

Campanya “Trabajos seguros y saludables en la era digital”

DIGITALIZACIÓN, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

21 de octubre 2024



Amb el suport de

a la feina



Generalitat
de Catalunya

Digitalización, inteligencia artificial y prevención de riesgos laborales



Oficina Tècnica de Prevenció de Riscos Laborals
Secretaria de Política Sindical de la UGT de Catalunya

https://www.ugt.cat/wp-content/uploads/2024/03/guia_digitalitzacio_IA_prl_v2.pdf

https://www.ugt.cat/wp-content/uploads/2024/03/guia_digitalizacion_IA_prl_cast.pdf

DIGITALIZACIÓN

La digitalización convierte información analógica en dígitos, facilitando su manipulación, almacenamiento, y transmisión.



BITS

Documento de texto
Imagen digital = pixels
Música digital

INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Disciplina dentro de la informática que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes.

Percepción:

datos sensoriales para entender el mundo que lo rodea.

Aprendizaje automático.

Permite a las máquinas aprender de los datos.

Comprensión:

contexto, las relaciones y las implicaciones de los datos que procesa.



Adaptación:

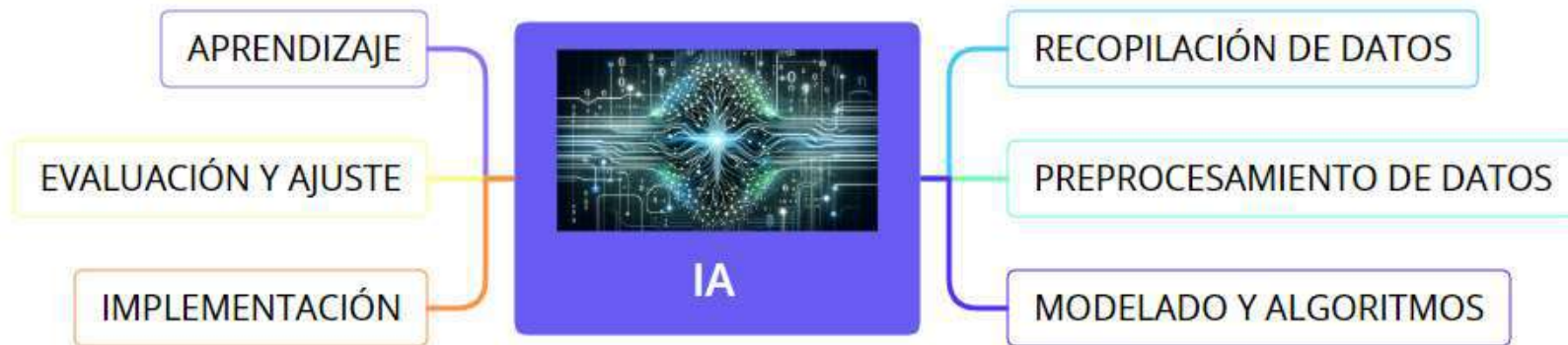
a nuevas situaciones y cambios en el entorno.

Razonamiento: tomar decisiones basadas en los datos que ha procesado.

Interacción: La IA puede interactuar con humanos y otras máquinas..

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Funciona mediante la creación de modelos matemáticos.
Algoritmos computacionales diseñados para hacer tareas específicas

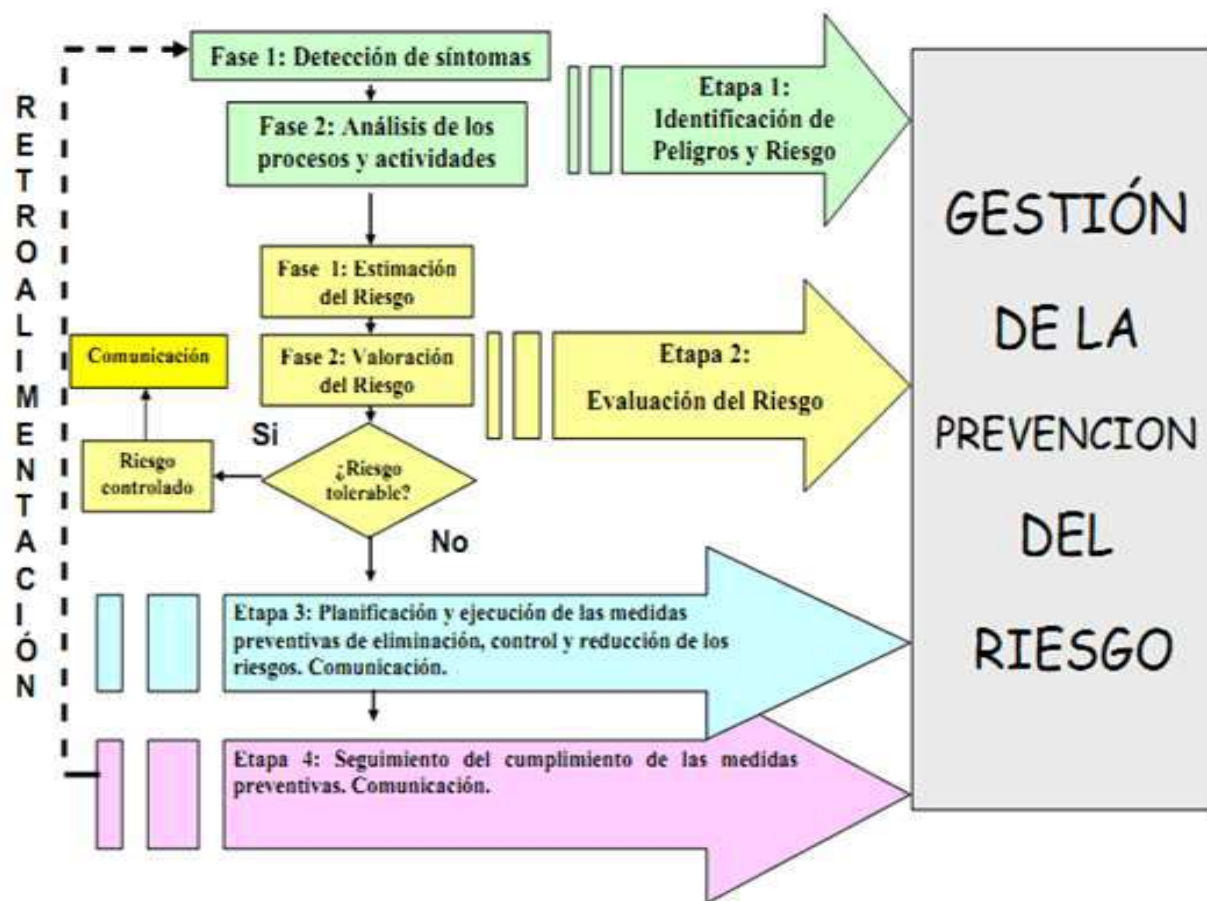


FACTORES DE RIESGO GENERALES

- Identificar y gestionar estos factores introducción nueva tecnología.
- Potenciar I+ D PRL implementación de nuevas tecnologías



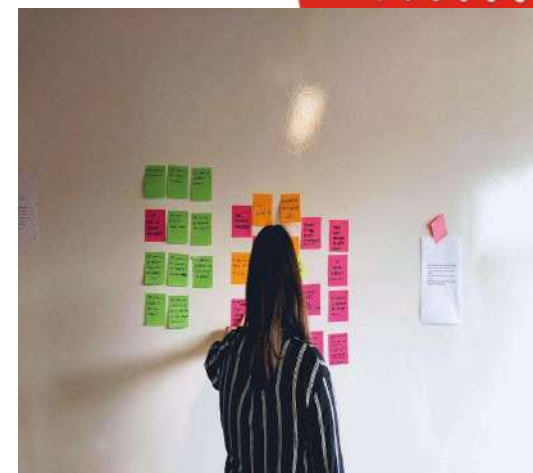
GESTIÓN PRL DIGITALIZACIÓN



GESTIÓN PRL IMPLANTACIÓN IA

AUDITORÍA ALGORÍTMICA EN EL ENTORNO LABORAL PREVIA ER PRL

- Acceso y Transparencia:** Obtener acceso a modelos y datos de entrenamiento para identificar sesgos y discriminación.
- Evaluación Jurídica:** Evaluar los riesgos potenciales que el uso de algoritmos puede tener sobre los derechos fundamentales, incluyendo la salud.
- Participación de Representantes:** Involucrar a representantes de trabajadores en la auditoría y compartir los resultados.



TRANSICIÓ DIGITAL JUSTA



Proceso planificado y equitativo para avanzar hacia una economía y sociedad más digitalizadas, asegurando que los beneficios de esta digitalización se compartan ampliamente entre todos los sectores de la sociedad, y que se mitiguen sus posibles impactos negativos.

DESARROLLO ÉTICO HERRAMIENTA IA



BRECHA DIGITAL

Desigualdad existente entre las personas respecto a las posibilidades en cuanto al acceso, calidad, uso y formación tanto en su rol como consumidores o productores en las tecnologías de la información y la comunicación denominadas “TIC”.



GESTIÓN PRL IA



- **Revisión de Evaluación de Riesgos:** Modificar la evaluación de riesgos laborales existentes para incluir el uso de inteligencia artificial.
- **Medidas Preventivas Específicas:** Establecer medidas preventivas basadas en la evaluación de riesgos para cada puesto de trabajo específico.

- **Operación Segura de la IA**

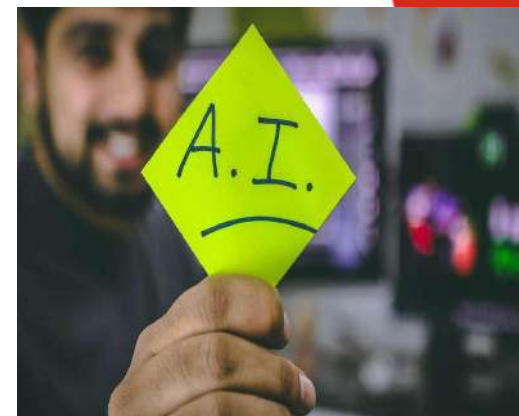
- Instrucciones Detalladas: Cómo utilizar de manera segura las herramientas y sistemas de IA.
- Interpretación de Salidas de IA: Interpretar correctamente los resultados de la IA y tomar decisiones basadas en estos.

- **Conciencia sobre Riesgos y Prevención de Riesgos Laborales**

- Educación sobre Riesgos: Informar sobre los riesgos potenciales que presenta la IA, incluyendo fallos del sistema.
- Respuesta Eficaz: Cómo responder eficazmente en situaciones de riesgo para minimizar daños.

- **Protección de Datos**

- Mejores Prácticas: Formación sobre las mejores prácticas en manejo y protección de datos personales y sensibles.
- Cumplimiento Legal: Entender la legislación aplicable y cómo cumplir con ella en el día a día



Caso de Estudio: Mensajeros en Bicicleta

- **Rutas Seguras en Verano:** Adaptar los algoritmos para considerar rutas con más sombra en verano, reduciendo riesgos de golpes de calor y deshidratación.
- **Protección de la Salud:** Proteger a los trabajadores del riesgo de golpe de calor, deshidratación y disminuir la carga física.



TECNOLOGÍAS DE LA DIGITALIZACIÓN Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA PRL



Unió General de Treballadors i Treballadors de Catalunya

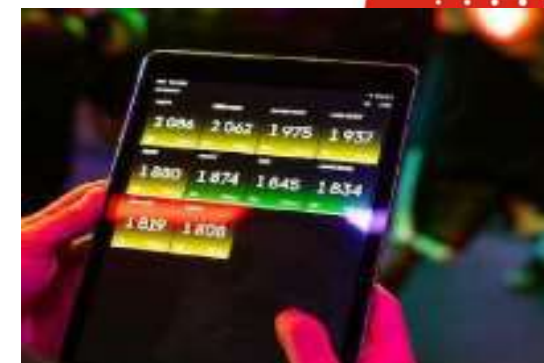
INTERNET DE LAS COSAS

Sistema conformado por varios dispositivos (pueden ser objetos, máquinas, incluso personas) únicos e identificables, conectados en una red y que tienen la capacidad de enviar datos sin necesidad de intervención humana directa.



INTEGRACIÓN IoT

- **Etiquetas NFC** (Near Field Communication): Pequeños dispositivos con un chip NFC que pueden comunicarse con smartphones o tabletas para automatizar acciones de manera rápida y sencilla. Utilizados en equipos de protección individual, ropa, y equipos de trabajo.
- **Sistemas portátiles en personas:** Sensores incorporados en relojes, pulseras, o zapatos, permitiendo una medición continua y alertando al usuario para una respuesta rápida ante anomalías.
- **Tecnología de smartphones:** Sensores y aplicaciones en teléfonos inteligentes que miden parámetros como proximidad, caídas, ruidos, iluminación, y localización. Utilizados para monitorización del tráfico de personas, interacción con usuarios, y geolocalización.



IOT APLICADA A LA PRL



INTERNET DE LAS COSAS

FACTORES DE RIESGO

- **Fiabilidad y seguridad física**
- **Sobrecarga de trabajo y estrés**
- **Dependencia de la tecnología**
- **Fatiga visual**

PRL

- **Seleccionar dispositivos IoT**
- **Compatibilidad ergonómica**
- **Protocolos de comprobación periódica**
- **Homologados**
- **Descansos regulares**

BIG DATA

Big Data se refiere a conjuntos de datos extremadamente grandes y complejos que son tan voluminosos y complicados que el procesamiento de datos tradicional es insuficiente para manejarlos.

- **Volumen:** Se refiere a la cantidad masiva de datos generados cada segundo. Terabytes y petabytes.
- **Velocidad:** Se refiere a la rapidez con la cual se generan y procesan estos datos.
- **Variedad:** Indica la diversidad de tipo de datos. No se trata solo de datos estructurados sino tb como texto, imágenes, sonidos, etc.
- **Veracidad:** Se refiere a la calidad y precisión de los datos
- **Valor:** conseguir *insights* útiles que puedan informar decisiones, mejorar procesos o contribuir al conocimiento.



TECNOLOGÍAS BIG DATA

- IA, *Machine learning*, análisis predictivo, minería de datos...
- OBJETIVO: Examinar los datos y extraer información valiosa que no sería posible identificar con métodos de análisis tradicionales.

**PATRONES, TENDENCIAS, Y
ASOCIACIONES**

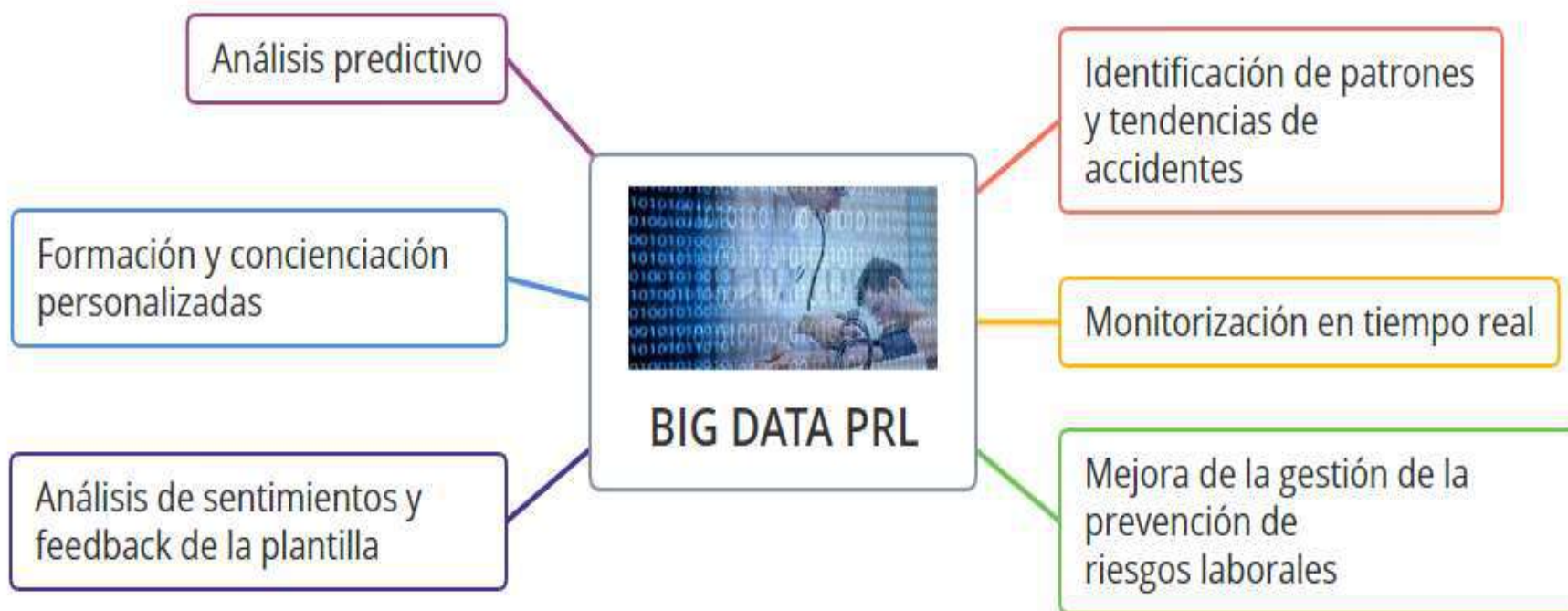
BIG DATA. USOS

- BIG DATA GESTIONA Y OBTIENE DATOS
- IA (ALGORITMOS) USA LOS DATOS PARA TOMA DE DECISIONES

Usos comunes:

Asistente virtuales, análisis de imágenes, motores de investigación, sistemas de reconocimiento de voz, sensores para hacer seguimiento de la productividad o del estado de ánimo de la plantilla, inteligencia artificial integrada en cobots, robots, drones, vehículos autónomos, Internet de las cosas, sensores corporales en la ropa o equipos de protección individual, sistemas de evaluación ergonómicos para inteligencia artificial y un muy largo etcétera.

BIG DATA APLICADA A LA PRL



BIG DATA

FACTORES DE RIESGO

- **Transparencia y consentimiento**
- **Privacidad de los datos**
- **Seguridad de los datos**
- **Discriminación y sesgo**
- **Vigilancia excesiva**

PRL

- **Información y transparencia**
- **Consentimiento informado**
- **Canales de comunicación abiertos**
- **Proporcionalidad de datos recogidos**
- **Control de acceso**
- **Encriptación y anonimización**
- **Medidas de seguridad informáticas**
- **Robustas**
- **Revisión y corrección de sesgos**
- **Políticas de Privacidad en el puesto de Trabajo**
- **Transparencia sobre la monitorización**

GESTIÓN DE PERSONAS POR IA

Los algoritmos se pueden usar para distribuir tareas, programar actividades, evaluar el cumplimiento del trabajo de las personas, contratar o, incluso, sugerir despidos.

Esto no quiere decir que el «jefe» sea el algoritmo, sino que la dirección de la empresa usa un algoritmo para gestionar la empresa.

SISTEMAS DE DECISIÓN AUTOMATIZADA

- **EXPLÍCITOS**, programados de manera con una serie de reglas explícitas (algoritmos) que el sistema seguirá para tomar decisiones
- **MODELOS**: sistemas de decisión automatizada (*machine learning o aprendizaje automático*) que *aprenden* estas reglas de manera implícita a partir del análisis de datos extraídos del *Big Data* para identificar patrones estadísticos y tomar decisiones automatizadas en atención a estos patrones.



PUNTOS CLAVES DE LA GESTIÓN DE PERSONAS POR IA

- **Análisis predictivo:** La IA puede utilizar datos históricos y patrones para predecir resultados futuros en el comportamiento de los trabajadores, tendencias de rendimiento, y posibles riesgos laborales.
- **Automatización de procesos:** La IA puede automatizar tareas administrativas repetitivas, como la gestión de tiempo y asistencia.
- **Monitorización en tiempo real:** Mediante el uso de plataformas basadas en IA y encuestas digitales periódicas. Identificar tendencias, puntos de mejora y áreas de conflicto potencial, permitiendo a los responsables de recursos humanos intervenir.

GESTIÓN PERSONAS IA PARA PRL



GESTIÓN PERSONAS IA

FACTORES DE RIESGO

- **Látigo digital (*Digital whip*)**
 - Incremento de la presión laboral
 - Aumento de la carga mental
 - Estrés y ansiedad
 - Erosión de la confianza
 - Falta de autonomía
 - Impacto en la creatividad e innovación
- Falta de empatía de la IA
- Imposibilidad de impugnar decisiones a un algoritmo
- Desconexión entre trabajadores y gestores
- Falta de autonomía
- Intensificación del trabajo

PRL

- Combinar IA con supervisión humana
- Enfoque equilibrado para la monitorización del rendimiento.
- Objetivos establecidos por los algoritmos sean sostenibles, saludables , seguros y realistas
- Límites claros sobre la monitorización
- Gestionar el estrés
- Formación sobre gestión del tiempo
- Información y formación
- Participación de los trabajadores y sus representantes
- Feedback sobre las decisiones automatizadas
- Usar los algoritmos para ajustar las cargas de trabajo, sean físicas o mentales

TRABAJO MEDIANTE PLATAFORMAS DIGITALES



El trabajo en plataformas digitales se define como todo trabajo remunerado que se realiza a través de, o en una plataforma en línea, es decir, un mercado digital que permite ajustar la demanda y la oferta de trabajo para hacer tareas específicas.

Estas plataformas digitales de inteligencia artificial utilizadas para el crowdsourcing combinan tecnologías de IA con el poder del trabajo humano distribuido para resolver tareas complejas, recopilar datos o mejorar los algoritmos de IA.

Trabajo en plataformas digitales en línea



Trabajo en plataformas digitales presenciales



TRABAJO MEDIANTE PLATAFORMAS DIGITALES



FACTORES DE RIESGO

- Ambigüedad en la situación laboral y el régimen contractual
- Gestión basada en algoritmos
- Entornos de trabajo no convencionales
- Aislamiento social
- Conflicto entre el trabajo y la vida personal
- Inseguridad laboral y de ingresos
- Sobrecarga mental
- Incertidumbre y falta de estabilidad
- Actualización constante
- Disminución de la autonomía
- Reducción de la creatividad y flexibilidad
- Aumento del ritmo y la intensidad del trabajo

PRL

- Regularización de las plataformas digitales Ley Rider 12/2021
- Condiciones de trabajo saludables y seguras
- Organizarse y a ser representados por Sindicatos
- Transparencia en los algoritmos
- Protección en caso de desocupación y oportunidades de formación y reciclaje profesional
- Desconexión digital.

ROBOTS COLABORATIVOS

- Los robots colaborativos, también denominados cobots, son robots industriales diseñados para interactuar directamente con un humano dentro de un espacio de trabajo cooperativo, sin que sea necesaria la existencia de un espacio de seguridad aislado, como en caso del robot convencional.



Grados de interacción

- **Coexistencia:** espacio diferente, tiempo similar
- **Cooperación:** espacio similar, tiempo diferente
- **Colaboración:** comparten simultáneamente la misma zona de trabajo.

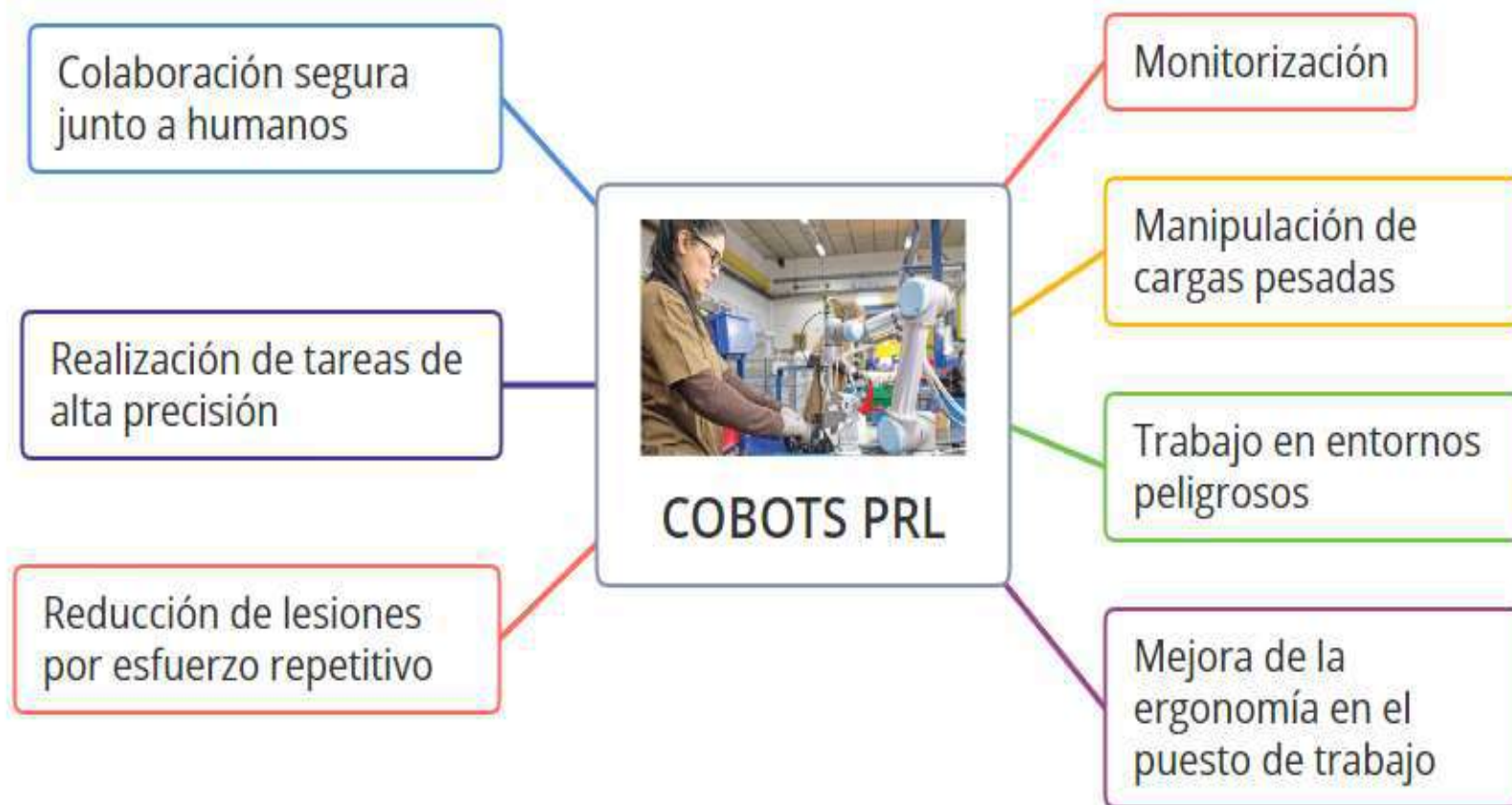
Un cobot por sí solo no puede hacer nada, es un brazo articulado y necesita ser dotado de utilidad.

Esta utilidad la aportan las **integradoras o integradores**, personal de ingeniería robótica, desde la elección correcta o diseño de una garra, a la definición de los elementos periféricos probablemente necesarios, además de accesorios y dando las instrucciones requeridas al cobot a través de la **programación**.

Los cobots pueden ser utilizados sin conexión o estar conectados a sistemas de IoT.

ISO/TS 15066:2016 «Robots colaborativos» especifica los requisitos de seguridad para los sistemas de robots industriales colaborativos.

USOS PRL COBOTS



COBOTS

FACTORES DE RIESGO

- Lesiones por colisión
- Errores de programación o mal funcionamiento
- Interferencias electromagnéticas
- Sobreesfuerzo o lesiones por repetición
- Riesgos psicosociales
- Falta de conocimiento o capacitación inadecuada

PRL

- Programación e integración
- Formación e información
- Mantenimiento y revisiones regulares
- Zonas de trabajo seguras
- Pruebas de interferencia electromagnética

CHATBOTS



Un chatbot es un programa de ordenador diseñado para simular conversaciones con usuarios humanos a través de Internet.

Funciona mediante el uso de inteligencia artificial (IA) y, en algunos casos, conjuntos de reglas predefinidas, para interpretar las entradas de las personas usuarias y proporcionar respuestas automáticas que parecen provenir de un humano.

El funcionamiento de un bot puede variar desde sistemas simples basados en reglas hasta complejos modelos de procesamiento de lenguaje natural (PNL en inglés) impulsados por IA.

CHATSBOTS

- **CHATGTP**

- **Componga AI:** te ayuda a contestar correos de manera automática.
- **Timehero:** ayuda a organizar el trabajo diario y a automatizar tareas;
- **MURF:** convierte cualquier texto a voz humana.
- **SYNTHESIA:** hace generación de videos con avatares.
- **OTTER AI:** toma notas en tiempo real y genera un resumen automatizado. Por ejemplo, no has podido ir a una reunión, pero se han tomado notas y le puedes preguntar si se ha comentado un concepto determinado.
- **CHATPDF:** sube cualquier PDF y te hará un resumen en cualquier idioma, podrás hacer preguntas, etc.

MA You

¿En qué ley salen las temperaturas que tienen que estar en una oficina en España?

ChatGPT

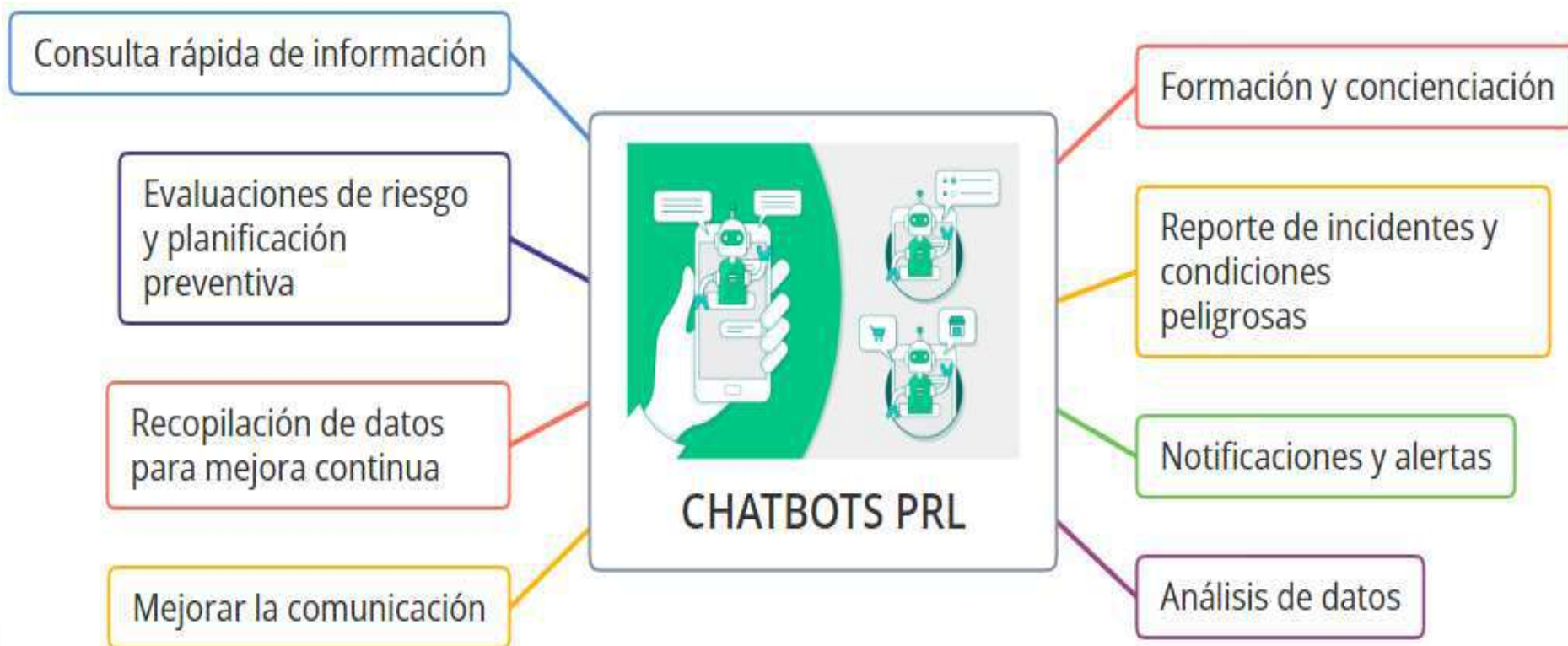
En España, las temperaturas en el lugar de trabajo, incluyendo las oficinas, están reguladas por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Este real decreto especifica los requisitos mínimos que deben cumplir los lugares de trabajo en cuanto a las condiciones de seguridad y salud, incluyendo aspectos relacionados con la temperatura.

Según este real decreto, en los lugares de trabajo donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares, la temperatura estará comprendida entre 17°C y 27°C. Para trabajos ligeros, los límites son los mismos. Estos rangos de temperatura buscan garantizar un ambiente de trabajo cómodo y seguro para los trabajadores, evitando riesgos para su salud derivados de temperaturas inadecuadas.

Es importante recordar que estas temperaturas son parte de las disposiciones mínimas y que siempre se debe buscar el mayor confort dentro de los parámetros de salud y seguridad laboral. Además, la normativa también contempla la necesidad de adecuar las condiciones de ventilación y humedad para asegurar un ambiente de trabajo saludable.



CHATSBOTS Y PRL



CHATSLOTS

FACTORES DE RIESGO

- Factores ergonómicos PVDs
- Aumento de las expectativas de productividad
- Dependencia de la tecnología
- Temor al reemplazo
- Cambios en las estructuras de trabajo

PRL

- Formación y desarrollo de habilidades
- Apoyo psicológico
- Diseño ergonómico del puesto de trabajo
- Fomentar la interacción humana
- Gestión del cambio
- Claridad en la seguridad de la ocupación

REALIDAD VIRTUAL



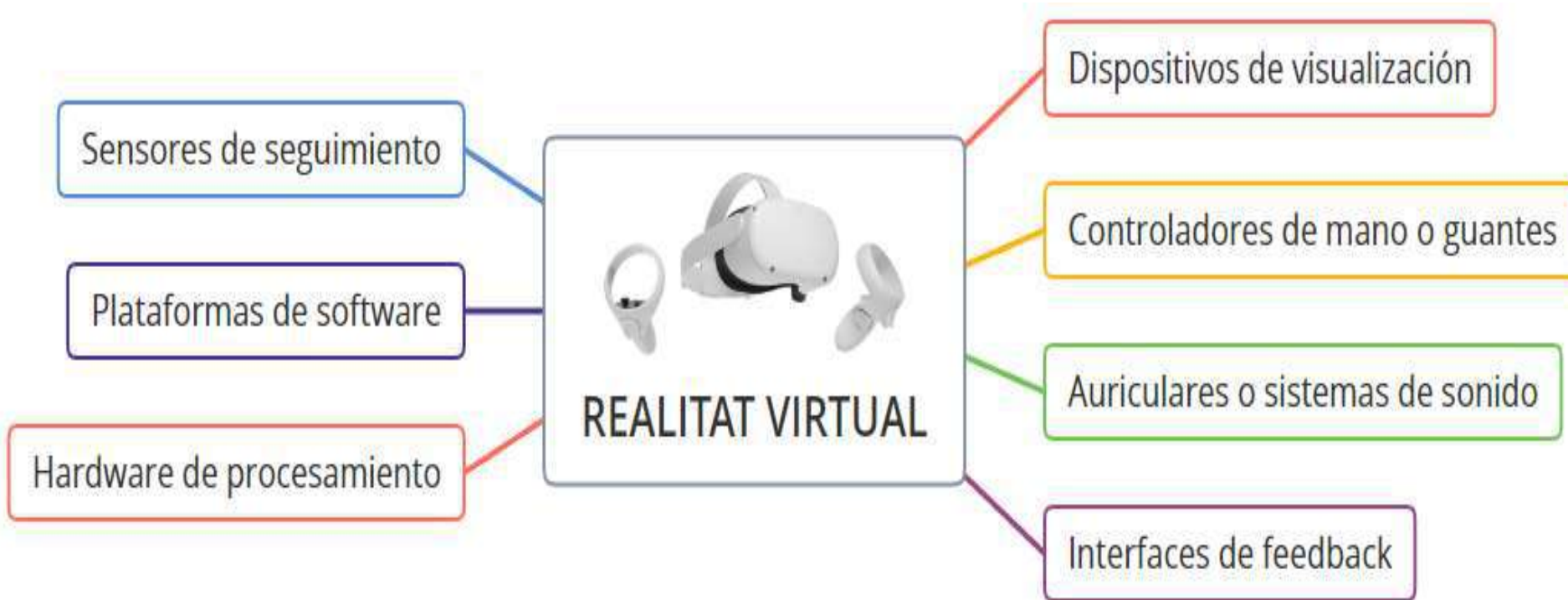
La realidad virtual (RV) es una tecnología que permite crear entornos simulados en los cuales las personas usuarias y usuarias pueden sumergirse e interactuar de manera tridimensional.

La realidad virtual crea un entorno totalmente artificial generado por computadora que permite a las personas usuarias sumergirse en un entorno generado por computadora que simula la realidad.

La inmersión sensorial de la RV se consigue a través de dispositivos que pueden estimular la vista, el oído y en tecnologías más avanzadas, el tacto.



REALIDAD VIRTUAL



REALIDAD VIRTUAL PRL



FACTORES DE RIESGO

- **Fatiga visual y mareos**
- **Trastornos musculoesqueléticos**
- **Desorientación y pérdida de la conciencia espacial**
- **Efectos sobre la visión**
- **Impacto en la percepción y la cognición**

PRL

- **Diseño de experiencias de RV adecuadas**
- **Descansos regulares**
- **Ajustamiento de la configuración**
- **Ejercicios oculares**
- **Ergonomía**
- **Entornos de trabajo adaptados**
- **Sesiones de orientación previa**
- **Limitación del tiempo de exposición**
- **Vigilancia de la salud visual**
- **Educación sobre salud visual**
- **Periodos de aclimatación**

REALIDAD AUMENTADA



La realidad aumentada (RA) es una tecnología que superpone información digital en el mundo real, fusionando el entorno físico con datos generados por computadora.

La realidad aumentada pulsa el entorno real y lo mejora o «aumenta» con capas de información digital visual, auditiva o de otro tipo.



Unió General de Treballadors i Treballadors de Catalunya

ELEMENTOS REALIDAD AUMENTADA



VISIÓ ARTIFICIAL

La visión artificial es una tecnología que permite a los ordenadores y sistemas procesar, analizar e interpretar imágenes del mundo real para tomar decisiones y realizar acciones basadas en esta información visual.

Combina métodos avanzados de procesamiento de imágenes y algoritmos de inteligencia artificial para interpretar visualmente el mundo de manera similar a como lo hacen los humanos, pero en una escala y velocidad que los humanos no pueden igualar.



VISIÓN ARTIFICIAL Y PRL



VISIÓ ARTIFICIAL

FACTORES DE RIESGO

- Fatiga visual PVDs
- Posturas forzadas
- Errores del sistema
- Seguridad de datos
- Estrés

PRL

- Diseño adecuado del puesto de trabajo
- Pausas regulares
- Ergonomía visual
- Mantenimiento preventivo
- Formación en respuesta de emergencia
- Estrés

COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS



- Las herramientas de digitalización e inteligencia artificial (IA) no operan de manera aislada; su verdadero potencial se desbloquea cuando se combinan y se integran con otras tecnologías y sistemas.

Esta sinergia permite crear soluciones más completas, eficientes y adaptativas que pueden abordar complejidades y necesidades específicas de manera más efectiva.

DRON COMBINACIÓN





OFICINA TÉCNICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

UGT de Catalunya

otpri@catalunya.ugt.org