

Anexos: Soluciones I4.0 en una PYME



Adrián Albiach Plaza
(aalbiachp@uoc.edu)
12 de junio del 2023

Trabajo Final de Grado
Ámbito de especialización: Dirección General

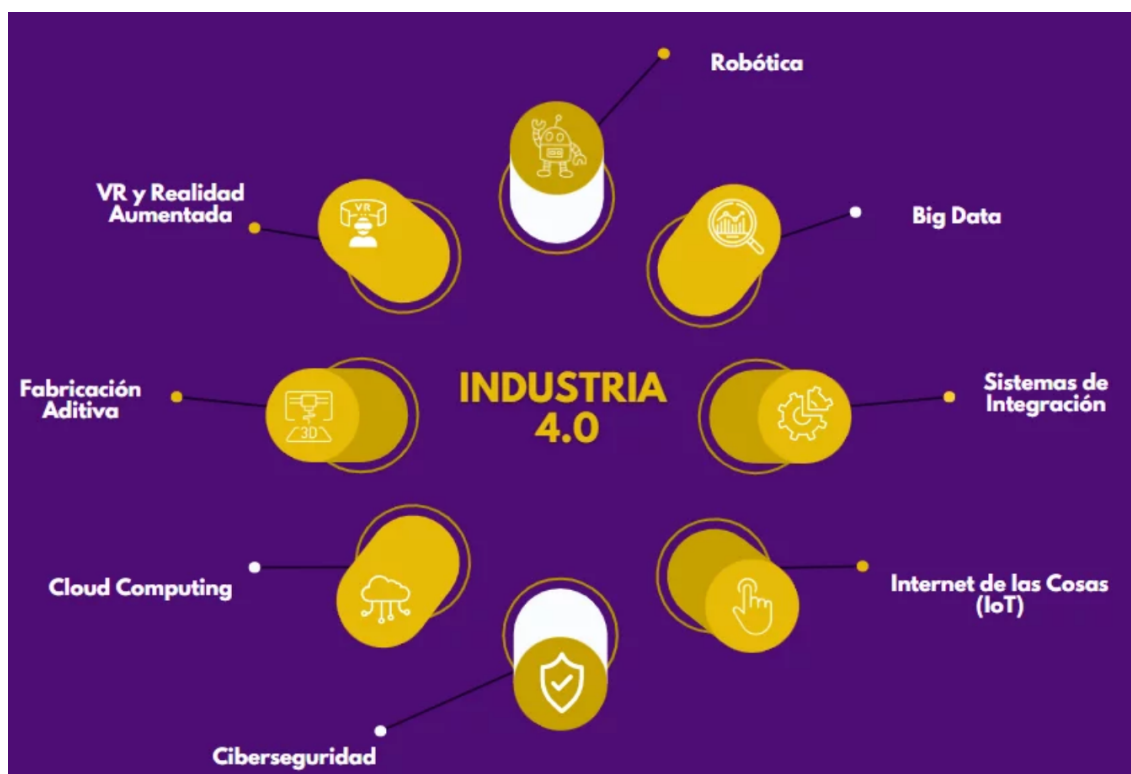
Curso 2023, semestre 1º



Índice

Anexo I - Herramientas Industria 4.0	3
Anexo II - Principales indicadores producción – Levante Plastics	3
Anexo III - Principales indicadores logística – Levante Plastics	3
Anexo IV - Principales indicadores calidad y seguridad – Levante Plastics	4
Anexo V - Evolución OTIF – Levante Plastics	4
Anexo VI - Total pedidos preparados – Levante Plastics	4
Anexo VII - Porcentaje de Incidencias en la preparación de pedidos en comparación con T1-2023 – Levante Plastics.....	5
Anexo VIII - Incidencias en la preparación de pedidos – Levante Plastics.....	5
Anexo IX - Ocupación por sexo – Levante Plastics	6
Anexo X - Esquema Visión Artificial.....	6
Anexo XI - Taxonomía de defectos	7
Anexo XII - Presupuesto implantación hardware de visión artificial	8

Anexo I - Herramientas Industria 4.0



Fuente: IEBS Business School (2021)

Anexo II - Principales indicadores producción – Levante Plastics

PRINCIPALES INDICADORES		OBJETIVO	T2 2021	T3 2021	T4 2021	T1 2022	T2 2022	T3 2022	T4 2022	T1 2023		
PRODUCCIÓN	Máquinas	Disponibilidad	>94%	92,00%	99,30%	92,60%	89,00%	92,90%	99,10%	93,40%	89,80%	
		Rendimiento	>92%	92,10%	91,40%	92,30%	93,20%	92,00%	91,90%	92,60%	93,60%	
		Calidad	>97,0 %	97,60%	86,00%	98,00%	99,10%	97,30%	85,90%	97,10%	98,90%	
		Total OEE (%)	>84,8%	82,70%	78,05%	83,76%	82,20%	83,16%	78,23%	83,98%	83,13%	
	Saturación	Saturación planta (%)	<85%	81,00%	94,00%	82,00%	79,00%	80,00%	93,00%	84,00%	76,00%	
		Scrap	Índice desperdicio operativo inevitable (%) (Cambios MP, Arranque producción, Cambio de utillaje)	<0,8%	0,35%	0,80%	0,45%	0,15%	0,50%	0,85%	0,55%	0,10%
			Índice de desperdicio por ineficiencias en la planificación de la producción (%)	<0,3%	0,70%	1,30%	0,60%	0,45%	0,75%	1,90%	0,50%	0,35%
	Total índice de desperdicio (%)	<1,1%	1,05%	2,10%	1,05%	0,60%	1,25%	2,75%	1,05%	0,45%		

Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo III - Principales indicadores logística – Levante Plastics

PRINCIPALES INDICADORES		OBJETIVO	T2 2021	T3 2021	T4 2021	T1 2022	T2 2022	T3 2022	T4 2022	T1 2023
LOGÍSTICA	Valor facturación. Pedidos expedidos (€)	-	13.594.000 €	16.996.000 €	13.328.000 €	12.684.000 €	14.056.000 €	17.248.000 €	13.664.000 €	12.586.000 €
	Valor medio de pedidos retrasados (€)	-	342.517,00 €	431.211,00 €	316.574,00 €	298.733,00 €	325.249,00 €	465.879,00 €	371.178,00 €	281.448,00 €
	Pedidos retrasados por ineficiencias en la preparación (%)	0%	3%	6%	4%	1%	3%	6%	2%	1%
	OTIF %	>98,00%	98,10%	86,00%	98,00%	99,10%	98,30%	85,90%	98,70%	98,90%
	Total pedidos preparados	>950	971	1.214	952	906	1.004	1.232	976	875
	Incidencias en la preparación de pedidos. (€)	0 €	73.452 €	124.532 €	65.448 €	59.770 €	71.959 €	115.467 €	66.090 €	56.400 €

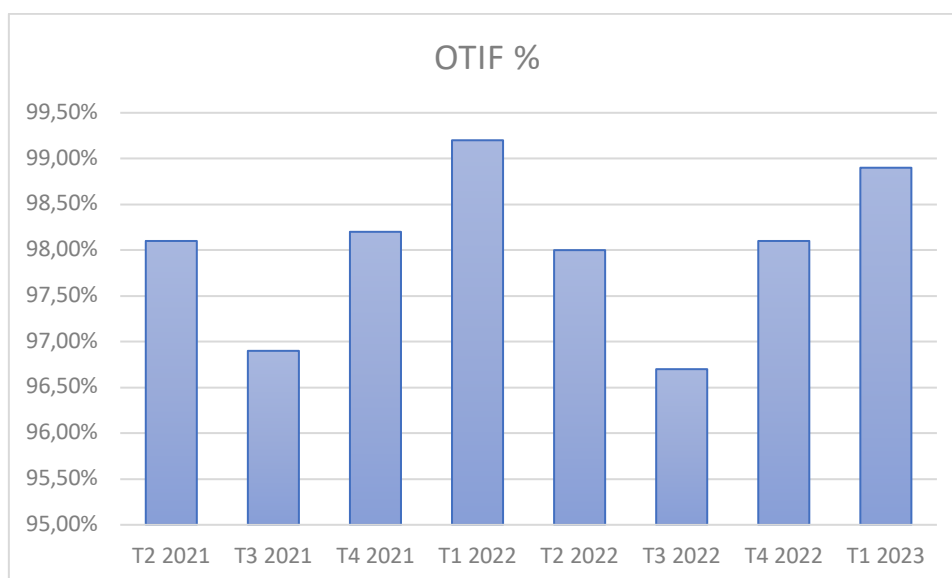
Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo IV - Principales indicadores calidad y seguridad – Levante Plastics

PRINCIPALES INDICADORES		OBJETIVO	T2 2021	T3 2021	T4 2021	T1 2022	T2 2022	T3 2022	T4 2022	T1 2023
SEGURIDAD	Nº Accidentes	0	1	2	0	0	0	1	1	0
	Reclamaciones Externas	<4	3	6	4	2	4	7	3	1
CALIDAD	Reclamaciones Internas	<10	11	15	12	7	12	16	10	9
	Reclamaciones Proveedores	2	2	4	3	0	3	6	1	1

Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo V - Evolución OTIF – Levante Plastics



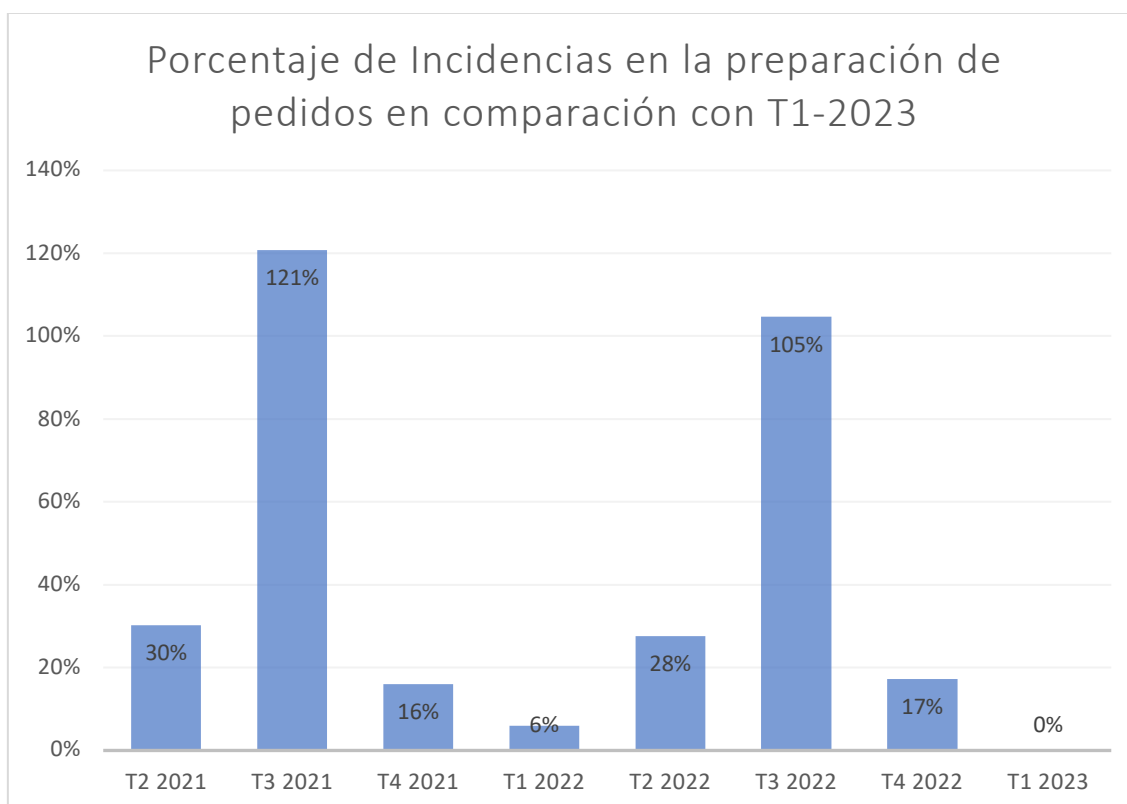
Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo VI - Total pedidos preparados – Levante Plastics



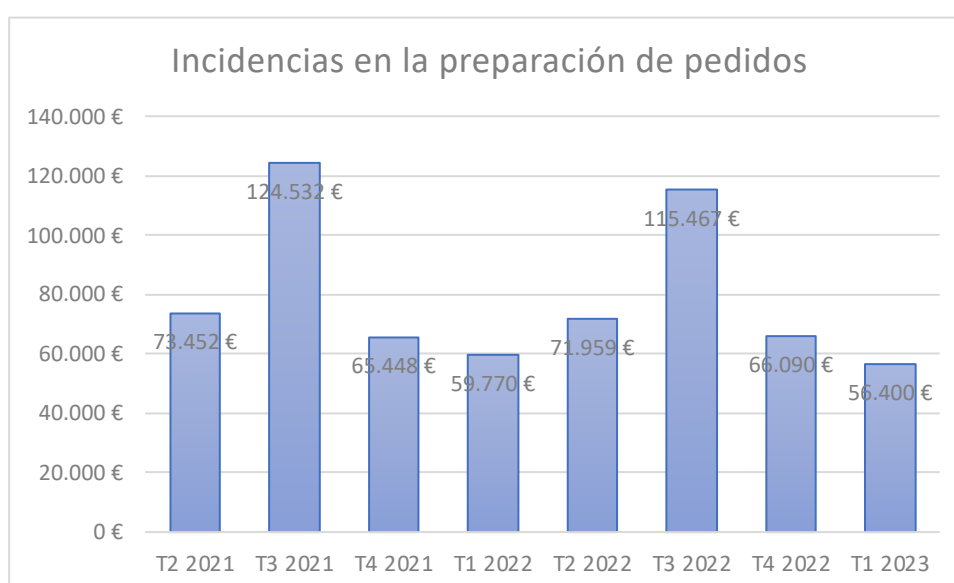
Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo VII - Porcentaje de Incidencias en la preparación de pedidos en comparación con T1-2023 – Levante Plastics



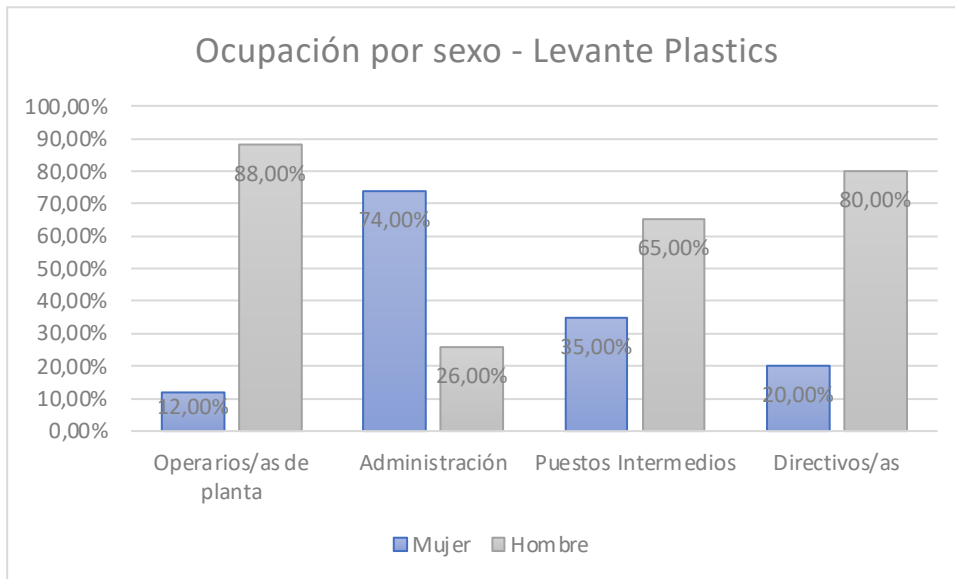
Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo VIII - Incidencias en la preparación de pedidos – Levante Plastics



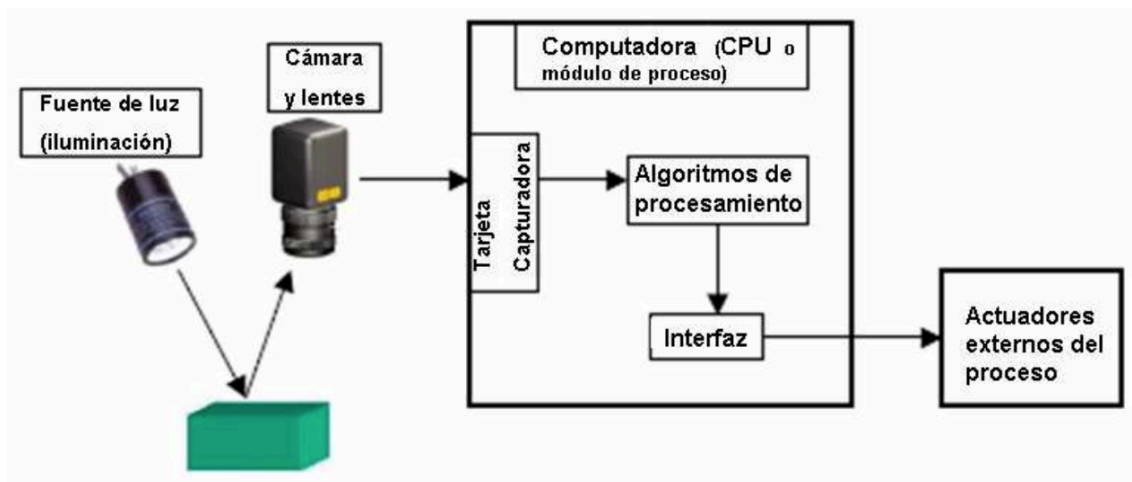
Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo IX - Ocupación por sexo – Levante Plastics



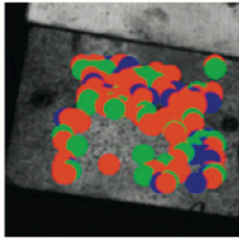
Fuente: Levante Plastics (2023)

Anexo X - Esquema Visión Artificial

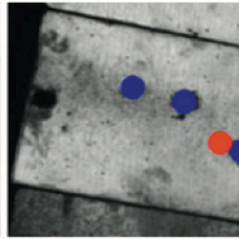


Fuente: Research Gate (2022)

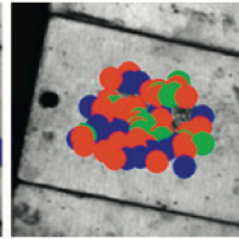
Anexo XI - Taxonomía de defectos



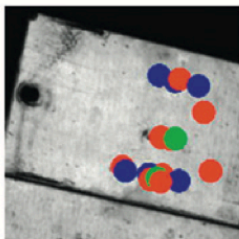
(a) Piel de Naranja



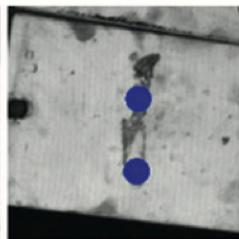
(b) Marcas dedo



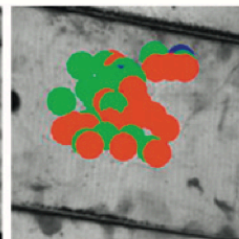
(c) Marcas ropa



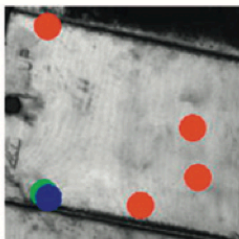
(d) Marcas tubos



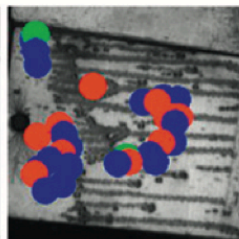
(e) Marcas bolsas



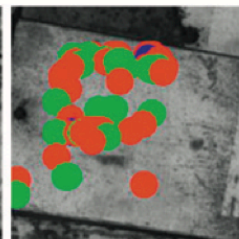
(f) Disolvente



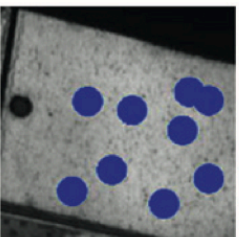
(g) Exceso disolv.



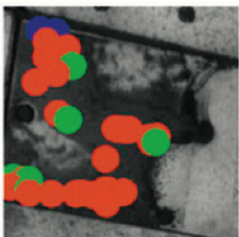
(h) Cráteres



(i) Exceso de spray



(j) Burbujas



(k) Falta de lacrado



(l) Exceso encerado

Fuente: Josep Tornero et al. / *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial* 9 (2012) 93–104

Anexo XII - Presupuesto implantación hardware de visión artificial

Hardware

Módulo Detección (1 Cámara 4K - Interior)	
Módulo detección con una sola cámara, instalación unidad procesamiento interior	14.600€
Módulo Detección (2 Cámaras 4K - Interior)	
Módulo detección con dos cámaras, instalación unidad procesamiento interior	17.100€
Módulo Detección (4 Cámaras 4K - Interior)	
Módulo detección con cuatro cámaras, instalación unidad procesamiento interior	23.400€
Módulo Detección (8 Cámara 4K - 3D Interior)	
Módulo detección con ocho cámaras, instalación unidad procesamiento 3D interior	31.400€
Módulo Detección (1 Cámara 4K - Exterior)	
Módulo detección con una cámara, incluye caja armario para unidad procesamiento para exteriores	17.200€
Módulo Detección (2 Cámaras 4K - Exterior)	
Módulo detección con dos cámaras, incluye caja armario para unidad procesamiento para exteriores	19.700€
Módulo Detección (4 Cámaras 4K - Exterior)	
Módulo detección con cuatro cámaras, incluye caja armario para unidad procesamiento para exteriores	26.000€
Módulo Detección (8 Cámaras 4K - Exterior)	
Módulo detección con ocho cámaras, incluye caja armario para unidad de procesamiento 3D para exteriores	34.000€
Módulo Disuasión	
Incluye 4 altavoces para proteger completamente la WTG	6.400€

Fuente: Artificial Vision – Air Detection