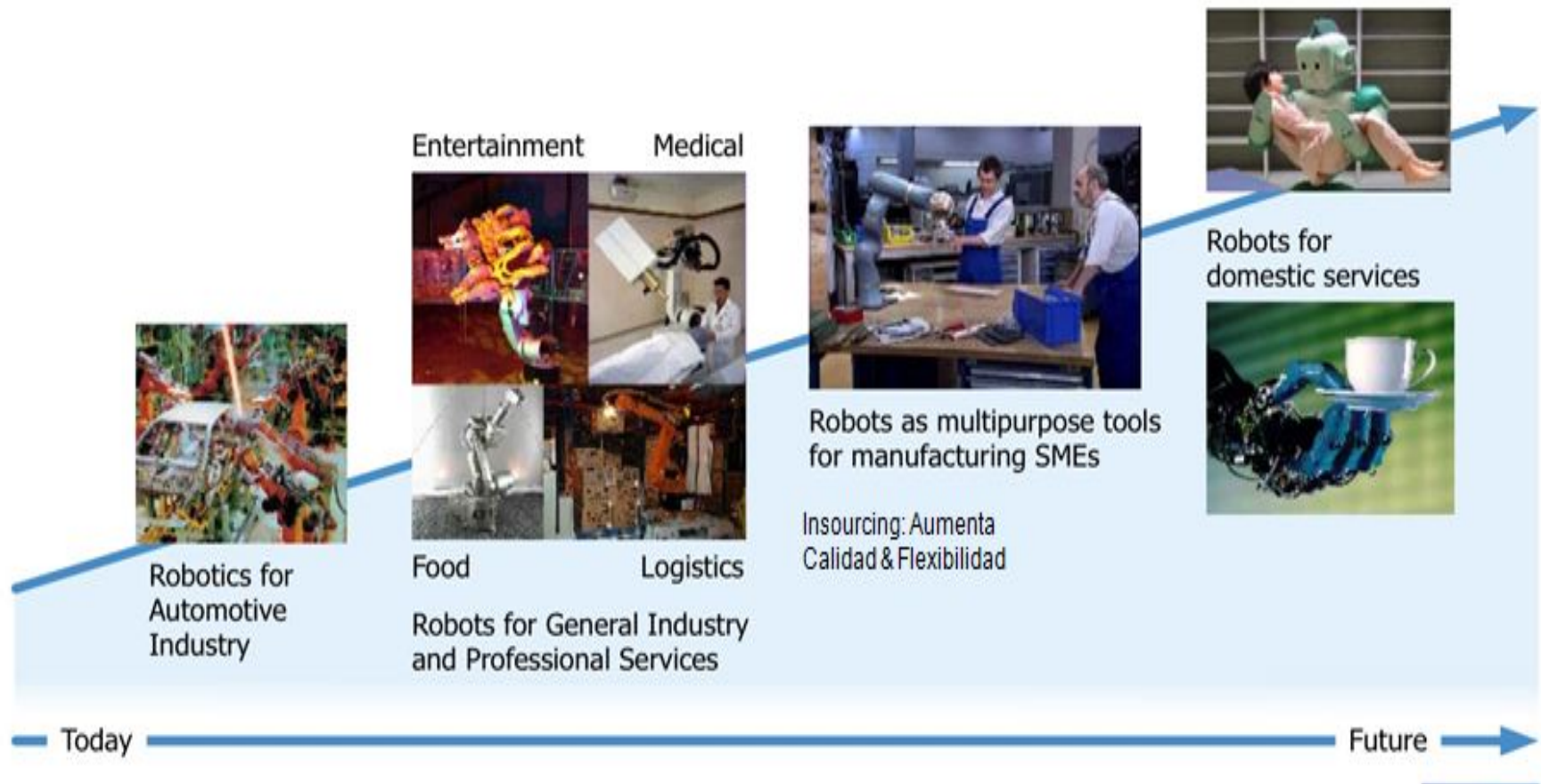


# Robótica Colaborativa



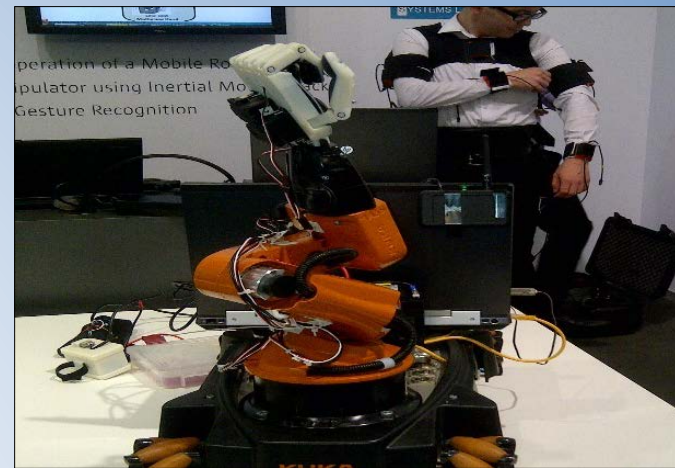
# TENDENCIAS EN LA ROBÓTICA

## Industrial Robotics - Growth Perspectives



# ROBÓTICA COLABORATIVA: FUTURO

No hay límites para el desarrollo de aplicaciones donde se está integrando la Robótica Colaborativa. En todos los trabajos hace falta un “compañero que te eche una mano”...



## RAZONES ROBÓTICA COLABORATIVA

### ¿Por qué se desarrolla la Robótica Colaborativa (Necesidades)?

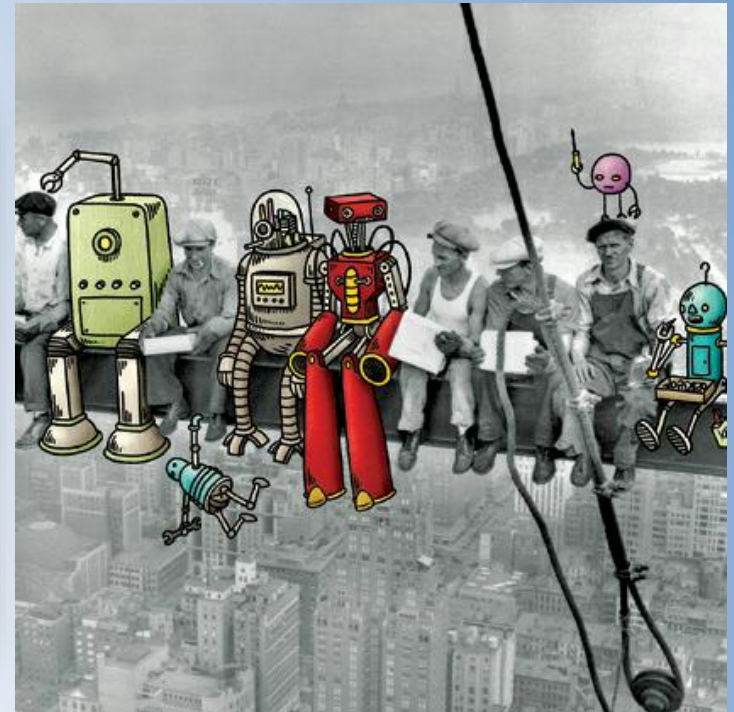
- **Reducir costes productivos:**
  - Rápida implementación
  - Flexibilidad
  - Ahorro de espacio sin pérdida de la seguridad
  - Retorno rápido de la inversión
- **Mejorar la calidad de los puestos de trabajo:**
  - Colaboración en trabajos repetitivos
  - Herramienta para tareas ergonómicamente perjudiciales
  - Incrementar la Seguridad en espacios compartidos
- **Desprivatizar los conocimientos:**
  - Programación fácil e intuitiva
  - Para empresas de todos los tamaños



## RAZÓN DEL ÉXITO

El motivo del éxito de la Robótica Colaborativa radica en asimilar el siguiente concepto:

**“ El COBOT no surge como sustituto del operario, sino para convertirse en su mejor herramienta y conseguir que sea más productivo”**



## VENTAJAS

### Ventajas del COBOT respecto del robot tradicional:

#### ROBOT TRADICIONAL

Instalación fija repetitiva



Sin interacción humana



Separación del espacio



Programación compleja



Rentabilidad en años



Vallado completo obligatorio →

#### COBOT

Relocalizable en instalaciones diferentes

Con interacción frecuente

Espacio compartido

Programación fácil e intuitiva

Rentabilidad < 1 año

Seguridad necesaria definida según aplicación



## DESVENTAJAS

### Desventajas del COBOT respecto del robot tradicional:

#### ROBOT TRADICIONAL

Alta velocidad hasta 4m/s

Puede mover grandes pesos

Diseño según alcance necesario

#### COBOT

→ Velocidad máxima 1m/s y colaborativa 0,25m/s

→ Puede mover máximo 10kg

→ Alcance máximo 1.300 mm

**MÁQUINA VS HUMANO**



## Condiciones para ser considerada aplicación colaborativa

- Zona de trabajo totalmente segura: El operario ha dejado de correr riesgos para beneficiarse de una nueva herramienta a su alcance.
- Debe existir lectura, análisis y control ininterrumpido sobre la Fuerza y la Potencia ejercidas en todo momento por el robot, para detenerse antes de rebasar los límites establecidos.
- Instalación acorde con la [Directiva Europea sobre Seguridad en Máquinaria 2006/42/CE](#) y la actual [Norma ISO 10218-1](#) para fabricantes de Robots. Aconsejable, aunque no obligatorio, cumplimiento de la [Especificación Técnica ISO/TS 15066](#), actualmente en elaboración.
- Certificación por algún organismo internacional como [TÜV](#).
- Diseño ergonómico de los elementos para tratar de evitar lesiones.





### Aplicaciones tipo para la Robótica Colaborativa

**A) Tareas repetitivas:** Operaciones rutinarias que se realizan continuamente en líneas de producción.

→ Carga y descarga, atornillado, empaquetado, ...

**B) Trabajos ergonómicamente perjudiciales:** Aquellos que afectan a la salud física del operario por las condiciones del puesto.

→ Posicionado de piezas, pintado, giros, elevaciones, ...

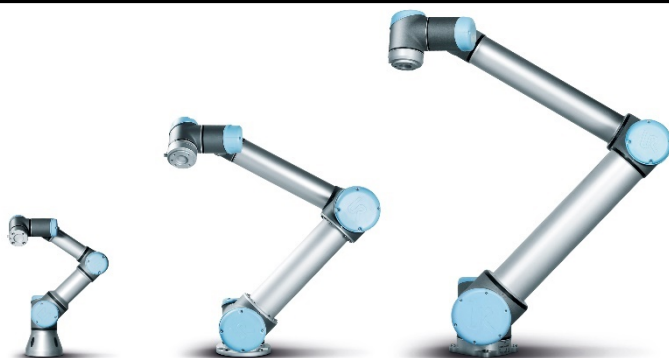
**C) Mejoras productivas:** Las que generan ahorro de espacio, flexibilidad en pequeñas producciones o reducen paradas de línea.

→ Eliminación vallados, reprogramaciones, desplazamientos, ...

**D) No industriales:** Nuevos mercados de aplicación hasta ahora no realizables o no rentables con robots tradicionales.

→ Medicina, Hostelería, Ocio, Geriatria, Educación, ...

# ROBOTS COLABORATIVOS



UR3

UR5

UR10

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Peso:	UR-3 11 kg	UR-5 18,4 kg	UR-10 28,9 kg
Carga útil:	UR-3 3 kg	UR-5 5 kg	UR-10 10 kg
Alcance:	UR-3 500 mm	UR-5 850 mm	UR-10 1.300 mm
Rango de las articulaciones:	+/- 360° Rotación infinita de la última articulación en UR-3		
Velocidad:	Articulaciones de muñeca en UR-3: 360°/segundo Base y Hombro en UR-10: 120°/segundo Otras articulaciones: 180°/segundo Herramienta: Típico 1 m/s		
Repetibilidad:	+/- 0,1 mm		
Huella (Diámetro):	UR-3 118 mm	UR-5 149 mm	UR-10 190 mm
Grados de libertad:	6 articulaciones giratorias		
Tamaño Armario de Control:	Ancho x Alto x Largo: 475 x 423 x 268 mm		
Puertos de E/S:	Caja de control		Herramienta
	Entrada digital	16	2
	Salida digital	16	2
	Entrada analógica	2	2
	Salida analógica	2	-
Fuente alimentación E/S:	24V 2A en Caja de Control y 12/24V 600mA en Herramienta		
Comunicación:	TCP/IP 100Mbit : IEEE802.3u, 100BASE-TX Ethernet socket y Modbus/TCP		
Programación:	Interfaz gráfica PolyScope en Pantalla táctil 12" con soporte		
Ruido:	Comparativamente silencioso		
Clasificación IP:	IP54		
Consumo de energía:	UR-3 100 w	UR-5 200 w	UR-10 350 w
Operación de colaboración:	15 funciones avanzadas de seguridad ajustables		
Materiales:	Aluminio, plástico ABS, plástico Polipropileno		
Temperatura:	Rango de trabajo de 0-50 °C (en alta velocidad continua se reduce)		
Fuente de energía:	100-240 VAC, 50-60 Hz		
Cableado:	Cable entre robot y caja de control (6 m)		
	Cable entre pantalla táctil y caja de control (4,5 m)		

# ROBOTS MÓVILES



## VGV: Vision Guided Vehicle

Procesa la información recibida por diferentes sensores para calcular trayectorias o rutas de trabajo dinámicas sobre el mismo mapa que genera de manera totalmente autónoma.



Es colaborativo porque se detiene cuando un objeto o persona se cruza en su trayectoria, recalculando su camino para evitar la colisión.



## MiR100 – Data sheet

MiR100 for automation of in-house transport and logistics solutions

MiR100 EN OS 2016

Specifications	
<b>Designated use</b>	
Mobile robot	for smaller transport tasks within the industry, logistics and healthcare
<b>Dimensions</b>	
Length x Width x Height	900 mm x 600 mm x 358 mm
Height above floor	50 mm
Weight (without load)	62.5 kg
<b>Load</b>	
Load surface	600 x 800 mm - ½ EU pallet
Load weight	up to 100 kg
<b>Speed and performance</b>	
Running time	10 hours or 20 km
Maximum speed	forwards: 1.5 m/s (5.4 km/h) / backwards: 0.3 m/s (1 km/h)
Maximum grade increase	5% with 100 kg load
Turning radius	0.55 m (around center of robot)
Swinging radius (with trolley)	Length of trolley plus 0.55 m
Positioning accuracy	Radius of 10 cm
Traversable gap and sill tolerance	2 cm
<b>Power</b>	
Battery	Li-NMC, 24 V, 40 Ah, Cycle life < 600 (DOD: 80%) Charging time: up to 3 hours (0-80%: 2 hours)
<b>Environment</b>	
Ambient temperature range	+5°C to 50°C (humidity 10-95% non-condensing)
IP class	IP 20
<b>Communication</b>	
WiFi	Dual-band wireless AC
Bluetooth (for peripheral equipment, e.g. automatic doors)	4.0 LE, range: 10-20 m
I/Os	USB and Ethernet
<b>Sensors</b>	
SICK laser scanners S300 (2 pcs.)	360° visual protection
3D camera Intel RealSense™	detection of objects ahead 5-50 cm above floor
Ultrasonic scanners (2 pcs.)	detection of transparent objects ahead, e.g. glass doors
Built-in loudspeakers 3W	emitting audio signals for warnings and announcements
<b>Top module</b>	
Max. height from floor to top	1800 mm
Center of gravity	Lower than 900 mm above the floor

Copyright © 2016 by Mobile Industrial Robots ApS. All rights reserved

Mobile Industrial Robots ApS  
Emil Neckelmansvej 15F  
DK-5220 Odense SØ  
+45 20 377 577  
mail@mir-robots.com  
http://mirrobots.com



# ACCESORIOS COLABORATIVOS

## Otros elementos colaborativos:

**ROBOTIQ**

**CAMERA**  
PLUG + PLAY VISION FOR UNIVERSAL ROBOTS

**5-MINUTE SETUP**  
Touch the workpiece, then teach the object. You're done. No coding required.

**PERFECT FIT FOR UR**  
Fits on all UR wrists and connects directly to the robot controller.

**NO EXTERNAL CONTROLLER**  
No external PC required to setup, program or run Camera.

CERTIFIED UNIVERSAL ROBOTS

**ROBOTIQ**

**FORCE TORQUE SENSOR**  
FT 150

A 6-AXIS FORCE TORQUE SENSOR EASY TO INTEGRATE AND IMMUNE TO EXTERNAL ELECTRICAL NOISE

**HIGH QUALITY SIGNAL**

- Immune to external electrical noise
- No filtering needed

**DIRECT COMMUNICATION WITH YOUR ROBOT CONTROLLER**

- No need for an external signal processing box

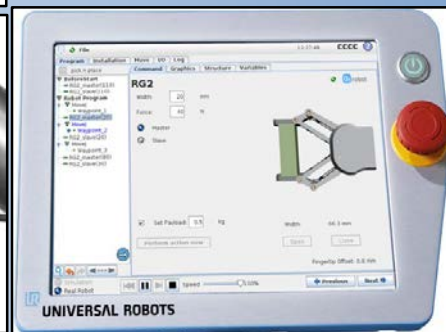
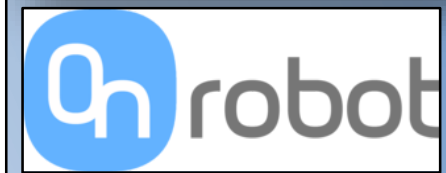
**SPEED UP INTEGRATION**

- Compatible with industrial robots
- Software packages available for Universal Robots, ROS, Linux and Windows

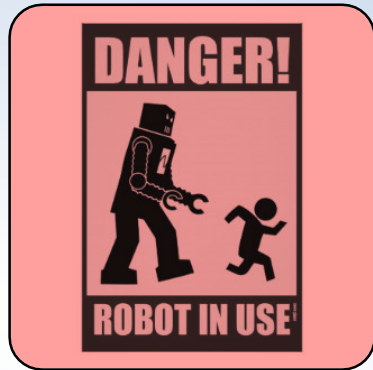
DESIGNED FOR

**ASSEMBLY** **HAND GUIDING** **FINISHING**

robotiq.com



# Robótica Colaborativa



Gracias por su atención!!!