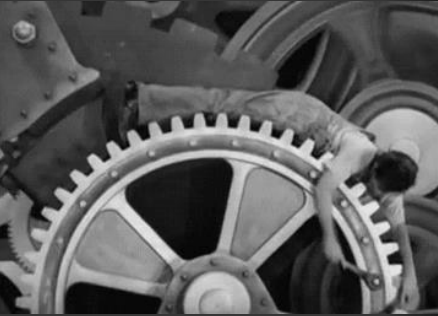


### Exposición a:

- ❖ **Sustancias peligrosas**
- ❖ **Humos o vapores por procesos**
- ❖ **Radiaciones**
- ❖ **Campos electromagnéticos**
- ❖ **Ruido y vibraciones**



## Riesgos Ergonómicos



- ❖ **Tareas repetitivas** y residuales
- ❖ **Movimientos inadecuados**
- ❖ **Posturas inadecuadas** por el uso intensivo de dispositivos fuera de puestos de trabajo
- ❖ **Sedentarismo** o posturas estáticas
- ❖ **Fatiga visual** por el incremento de la exigencia visual
- ❖ **Mareos, pérdida de conciencia, desorientación y caídas** por el uso y “realismo” de la RV o RA



## PREVENCIÓN DE RIESGOS DE FABRICACIÓN ADITIVA

### GENERALES

Evaluación de los riesgos

Formación e información continua

Procedimientos de trabajo

Selección y uso adecuado de EPIs

Vigilancia específica de la salud



### ERGONOMÍCOS

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos

Utilización de medios mecánicos

Alternancia de tareas

Pausas de trabajo



### SEGURIDAD

Atrapamientos, incendio/explosión, caídas, golpes.  
Nuevos procesos desconocidos

Protección de maquinaria (resguardos y dispositivos)

Operaciones de mantenimiento

Manuales de uso

Selección y uso adecuado de EPIs

### HIGIÉNICOS

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, vapores, etc.), contacto con sustancias corrosivas.  
Ruidos y vibraciones

Mediciones específicas y controles periódicos

Ventilación, aislamiento y proceso de extracción localizada

Protocolo para manipulación y limpieza

Selección y uso adecuado de EPIs

[www.prlcuatropuntocero.es](http://www.prlcuatropuntocero.es)



## Nuevos Riesgos Transversales



### NUEVOS RIESGOS LABORALES

PSICOSOCIALES  
ORGANIZACIONALES  
SEGURIDAD  
HIGIENE  
ERGONOMÍA  
CIBERSEGURIDAD



**Riesgos organizacionales:** planificación y organización



**Riesgos psicosociales:** centrados en la persona y en cómo se puede ver afectada por los cambios



**Ciberseguridad:** pueden conllevar graves consecuencias si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlos





## Cambios en el lugar de trabajo



- ❖ Trabajar desde entornos domésticos no facilita la **desconexión**
- ❖ **Desequilibrio** y superposición de los tiempos de **trabajo y de ocio**
- ❖ Trabajo en equipo desde **distintas franjas horarias**
- ❖ Los sistemas de conexión remota conducen a la **monitorización de la persona** provocando el **telepresentismo**
- ❖ El teletrabajo incrementa el **aislamiento social**

## Cambios en el ritmo de trabajo



- ❖ **Ritmos de trabajo** más elevados, con mayor intensidad y exigencias productivas
- ❖ Dificultades para parar o **descansar adecuadamente**
- ❖ El **gran volumen de datos** a tratar puede llegar a sobrepasarnos
- ❖ Aumentarán las exigencias propias de los **puestos multitarea**
- ❖ Incremento de la carga mental por **tareas monótonas** o que requieren de una **atención elevada** durante mucho tiempo

**Aparición de la fatiga mental, pérdida de concentración y aumento de errores**



## Riesgos Psicosociales





## Riesgos Psicosociales

La complejidad y los cambios constantes de las tecnologías a utilizar para el desarrollo del trabajo pueden generar



- ❖ La falta de **planificación** genera conflictos a nivel organizativo
- ❖ El miedo a lo desconocido
- ❖ La falta de habilidades en la **gestión del cambio**

**Se espera un aumento del estrés**

Se recomienda la **puesta en práctica de mecanismos que ayuden a las personas trabajadoras a gestionar los cambios y a lograr un equilibrio entre la vida personal y laboral.**

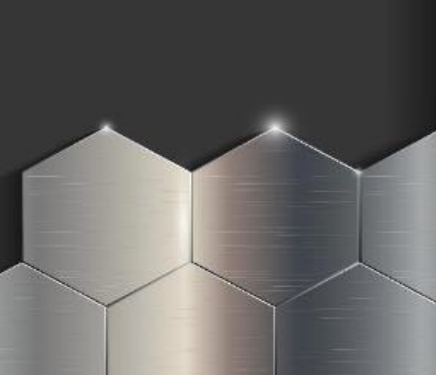


## Tres tipos de tecnoestrés:

- ❖ **Tecnoansiedad:** surge por la inseguridad en uso y manejo de las tecnologías. Si se convierte en miedo puede aparecer la **tecnofobia**
- ❖ **Tecnofatiga o fatiga informática:** por sobreexposición a la información o a los dispositivos informáticos
- ❖ **Tecnoadicción:** utilización de las tecnologías informáticas en todo momento

Las **consecuencias del tecnoestrés se manifiestan a nivel psicosomático: alteraciones del sueño, irritabilidad, problemas de concentración y memoria, dolores de cabeza y trastornos estomacales.**

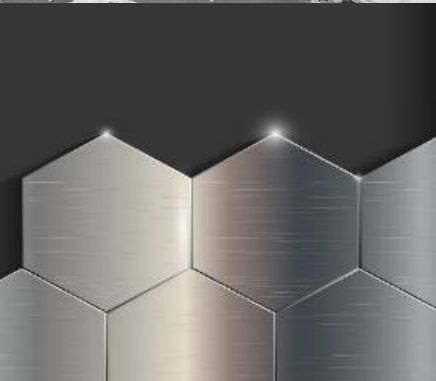
E **inciden** en forma de **reticencia al cambio, absentismo y síndrome de burnout.**







## Estrategias de actuación

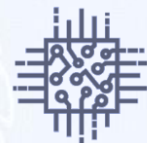


Para **evitar o reducir estos efectos** se recomienda realizar una **Evaluación de riesgos psicosociales** en las fases tempranas de la implantación de la tecnología.

En función de los resultados, se pueden **diseñar y priorizar estrategias de actuación** para limitar la exposición a estos factores de riesgo.



**Liderazgo**



**Implantación de una nueva tecnología**



**Comunicación y relaciones sociales**



**Formación, capacitación y desarrollo de capital humano**



**Ordenación del tiempo de trabajo**

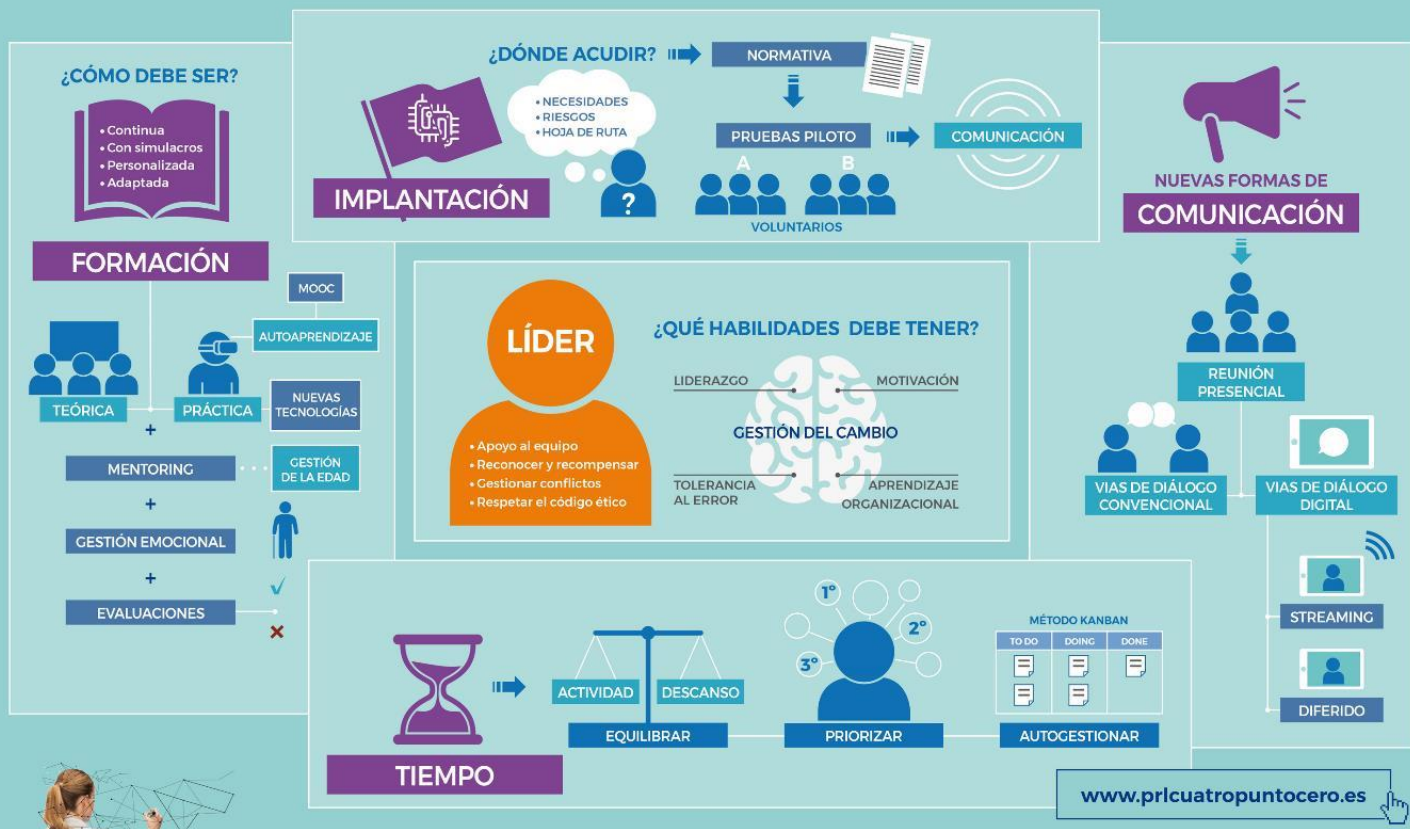


**Gestión de la edad y envejecimiento activo**



# Estrategias de actuación

## ESTRATEGIAS PARA LA INDUSTRIA 4.0





## Estrategias de liderazgo



- ❖ **Líder con autoridad** contando con la **implicación de la dirección**
- ❖ Implantar un sistema de **objetivos definidos, alcanzables y medibles**
- ❖ Establecer **protocolos** de uso que incluyan el **derecho a la desconexión**
- ❖ Definir una política transparente que incorpore un **código ético para el uso de los datos**
- ❖ Disponer de protocolos de **gestión de conflictos** interpersonales
- ❖ La **flexibilidad y la creatividad** deben ser potenciadas, reconocidas y recompensadas

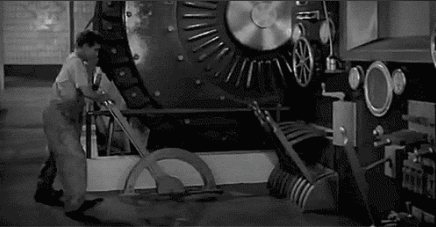
## Estrategias implementación de una nueva tecnología



- ❖ Análisis exhaustivo de necesidades con un **objetivo y una planificación detallada**
- ❖ Estudio de consecuencias y prepararse para afrontar posibles efectos negativos y superar adversidades. **Resiliencia**
- ❖ Acciones continuas de comunicación para **informar al personal** de manera clara y suficiente
- ❖ **Hacerles partícipes** en las fases de diseño y planificación
- ❖ Acercamiento progresivo hacia las nuevas tecnologías. **Realizar pruebas piloto**
- ❖ Criterios de **usabilidad y adaptabilidad** para casos especiales
- ❖ **Analizar las causas de la falta de adaptación** en casos particulares



## Estrategias de comunicación y relaciones sociales



- ❖ **Sistema de comunicación** que permita el contacto ágil, directo y fluido
- ❖ **Reuniones** presenciales, periódicas y programadas, **con las personas trabajadoras remotas**
- ❖ **Comunicación interna del personal**
- ❖ Estrategias de **comunicación y transmisión del conocimiento**
- ❖ Metodologías ágiles para la **gestión de proyectos**



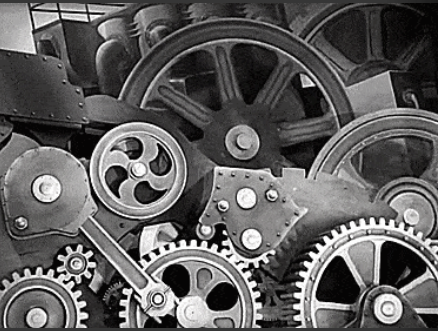
## Estrategias de formación, capacitación y desarrollo del capital humano

- ❖ **Fase de aprendizaje** teórico-práctico sobre el uso de la nueva tecnología
- ❖ Técnicas de “**mentoring**”
- ❖ Acciones formativas basadas en el **aprendizaje por juego**
- ❖ Formaciones, en formato píldora o taller, sobre **gestión del estrés y la gestión emocional**
- ❖ **Formación** y métodos didácticos adaptados a los diferentes colectivos
- ❖ **Actualización** continua de **los conocimientos**
- ❖ Sistemas de **recogida de opinión**





## Estrategias de ordenación del tiempo de trabajo



- ❖ **Ritmos de trabajo coherentes** en función de la cantidad y complejidad de las tareas
- ❖ **Tareas** con exigencias y complejidad variables
- ❖ **Rotación** entre varios miembros del equipo
- ❖ **Tiempos de descanso**
- ❖ Políticas a nivel organizacional, que garanticen la **planificación de pausas**

## Estrategias de gestión de la edad y envejecimiento activo



- ❖ Los más **jóvenes son nativos digitales** y manejan o se adaptan con mayor facilidad a las tecnologías habilitadoras
- ❖ El **personal de mediana edad es inmigrante digital** y requiere de reciclaje de conocimientos
- ❖ Las **personas mayores necesitan acciones de adaptación** a los “ambientes de trabajo inteligentes” más específicas



## Conclusiones extraídas

- ❖ Principalmente **procesos automatizados y robótica o AGV**
- ❖ Se trabaja cada vez más en **sensórica y recogida y tratamiento de datos**
- ❖ Proyectos experimentales referidos a **RV o RA, exoesqueletos, drones o fabricación aditiva**
- ❖ En algunas tecnologías, como los cobots, se requiere de nuevas maneras y **sistemas de seguridad que superen el aislamiento convencional**
- ❖ Los **riesgos ergonómicos pueden repuntar** por el uso de dispositivos móviles en entornos no laborales
- ❖ Aparecerán **riesgos asociados a nuevos interfaces humano-máquina**
- ❖ Los riesgos ligados a la **ciberseguridad** aumentarán



## Conclusiones extraídas

- ❖ Se deberá **evaluar** de forma exhaustiva la **seguridad de las tecnologías y sus riesgos asociados**
- ❖ **Ningún programa formativo** incorpora contenido relativo a nuevos riesgos laborales
- ❖ Los **Servicios de Prevención o las Mutuas tampoco han abordado** este tema de manera específica
- ❖ Los cambios tecnológicos tendrán un **impacto sobre legisladores, inspección de trabajo, Servicios de Prevención, Mutuas, etc.**
- ❖ Los **Servicios de Prevención deberán integrar** todos los cambios relativos al uso de nuevas tecnologías
- ❖ Para integrar las nuevas tecnologías en **los marcos legislativos, estos deberán evolucionar**



## Conclusiones extraídas

**La tecnología viene a reemplazar a las tareas  
y no a las personas,**

en concreto las repetitivas, penosas y de menor valor  
y que conllevan mayor riesgo.

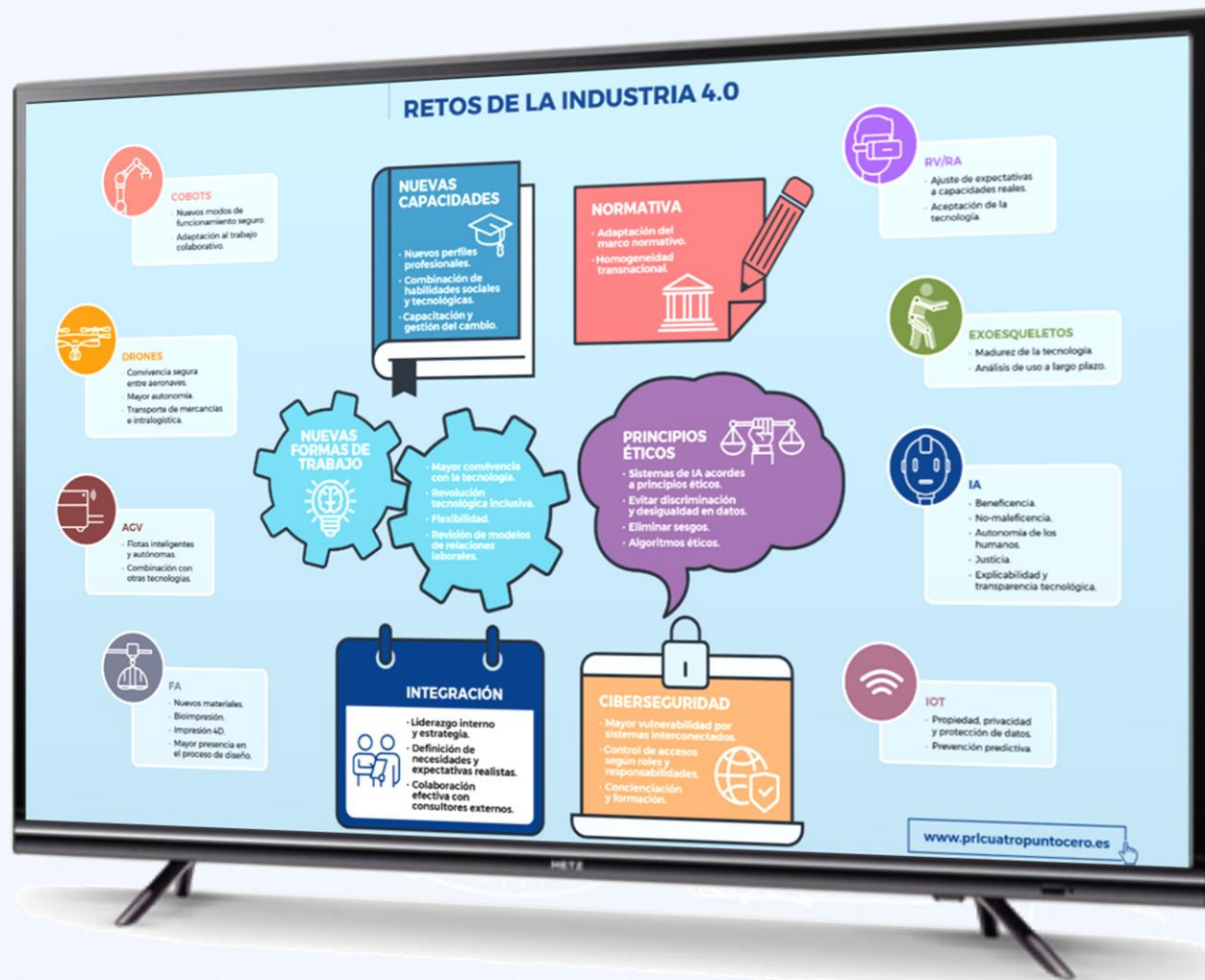
**Sin embargo, su uso intensivo puede implicar que  
algunas no sean capaces de entender  
su programación ni funcionamiento,  
provocando escenarios de rechazo, aislamiento, conflicto o  
abandono de tareas.**

Por esta razón, cobra una **especial relevancia  
abordar los factores organizacionales y psicosociales.**





## Retos PRL 4.0







## Nuestro RETO 2022

### Plan de comunicación y sensibilización de los riesgos psicosociales derivados de los procesos de cambio asociados a los procesos de transformación digital de las empresas

- ❖ Establecer una metodología u hoja de ruta a seguir, para **identificar y evaluar dichos riesgos**, sus causas y consecuencias señalando las **buenas prácticas a adoptar** en cada caso para **eliminarlos, reducirlos o prevenirlos**
- ❖ Como resultado, se elaborarán **vídeos e infografías de carácter didáctico** para facilitar su **difusión a través de Redes Sociales**



**R-EVOLUCIÓN  
INDUSTRIAL**



**AIDIMME**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO

**nimat**  
prevención

**FEMEVAL**  
Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana

**UNIÓN DE MUTUAS**  
Mutua Colaboradora con la Seguridad Social N.º 267

**FEVAMA**  
FEDERACIÓN EMPRESARIAL DE LA MADERA Y MUEBLE  
DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

agrupación innovadora  
**Valmetal**