

≡ DATA LINE

El camino por delante en la industria de la impresión y la señalización

Dirk Deroo

Fundador y CEO Dataline

¿Por qué este informe? ¿Por qué ahora?

El sector de la impresión y la señalización se encuentra en un punto de inflexión. No por una sola tendencia, sino por una concatenación de acontecimientos que se refuerzan mutuamente: el aumento de los costes salariales, la imprevisibilidad de las cadenas de suministro, la disminución de los volúmenes tradicionales, la nueva normativa, los cambios en el comportamiento de compra, la escasez estructural de personal, la presión sobre los márgenes y una aceleración tecnológica que avanza más rápido de lo que la mayoría de las empresas pueden seguir el ritmo.

Muchos empresarios sienten que su modelo de negocio habitual está bajo presión, pero disponen de poca orientación sobre *qué es lo que sí funcionará* de cara a 2030. Las máquinas se encarecen. Los clientes se vuelven más exigentes. La complejidad aumenta. Y quien se atreve a mirar con honestidad, verá que el sector no va a volver a la comodidad de antaño.

Este informe está dirigido a directivos que quieren mirar hacia el futuro. A empresarios que comprenden que la estabilidad ya no proviene de la capacidad de producción, sino de **la eficiencia, el conocimiento, la automatización y las decisiones estratégicas**. A empresarios que son conscientes de que su empresa ya no es una imprenta, sino una **organización de producción basada en datos** que opera en un mundo cada vez más rápido e incierto.

Te guiaremos paso a paso a través de los retos, las oportunidades y las transformaciones necesarias de nuestro sector. No con modelos teóricos, sino con datos realistas extraídos de diversos estudios de mercado, experiencias prácticas con cientos de clientes y reflexiones personales.

El objetivo de este informe técnico no es convencerte, sino aportarte claridad. Para que recupere el control de un sector que cambia cada año más. Para que puedas tomar decisiones estratégicas con confianza. Para que comprenda qué empresas crecerán —y por qué—.

Por encima de todo, este documento muestra un sector en transición: no hacia menos, sino hacia **algo diferente**. Un sector que se está reinventando. Un sector en el que los ganadores no son necesariamente los más grandes, sino las empresas que son capaces de adaptarse, digitalizarse, automatizarse y centrarse con mayor rapidez. Como directivo, se enfrenta a decisiones cruciales.

Esperamos que este informe le proporcione las perspectivas, el contexto y la inspiración necesarios para tomar esas decisiones con conocimiento de causa y con convicción.

Bienvenido a la visión de futuro de Print & Sign de cara a 2030.

Que disfrutes de la lectura.

Dirk Deroo Director general de Dataline

Índice

La sostenibilidad y la circularidad como imperativos 1

Por qué, de aquí a 2030, la sostenibilidad pasará de ser una carga a convertirse en una guía para el sector europeo de la impresión y la señalización 2

1. El cambio: de «algo deseable» a «algo imprescindible» 2
 - 1.1 La legislación europea como catalizador 2
 - 1.2 **EUDR — Reglamento Europeo sobre la Deforestación** 2
 - 1.3 **CSRD — Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad** 3
 - 1.4 **Pacto Verde y «Fit for 55»** 3
2. La realidad económica también empuja hacia la sostenibilidad 3
 - 2.1 Producir de forma más eficiente = producir de forma más sostenible 4
3. La revolución de los materiales: sustratos sostenibles y tintas al agua 4
 - 3.1 Flujos de sustratos reciclables y de un solo material 4
 - 3.2 Las tintas al agua como nuevo estándar 4
4. Energía, optimización de procesos y digitalización 5
 - 4.1 La eficiencia energética es una necesidad estratégica 5
 - 4.2 La digitalización como base de la producción sostenible 5
5. La trazabilidad como ventaja comercial 5
 - 5.1 Los clientes exigen pruebas, no promesas 6
 - 5.2 Europa como zona de producción de alta gama 6
6. Nuevos modelos de negocio basados en la sostenibilidad 6
 - 6.1 Producción bajo demanda 6
 - 6.2 Productos circulares 6
 - 6.3 Informes de sostenibilidad como servicio 7
7. El escollo: subestimar la transición 7
8. Conclusión: el sector sostenible de la impresión y la señalización en 2030 8

Adoptar la transformación digital (Industria 4.0) 9

La integración de la automatización, la IA y el análisis de datos como base para la eficiencia: desde la recepción de pedidos hasta la logística 10

1. Por qué la transformación digital se vuelve crucial ahora 10
 - 1.1 Descenso estructural de la demanda de producción 10
 - 1.2 Explosión de los costes → pérdida de margen 10
 - 1.3 La presión sobre la productividad obliga a la automatización 10
 - 1.4 La automatización y la IA se mencionan explícitamente como los principales impulsores 11
2. Transformación digital = integración de todos los sistemas de la cadena 11
 - 2.1 Recepción de pedidos y ventas: de lo manual a lo automatizado 11
 - 2.1.1 Web-to-Print y comercio electrónico 11
 - 2.1.2 Automatización de presupuestos basada en IA 12

2.2	Planificación y preimpresión: hacia flujos de trabajo «zero-touch»	12
2.2.1	Previsión de capacidad basada en la IA	12
2.2.2	Automatización de la preimpresión: operaciones de cuarto oscuro	13
2.2.3	Datos paramétricos a través del MIS	13
2.3	Producción: la automatización como columna vertebral	13
2.3.1	Islas de producción automáticas	13
2.3.2	La impresión digital como eje central de la Industria 4.0	13
2.3.3	Control de calidad basado en IA	14
2.4	Logística y optimización de la cadena de suministro	14
2.4.1	Flujo de datos de extremo a extremo	14
2.4.2	La trazabilidad es obligatoria según el EUDR y la CSRD	14
2.5	Gestión y toma de decisiones: los datos como motor estratégico	14
2.5.1	Las empresas ya no pueden tomar decisiones sin datos en tiempo real	15
2.5.2	Cuadros de mando, KPI y modelos predictivos	15
3.	Cómo la automatización y la IA están redefiniendo el sector	15
3.1	Menos personal + mayor complejidad = necesidad imperiosa de automatización	15
3.2	La IA como asistente inteligente, no como sustituto	16
3.3	IA + MIS = la combinación definitiva	16
4.	La automatización como respuesta a la crisis económica del sector	16
4.1	La productividad como arma definitiva contra el aumento de los costes	16
4.2	La Industria 4.0 acelera la recuperación de los márgenes	17
4.3	El sector se está orientando hacia la industria manufacturera de alta tecnología	17
5.	Conclusión: La industria gráfica de 2030 estará hiperconectada y contará con una escasa presencia humana	18

Contratación y retención de personal cualificado **19**

<i>Por qué el talento tecnológico se está convirtiendo en la nueva materia prima de la industria gráfica — y por qué encontrarlo supone un reto cada vez mayor de cara a 2030</i>		20
1.	La escasez estructural: una realidad demográfica y económica	20
1.1	Gran salida de personal, escasa incorporación	20
1.2	La impresión pierde atractivo como carrera profesional	21
1.3	La digitalización aumenta la presión por el talento	21
2.	Los avances tecnológicos están transformando radicalmente el contenido de los puestos de trabajo	21
2.1	Las líneas de producción modernas exigen mayores competencias técnicas	21
2.2	La preimpresión se convierte en una función basada en datos	22
2.3	La administración se transforma gracias a la integración de MIS y IA	22
2.4	La planificación de la producción se vuelve más analítica	22
3.	El mayor cuello de botella: la falta de competencias digitales en un sector con formación tradicional	23
3.1	Se reducen los programas de formación en artes gráficas tradicionales	23
3.2	La digitalización de las clases se queda atrás	23

3.3 El sector subestima la necesidad de recualificación	23
4. Cómo las empresas se enfrentan al reto de retener el talento	24
4.1 Los trabajadores de más edad abandonan más rápidamente	24
4.2 El talento joven se marcha antes	24
4.3 Alta presión de trabajo debido a equipos reducidos	24
4.4 Competencia con otros sectores	24
5. Lo que dicen los datos: la tecnología puede compensar la escasez, pero solo en las empresas que se digitalizan	24
6. Contratación en 2030: ¿cómo es el perfil ideal en el sector gráfico?	25
6.1 El técnico híbrido	25
6.2 El operador basado en datos	25
6.3 El técnico de preimpresión digital	25
6.4 El empleado nativo en MIS e IA	26
7. Soluciones estratégicas: cómo las empresas pueden darle la vuelta a este problema de talento	26
7.1 Crea un entorno de aprendizaje digital dentro de la empresa	26
7.2 Automatiza las tareas repetitivas para que los empleados realicen un trabajo de valor	26
7.3 Utilizar la IA como potenciador del talento	26
7.4 Posiciona la imprenta como un entorno de alta tecnología	27
7.5 Colabora más estrechamente con colegios y centros de formación	27
8. Conclusión: el talento escasea; la tecnología se convierte en un factor determinante	27

Oferta de soluciones integrales y gestión integral **28**

<i>Por qué las empresas exitosas de impresión y señalización en 2030 ya no serán meros proveedores, sino socios estratégicos de comunicación que gestionan el diseño, la producción, la instalación y el fin de la vida útil</i>	29
1. Por qué las soluciones integrales se están convirtiendo en la nueva norma	30
1.1 El cliente quiere un único punto de contacto, no una cadena fragmentada	30
1.2 La transformación digital refuerza esta tendencia	30
1.3 La legislación impulsa la responsabilidad de la cadena de suministro	31
2. La necesidad económica: la gestión integral como respuesta a la presión sobre los precios	31
3. El paso de proveedor a socio estratégico en comunicación	31
3.1 Colaborar con el cliente: desde el briefing hasta el concepto	32
3.2 La experiencia en producción como núcleo del ecosistema	32
3.3 La instalación y los servicios in situ como factor diferenciador	32
3.4 Gestión del ciclo de vida: desmantelamiento, devolución y reciclaje	33
3.5 Plataformas digitales que conectan el diseño, la producción y la instalación	33
4. Ventaja competitiva: la gestión integral como modelo de negocio	33
4.1 Mayor retención de clientes	34
4.2 Mayor margen	34
4.3 Menor dependencia de la competencia de precios	34

5. La transformación organizativa que esto requiere	34
5.1 Equipos multidisciplinares	34
5.2 Arquitectura de procesos en lugar de trabajar de forma ad hoc	35
5.3 Invertir en competencias y cultura	35
5.4 La digitalización como tejido conectivo	35
6. Por qué las soluciones integrales se están convirtiendo precisamente ahora en una ventaja estratégica tan importante	36
6.1 Por la legislación	36
6.2 Por motivos demográficos	36
6.3 Por la mayor complejidad de las campañas	36
6.4 Por la desaparición de las empresas dedicadas exclusivamente a la producción	36
6.5 Debido a la transición hacia la sostenibilidad	36
7. Conclusión: el futuro de Print & Sign es la «comunicación visual integral»	36

Competencia con los medios online **38**

<i>Cómo el sector de la impresión y la señalización mantiene y refuerza su fuerza única en un mundo dominado por el marketing digital</i>	39
1. Los fundamentos de la competencia: rapidez, datos y medibilidad	39
1.1 El marketing digital gana en cuanto a la capacidad de medición	39
1.2 La publicidad impresa gana en impacto, emoción y credibilidad	40
2. El reto: demostrar el valor de la comunicación física	40
3. El futuro es híbrido: los medios físicos se convierten en desencadenantes digitales	41
3.1 Los códigos QR como puente entre lo físico y lo digital	41
3.2 Realidad aumentada (RA) y señalización interactiva	41
3.3 Etiquetas NFC y sensores	41
3.4 Web-to-print y campañas personalizadas	42
4. El verdadero competidor no son los medios online, sino la falta de integración	42
5. Oportunidades estratégicas para las empresas de impresión y señalización de cara a 2030	43
5.1 Conviértete en socio de la estrategia omnicanal, no en un simple proveedor de productos impresos	43
5.2 Venta de soportes físicos como herramientas de campaña cuantificables	43
5.3 Combina las instalaciones con paneles de control digitales	43
5.4 Utilizar la sostenibilidad como factor diferenciador	44
5.5 Posiciona los medios físicos como «medios de atención»	44
6. Requisitos internos que deben cumplir las empresas de impresión para asumir este nuevo papel	44
6.1 Nuevos perfiles	44
6.2 Nuevas tecnologías	45
6.3 Nueva mentalidad	45
7. Conclusión: lo físico y lo digital no son competidores, sino que se convierten en un único ecosistema	45

Personalización e impresión bajo demanda (POD)

46

Por qué la flexibilidad, la rapidez y la hiperpersonalización se convertirán en las nuevas competencias clave del sector de la impresión y la señalización de cara a 2030

47

1. La dinámica de mercado que impulsa el auge de la personalización y la impresión bajo demanda 47
 - 1.1 Los consumidores esperan productos a medida 47
 - 1.2 El comercio electrónico populariza la impresión variable 48
 - 1.3 El marketing evoluciona hacia campañas hiperpersonalizadas 48
2. La base tecnológica: la impresión digital y la automatización del flujo de trabajo 48
 - 2.1 La tecnología de impresión digital es el factor clave 48
 - 2.2 El flujo de trabajo y el MIS son fundamentales en tiradas pequeñas 49
3. Por qué la flexibilidad se convierte en la principal ventaja competitiva 49
 - 3.1 Las tiradas grandes desaparecen, las tiradas pequeñas aumentan 49
 - 3.2 Las empresas deben poder alternar entre microtrabajos 49
 - 3.3 El POD reduce los riesgos para los clientes 50
4. Las oportunidades comerciales de la personalización y la impresión bajo demanda 50
 - 4.1 Mayor margen gracias a una mayor percepción de valor 50
 - 4.2 Nuevos mercados y productos 50
 - 4.3 Fidelización mediante la relevancia personal 51
5. Retos organizativos: el POD requiere un tipo de empresa diferente 51
 - 5.1 Alta intensidad administrativa → la automatización es imprescindible 51
 - 5.2 La introducción de datos sin errores es fundamental 51
 - 5.3 La preimpresión debe ser automática 51
 - 5.4 La producción debe ser modular y flexible 52
 - 5.5 La logística debe funcionar con ciclos ultracortos 52
6. El papel de la IA en la personalización y el POD 52
 - 6.1 Creación automática de datos variables 52
 - 6.2 La IA reduce el tiempo de creación y producción 52
 - 6.3 La IA predice los volúmenes de producción y optimiza la planificación 52
 - 6.4 La IA hace que el POD sea rentable 53
7. El futuro: la personalización no es una opción, se convertirá en la norma 53

Ciberseguridad y seguridad centrada en las personas

54

Por qué la seguridad digital, el comportamiento humano y la detección de amenazas internas se vuelven cruciales para la continuidad empresarial de las empresas de impresión y señalización de cara a 2030

55

1. La realidad digital del sector de la impresión y la señalización 55
2. Por qué la ciberseguridad es ahora crucial 56
 - 2.1 Las amenazas externas aumentan de forma exponencial 56
 - 2.2 El sector procesa cada vez más datos sensibles 56
 - 2.3 La normativa europea se endurece 57
3. Las principales amenazas cibernéticas para las empresas de impresión 57
 - 3.1 Ransomware 57

3.2 Ataques a la cadena de suministro	57
3.3 Fugas de datos	57
3.4 Ataques de IoT a máquinas conectadas	58
3.5 Fraude del director general y fraude en la facturación	58
4. La amenaza olvidada: las amenazas internas	58
4.1 Los empleados y ex empleados constituyen el mayor riesgo	58
4.2 Las amenazas internas son difíciles de detectar No dejan rastros de virus.	58
5. Vigilancia de fugas internas: una solución para un problema invisible	59
5.1 ¿Qué hace Inside Leak Surveillance?	59
5.2 Por qué es fundamental	59
6. Seguridad centrada en las personas: el ser humano como primera y última línea de defensa	59
6.1 ¿Qué es la seguridad centrada en las personas?	60
6.2 El sector gráfico es especialmente vulnerable debido a:	60
6.3 Los seis principales riesgos humanos	60
6.4 Los tres pilares de la seguridad centrada en las personas	60
6.4.1 Concienciación	60
6.4.2 Control del comportamiento	61
6.4.3 Cultura	61
7. El papel de la IA en los nuevos riesgos cibernéticos	61
8. Conclusión: la ciberseguridad es una licencia para operar; la seguridad humana es la clave El sector se está digitalizando a un ritmo vertiginoso. La digitalización conlleva responsabilidad.	61

Gestión de cadenas de suministro complejas 63

<i>Por qué la agilidad, los datos y la gestión de riesgos se están convirtiendo en los nuevos factores de éxito en un sector en el que los materiales, las tintas y las máquinas se ven sometidos a una gran presión</i>	64
1. Por qué las cadenas de suministro son más volátiles que nunca	65
1.1 Las crisis mundiales han cambiado la cadena de forma permanente	65
1.2 Aumento de los precios del papel y la tinta	65
1.3 Las entregas de maquinaria son impredecibles	65
2. Riesgos para el sector gráfico	66
2.1 La volatilidad de los precios reduce los márgenes	66
2.2 Plazos de entrega impredecibles	66
2.3 Dependencia unilateral de los proveedores	66
2.4 Escasez de existencias o exceso de existencias	66
2.5 Repercusión en las relaciones con los clientes	67
3. La agilidad como nueva competencia clave	67
3.1 Modelos de aprovisionamiento flexibles	67
3.2 Planificación estratégica de existencias	67
3.3 Información en tiempo real sobre existencias y consumo	68
4. El papel de la digitalización, la automatización y la IA en la gestión de la cadena de suministro	68

4.1 El MIS como centro de control	68
4.2 Predicción mediante IA del consumo y los riesgos de suministro	68
4.3 Automatización de la cadena de suministro	69
5. La seguridad y la transparencia de la cadena de suministro se convierten en obligatorias	69
5.1 El Reglamento EUDR y la verificación de la cadena de suministro	69
5.2 Los clientes exigen transparencia	69
6. Recomendaciones estratégicas para las empresas de impresión	69
6.1 Diversificar activamente los proveedores	69
6.2 Digitalizar la planificación de existencias	70
6.3 Automatizar los procesos de compra	70
6.4 Crea reservas de componentes críticos	70
6.5 Negociar contratos flexibles	70
6.6 Utiliza las predicciones de la IA	70
6.7 Comunícate de forma transparente con los clientes	70
7. Conclusión: Agilidad = supervivencia	71

Integración vertical y nuevos mercados **72**

<i>Por qué las empresas exitosas del sector de la impresión y la señalización amplían sus horizontes hacia el diseño de interiores, el embalaje, las aplicaciones industriales y los productos a medida de alta gama</i>	73
1. Por qué la integración vertical cobra cada vez más importancia	73
1.1 El mercado clásico de la señalización está bajo presión	73
1.2 Los nuevos mercados son menos volátiles y menos sensibles al precio	74
1.3 La integración vertical es una respuesta a la volatilidad de la cadena de suministro (capítulo 8)	74
2. Nuevos segmentos de mercado en crecimiento de cara a 2030	74
2.1 Diseño de interiores y aplicaciones arquitectónicas	74
2.2 Embalaje y envases de productos	75
2.3 Aplicaciones de impresión industrial	76
3. Integración vertical dentro de la cadena de valor	76
3.1 Integración hacia adelante: hacia el diseño, el concepto y la gestión de proyectos	76
3.2 Integración hacia atrás: hacia la producción, el acabado y el montaje	77
3.3 Integración horizontal hacia nuevos ámbitos	77
4. Ventajas estratégicas de los nuevos mercados y la integración vertical	77
4.1 Márgenes más elevados y una facturación más estable	77
4.2 Menor dependencia de los volúmenes publicitarios tradicionales	78
4.3 Acceso a clientes más grandes y profesionales	78
4.4 Menor vulnerabilidad ante las crisis económicas	78
4.5 La innovación se convierte en el núcleo del modelo de negocio	78
5. Los requisitos organizativos de la integración vertical	79
5.1 Nuevas competencias	79
5.2 Arquitectura de procesos e integración del MIS	79

5.3 Invertir en certificación y sistemas de calidad	79
5.4 El posicionamiento y la imagen de marca deben evolucionar	80
6. Caso práctico: por qué las empresas que se adentran en nuevos mercados crecen más rápido	80
7. Conclusión: la relevancia proviene de la diversificación, no del volumen	81

Presión de inversión en maquinaria y decisiones de «fabricar o comprar» 82

Por qué las empresas deben elegir, ahora más que nunca, entre invertir, externalizar o consolidar — y cómo la aceleración tecnológica aumenta exponencialmente la presión sobre el capital, la estrategia y el diseño de los procesos 83

1. Por qué la presión para invertir está aumentando exponencialmente	83
1.1 Las máquinas son cada vez más caras y complejas	83
1.2 El retorno de la inversión (ROI) es cada vez menos predecible	84
1.3 El ciclo de vida de la tecnología se acorta	84
1.4 La digitalización requiere cada vez más inversiones «además» de las máquinas	85
2. La aceleración tecnológica empuja a las empresas hacia una nueva realidad	85
2.1 La automatización hace que las máquinas más antiguas resulten económicamente insostenibles	85
2.2 La IA cambia el significado de «competitivo»	85
3. De la competencia en hardware a la estrategia de capacidad	85
4. «Make-or-Buy»: la decisión estratégica crucial	86
4.1 Cuándo optar por «Make»: invertir por cuenta propia	86
4.2 Cuándo optar por la «compra» — externalización	87
4.3 La estrategia híbrida (la nueva norma en 2030)	87
5. El nuevo modelo de inversión: ROI 2.0	87
5.1 Un cálculo moderno del ROI incluye:	88
6. El impacto en el personal y la organización	88
7. ¿Qué ocurre si las empresas no invierten?	89
8. ¿Qué ocurre si las empresas invierten a ciegas?	89
9. Conclusión: la decisión «fabricar o comprar» determinará quiénes serán los ganadores en 2030	89

La economía de la experiencia 91

Por qué el futuro de Print & Sign gira en torno a la experiencia, la narración visual, el impacto sensorial y la creación de momentos de contacto físico significativos 92

1. ¿Qué es la economía de la experiencia?	92
2. Por qué la empresa de impresión → empresa de experiencias se está convirtiendo en el nuevo modelo	93
2.1 Las marcas buscan diferenciarse	93
2.2 La demanda pasa de la producción al efecto	93
2.3 Aumenta el valor por metro cuadrado	93
3. Tendencias del sector que refuerzan la economía de la experiencia	94
3.1 El comercio minorista se transforma por completo	94

3.2 El sector hotelero invierte fuertemente en diseño y ambiente	94
3.3 Los eventos y las tiendas pop-up están en auge	94
3.4 El diseño de interiores se personaliza cada vez más	94
4. Cómo las empresas de impresión y señalización pueden responder de forma activa a la economía de la experiencia	95
4.1 De proveedor a socio en la creación de experiencias	95
4.2 Las competencias creativas se vuelven esenciales	95
4.3 Los materiales y la tecnología como vectores de la experiencia	95
4.4 Digital + físico = experiencia híbrida	96
5. Impacto empresarial de la economía de la experiencia	96
5.1 Mayores márgenes	96
5.2 Relaciones duraderas con los clientes	96
5.3 Menos competencia	97
5.4 Expansión a nuevos mercados	97
6. Requisitos organizativos	97
6.1 Equipos creativos y nuevos perfiles	97
6.2 Más preimpresión y previsualización	97
6.3 Un MIS debe respaldar los procesos creativos	98
7. Conclusión: El futuro pertenece a las empresas que venden «experiencias»	98

El trabajo basado en datos

99

Por qué los datos se están convirtiendo en la nueva tinta de la industria gráfica — y cómo las empresas que basan sus decisiones en cifras en lugar de en corazonadas serán las ganadoras en 2030

100

1. Por qué el trabajo basado en datos se está convirtiendo en la nueva norma	100
1.1 El sector se ha vuelto demasiado complejo para basarse en la intuición	100
1.2 Los clientes se guían por los datos: los proveedores deben seguirles el ritmo	100
1.3 Los datos son esenciales para la rentabilidad	101
2. Los tres pilares de la gestión empresarial basada en datos	101
2.1 Pilar 1: Recopilación de datos — «sin datos, no hay conocimiento»	101
2.2 Pilar 2: Análisis de datos — «los datos solo adquieren valor cuando se comprenden»	101
2.2.1 Rendimiento de la máquina (OEE)	102
2.2.2 Análisis de márgenes por cliente / producto / segmento	102
2.2.3 Análisis de procesos	102
2.2.4 Estructura de costes	102
2.2.5 Previsión	102
3. ¿Qué datos son los más importantes desde el punto de vista estratégico en el sector de la impresión y la señalización?	103
3.1 Datos de pedidos	103
3.2 Datos de los clientes	103

3.3 Datos de máquinas e IoT	103
3.4 Datos sobre costes	104
3.5 Flujos de trabajo y datos de procesos	104
4. El papel de la IA en la producción basada en datos	104
4.1 La IA en el análisis	104
4.2 La IA en la optimización	104
4.3 La IA en las decisiones estratégicas	104
5. De «basado en datos» a «verdaderamente centrado en los datos»: la organización del futuro	105
6. El impacto empresarial del trabajo basado en datos	105
7. Conclusión: los datos se convierten en el nuevo combustible de la industria gráfica	106

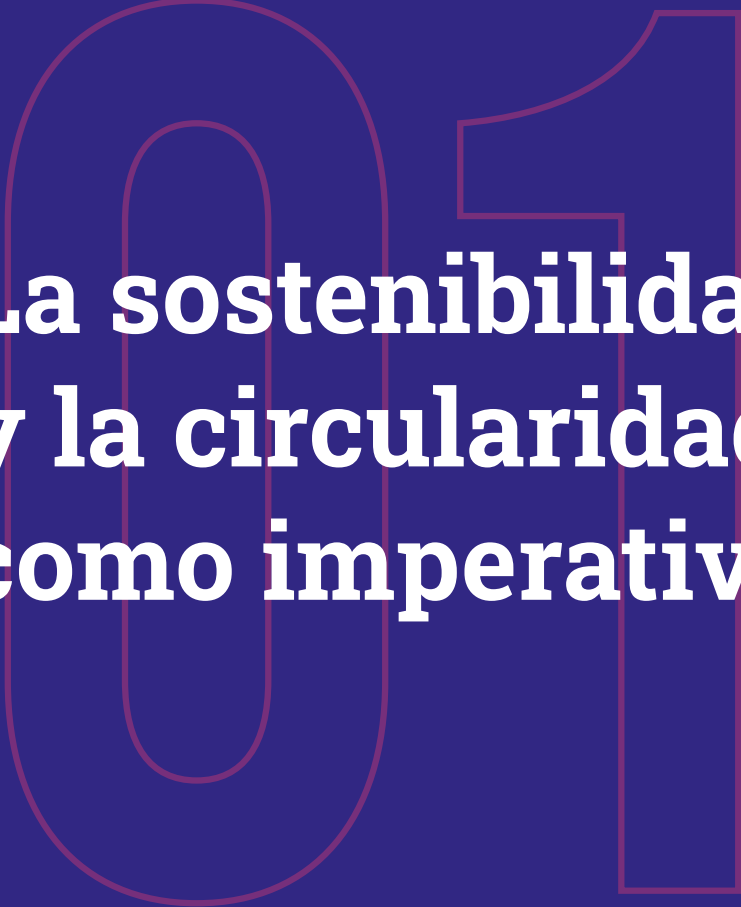
Cambios en el comportamiento de compra y cómo elegir a los clientes adecuados 107

<i>Por qué los clientes compran de forma diferente a como lo hacían antes, y por qué las empresas de impresión deben evolucionar hacia el autoservicio digital, el «web-to-print» y la selección de clientes basada en datos para seguir siendo rentables de cara a 2030</i>	108
1. Por qué está cambiando drásticamente el comportamiento de compra	108
1.1 Los clientes buscan rapidez, sencillez y previsibilidad	108
1.2 La nueva generación de responsables de la toma de decisiones da prioridad a lo digital	108
1.3 El coste de venta debe reducirse, o el margen desaparecerá	109
2. El crecimiento explosivo del web-to-print y el autoservicio digital	109
2.1 Los clientes que utilizan el «web-to-print» realizan más pedidos y de forma más constante	110
2.2 El «web-to-print» no es una tienda online, sino una herramienta de gestión de flujos de trabajo	110
2.3 Los grandes clientes exigen portales de pedidos digitales	111
3. La realidad económica: no todos los clientes son buenos clientes	111
3.1 La regla del 20/80 del valor del cliente	111
3.2 Por qué la selección de clientes basada en datos se está convirtiendo en algo esencial	112
3.2.1 Clientes A (estratégicos y rentables)	112
3.2.2 Clientes B (con potencial de desarrollo)	112
3.2.3 Clientes C (no adecuados)	112
4. El papel de la automatización y la IA en el nuevo comportamiento de compra	113
4.1 Generación automática de presupuestos	113
4.2 Portales inteligentes para clientes B2B	113
4.3 Puntuación de clientes: una revolución en las ventas	113
5. La elección estratégica: clientes que encajan contigo	113
6. Conclusión: el comportamiento de compra cambia; quien no se adapte, sale perdiendo	114

Perspectivas generales que tienen un impacto secundario en el sector de la impre-

sión y la señalización.	115
1. La realidad macroeconómica que da forma al sector	116
2. Contracción estructural de los segmentos de impresión tradicionales	116
3. El crecimiento de las etiquetas, el embalaje y la impresión industrial	117
3.1 Embalajes y etiquetas	117
3.2 Impresión de gran formato y decoración industrial	117
4. Tendencias regionales en Europa: oportunidades dispersas	118
5. La ola de consolidación: fusiones, adquisiciones y aumento de escala	118
5.1 Las pequeñas empresas desaparecen, mientras que las grandes crecen gracias a la consolidación.	118
5.2 ¿Por qué se consolidan las empresas?	118
6. La aceleración digital: IA, automatización y mantenimiento predictivo	119
7. Seguridad e impresión: un pilar olvidado pero crucial	119
8. El mercado laboral: escasez estructural de profesionales cualificados	120
9. La estructura de costes: energía, papel, transporte, costes salariales	120
10. La verdadera conclusión de los informes: una transición industrial	121
 Mi consejo general para los directivos de empresas de impresión y señalización	 122
1. Digitalizar toda la cadena de valor, no solo la producción	122
2. Conviértete en una organización basada en datos: la intuición ya no es suficiente	123
3. Automatiza lo que no aporta valor	123
4. Apuesta por el «web-to-print» y el autoservicio digital	124
5. Invierte menos en maquinaria y más en agilidad	124
6. Crea una organización que sea escalable, incluso sin más personal	125
7. Elige a tus clientes: no todos encajan en tu modelo de futuro	126
8. Refuerza la seguridad: el sector se está convirtiendo en una empresa de datos, no en una imprenta	126
9. Conclusión: el futuro pertenece a las empresas que piensan como empresas de software	127
 La fábrica invisible	 128
<i>Optimización del personal administrativo en el sector de la impresión y la señalización</i>	<i>129</i>
1. El cuarenta por ciento que nadie ve en la nómina	129
2. Un pedido viaja más que el papel	130
2.1 El cambio que hizo crecer la administración	132
3. El panorama salarial de Europa está cambiando	134
4. La alta productividad es una elección, no un privilegio geográfico	135
5. Haz visible la fábrica oculta	137
6. Empieza por donde hay más repetición	138
7. ¿Qué pasa con las personas?	139
7.1 Por qué la demanda de automatización rara vez proviene de los propios empleados administrativos	140
7.2 Efecto Ringelmann	141

8. La implementación es la verdadera prueba	144
9. El año 2030 comienza en el proceso administrativo actual	144
<i>¿Cuántas horas de trabajo administrativo necesita tu empresa para tramitar un solo pedido?</i>	145
Mi consejo general para los directivos de empresas de impresión y señalización	146
<i>Cómo mantener tu empresa gestionable y rentable de cara a 2030</i>	147
1. Empieza por la economía de un solo pedido	147
2. Digitalice toda la cadena de valor y registre los datos una sola vez	148
3. Automatiza primero donde la repetición y la pérdida sean mayores	148
4. Haz que el volumen de pedidos crezca más rápido que la plantilla administrativa	149
5. Haz visible la responsabilidad sin reducir a las personas a meras cifras	150
6. Utiliza los datos para tomar decisiones y no solo para analizar el pasado	150
7. Incorpora el autoservicio digital al proceso	151
8. Elige clientes, inversiones y capacidad en función de la adecuación estratégica	151
9. Considera la implementación, el personal y la seguridad como una responsabilidad de la dirección	152
<i>La agenda de decisiones para el director de empresa</i>	153
<i>Conclusión</i>	153
Epílogo	155
<i>2030 empieza hoy</i>	155



La sostenibilidad y la circularidad como imperativos

Por qué, de aquí a 2030, la sostenibilidad pasará de ser una carga a convertirse en una guía para el sector europeo de la impresión y la señalización

El sector europeo de la impresión y la señalización se encuentra en una encrucijada. Tras años de volatilidad económica, subida de los precios de la energía, reducción de los márgenes y globalización de la competencia, una nueva e ineludible realidad empuja al sector en una sola dirección: **la sostenibilidad se está convirtiendo en una necesidad imperiosa.**

No como eslogan, ni como argumento de marketing, sino como condición imprescindible para poder seguir produciendo, compitiendo y exportando. La transición hacia materiales sostenibles, flujos de trabajo circulares y cadenas de suministro trazables ya no es una inversión opcional, sino un requisito estructural para el acceso al mercado europeo.

Al mismo tiempo, esa misma sostenibilidad abre oportunidades sorprendentes: mayores márgenes, nuevos segmentos de producto, creación de valor añadido, digitalización y una revalorización de la producción europea. En este capítulo analizamos cómo la legislación, la tecnología y la transformación del mercado se combinan para crear un panorama industrial fundamentalmente nuevo de cara a 2030.

1. El cambio: de «algo deseable» a «algo imprescindible»

Hasta hace poco, en el sector gráfico la sostenibilidad se consideraba sobre todo un *valor añadido*: un posible argumento de venta para clientes específicos, una forma de ahorrar energía o una manera de producir de forma más respetuosa con el medio ambiente. Esa época ha quedado atrás.

Entre 2024 y 2030, la sostenibilidad evolucionará hacia un **marco jurídico** que determinará directamente qué pueden producir las imprentas, qué materiales pueden utilizar y cómo debe organizarse su cadena de suministro.

1.1. La legislación europea como catalizador

Europa está desarrollando la normativa de sostenibilidad más estricta del mundo. Hay tres elementos que cobran mayor importancia:

1.2. EUDR — Reglamento Europeo sobre la Deforestación

Esta ley obligará algún día a las imprentas y a sus proveedores a demostrar con exactitud de dónde proceden su papel y su pasta de madera. No a nivel de país, sino a nivel de parcela. Cada pedido se convertirá en una «entidad trazable».

1.3. CSRD — Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad

A partir de 2026, las empresas deberán poder informar detalladamente, a nivel de sus compras de material impreso, sobre las emisiones de CO₂ que estas generan. Si las imprentas quieren seguir vendiendo a aquellas empresas que aún tengan la obligación de cumplir con la CSRD, tendrán que adaptarse.

1.4. Pacto Verde y «Fit for 55»

El sector debe reducir sus emisiones de CO₂ de forma estructural, con normas más estrictas en materia de consumo energético, emisiones, reciclaje y uso de materiales.

En conjunto, esta legislación transmite un mensaje claro:

Una empresa de impresión y señalización que no pueda facilitar a sus clientes sus datos sobre sostenibilidad dejará de ser un actor competitivo en el mercado de aquí a 2030.

2. La realidad económica también empuja hacia la sostenibilidad

Además de la legislación, el contexto económico es, sin duda, imperativo. Los estudios sectoriales (GOC, CRB, Intergraf) revelan que:

- **Los volúmenes de pedidos nacionales siguen disminuyendo en toda Europa**, mientras que la competencia extranjera aumenta
- **La tasa de ocupación sigue siendo estructuralmente baja** (una media de ~75 %)
- **Los precios del papel y de la energía siguen siendo extremadamente volátiles**
- **La rentabilidad está bajo presión** y muchas empresas prevén un descenso en 2025
- **Las inversiones tienden a estancarse más que a aumentar**, mientras que la digitalización se vuelve cada vez más necesaria.

Por ello, la sostenibilidad no es solo una obligación, sino un **camino hacia la recuperación de los márgenes y la competitividad**.

2.1. Producir de forma más eficiente = producir de forma más sostenible

La sostenibilidad consiste, en esencia, en:

- Menos energía
- Menos residuos
- Menos pérdida de material
- Flujos de trabajo más inteligentes
- Más valor por metro cuadrado.

Muchas de las medidas necesarias son exactamente las mismas que las empresas deben adoptar de todos modos para aumentar su productividad.

No se trata de una coincidencia fortuita, sino del nuevo modelo económico.

3. La revolución de los materiales: sustratos sostenibles y tintas al agua

El giro hacia la sostenibilidad se aprecia con mayor claridad en los materiales.

3.1. Flujos de sustratos reciclables y de un solo material

El mercado evoluciona rápidamente hacia:

- Carteles sin PVC
- Monomateriales (p. ej., totalmente de PP)
- Textiles con un alto porcentaje de material reciclado
- Variantes de cartón con bajo impacto medioambiental
- Envases de papel con origen garantizado

El sector del embalaje, en particular, está experimentando un fuerte crecimiento, impulsado por los minoristas y las marcas de bienes de consumo de rápida rotación (FMCG), que deben cumplir estrictos objetivos de sostenibilidad. Por ello, las etiquetas, los envases y los flujos de comunicación promocional siguen siendo los segmentos más sólidos dentro de la industria gráfica.

3.2. Las tintas al agua como nuevo estándar

Las tintas con disolventes están perdiendo terreno. Las tintas al agua están experimentando un fuerte crecimiento porque:

- Emiten menos COV
- Son más seguras para los operarios
- Requieren menos energía para el secado
- Son más compatibles con el reciclaje
- Los clientes las demandan activamente.

Esta tendencia es estructural e irreversible. Las imprentas que no cuentan con alternativas a base de agua se ven cada vez más excluidas de determinadas licitaciones.

4. Energía, optimización de procesos y digitalización

El sector gráfico se encuentra entre las empresas de producción que más energía consumen. El aumento vertiginoso de los precios de la energía en 2022-2023 ha puesto de manifiesto de forma dolorosa lo vulnerable que es el modelo clásico.

4.1. La eficiencia energética es una necesidad estratégica

Las nuevas tecnologías, como el LED-UV, la recuperación de calor, los secadores eficientes y la planificación automatizada, suelen reducir el consumo energético en decenas de puntos porcentuales. No se trata de una mejora técnica, sino de un requisito para ser competitivos.

4.2. La digitalización como base de la producción sostenible

La sostenibilidad sin digitalización es imposible.

¿Por qué?

- Sin digitalización no hay calidad de los datos
- Sin calidad de los datos no se puede medir nada
- Sin capacidad de medición, no se pueden elaborar informes CSRD/EUDR
- Sin informes, se pierden clientes.

Por ello, el software de gestión de impresión, los sistemas MIS, los flujos de trabajo impulsados por IA y el cálculo automatizado se convertirán en el «motor circular» de la empresa de impresión de 2030.

Automatización = beneficios sostenibles:

- Menos errores → menos errores de impresión
- Menos pasos manuales intermedios → menos pérdida de material
- Planificación más eficiente → menos tiempo de inactividad de las máquinas
- Producción predecible → menor coste energético

5. La trazabilidad como ventaja comercial

La sostenibilidad empieza como una obligación y termina como un argumento de venta.

5.1. Los clientes exigen pruebas, no promesas

Los sectores del comercio minorista, el comercio electrónico, la logística y los productos de gran consumo (FMCG) esperan:

- Un origen demostrable del papel y la madera
- Un informe de CO₂ por pedido
- Transparencia en el consumo de energía y materiales
- Seguimiento digital de las cadenas de suministro
- Certificación clara

Las imprentas que cumplen estos requisitos se posicionan como socios fiables en un mercado cada vez más reacio a asumir riesgos.

5.2. Europa como zona de producción de alta gama

Según Intergraf, Europa sigue siendo un exportador neto de productos impresos, pero su ventaja comercial se está reduciendo debido al aumento de las importaciones procedentes de Asia. De aquí a 2030, la trazabilidad marcará la diferencia:

- La producción asiática es más barata
- La producción europea es demostrablemente más sostenible

Las marcas optan cada vez más por la seguridad y la proximidad, y no por el precio más bajo. La sostenibilidad es, por tanto, un **modelo de reindustrialización** para las empresas europeas de impresión y señalización.

6. Nuevos modelos de negocio basados en la sostenibilidad

La sostenibilidad genera nuevas fuentes de ingresos. Las empresas que lo reconocen pronto se hacen con una ventaja estructural.

6.1. Producción bajo demanda

La producción bajo demanda y «justo a tiempo» reducen las existencias, el transporte y los residuos. De este modo, la impresión digital se convierte en la tecnología clave de la empresa de impresión sostenible.

6.2. Productos circulares

Las empresas de señalización desarrollan:

- Sistemas de exposición reutilizables
- Marcos reciclados
- Materiales circulares para ferias
- Señalización modular
- Soluciones de alto valor con bajo impacto medioambiental

Estas soluciones generan mayores márgenes, ya que aportan valor tanto funcional como ecológico.

6.3. Informes de sostenibilidad como servicio

Las imprentas se convierten en socios que ayudan a sus clientes con:

- Informes CSRD
- Análisis de impacto de los productos
- Cálculos de CO₂
- Trazabilidad de materiales
- Optimización de la cadena de suministro

Esto hace que el sector pase de la mera producción a **la consultoría y la prestación de servicios**.

7. El escollo: subestimar la transición

Aunque la dirección está clara, los informes del sector (GOC, CRB, Intergraf) revelan

- Que las inversiones se están quedando atrás
- Que muchas empresas subestiman la complejidad
- Que no todos los actores están preparados para la EUDR/CSRD
- Que la digitalización sigue siendo fragmentaria
- Que los márgenes siguen siendo demasiado bajos como para quedarse a la espera.

El mayor error que pueden cometer las empresas es *pensar que la sostenibilidad se limita únicamente a los materiales*.

La transición tiene que ver con:

- La tecnología
- Los procesos
- Calidad de los datos
- La trazabilidad
- Digitalización
- Automatización
- Modelos de negocio
- Colaboraciones en la cadena de suministro.

8. Conclusión: el sector sostenible de la impresión y la señalización en 2030

Para 2030 se habrá creado un panorama fundamentalmente nuevo:

- La producción será más digital, más eficiente y más eficiente desde el punto de vista energético.
- Los materiales serán circulares, reciclables, trazables y de base acuosa.
- Los clientes exigirán informes de CO₂ y transparencia en la cadena de suministro.
- Europa se perfila como un productor sostenible de primera línea.
- La automatización y la IA se convertirán en el nuevo motor que impulse los procesos.
- Las empresas están pasando de la producción a ecosistemas de servicios sostenibles.

El sector se encuentra ante un punto de inflexión.

Quien invierta hoy en sostenibilidad, digitalización y trazabilidad, se asegurará una ventaja estratégica para muchos años.

Quien espere, no solo perderá margen... sino también acceso al mercado.

La combinación de sostenibilidad, circularidad y transparencia en las emisiones de CO₂ genera un cambio fundamental:

- De producto básico a producto premium
- De proveedor a asesor
- Del precio al impacto
- De lo lineal a lo circular
- De la presión sobre los márgenes a la creación de márgenes
- De la obligación a la ventaja comercial

Quien ve la sostenibilidad como una obligación, paga por ella. Quien ve la sostenibilidad como una estrategia, saca provecho de ella.

Depende de cada director de empresa del sector de la impresión y la señalización decidir de qué lado de la transición quiere situarse.

Adoptar la transformación digital (Industria 4.0)

La integración de la automatización, la IA y el análisis de datos como base para la eficiencia: desde la recepción de pedidos hasta la logística

La industria gráfica es conocida históricamente por ser un sector artesanal: maestría, precisión, años de experiencia y un mercado muy fragmentado de pequeñas empresas. Pero a partir de 2025 se acelerará un cambio estructural que se nota en todo el contexto económico europeo: **el giro hacia una producción digital, automatizada y basada en datos.**

Este capítulo describe cómo el sector está evolucionando hacia un **modelo de Industria 4.0**, en el que los sistemas MIS, la automatización, la inteligencia artificial y los flujos de datos inteligentes transforman toda la cadena de valor: desde el cálculo y la recepción de pedidos hasta la planificación, la preimpresión, la producción, la logística y la elaboración de informes para los clientes.

Ya no se trata de una innovación opcional. Es una condición imprescindible para la competitividad, la recuperación de los márgenes e incluso el acceso al mercado de cara a 2030.

1. Por qué la transformación digital se vuelve crucial ahora

Los Informes Económicos de Intergraf, los estudios coyunturales del CRB y los informes de mercado sobre software de impresión ofrecen una imagen coherente: los costes de producción, los costes salariales y los precios de la energía siguen aumentando, mientras que la demanda de impresión tradicional se reduce lentamente y la competencia se intensifica.

1.1. Descenso estructural de la demanda de producción

Intergraf muestra que prácticamente todos los grandes mercados europeos de impresión registran volúmenes de producción a la baja. En particular, **los periódicos, las revistas y los impresos comerciales** siguen disminuyendo.

1.2. Explosión de los costes → pérdida de margen

Los datos neerlandeses (GOC) muestran que **los costes de producción del papel, la energía y las tintas han aumentado entre un 140 % y un 188 % entre 2021 y 2023**, mientras que los precios de venta siguen esta tendencia mucho más lentamente.

1.3. La presión sobre la productividad obliga a la automatización

Según Intergraf, el número de trabajadores está disminuyendo de forma estructural en todos los países europeos, mientras que las máquinas son cada vez más grandes y avanzadas.

Esto crea una paradoja: Más capacidad de producción, menos personal, mayores costes. Solo la automatización puede cerrar esta brecha.

1.4. La automatización y la IA se mencionan explícitamente como los principales impulsores

Intergraf afirma que están surgiendo **imprentas totalmente automatizadas** y que la IA ejerce una presión especial sobre las funciones de diseño, maquetación y preimpresión.

En otras palabras: el sector se digitaliza no porque sea «innovación», sino porque la realidad económica no ofrece otra alternativa.

2. Transformación digital = integración de todos los sistemas de la cadena

La Industria 4.0 en el sector de la impresión y la señalización no significa comprar una nueva máquina. Significa que **todos los pasos de la cadena de valor se llevan a cabo de forma conectada, basada en datos y automatizada.**

Distinguimos cinco ámbitos:

2.1. Recepción de pedidos y ventas: de lo manual a lo automatizado

El sector sufre una pérdida de productividad del 20-40 % en la recepción de pedidos debido a:

- Presupuestos manuales
- Cálculos incompletos
- Parámetros erróneos
- Correos electrónicos que se pierden
- Introducción duplicada de datos

La transformación digital en este ámbito incluye:

2.1.1. Web-to-Print y comercio electrónico

Según Intergraf, crece el número de empresas que *trabajan casi exclusivamente a través de portales web.*

El «Web-to-Print» ofrece:

- Introducción de datos sin errores
- Cálculo automático de precios
- Pago directo
- Flujos de pedidos estandarizados
- Menos puestos de trabajo administrativos

2.1.2. Automatización de presupuestos basada en IA

Según el informe «*Utilizar la IA como asistente inteligente*», la IA:

- Interpreta los precios históricos
- Analiza el comportamiento de los clientes
- Sugiere automáticamente variantes de productos
- Elabora presupuestos

En Dataline, esto ya se lleva a cabo mediante **Resilio AI**, que prepara cálculos, analiza correos electrónicos y rellena parámetros de forma autónoma.

2.2. Planificación y preimpresión: hacia flujos de trabajo «zero-touch»

La planificación suele ser un cuello de botella. Los errores en la planificación provocan:

- Secuencias erróneas
- Retrasos
- Pedidos urgentes
- Paradas
- Un mayor consumo energético

Intergraf confirma que **el aumento de la productividad en el sector se debe principalmente a la automatización tecnológica**, y no al aumento de la plantilla.

2.2.1. Previsión de capacidad basada en la IA

La IA puede:

- Predecir volúmenes
- Detectar cuellos de botella
- Calcular combinaciones óptimas
- Maximizar la ocupación de las máquinas

De este modo, la planificación pasa de ser un rompecabezas manual a convertirse en un **modelo matemático**.

2.2.2. Automatización de la preimpresión: operaciones de cuarto oscuro

Mostrar documentos:

- Preflight automático
- Automatización en máquinas híbridas flexográficas/digitales
- Brazos robóticos detrás de las líneas de producción

La imprenta moderna se parece cada vez más a una línea de producción del sector de la automoción.

2.2.3. Datos paramétricos a través del MIS

ParamCenter de Dataline es un ejemplo de Industria 4.0: los parámetros de las máquinas se gestionan de forma centralizada, lo que permite que:

- Se eliminan los errores
- La imposición se realiza automáticamente
- Los operarios necesitan menos conocimientos
- Se estandarizan los procesos

2.3. Producción: la automatización como columna vertebral

Todos los informes de mercado confirman que la automatización en la producción es el mayor cambio estructural.

2.3.1. Islas de producción automáticas

Intergraf describe prensas flexográficas totalmente automatizadas, con:

- Brazos robóticos
- Sistemas de mangas
- Control de calidad en línea

Esto reduce las horas de trabajo por encargo entre un 30 % y un 60 %.

2.3.2. La impresión digital como eje central de la Industria 4.0

Según Smithers, la impresión digital alcanzará una cuota de mercado del 30 % para 2030 gracias a:

- Tiradas pequeñas
- Datos variables
- La producción sin residuos
- Configuración inmediata

La producción digital **es sinónimo** de automatización: elimina los costes de las planchas, los productos químicos, los tiempos de espera y los errores.

2.3.3. Control de calidad basado en IA

Las impresoras modernas miden:

- La consistencia del color
- El registro
- La densidad de la tinta
- Tensión del sustrato

Los sistemas de IA pueden corregir automáticamente las desviaciones.

2.4. Logística y optimización de la cadena de suministro

El mayor beneficio de la Industria 4.0 se genera entre los procesos, no *dentro* de ellos.

2.4.1. Flujo de datos de extremo a extremo

Los informes de mercado muestran que las empresas están adoptando:

- Flujos de trabajo conectados a la nube
- Integraciones mediante API
- Planificación automática del transporte
- Escaneo y seguimiento

Según Allied Market Research, el software de impresión está creciendo gracias a **la adopción del big data y a la necesidad de información en tiempo real.**

2.4.2. La trazabilidad es obligatoria según el EUDR y la CSRD

Cada pedido debe:

- Incluir datos de origen
- Informar sobre el consumo de materiales
- Medir el impacto de CO₂
- Proporcionar cadenas de auditoría digitales

La digitalización lo hace de forma automática.

2.5. Gestión y toma de decisiones: los datos como motor estratégico

La transformación digital no termina en la producción: empieza y termina en la **sala de juntas.**

2.5.1. Las empresas ya no pueden tomar decisiones sin datos en tiempo real

El sector se enfrenta a:

- Una disminución de los índices de ocupación
- El aumento de los costes salariales
- Escasez de personal
- Flujos de demanda inestables

Intergraf pone de manifiesto que las empresas **atraen cada vez a menos trabajadores jóvenes**, lo que dificulta la transmisión de conocimientos. Los datos y la IA compensan esta pérdida.

2.5.2. Cuadros de mando, KPI y modelos predictivos

Las imprentas basadas en datos toman decisiones en función de:

- Coste por pedido
- El margen por segmento
- Tasa de ocupación por máquina
- Las emisiones de CO₂ por trabajo
- Estadísticas de desviaciones
- Previsión de volúmenes

El sector está evolucionando hacia una *cabina de mando digital*.

3. Cómo la automatización y la IA están redefiniendo el sector

Todas las fuentes coinciden en un mismo hilo conductor:

La industria gráfica se está reduciendo en volumen, pero crece en complejidad. Solo la automatización basada en datos puede hacer que esta complejidad sea manejable.

3.1. Menos personal + mayor complejidad = necesidad imperiosa de automatización

Las cifras neerlandesas lo demuestran:

- Una fuerte salida de personal
- Un descenso en el número de estudiantes
- El envejecimiento de la plantilla
- Grandes carencias en perfiles técnicos.

La automatización no es una opción, sino una necesidad demográfica.

3.2. La IA como asistente inteligente, no como sustituto

La IA no sustituye a las personas, sino que sustituye **el trabajo manual**.

Ejemplos:

- Interpretación automática de correos electrónicos
- Cálculo automático
- Comprobaciones automáticas de preimpresión
- Planificación automática
- Creación automática de documentos

La IA potencia a los empleados, no los hace innecesarios.

3.3. IA + MIS = la combinación definitiva

La IA solo funciona si se basa en:

- Parámetros correctos
- Procesos estandarizados
- Bases de datos de pedidos completas
- Perfiles de máquina bien definidos.

Por eso precisamente los sistemas ERP/MIS son fundamentales.

Como tú mismo dices en tu discurso de apertura: «La IA es el turbo. El ERP es el motor».

4. La automatización como respuesta a la crisis económica del sector

4.1. La productividad como arma definitiva contra el aumento de los costes

Los informes de Intergraf muestran una relación clara:

- Aumento de la productividad → menores costes por trabajo → mayores márgenes
- Empresas que se digitalizan → menor impacto de los aumentos salariales
- Empresas sin automatización → pérdidas estructurales

4.2. La Industria 4.0 acelera la recuperación de los márgenes

De todas las transformaciones del sector, la automatización es la que tiene un mayor impacto en:

- La rentabilidad
- Tiempo de ciclo
- El consumo energético
- Porcentaje de errores
- Necesidades de personal
- Satisfacción del cliente

4.3. El sector se está orientando hacia la industria manufacturera de alta tecnología

Intergraf confirma que los grandes actores están evolucionando hacia:

- Líneas robotizadas
- Islas de producción conectadas
- Supervisión de datos en tiempo real
- Cadenas de flujo de trabajo integradas.

La imprenta moderna se parece más a una «*fábrica inteligente*» que a una imprenta clásica.

5. Conclusión: La industria gráfica de 2030 estará hiperconectada y contará con una escasa presencia humana

La transformación digital no «mejorará» el sector, sino que lo **redefinirá**. La imprenta de 2030:

- Funciona de forma digital desde el pedido hasta la entrega
- Funciona con procesos controlados por IA
- Utiliza la automatización en cada fase de la producción
- Toma decisiones basadas en datos en tiempo real
- Cuenta con menos empleados, pero tiene un mayor rendimiento
- Es más rápido, más económico, más flexible y más seguro
- Cumple automáticamente con la EUDR/CSRD
- Ofrece productos trazables y sostenibles

Quien invierta ahora en automatización e inteligencia artificial, estará construyendo una empresa preparada para el futuro. Quien espere, quedará relegado a los márgenes del mercado.

Contratación y retención de personal cualificado

Por qué el talento tecnológico se está convirtiendo en la nueva materia prima de la industria gráfica – y por qué encontrarlo supone un reto cada vez mayor de cara a 2030

La industria gráfica está cambiando más rápido que su mercado laboral. Mientras que la automatización, la digitalización y la IA impulsan al sector a toda velocidad, la oferta de mano de obra disponible se queda atrás. Las imprentas invierten en máquinas más grandes, más inteligentes y conectadas, pero cada vez les resulta más difícil encontrar empleados capaces de manejar, comprender y optimizar estos sistemas.

Al mismo tiempo, está cambiando la naturaleza del trabajo gráfico: menos operaciones manuales, más supervisión; menos trabajo repetitivo, más tareas analíticas; menos artesanía, más control de procesos; menos producción física, más competencia digital.

Este desajuste entre **el avance tecnológico y la disponibilidad de personal** constituye uno de los mayores retos estructurales para el sector de cara a 2030. En este capítulo analizamos las causas, los fundamentos económicos, el impacto en las empresas y los cambios necesarios en materia de organización, formación y cultura.

1. La escasez estructural: una realidad demográfica y económica

Según Intergraf, GOC y la agencia neerlandesa UWV, prácticamente todas las empresas del sector gráfico se ven sometidas a una presión cada vez mayor debido a la escasez de personal.

1.1. Gran salida de personal, escasa incorporación

Las cifras son desalentadoras:

- En los Países Bajos, un gran número de trabajadores abandona el sector, sobre todo en el grupo de edad de 50 a 65 años.
- La incorporación de nuevos talentos se encuentra en mínimos históricos, con un número **prácticamente nulo de nuevos estudiantes** en las formaciones gráficas tradicionales.
- La edad media en las imprentas sigue aumentando, lo que conduce a
- Una adopción más lenta de las nuevas tecnologías
- Más limitaciones físicas a la hora de realizar tareas más pesadas
- Un aumento del absentismo de larga duración.

1.2. La impresión pierde atractivo como carrera profesional

GOC señala que los jóvenes:

- Consideran el sector «anticuado»
- Tienen poco conocimiento de los flujos de trabajo digitales modernos
- Prefieren otros sectores como el comercio electrónico, las TIC, el diseño o el vídeo.

La industria gráfica no solo compite consigo misma, sino con sectores completamente distintos que se perciben como más atractivos.

1.3. La digitalización aumenta la presión por el talento

Justo en el momento en que el sector necesita más competencias tecnológicas, disminuye el número de perfiles disponibles.

La imprenta moderna exige:

- Operarios que dominen el software
- Profesionales de la preimpresión que sepan manejar herramientas de IA
- Planificadores que lean registros de datos
- Personal administrativo que trabaje con sistemas MIS
- Técnicos que entiendan de robótica y automatización.

La demanda está pasando de *los oficios especializados* a *las competencias técnicas centradas en lo digital*.

2. Los avances tecnológicos están transformando radicalmente el contenido de los puestos de trabajo

Todos los informes apuntan a la misma tendencia: **las máquinas son cada vez más inteligentes, los procesos están cada vez más automatizados y los operarios asumen mayores responsabilidades.**

2.1. Las líneas de producción modernas exigen mayores competencias técnicas

Intergraf describe las nuevas líneas de producción flexográficas y digitales con:

- Brazos robóticos
- Automatización de mangas
- Control de calidad en línea
- Sensores de color, tensión y registro
- Paneles de control digitales para la supervisión.

Un operario que antes realizaba una sola tarea, ahora debe:

- Comprender los parámetros de la máquina
- Leer datos,
- Resolver fallos digitales
- Realizar calibraciones
- Interpretar recomendaciones basadas en IA.

2.2. La preimpresión se convierte en una función basada en datos

La IA y la automatización se encargan de las tareas repetitivas:

- Preflight
- Conversiones de color
- Creación de perfiles de impresión
- Imposiciones
- Detección de archivos erróneos

El papel de la preimpresión está pasando de ser el de *ejecutor* a ser el de *supervisor del proceso*.

2.3. La administración se transforma gracias a la integración de MIS y IA

Los asistentes de IA (como Resilio AI) se encargan de:

- La interpretación de correos electrónicos
- La clasificación de pedidos
- La elaboración de propuestas de presupuesto
- La creación de documentos

, lo que permite que el personal administrativo:

- Se convierten en controladores de calidad
- Optimizar los procesos
- Y atienden a los clientes.

2.4. La planificación de la producción se vuelve más analítica

Antes, la planificación solía basarse en la experiencia.

Ahora:

- La IA predice los cuellos de botella
- El MIS calcula las series combinadas
- Los paneles de control muestran la tasa de ocupación y el rendimiento.

Los planificadores se convierten en analistas de datos.

3. El mayor cuello de botella: la falta de competencias digitales en un sector con formación tradicional

Una paradoja llamativa que se desprende de los datos de Intergraf y GOC:

«El sector se está volviendo más tecnológico, mientras que su formación apenas se está digitalizando».

3.1. Se reducen los programas de formación en artes gráficas tradicionales

En los Países Bajos, los estudios de diseño gráfico contaban con:

- 11 833 Estudiantes en 2019
- Solo 10 308 en 2025, lo que supone un descenso de más del 13 %.

Técnicas específicas de impresión:

- *Impresión y acabado de nivel 2-3*: apenas **12 estudiantes** en todo el país en 2024-2025.

3.2. La digitalización de las clases se queda atrás

Mientras que los fabricantes de maquinaria integran la robótica, los programas educativos suelen quedarse atrás:

- Poca atención a la automatización de los flujos de trabajo
- Conocimientos limitados sobre MIS, ERP e integración de software
- Apenas hay formación en análisis de datos
- Ausencia de formación sobre la producción impulsada por la IA

3.3. El sector subestima la necesidad de recualificación

El informe «Utilizar la IA como asistente inteligente» muestra que:

- El 56 % de los empleados *no hace nada* para prepararse para la IA
- Los empleados sí quieren utilizar la IA, pero no saben *cómo*
- Las funciones están cambiando, pero la formación se queda atrás.

Esto genera una brecha: no por la automatización en sí misma, sino por una preparación insuficiente.

4. Cómo las empresas se enfrentan al reto de retener el talento

Los informes de Intergraf muestran que estamos evolucionando hacia un **sector con escasez de mano de obra**.

4.1. Los trabajadores de más edad abandonan más rápidamente

Debido al estrés tecnológico, la carga física y la complejidad.

4.2. El talento joven se marcha antes

Por falta de oportunidades de desarrollo profesional, de una cultura de innovación o de herramientas modernas.

4.3. Alta presión de trabajo debido a equipos reducidos

La presión digital da lugar a tiradas más cortas, lo que significa:

- Más configuraciones
- Más trámites administrativos
- Más supervisión.

Sin automatización, la carga de trabajo aumenta de forma desproporcionada.

4.4. Competencia con otros sectores

Los perfiles gráficos también se pueden utilizar en:

- El comercio electrónico
- Los videojuegos
- Impresión 3D
- Marketing
- Software
- Señalización digital
- Fotografía y vídeo

Estos sectores suelen ofrecer:

- Salarios más altos
- Una imagen más moderna
- Horarios de trabajo más flexibles.

5. Lo que dicen los datos: la tecnología puede compensar la escasez, pero solo en las empresas que se digitalizan

El informe de Intergraf es claro:

«La automatización y la robotización completas reducen las necesidades de personal y aumentan la productividad».

Las empresas digitales:

- Necesitan menos operarios
- Atraen más rápidamente a jóvenes talentos
- Ofrecen perfiles más atractivos («empleos en la industria digital»)
- Pueden formar a sus empleados más rápidamente
- Trabajan de forma más eficiente y segura.

Empresas no digitales:

- Tienen mayores índices de error
- Se enfrentan a una elevada carga de trabajo
- Les cuesta encontrar personal
- Tienen que ofrecer salarios más altos
- Pierden competitividad.

6. Contratación en 2030: ¿cómo es el perfil ideal en el sector gráfico?

El sector ya no busca impresores clásicos, sino:

6.1. El técnico híbrido

- Con conocimientos de software
- Con conocimientos de maquinaria
- Capaz de resolver problemas
- Analítico
- Con ganas de aprender

6.2. El operador basado en datos

- Lee los paneles de control
- Entiende los parámetros
- Ajusta la retroalimentación de la IA
- Supervisa la calidad y la eficiencia

6.3. El técnico de preimpresión digital

- Domina las herramientas de automatización
- Entiende la gestión del color
- Integra web-to-print y MIS
- Piensa en flujos de trabajo, no en acciones

6.4. El empleado nativo en MIS e IA

- Se maneja con soltura con el ERP
- Entiende la lógica de las API
- Toma decisiones basadas en datos
- Confía en la automatización

Estos son perfiles que no surgen por sí solos. Hay que **captarlos, formarlos y retenerlos**.

7. Soluciones estratégicas: cómo las empresas pueden darle la vuelta a este problema de talento

7.1. Crea un entorno de aprendizaje digital dentro de la empresa

En muchos casos, *la formación interna* es la única vía realista.

- Academias internas
- Programas de incorporación
- Formación asistida por IA (como Resilio, que explica los flujos de trabajo)
- Sistemas de tutoría
- Microaprendizaje sobre sistemas de información de gestión (MIS) y máquinas

7.2. Automatiza las tareas repetitivas para que los empleados realicen un trabajo de valor

Nada ahuyenta al talento más rápido que:

- El trabajo sin sentido
- Tener que corregir constantemente
- Solucionar errores de los sistemas
- Las trabas administrativas.

La automatización crea puestos de trabajo atractivos.

7.3. Utilizar la IA como potenciador del talento

La IA ayuda a los empleados a:

- Elaborar presupuestos
- Interpretar los pedidos
- Optimizar la planificación
- Resolver problemas
- Aportar sugerencias técnicas

La IA no *sustituye* al talento, sino que lo *potencia*.

7.4. Posiciona la imprenta como un entorno de alta tecnología

Las empresas que invierten en:

- Máquinas modernas
- Cuadros de mando
- Tecnología de datos
- Automatización
- Robótica

... atraen de forma natural a los jóvenes talentos.

7.5. Colabora más estrechamente con colegios y centros de formación

Invertir en:

- Clases invitadas
- Visitas a empresas
- Planes de estudios conjuntos
- Programas de prácticas

El sector debe reinventar su imagen.

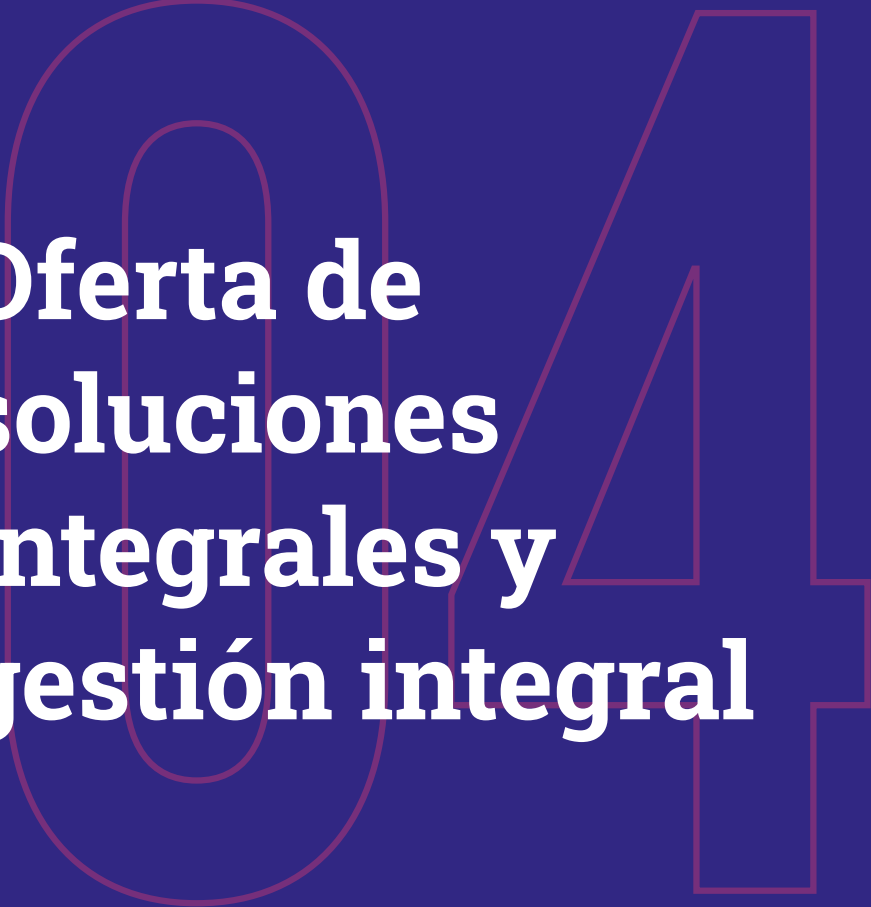
8. Conclusión: el talento escasea; la tecnología se convierte en un factor determinante

La industria gráfica está evolucionando hacia una industria de fabricación digital en la que:

- La mano de obra es cada vez más escasa
- La tecnología es cada vez más inteligente
- Los procesos se vuelven más complejos
- La formación es cada vez más escasa.

Por eso, **la retención y el desarrollo del talento** se convertirán en la ventaja competitiva clave de cara a 2030.

Las empresas que invierten hoy en digitalización, automatización e inteligencia artificial están creando un entorno de trabajo atractivo para las nuevas generaciones y viable para los empleados de más edad. Quien espere, se quedará atrás con una incorporación de personal en descenso, una rotación en aumento y una carga de trabajo insostenible.



Oferta de soluciones integrales y gestión integral

Por qué las empresas exitosas de impresión y señalización en 2030 ya no serán meros proveedores, sino socios estratégicos de comunicación que gestionan el diseño, la producción, la instalación y el fin de la vida útil

Históricamente, la industria gráfica se ha construido en torno a la capacidad de producción: prensas de impresión, gestión del color, acabado y velocidad. Pero de cara a 2030, la creación de valor se aleja cada vez más de la máquina y se acerca cada vez más al cliente.

Los clientes —desde el comercio minorista hasta la construcción, pasando por los eventos y la industria— ya no solicitan únicamente «material impreso», sino **soluciones integrales**:

- **Concepto y diseño**
- **Producción y personalización**
- **Instalación in situ**
- **Mantenimiento**
- **Almacenamiento y logística**
- **Descomposición**
- **Reciclaje y elaboración de informes.**

El futuro pertenece a las empresas que ya no piensan en términos de «impresión», sino en **ecosistemas de comunicación visual**. Empresas que ofrecen soluciones integrales, integran procesos, conectan cadenas y ayudan a los clientes a alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y comunicación.

En este capítulo analizamos cómo esta evolución está impulsada por la presión del mercado, la normativa, la digitalización y las cambiantes expectativas de los clientes, y cómo, como consecuencia, las empresas están pasando de ser meros productores a convertirse en socios.

1. Por qué las soluciones integrales se están convirtiendo en la nueva norma

1.1. El cliente quiere un único punto de contacto, no una cadena fragmentada

Los minoristas, los grupos de construcción, las empresas de bienes de consumo de rápida rotación (FMCG), los gestores inmobiliarios y los organizadores de eventos trabajan con flujos complejos de comunicación visual. Piensa, por ejemplo, en:

- Elementos visuales en tiendas que cambian con frecuencia
- Ferias con plazos estrictos
- Proyectos de construcción con requisitos de seguridad y señalización
- Rotulación de vehículos
- Campañas de activación de marca
- Adhesivos para ventanas, pancartas y señalización a nivel internacional.

Para ellos, el mayor gasto no es la impresión, sino:

- La coordinación
- El transporte
- La sincronización
- Correcciones de errores
- Las instalaciones
- Desmontaje de material
- Responsabilidad medioambiental.

Buscan socios que les **quiten toda la carga de trabajo**, no solo que les entreguen una impresión.

1.2. La transformación digital refuerza esta tendencia

El mercado evoluciona hacia:

- Seguimiento en tiempo real de las campañas
- Seguimiento de la instalación a través de aplicaciones
- Plataformas de gestión de contenidos visuales
- Integración con herramientas de ERP y de marketing
- Sistemas de gestión de activos basados en flujos de trabajo.

Los proveedores de soluciones integrales conectan el diseño, la producción y la logística a través de plataformas digitales (como MIS, W2P y portales de activos).

1.3. La legislación impulsa la responsabilidad de la cadena de suministro

Debido a la EUDR, la CSRD y las directivas sobre residuos, las empresas deben:

- Registrar los flujos de materiales
- Informar sobre los porcentajes de reciclaje
- Demostrar el fin de la vida útil
- Minimizar los residuos.

Los clientes esperan que sus proveedores también les faciliten esta tarea.

2. La necesidad económica: la gestión integral como respuesta a la presión sobre los precios

Intergraf y CRB demuestran que los márgenes del sector se ven sometidos a una fuerte presión debido a:

- El aumento de los costes energéticos y salariales
- Las subidas de precios difíciles de repercutir
- El aumento de las importaciones y la globalización
- La caída de la demanda de productos de impresión tradicionales.

Los productores que solo venden «productos» están siendo sustituidos en este mercado por:

- Países con menores costes salariales
- Gigaimpresoras con economías de escala
- Competidores impulsados por la automatización.

Sin embargo, las empresas que ofrecen un **servicio integral** escapan a esa presión sobre los precios porque su valor no reside en la impresión, sino en:

- La experiencia
- La rapidez
- La confianza
- La gestión de proyectos
- Gestión de riesgos
- Sostenibilidad.

Soluciones integrales = nuevas áreas de margen.

3. El paso de proveedor a socio estratégico en comunicación

Las empresas que tendrán éxito en 2030 se distinguirán en cinco ámbitos:

3.1. Colaborar con el cliente: desde el briefing hasta el concepto

Mientras que las imprentas tradicionales esperan un PDF, las empresas modernas empiezan incluso *antes* del diseño:

- Elaboración de la campaña
- Asesoramiento sobre materiales
- Viabilidad técnica
- Opciones de sostenibilidad
- Optimización del presupuesto
- Asesoramiento sobre colores y formatos
- Muestras y prototipos

Se convierten en asesores, no en ejecutores.

3.2. La experiencia en producción como núcleo del ecosistema

Gracias a la automatización, las integraciones con sistemas de información de gestión (MIS), la robótica y los flujos de trabajo digitales (véase el capítulo 2), las empresas pueden:

- Producir más rápido
- Funcionamiento impecable
- Planificación basada en datos
- Personalización a gran escala
- Producir de forma más respetuosa con el medio ambiente.

La producción sigue siendo el núcleo, pero ya no es el único producto.

3.3. La instalación y los servicios in situ como factor diferenciador

Mientras que antes solo se entregaba una caja, los socios integrales se encargan de:

- Montaje
- La instalación
- Estructuras a medida
- Publicidad en altura
- La coordinación de proyectos en múltiples ubicaciones simultáneamente.

La instalación tiene un gran valor estratégico:

- No es algo que puedan replicar los competidores extranjeros
- Requiere experiencia local
- Crea relaciones duraderas con los clientes
- Constituye un vínculo directo entre la marca y el entorno físico.

3.4. Gestión del ciclo de vida: desmantelamiento, devolución y reciclaje

El fin de la vida útil supone una enorme oportunidad que encaja perfectamente con la tendencia de sostenibilidad del capítulo 1.

Nuevos servicios:

- Desmontaje
- Clasificación de materiales
- Integración de socios de reciclaje
- Informes para la CSRD/EUDR
- Certificados de reducción de CO₂
- Optimización de la reutilización.

Los clientes pagan por la gestión integral y por la reducción del impacto de CO₂. Las empresas que ofrecen estos servicios se posicionan como *gestores sostenibles de la cadena de suministro*.

3.5. Plataformas digitales que conectan el diseño, la producción y la instalación

La evolución hacia la Industria 4.0 crea nuevos modelos impulsados por el software:

- Bibliotecas de activos para el comercio minorista multitienda
- Portales de pedidos en los que las tiendas realizan sus pedidos
- Cuadros de mando para instalaciones y mantenimiento
- Herramientas de gestión de proyectos
- Integraciones con sistemas ERP/MIS
- Seguimiento y localización de materiales
- Planificación basada en IA
- Informes digitales de desmantelamiento

Estas plataformas garantizan que el cliente:

- Disponga de información en tiempo real
- Cometa menos errores
- Tome decisiones más rápidamente
- Necesite menos coordinación interna

De este modo, una imprenta se convierte en un **proveedor de servicios con tecnología integrada**.

4. Ventaja competitiva: la gestión integral como modelo de negocio

Las empresas que ofrecen soluciones integrales observan:

4.1. Mayor retención de clientes

Los clientes permanecen entre 3 y 7 años más cuando:

- La instalación está incluida
- La gestión de activos se gestiona de forma centralizada
- El fin de la vida útil se gestiona automáticamente.

4.2. Mayor margen

La producción tiene un margen medio del 5 al 15 %. La instalación y la gestión de proyectos suelen situarse entre el 25 % y el 40 %.

4.3. Menor dependencia de la competencia de precios

Cuando una empresa gestiona entre 8 y 10 etapas de la cadena de valor, el precio de una sola impresión pasa a ser casi insignificante dentro del paquete total.

4.4 Venta cruzada en cada fase del ciclo de vida

Los socios que ofrecen soluciones integrales obtienen beneficios en:

- Diseño
- Producción
- Instalación
- Mantenimiento
- Sustitución
- Demolición
- Reciclaje

El cliente paga por el conjunto, no por cada hoja.

5. La transformación organizativa que esto requiere

Una empresa que ofrece soluciones integrales debe ser capaz de hacer algo más que producir. Esto exige una profunda transformación empresarial:

5.1. Equipos multidisciplinarios

- Gestores de proyectos
- Instaladores
- Diseñadores
- Planificadores logísticos
- Responsables de sostenibilidad
- Perfiles de datos y flujos de trabajo

5.2. Arquitectura de procesos en lugar de trabajar de forma ad hoc

Totaalpartners trabaja con:

- Flujos de trabajo estandarizados
- Instrucciones digitales
- Sistemas de planificación automáticos
- Conexiones con socios de la cadena de suministro
- Informes en MIS/ERP

5.3. Invertir en competencias y cultura

El cambio hacia soluciones integrales exige:

- Orientación al cliente
- Proactividad
- Colaboración entre departamentos
- Madurez tecnológica
- Formación continua

5.4. La digitalización como tejido conectivo

La gestión integral es imposible sin:

- Un potente MIS (MultiPress)
- Automatización (motores de flujo de trabajo)
- Portales digitales
- El apoyo de la IA
- La trazabilidad de los materiales
- Aplicaciones móviles para instaladores
- Intercambio de datos a través de API

Tal y como dice tu discurso de apertura: «Las empresas que digitalicen toda su cadena de valor serán las ganadoras en 2030».

6. Por qué las soluciones integrales se están convirtiendo precisamente ahora en una ventaja estratégica tan importante

6.1. Por la legislación

Los clientes deben cumplir con:

- EUDR
- CSRD
- Normativa sobre residuos y reciclaje
- Informes medioambientales

Buscan proveedores que se encarguen de todo esto por ellos.

6.2. Por motivos demográficos

Las empresas cuentan con menos personal para hacerlo todo por sí mismas. Se subcontratan estas tareas para liberarse de ellas.

6.3. Por la mayor complejidad de las campañas

El comercio minorista y los eventos son más rápidos, dinámicos y personalizados que nunca.

6.4. Por la desaparición de las empresas dedicadas exclusivamente a la producción

La intensidad de capital, el grado de automatización y la competencia internacional hacen que la producción pura resulte poco atractiva. Las empresas de servicios siguen siendo relevantes.

6.5. Debido a la transición hacia la sostenibilidad

El reciclaje, la reutilización y la reducción de las emisiones de CO₂ se están convirtiendo en servicios clave que las empresas de impresión pueden integrar a la perfección.

7. Conclusión: el futuro de Print & Sign es la «comunicación visual integral»

El sector está evolucionando de:

Impresión → Producción → Gestión de proyectos → Coordinación de la cadena de suministro → Soluciones integrales sostenibles

Las empresas de éxito en 2030:

- Son socios, no proveedores
- Gestionan proyectos completos
- Integran el diseño, la impresión y la instalación
- Se encargan también del fin de la vida útil y del reciclaje
- Utilizan plataformas digitales como columna vertebral
- Establecen relaciones duraderas con los clientes
- Nos diferenciamos por nuestra experiencia, no por el precio.

El futuro pertenece a las empresas que gestionan el ciclo de vida completo de la comunicación visual, desde la creación hasta la recuperación circular. La ventaja competitiva no es no imprimir, sino ofrecer un servicio integral.

05

Competencia con los medios online

Cómo el sector de la impresión y la señalización mantiene y refuerza su fuerza única en un mundo dominado por el marketing digital

El sector de la impresión y la señalización lleva más de veinte años trabajando a la sombra del marketing digital. Las redes sociales, la publicidad programática, las plataformas de vídeo y la segmentación basada en datos parecen ser la opción lógica para muchas empresas. El marketing online es medible, rápido, barato y escalable, valores con los que los medios tradicionales tenían dificultades para competir.

Sin embargo, en 2025, prácticamente todos los análisis de mercado indican que la comunicación física no pierde su relevancia, sino todo lo contrario. Las marcas están redescubriendo el poder de lo tangible, de la experiencia física y del impacto en el mundo real. Sin embargo, el mayor escollo es seguir comunicándose como si la impresión fuera un medio aislado. En un mundo en el que el consumidor se mueve tanto en el ámbito digital como en el físico, la impresión debe integrarse en las mismas estrategias omnicanal y medibles.

En este capítulo analizamos cómo las empresas de impresión y señalización pueden reforzar su posición frente a la comunicación online, cómo pueden fundamentar su valor único y cómo, mediante la hibridación con la tecnología digital (QR, RA, seguimiento, automatización), pueden conquistar un papel preparado para el futuro.

1. Los fundamentos de la competencia: rapidez, datos y medibilidad

1.1. El marketing digital gana en cuanto a la capacidad de medición

Los canales digitales han crecido gracias a:

- Los datos en tiempo real
- La medición del comportamiento
- La personalización
- El retargeting
- Cálculo del ROI.

Los anunciantes eligen los medios digitales porque pueden ver exactamente qué es lo que funciona.

Durante años, la prensa escrita se consideraba:

- Lenta
- No interactivo
- No cuantificable
- Difícil de personalizar.

Pero esta percepción está cambiando.

1.2. La publicidad impresa gana en impacto, emoción y credibilidad

Los estudios demuestran que:

- La gente **recuerda mejor** los materiales impresos
- La publicidad física se percibe como **más fiable**
- Los soportes tangibles generan **un mayor compromiso emocional**
- La comunicación en el sector minorista necesita un contexto físico.

Mientras que lo digital capta la atención cognitiva, la impresión capta la **atención emocional**.

Las ventajas únicas de la impresión:

Medios digitales

- Rápido, económico, medible
- Sobrecarga por fatiga publicitaria
- Lo digital es efímero
- Pantalla pequeña

Impresión y señalización

- Tangible, duradero, creíble
- Tranquilidad, concentración, atención
- Presencia física
- Gran impacto en el espacio

La clave del éxito no está en elegir entre ambas, sino en **entrelazarlas**.

2. El reto: demostrar el valor de la comunicación física

Hoy en día, las empresas ya no preguntan: «¿Podéis imprimir esto?». Preguntan: «¿Qué beneficios aporta?»

Las empresas de impresión deben demostrar su valor en términos de:

- Conversión
- Tráfico
- Visibilidad
- Resultados de las campañas
- Sostenibilidad
- Costes del ciclo de vida.

Esto requiere **la conexión digital** y **la integración de datos**.

3. El futuro es híbrido: los medios físicos se convierten en desencadenantes digitales

La competencia con los medios online solo podrá revertirse cuando la impresión forme parte de la misma cadena digital. Esto se consigue mediante la tecnología.

3.1. Los códigos QR como puente entre lo físico y lo digital

Desde la COVID, el código QR se ha generalizado por completo. Las empresas de impresión pueden utilizarlo para:

- Medir el tráfico
- Realizar pruebas A/B
- Vincular las conversiones a soportes físicos
- Generar páginas de destino personalizadas
- Realizar un seguimiento de las visitas a las tiendas.

De este modo, un cartel, un banner o una pegatina se convierten en una **puerta de entrada digital**.

3.2. Realidad aumentada (RA) y señalización interactiva

La RA y el reconocimiento de imágenes permiten que:

- Un banner se convierta en un vídeo
- Un envase se convierta en una herramienta interactiva
- Una tarjeta active una animación en 3D
- La comunicación en el comercio minorista muestre información sobre el producto.

Especialmente en el comercio minorista, las ferias, los eventos y el sector inmobiliario, la RA abre las puertas a nuevos servicios premium. De este modo, las empresas de impresión se convierten en proveedores de **experiencias que integran lo físico y lo digital**.

3.3. Etiquetas NFC y sensores

Para aplicaciones de alta gama:

- Autenticación de productos
- Carteles escaneables
- Interacción basada en la ubicación

La tecnología NFC permite medir el impacto de los materiales impresos sin necesidad de códigos visuales.

3.4. Web-to-print y campañas personalizadas

El marketing digital potencia la impresión mediante la personalización:

- Segmentación
- Datos variables
- Microtargeting
- Maquetaciones dinámicas basadas en los datos de los clientes

De este modo, la comunicación física adquiere las mismas características que la digital:

- Relevante
- Cuantificable
- Orientada a objetivos.

4. El verdadero competidor no son los medios online, sino la falta de integración

La impresión no pierde terreno porque la comunicación digital sea mejor, sino porque las empresas **no combinan** ambas.

Las empresas que solo ofrecen publicidad impresa compiten en:

- Precio
- La rapidez
- Volumen

Y esa es una carrera que termina con el margen más bajo.

Las empresas que ofrecen **comunicación híbrida** compiten en:

- Estrategia
- Datos
- Medibilidad
- La experiencia del usuario
- Flujos omnicanal

Y se trata de un mercado de gran valor y alta fidelidad.

5. Oportunidades estratégicas para las empresas de impresión y señalización de cara a 2030

5.1. Conviértete en socio de la estrategia omnicanal, no en un simple proveedor de productos impresos

Las imprentas deben reposicionarse como:

- Socios de campaña
- Expertos en comunicación
- Socios de implementación
- Creadores de experiencias físicas de marca
- Creadores basados en datos.

Esto supone una ventaja estructural frente a las agencias puramente digitales, que no pueden ofrecer el aspecto físico.

5.2. Venta de soportes físicos como herramientas de campaña cuantificables

Cada impresión puede convertirse en un punto de datos.

Ejemplos:

- Carteles → análisis de visitantes mediante códigos QR
- Señalización → medición de patrones de comportamiento
- Expositores en tiendas → vincular la intención de compra con las interacciones
- Pegatinas → mapeo del tráfico
- Publicidad exterior → estudios de mejora de la imagen de marca a largo plazo

Cuando la publicidad impresa se vuelve cuantificable, su valor aumenta.

5.3. Combina las instalaciones con paneles de control digitales

Las empresas de instalación del sector de la impresión y la señalización pueden ofrecer paneles de control comerciales en los que los clientes puedan ver:

- Qué tiendas tienen qué elementos visuales
- Cuándo están previstas las actualizaciones
- Cuántas campañas están en marcha
- Qué materiales están en circulación
- Cuál es el coste del ciclo de vida por campaña.

De este modo, la empresa se convierte en una **plataforma logística y de comunicación**, y deja de ser una simple imprenta.

5.4. Utilizar la sostenibilidad como factor diferenciador

El marketing digital parece sostenible, pero tiene una huella ecológica enorme:

- Centros de datos
- Energía para la segmentación
- Residuos electrónicos
- La corta vida útil de los dispositivos digitales.

Las empresas de impresión que ofrecen reciclaje, materiales sin PVC, impresión con bajas emisiones de carbono, flujos de retorno y análisis del ciclo de vida obtienen una gran ventaja competitiva.

5.5. Posiciona los medios físicos como «medios de atención»

Las campañas digitales se enfrentan a:

- La fatiga publicitaria
- La ceguera a los banners
- La escasa capacidad de atención
- Los bloqueadores de anuncios.

Los medios físicos ofrecen algo que en Internet rara vez es posible:

- Una atención ineludible
- Conexión emocional
- Visibilidad duradera
- Cercanía física

Las marcas buscan impacto, no solo impresiones.

6. Requisitos internos que deben cumplir las empresas de impresión para asumir este nuevo papel

La evolución hacia la comunicación híbrida requiere:

6.1. Nuevos perfiles

- Estrategas omnicanal
- Diseñadores de experiencias
- Productores de contenidos digitales
- Personal de datos y análisis
- Equipos de instalación y de campo

6.2. Nuevas tecnologías

- Campañas gestionadas por MIS
- Bibliotecas de recursos
- Generadores de RA
- Plataformas de campañas de códigos QR
- Herramientas de recopilación de datos
- Portales de seguimiento de campañas

6.3. Nueva mentalidad

De «*imprimimos lo que nos envías*» a «*diseñamos, gestionamos y medimos todo su flujo de comunicación*».

7. Conclusión: lo físico y lo digital no son competidores, sino que se convierten en un único ecosistema

Para 2030, ya no habrá distinción entre lo digital y lo impreso. El consumidor vive en un **mundo híbrido**, y las marcas también. El mundo físico es el escenario.

El mundo digital es el motor.

Las empresas de impresión que conectan ambos mundos se vuelven:

- Más relevantes
- Más rentables
- Más estratégicas
- Menos sensibles a los precios
- Y mucho menos sustituibles.

Cuando la impresión sea cuantificable, se convertirá en algo imprescindible. Los ganadores de 2030 serán aquellas empresas que combinen la comunicación física con la estrategia digital, los datos, la tecnología y el servicio, y que, de este modo, controlen la experiencia completa del cliente.



Personalización e impresión bajo demanda (POD)

Por qué la flexibilidad, la rapidez y la hiperpersonalización se convertirán en las nuevas competencias clave del sector de la impresión y la señalización de cara a 2030

El mercado internacional de la impresión está evolucionando a gran velocidad de la producción en masa a **la personalización masiva**. Mientras que antes la eficiencia significaba tiradas elevadas, precios unitarios bajos y tiradas largas, hoy en día el modelo se está desplazando hacia tiradas pequeñas, plazos de entrega rápidos y resultados únicos por cliente o por grupo objetivo.

Esta tendencia se ve reforzada por el comercio electrónico, las marcas que dan prioridad a lo digital, la tecnología de automatización, los cambios en el comportamiento de los consumidores y las expectativas de una generación acostumbrada a la personalización total en su mundo digital.

Los clientes quieren productos físicos que sean **específicos para ellos**:

- Diseños únicos
- Tiradas más reducidas
- Datos variables
- Personalización por nombre, ubicación o perfil
- Producción «justo a tiempo»
- Entrega rápida.

Este capítulo describe por qué la personalización y la impresión bajo demanda (POD) ya no son fenómenos de nicho, sino el **nuevo estándar** del sector, y cómo las empresas deben adoptarlas desde el punto de vista organizativo, tecnológico y comercial.

1. La dinámica de mercado que impulsa el auge de la personalización y la impresión bajo demanda

1.1. Los consumidores esperan productos a medida

La economía digital ha creado una generación que:

- Personaliza las listas de reproducción de Spotify
- Recibe recomendaciones de Netflix
- Ve anuncios personalizados
- Configura productos (zapatillas, coches, gadgets)
- Busca experiencias únicas.

Cuando todo está personalizado digitalmente, **la personalización física** se convierte en una extensión lógica.

1.2. El comercio electrónico populariza la impresión variable

Los minoristas online envían:

- Embalajes personalizados
- Folletos con códigos únicos
- Folletos específicos para cada segmento
- Etiquetas y pegatinas para microgrupos objetivo.

Según Smithers, las etiquetas y los envases son los segmentos de mayor crecimiento en el sector de la impresión hasta 2030, sobre todo gracias a la personalización y a las tiradas cortas. (del capítulo 12, «Perspectivas»: el embalaje es el principal motor)

1.3. El marketing evoluciona hacia campañas hiperpersonalizadas

Las marcas segmentan cada vez más en profundidad:

- Por región
- Por tienda
- Por grupo objetivo
- Por variante de campaña
- Por influencer
- Por evento.

Esto se traduce directamente en la impresión bajo demanda (POD) y la impresión de datos variables.

2. La base tecnológica: la impresión digital y la automatización del flujo de trabajo

2.1. La tecnología de impresión digital es el factor clave

Los fabricantes de prensas digitales invierten mucho en calidad, velocidad y automatización:

- Impresión de datos variables (VDP)
- Acabado en línea
- Gestión automática del color
- Startup de cero residuos
- Ajustes en tiempo real controlados por IA
- Cambio bajo demanda entre trabajos

La impresión digital crecerá a nivel mundial hasta alcanzar **los 69 300 millones de dólares en 2034** (Polaris), en parte gracias a la impresión bajo demanda (POD) y a la personalización.

2.2. El flujo de trabajo y el MIS son fundamentales en tiradas pequeñas

El verdadero problema de la impresión bajo demanda (POD) no es el tiempo de impresión, sino la **carga administrativa**:

- Cada trabajo conlleva un pedido, un presupuesto, una planificación, un control de preimpresión y un albarán de entrega.
- Con 500 trabajos pequeños al día, una empresa se ve desbordada por el papeleo si no cuenta con automatización.

Los sistemas MIS, como MultiPress, se convierten en el motor central:

- Introducción automática de pedidos
- Cálculo automático
- Preflight automático
- Imposición automática
- Planificación automática
- Notificaciones automáticas de estado
- Etiquetas de envío automáticas

La impresión bajo demanda (POD) solo funciona si el flujo de trabajo está automatizado. Sin automatización, el margen en tiradas pequeñas se reduce por completo.

3. Por qué la flexibilidad se convierte en la principal ventaja competitiva

3.1. Las tiradas grandes desaparecen, las tiradas pequeñas aumentan

Los datos de Intergraf muestran que:

- El volumen total de impresión se reduce
- **El número de pedidos** aumenta
- La tirada media está disminuyendo considerablemente en Europa.

Esto significa: **más trabajos, más variantes y menos volumen por trabajo.**

3.2. Las empresas deben poder alternar entre microtrabajos

La impresión bajo demanda (POD) exige:

- Tiempos de preparación ultracortos
- Errores mínimos
- Replanificación en tiempo real
- Máquinas que cambien rápidamente
- Empleados capaces de manejar sistemas digitales.

Las empresas que dominan estos aspectos dominan el mercado.

3.3. El POD reduce los riesgos para los clientes

Los clientes ya no tienen que gestionar las existencias:

- Menos desperdicio
- Menos bloqueo de flujo de caja
- Más entregas «justo a tiempo»
- Posibilidad de adaptar rápidamente los contenidos
- Menores costes de almacenamiento.

La impresión bajo demanda (POD) no es más barata, pero sí **más eficiente** y, por lo tanto, más atractiva.

4. Las oportunidades comerciales de la personalización y la impresión bajo demanda

4.1. Mayor margen gracias a una mayor percepción de valor

Un cliente no compara la impresión personalizada con la impresión en masa, sino con:

- Una experiencia
- Un producto único
- Una experiencia premium.

Esto permite que los precios sean **entre 2 y 5 veces más altos**.

4.2. Nuevos mercados y productos

La impresión bajo demanda (POD) crea nuevos segmentos:

- Embalajes personalizados
- Merchandising de edición limitada
- Material impreso para eventos
- Intercambios rápidos en el sector minorista
- Marketing personalizado a nivel local
- Láminas decorativas personalizadas
- Libros y manuales impresos bajo demanda
- Señalización para microgrupos objetivo
- Comunicación para ferias con variantes por región

4.3. Fidelización mediante la relevancia personal

Consumidores:

- Conservan durante más tiempo los artículos físicos personalizados
- Responden mejor al correo directo personalizado
- Se sienten más atraídos por los productos físicos que son «para ellos».

Para los clientes B2B:

- Kits personalizados para eventos
- Comunicación comercial específica para cada ubicación
- Muestras personalizadas

Las tiendas online que integran la impresión bajo demanda (POD) (a través de CSV, API o XML) generan **volúmenes sin precedentes**.

5. Retos organizativos: el POD requiere un tipo de empresa diferente

POD no es un proyecto tecnológico, sino un modelo de negocio.

5.1. Alta intensidad administrativa → la automatización es imprescindible

Las tiradas pequeñas con flujos de trabajo manuales implican:

- Exceso de personal
- Márgenes de error
- Ineficiencia
- Pérdida de margen.

5.2. La introducción de datos sin errores es fundamental

La personalización falla cuando:

- Un nombre está mal escrito
- Falta un código postal
- Hay un error en el feed de datos.

Las empresas necesitan calidad de datos, validación mediante IA y controles basados en sistemas de información de gestión (MIS).

5.3. La preimpresión debe ser automática

Los flujos de trabajo de «cámara oscura» se están convirtiendo en la norma:

- Preflight automático
- Conversión automática de colores
- Relleno automático de plantillas
- Detección automática de errores

5.4. La producción debe ser modular y flexible

La fábrica de 2030 será:

- Automatizada
- Escalable
- Multidispositivo
- Basada en datos
- Conectada a través de API.

5.5. La logística debe funcionar con ciclos ultracortos

POD = muchos envíos, embalaje rápido, actualizaciones de estado en tiempo real.

Las empresas se convierten en centros de microdistribución.

6. El papel de la IA en la personalización y el POD

6.1. Creación automática de datos variables

La IA genera:

- Mensajes personalizados
- Variantes de diseño
- Versiones de imágenes por grupo objetivo
- Contenido basado en el comportamiento.

6.2. La IA reduce el tiempo de creación y producción

La IA se encarga de:

- Redacción de textos
- Corrección de imágenes
- Relleno de plantillas
- Detección de errores
- Control de la consistencia del color.

6.3. La IA predice los volúmenes de producción y optimiza la planificación

La IA se anticipa a:

- Los picos de demanda
- Volúmenes de la tienda online
- El comportamiento de los clientes
- Las necesidades de stock.

6.4. La IA hace que el POD sea rentable

Sin IA, la impresión bajo demanda (POD) requiere demasiado trabajo. Con la IA, se convierte en un modelo escalable y rentable.

7. El futuro: la personalización no es una opción, se convertirá en la norma

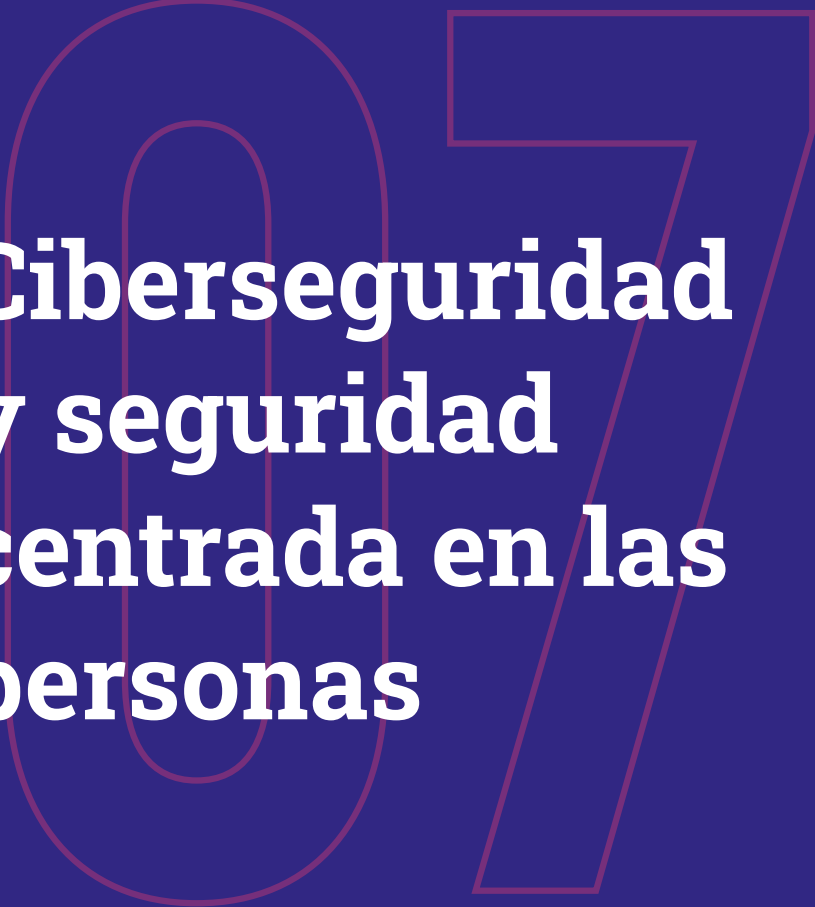
La tendencia es clara:

- Las tiradas son cada vez más pequeñas
- La personalización gana terreno
- Los clientes quieren entregas rápidas
- Las empresas quieren reducir los costes de almacenamiento
- Los flujos de trabajo se automatizan por completo.

Para 2030, las empresas de éxito:

- Procesarán digitalmente entre el 80 % y el 90 % de sus pedidos
- Realizarán entre el 60 % y el 70 % de su producción en tiradas cortas
- Contarán con sólidas conexiones API con plataformas de comercio electrónico
- Aplicarán una planificación basada en datos en tiempo real
- Utilizarán la IA en cada fase de la cadena.

La personalización es el nuevo estándar. La impresión bajo demanda (POD) es el nuevo paradigma de producción. La automatización es la única forma de que resulte rentable.



Ciberseguridad y seguridad centrada en las personas

Por qué la seguridad digital, el comportamiento humano y la detección de amenazas internas se vuelven cruciales para la continuidad empresarial de las empresas de impresión y señalización de cara a 2030

La digitalización ha transformado radicalmente el sector gráfico. Mientras que antes las imprentas se dedicaban principalmente a producir bienes físicos, hoy gestionan infraestructuras digitales con datos de clientes, datos variables, pedidos «web-to-print», flujos de trabajo en la nube, integraciones de API, procesos de IA, telemetría de máquinas y plataformas de comunicación internacionales.

Cuanto más digital se vuelve el sector, más dependiente se vuelve de una gestión segura de los datos —y mayor es su vulnerabilidad—.

De este modo, la ciberseguridad deja de ser una cuestión de TI para convertirse en una condición estratégica para la continuidad del negocio, la confianza de los clientes y la competitividad. El sector se enfrenta a una realidad fundamental: **el ataque no solo proviene del exterior. Los mayores riesgos provienen del interior.**

Este capítulo describe el contexto completo:

- Por qué la ciberseguridad es hoy en día imprescindible
- Qué amenazas afectan al sector de la impresión y la señalización
- Cómo los errores humanos y las amenazas internas constituyen el mayor peligro
- Por qué la seguridad centrada en las personas es el futuro
- Y cómo la tecnología —incluida la vigilancia de fugas internas— protege a las empresas frente a riesgos tanto internos como externos.

1. La realidad digital del sector de la impresión y la señalización

Hoy en día, las empresas de impresión se han convertido en organizaciones de TI de alta tecnología. Funcionan con:

- Sistemas MIS/ERP como MultiPress
- Máquinas de impresión y troqueladoras conectadas
- Servidores en la nube y flujos de trabajo remotos
- Impresión de datos variables
- Portales «web-to-print»
- Bibliotecas de recursos
- Automatización e inteligencia artificial

Cada eslabón de esta cadena contiene datos confidenciales:

- Ficheros de clientes
- Datos de personalización
- Modelos de precios
- Archivos de diseño
- Información logística
- Estrategia comercial

La pérdida o filtración de estos datos tiene un impacto mucho mayor que antes.

2. Por qué la ciberseguridad es ahora crucial

2.1. Las amenazas externas aumentan de forma exponencial

Los ciberataques en Europa aumentan cada año en millones de incidentes. Las bandas de ransomware se centran deliberadamente en las pymes, ya que estas:

- A menudo carecen de la seguridad necesaria
- Sí tienen acceso a datos valiosos
- Dependen en gran medida de una producción ininterrumpida.

Una imprenta que se ha paralizado no dispone de días, sino de horas para volver a estar operativa.

2.2. El sector procesa cada vez más datos sensibles

Gracias a la personalización, la impresión bajo demanda (POD), los datos variables y el marketing omnicanal, el sector procesa:

- Nombres, direcciones, correos electrónicos
- Perfiles de marketing
- Datos de segmentación de clientes
- Acuerdos de precios
- Diseños confidenciales
- Enlaces QR y campañas digitales
- Datos de cadenas minoristas.

Una fuga de datos no es solo un fallo técnico: supone un daño a la reputación, un riesgo legal y una pérdida de confianza de los clientes.

2.3. La normativa europea se endurece

Las empresas deben cumplir con:

- **RGPD** (privacidad)
- **NIS2** (seguridad de las redes y la información, obligatoria a partir de 2025)
- **CSRD** (información)
- **EUDR** (trazabilidad)

Los grandes clientes, como minoristas, bancos, centros sanitarios y administraciones públicas, exigen que los proveedores trabajen de forma segura. Sin una política de ciberseguridad, perderás futuras licitaciones.

3. Las principales amenazas cibernéticas para las empresas de impresión

3.1. Ransomware

La mayor amenaza para las pymes. Impacto:

- Paralización total de la producción
- Pérdida de diseños y datos de clientes
- Imposibilidad de realizar entregas → reclamaciones por daños y perjuicios
- Pérdida de imagen
- Consecuencias legales

3.2. Ataques a la cadena de suministro

Los hackers se cuelan a través de:

- Fabricantes de equipos
- Proveedores de software
- API
- Complementos
- Tiendas online

La fábrica hiperconectada (Industria 4.0) aumenta este riesgo.

3.3. Fugas de datos

Causadas por:

- Permisos incorrectos
- El intercambio de archivos sin protección
- Descargas fuera de los flujos de trabajo
- Correos electrónicos enviados a destinatarios equivocados
- Carpetas en la nube mal protegidas

3.4. Ataques de IoT a máquinas conectadas

Las máquinas de impresión modernas cuentan con:

- Acceso remoto
- Actualizaciones automáticas
- Redes de sensores

Una máquina mal protegida constituye un punto de entrada.

3.5. Fraude del director general y fraude en la facturación

Frecuente en empresas gráficas debido a:

- Numerosas transacciones financieras
- Las relaciones con los proveedores
- La presión de tiempo en las grandes campañas

4. La amenaza olvidada: las amenazas internas

La mayoría de las organizaciones centran su ciberseguridad en los ataques externos. Pero la mayor amenaza proviene del **interior**.

4.1. Los empleados y ex empleados constituyen el mayor riesgo

Esto ocurre con más frecuencia de lo que las empresas se atreven a admitir:

- Un ex empleado se lleva archivos a la competencia
- Un empleado descarga listas de clientes en una memoria USB
- Alguien exporta listas de precios para prepararse para un cambio de trabajo
- Un trabajador temporal envía diseños a sus propios clientes
- Alguien, movido por el rencor, imprime datos confidenciales

El sector gráfico es pequeño. Todo el mundo se conoce. Eso lo hace vulnerable.

4.2. Las amenazas internas son difíciles de detectar No dejan rastros de virus.

No hay inicios de sesión sospechosos. No hay alertas de los cortafuegos. Utilizan sus derechos de acceso legítimos para sustraer información.

Por eso, las amenazas internas son:

- **Invisibles**
- **Mortalmente eficaces**
- **Jurídicamente complejas**
- **Estratégicamente destructivas.**

5. Vigilancia de fugas internas: una solución para un problema invisible

Ante esta realidad, Dataline desarrolló hace años una función única: **Inside Leak Surveillance** en MultiPress.

No para controlar a los empleados, sino para proteger a las empresas cuando se abusa de la confianza.

5.1. ¿Qué hace Inside Leak Surveillance?

El sistema puede mostrar de forma retrospectiva:

- Qué archivos ha exportado alguien
- Qué archivos PDF se han impreso
- Qué clientes se han consultado
- Qué listas se han descargado
- En qué momentos se hizo
- Desde qué cuentas o dispositivos

5.2. Por qué es fundamental

Porque:

- La mayoría de las empresas no disponen de registros
- Solo te das cuenta de que faltan datos después de haberte ido
- Las aseguradoras exigen registros de auditoría
- No es posible emprender acciones legales sin pruebas
- Muchos ataques se deben a la rotación de personal

Inside Leak Surveillance:

- Crea un expediente jurídicamente sólido
- Evita discusiones sobre «quién hizo qué»
- Tiene un efecto disuasorio
- Protege el capital intelectual de la empresa

Los datos son la nueva veta de oro —y, en nuestro sector, a veces demasiado accesibles—.

6. Seguridad centrada en las personas: el ser humano como primera y última línea de defensa

La tecnología es esencial, pero **el 90 % de todos los ciberincidentes tienen su origen en el comportamiento humano.**

Por eso, la ciberseguridad está pasando de ser una disciplina de TI a convertirse en una **estrategia centrada en las personas**.

6.1. ¿Qué es la seguridad centrada en las personas?

Un modelo de seguridad en el que:

- El comportamiento
- La cultura
- La concienciación
- La responsabilidad
- Los procesos

se están volviendo más importantes que los cortafuegos y los programas antivirus.

6.2. El sector gráfico es especialmente vulnerable debido a:

- La elevada carga de trabajo (clics rápidos)
- Gran número de trabajadores temporales
- Una sólida cultura de confianza
- Flujos de trabajo fragmentados
- Equipos de TI reducidos
- Personal que ha recibido poca formación en ciberseguridad

6.3. Los seis principales riesgos humanos

- Phishing (por falta de tiempo)
- Contraseñas débiles o reutilizadas
- Intercambio de archivos sin seguridad (WeTransfer, correos personales)
- Acceso remoto inseguro
- Introducción de datos en herramientas de IA no controladas
- Ingeniería social (estafadores que se hacen pasar por clientes o compañeros de trabajo)

6.4. Los tres pilares de la seguridad centrada en las personas

6.4.1. Concienciación

Los empleados deben comprender:

- Qué son los ciberataques
- Cómo funcionan los ataques
- Qué es un comportamiento de riesgo

6.4.2. Control del comportamiento

La seguridad debe imponer automáticamente el comportamiento adecuado:

- MFA
- Derechos restringidos
- Cierre de sesión automático
- No se permite la exportación sin registro
- Almacenamiento seguro en la nube

6.4.3. Cultura

La seguridad solo funciona cuando:

- Se permita informar de los errores
- No se oculten los incidentes
- Los jefes de equipo den ejemplo
- La ciberseguridad forme parte del proceso de incorporación

7. El papel de la IA en los nuevos riesgos cibernéticos

La IA aumenta la amenaza

- Fraude de «deepfake» del director general
- Correos de phishing convincentes
- Hacking automatizado
- Filtraciones de datos provocadas por mensajes con datos de clientes

La IA también refuerza la seguridad

- Detección de patrones anómalos
- Alertas en tiempo real
- Supervisión del comportamiento de los empleados sin vulnerar la privacidad
- Análisis automático de archivos de registro
- Apoyo a la formación y la sensibilización

8. Conclusión: la ciberseguridad es una licencia para operar; la seguridad humana es la clave El sector se está digitalizando a un ritmo vertiginoso. La digitalización conlleva responsabilidad.

Y la responsabilidad conlleva vulnerabilidad. Y la vulnerabilidad conlleva riesgo. Y con el riesgo surge la necesidad de protección.

Para 2030, la ciberseguridad será:

- Una ventaja estratégica
- Una condición indispensable para la confianza de los clientes
- Un componente de la sostenibilidad
- Un requisito para la continuidad del negocio.

Pero, sobre todo:

la tecnología protege los sistemas. La seguridad centrada en las personas protege a las empresas.

Y la vigilancia de fugas internas protege lo que más vale: tus datos, tus clientes y tu futuro.

Gestión de cadenas de suministro complejas

Por qué la agilidad, los datos y la gestión de riesgos se están convirtiendo en los nuevos factores de éxito en un sector en el que los materiales, las tintas y las máquinas se ven sometidos a una gran presión

En los últimos años, el sector de la impresión y la señalización se ha enfrentado a perturbaciones sin precedentes en la historia moderna: pandemia, bloqueos en el comercio mundial, escasez de materias primas, crisis energéticas, tensiones geopolíticas, volatilidad extrema de los precios y déficits estructurales en la capacidad de transporte.

La industria gráfica, que tradicionalmente depende en gran medida de las cadenas de suministro internacionales (papel, tintas, productos químicos, sustratos, maquinaria, electrónica), se ha visto más afectada que otros sectores por esta turbulencia.

Mientras que antes las cadenas de suministro eran predecibles, hoy en día se han convertido en **riesgos estratégicos** que repercuten directamente en:

- El coste de producción
- El margen
- El plazo de entrega
- La satisfacción del cliente
- La continuidad del negocio
- Decisiones de inversión

En este capítulo analizamos por qué la gestión de la cadena de suministro será crucial de cara a 2030, a qué riesgos concretos se enfrenta el sector y cómo las empresas pueden ser más ágiles y basarse más en los datos para gestionar las crisis.

1. Por qué las cadenas de suministro son más volátiles que nunca

1.1. Las crisis mundiales han cambiado la cadena de forma permanente

Los siguientes factores estructurales determinan la volatilidad desde 2020:

- **COVID-19** → cierre de fábricas y puertos en todo el mundo
- **Guerra en Ucrania** → los precios de la energía, los metales y los productos químicos bajo presión
- **Aumento de los precios de los contenedores** → costes de transporte entre 5 y 10 veces mayores
- **Tensiones económicas entre China y EE. UU.** → perturbaciones en las cadenas de suministro de productos electrónicos
- **Brexit** → aumento de los costes del papel y plazos de entrega más largos para los proveedores del Reino Unido
- **Escasez de materias primas** → PVC, látex, disolventes, adhesivos
- **Cambio climático** → repercusión en la producción de pasta de papel y papel

1.2. Aumento de los precios del papel y la tinta

Según datos del mercado europeo:

- Los precios del papel subieron hasta **un 188 %** entre 2021 y 2023 (CRB/GOC)
- Los precios de la energía se dispararon hasta **un 400 %**
- Los precios de la tinta subieron debido a los precios del petróleo y a la escasez de productos químicos
- Algunos sustratos dejaron de estar disponibles temporalmente

Esta volatilidad complica los modelos de contrato tradicionales.

1.3. Las entregas de maquinaria son impredecibles

Intergraf informa de que los fabricantes de maquinaria se enfrentan a:

- Escasez de chips
- Capacidad limitada de robots
- Retrasos en las instalaciones
- Plazos de espera más largos
- Y un aumento de los precios del transporte y la producción.

Una máquina de impresión que antes se entregaba en un plazo de 3 a 6 meses, ahora puede tardar entre 9 y 18 meses.

2. Riesgos para el sector gráfico

2.1. La volatilidad de los precios reduce los márgenes

Muchas empresas no pueden repercutir íntegramente el aumento de los costes. Esto da lugar a:

- Una presión sobre los márgenes,
- Retrasos en las inversiones,
- Inestabilidad en el flujo de caja,
- Mayores dificultades en la planificación y la elaboración de previsiones.

2.2. Plazos de entrega impredecibles

Retrasos en las entregas de:

- Tintas
- Cabezales de impresión
- Cuchillas de corte
- Láminas
- Placas
- Piezas

... provocan paradas en la producción, pedidos urgentes más caros y incumplimiento de plazos.

2.3. Dependencia unilateral de los proveedores

Muchas empresas dependen de:

- Un único proveedor de papel
- Un único fabricante de maquinaria
- Un único fabricante de sustratos específicos

Un solo incidente puede paralizar toda la producción.

2.4. Escasez de existencias o exceso de existencias

Sin datos precisos se produce:

- **Escasez de existencias** → parada de la producción
- **Exceso de existencias** → presión sobre el flujo de caja + existencias obsoletas

Ambas situaciones son problemáticas en un mercado que cambia rápidamente.

2.5. Repercusión en las relaciones con los clientes

Cuando los plazos de entrega son impredecibles, disminuye:

- El nivel de servicio
- La fiabilidad
- La retención
- La confianza de los clientes

Es de vital importancia estratégica que las empresas puedan seguir cumpliendo con sus entregas, incluso en situaciones de crisis.

3. La agilidad como nueva competencia clave

La «agilidad» se convertirá en la palabra clave de la cadena de suministro de 2030.

3.1. Modelos de aprovisionamiento flexibles

Las empresas están adoptando:

- Estrategias de múltiples proveedores
- Contratos marco con volúmenes variables
- Proveedores locales y regionales
- Uso inteligente de redes de intermediarios
- Producción de existencias para sustratos críticos

Cuantas más opciones, más sólida es la cadena.

3.2. Planificación estratégica de existencias

Para determinados materiales es necesario disponer de **un stock de seguridad**.

Para otros materiales, en cambio, se busca trabajar con un enfoque «lean».

Artículos críticos para los que conviene disponer de existencias adicionales:

- Cabezales de impresión
- Piezas de recambio
- Tintas con plazos de entrega largos
- Sustratos específicos para grandes clientes
- Componentes OEM

3.3. Información en tiempo real sobre existencias y consumo

La digitalización es esencial:

- Conexión IoT con las máquinas
- Reducción automática de existencias al realizar trabajos
- Alertas cuando el stock es bajo
- Cuadros de mando sobre el consumo por cliente o campaña
- Integraciones con proveedores

Los sistemas MIS, como MultiPress, se están convirtiendo en una herramienta estratégica para la cadena de suministro.

4. El papel de la digitalización, la automatización y la IA en la gestión de la cadena de suministro

4.1. El MIS como centro de control

Un MIS moderno gestiona:

- Los puntos de pedido
- Plazos de entrega
- La volatilidad de los precios
- Rotación de existencias
- Datos de consumo
- Gestión de contratos
- Rendimiento de los proveedores

Sin un sistema de información de gestión (MIS), las fluctuaciones provocan el caos.

4.2. Predicción mediante IA del consumo y los riesgos de suministro

La IA puede:

- Predecir los picos de volumen
- Vincular las campañas a las necesidades de material
- Detectar riesgos (retrasos en las entregas, escasez)
- Optimizar automáticamente los niveles de stock
- Determinar automáticamente los momentos de pedido

De este modo, las empresas pasan a actuar de forma proactiva en lugar de reactiva.

4.3. Automatización de la cadena de suministro

La automatización agiliza:

- El procesamiento de pedidos
- Las actualizaciones de entrega
- El procesamiento de facturas
- Seguimiento y localización
- Gestión de almacenes

Esto reduce la carga de trabajo del personal y los errores.

5. La seguridad y la transparencia de la cadena de suministro se convierten en obligatorias

La globalización genera vulnerabilidad. Por eso, la trazabilidad se vuelve esencial.

5.1. El Reglamento EUDR y la verificación de la cadena de suministro

Europa obliga a las empresas a demostrar que:

- Los materiales son sostenibles
- El origen es trazable
- Los socios de la cadena de suministro cumplen la normativa

Esto requiere:

- Informes digitales
- Certificados
- Supervisión de la cadena de suministro

5.2. Los clientes exigen transparencia

Sobre todo las grandes cadenas minoristas exigen:

- Origen de los materiales
- Impacto de CO₂
- Estado de las existencias
- Riesgos de suministro
- Etiquetas de sostenibilidad

Las empresas que puedan ofrecer esto ganarán cuota de mercado.

6. Recomendaciones estratégicas para las empresas de impresión

6.1. Diversificar activamente los proveedores

No depender nunca de un solo proveedor o de un solo país.

6.2. Digitalizar la planificación de existencias

Los paneles de control en tiempo real son esenciales.

6.3. Automatizar los procesos de compra

Reduce los errores y agiliza las respuestas de la cadena de suministro.

6.4. Crea reservas de componentes críticos

Solo para aquellos artículos que, en caso de interrupción del suministro, generen costes elevados.

6.5. Negociar contratos flexibles

Control de costes en mercados volátiles.

6.6. Utiliza las predicciones de la IA

Predice el consumo, detecta cuellos de botella y anticipa a la escasez.

6.7. Comunícate de forma transparente con los clientes

Involucra a los clientes en los riesgos y oportunidades de la cadena de suministro.

7. Conclusión: Agilidad = supervivencia

Las cadenas de suministro **no** se estabilizarán hasta 2030. Al contrario:

- La geopolítica
- Clima
- Las crisis económicas
- La escasez
- La globalización

... hacen que la cadena de suministro sea estructuralmente impredecible.

Las empresas de impresión y señalización que sobreviven y crecen son aquellas que:

- Gestionan sus compras con agilidad
- Gestionan sus existencias de forma inteligente
- Utilizan la digitalización como motor
- Utilizan la IA para realizar previsiones
- Dispersan los riesgos
- Ofrecer transparencia en la cadena de suministro

Las empresas que controlan la volatilidad de la cadena de suministro controlan su futuro. Las empresas que siguen confiando en modelos obsoletos se arriesgan a sufrir paradas de producción, presión sobre los márgenes y pérdida de clientes.

Integración vertical y nuevos mercados

Por qué las empresas exitosas del sector de la impresión y la señalización amplían sus horizontes hacia el diseño de interiores, el embalaje, las aplicaciones industriales y los productos a medida de alta gama

El sector de la impresión y la señalización no solo está cambiando debido a la digitalización, la automatización y la sostenibilidad, sino también por **los cambios en el mercado**. Los volúmenes tradicionales de señalización y publicidad se estancan o se reducen en muchos países. Las imprentas que se aferran a la misma gama de productos que hace diez años ven cómo sus ingresos y márgenes se reducen sistemáticamente.

Sin embargo, las empresas que *reinventan* sus competencias clave y apuestan por **la integración vertical** y **las nuevas aplicaciones** están experimentando un crecimiento mayor que nunca. Están pasando de ser «productores de publicidad» a convertirse en **empresas de fabricación multidisciplinarias** que combinan aplicaciones visuales, táctiles, funcionales e incluso industriales.

La integración vertical no significa que una empresa tenga que hacerlo todo por sí misma, sino que **añade etapas dentro de la cadena de valor** y **se adentra en nuevos mercados** con las mismas capacidades técnicas o con otras ampliables.

Este capítulo describe los factores que impulsan este cambio, los mercados con mayor potencial y el impacto estratégico de la integración en el modelo de negocio de cara a 2030.

1. Por qué la integración vertical cobra cada vez más importancia

1.1. El mercado clásico de la señalización está bajo presión

El mercado tradicional de la señalización y el gran formato se enfrenta a:

- La presión sobre los precios debido al exceso de capacidad
- La internacionalización y las importaciones
- Campañas más cortas (comercio minorista)
- Una disminución de los márgenes
- Plazos de entrega cada vez más cortos
- La mercantilización de los productos básicos.

Por lo tanto, las empresas deben ofrecer algo más que «imprimir e instalar» para seguir siendo relevantes.

1.2. Los nuevos mercados son menos volátiles y menos sensibles al precio

Sectores como el diseño de interiores, el embalaje, la industria, la construcción y la hostelería:

- Invierten continuamente,
- Exigen mayor calidad,
- Tienen proyectos más largos,
- Ofrecen márgenes más elevados,
- Buscan socios que ofrezcan soluciones integrales (véase el capítulo 4).

Estos mercados no responden a «carteles por metro cuadrado», sino al **valor, la funcionalidad, el confort, la sostenibilidad y el diseño**.

1.3. La integración vertical es una respuesta a la volatilidad de la cadena de suministro (capítulo 8)

Al gestionar internamente servicios adicionales:

- Las empresas dependen menos de los proveedores,
- La producción es más flexible,
- La planificación es más estable,
- Se generan más márgenes.

2. Nuevos segmentos de mercado en crecimiento de cara a 2030

A continuación se presentan los tres ámbitos en los que las empresas de impresión y señalización encuentran las mayores oportunidades.

2.1. Diseño de interiores y aplicaciones arquitectónicas

Un mercado en crecimiento explosivo, impulsado por:

- La hostelería y el comercio minorista
- Proyectos de renovación
- Entornos de oficina
- Soluciones acústicas
- Remodelaciones sostenibles
- Personalización de espacios residenciales
- Montajes temporales para ferias y eventos

Ejemplos de aplicaciones:

- Revestimientos de pared a medida
- Paneles acústicos
- Estampados textiles personalizados
- Láminas decorativas para interiores (madera, mármol, hormigón, cuero)
- Decoración de ventanas y láminas de protección solar
- Elementos impresos en 3D
- Señalización integrada en conceptos de diseño

¿Por qué es interesante?

- Mayores márgenes,
- Proyectos más largos,
- Menos competencia,
- Combinación de creatividad y técnica,
- Clientes habituales.

2.2. Embalaje y envases de productos

Según todos los informes de mercado internacionales, **el embalaje** es el segmento de más rápido crecimiento dentro del sector de la impresión.

Causas:

- La explosión del comercio electrónico
- La demanda de personalización (POD, véase el capítulo 6)
- La sostenibilidad (embalaje circular)
- Diferenciación de productos en el comercio minorista
- Tiradas pequeñas para marcas de nicho
- Envases de lujo

Aplicaciones:

- Etiquetas
- Fundas
- Cajitas
- Cartón plegado
- Embalajes de alta gama
- Kits promocionales

¿Por qué es interesante?

- El sector del embalaje tiene una demanda *constante*
- Trabajos recurrentes
- Márgenes elevados
- Alta fidelización de los clientes
- Flujos basados en datos que vinculan la impresión con la logística

2.3. Aplicaciones de impresión industrial

Un ámbito que está creciendo más allá del sector clásico de la señalización:

- La impresión funcional (electrónica, sensores)
- Impresión decorativa para paneles de muebles
- Rotulación de vehículos y impresión de componentes
- Impresión cerámica
- Impresión sobre metal
- Impresión sobre plástico
- Producción UV rollo a rollo para la industria
- Aplicaciones textiles

¿Por qué es interesante?

- Mucho menos competencia
- Mayor integración en los procesos de producción de los clientes
- Contratos a largo plazo
- Menor mercantilización.

3. Integración vertical dentro de la cadena de valor

Las empresas que crecen con éxito avanzan dentro de la cadena. Hay tres direcciones que resultan más relevantes.

3.1. Integración hacia adelante: hacia el diseño, el concepto y la gestión de proyectos

Las empresas de impresión se convierten en:

- Socios creativos
- Asesores técnicos
- Estudio de diseño
- Coordinadores de proyectos.

Esto genera un margen adicional y hace que los clientes dependan de la relación durante más tiempo.

3.2. Integración hacia atrás: hacia la producción, el acabado y el montaje

Ejemplos:

- Departamento propio de fresado y corte
- Mecanizado CNC
- Termoformado
- Estructuras modulares
- Fabricación de paneles para muebles
- Corte y fresado para la industria

Estos pasos adicionales crean líneas completas «de la impresión al producto».

3.3. Integración horizontal hacia nuevos ámbitos

Cuando las empresas combinan tecnologías:

- Impresión de gran formato
- Textil
- Señalización
- Láminas para interiores
- Acabados digitales
- Recubrimientos industriales

Se crean soluciones integrales únicas para cada cliente. De este modo, la empresa se convierte en un **centro de producción integral**.

4. Ventajas estratégicas de los nuevos mercados y la integración vertical

4.1. Márgenes más elevados y una facturación más estable

El diseño de interiores, el embalaje y la industria son sectores con una mayor percepción de valor. Los clientes no comparan en función del precio por m², sino en función de:

- Calidad del diseño
- Sostenibilidad
- Funcionalidad
- Instalación
- Rendimiento a largo plazo

Gracias a ello, los márgenes pueden alcanzar entre **el 20 % y el 40 %**, en lugar del 5 % al 12 %.

4.2. Menor dependencia de los volúmenes publicitarios tradicionales

Los cambios en el sector minorista son cada vez más pequeños. El marketing de eventos es más impredecible.

Pero:

- El sector del embalaje sigue creciendo en cualquier ciclo económico,
- Los proyectos de interiorismo siguen la evolución de la construcción y la renovación,
- Los proyectos industriales se desarrollan por contrato.

4.3. Acceso a clientes más grandes y profesionales

Los nuevos segmentos aportan:

- Arquitectos
- Diseñadores de interiores
- Fabricantes industriales
- Empresas de logística
- Marcas de alta gama

Estos clientes:

- Disponen de presupuestos más elevados
- Priorizan la calidad frente al precio
- Trabajan a largo plazo con socios fijos
- Exigen profesionalidad y certificación (una ventaja para las empresas bien estructuradas)

4.4. Menor vulnerabilidad ante las crisis económicas

Al diversificarse en varios mercados verticales, se evita:

- La dependencia de un solo sector
- La volatilidad estacional
- El ciclo presupuestario de marketing
- La competencia basada en los precios

4.5. La innovación se convierte en el núcleo del modelo de negocio

Los nuevos mercados estimulan las inversiones en:

- Nuevos materiales
- Soluciones sostenibles
- Automatización
- Robótica
- Máquinas de alta tecnología
- Software inteligente

Las empresas que innovan crecen más rápido y atraen a los mejores talentos (véase el capítulo 3).

5. Los requisitos organizativos de la integración vertical

Los nuevos mercados exigen nuevas estructuras.

5.1. Nuevas competencias

Las empresas necesitan:

- Diseñadores de productos
- Asesores de interiorismo
- Instaladores técnicos
- Dibujantes industriales
- Ingenieros de embalaje
- Gestores de proyectos
- Expertos en materiales

5.2. Arquitectura de procesos e integración del MIS

La integración vertical solo funciona si:

- Los flujos de trabajo estén perfectamente conectados
- Las máquinas compartan parámetros
- La gestión de existencias esté actualizada
- La planificación sea en tiempo real
- Los portales de clientes estén integrados
- Se supervisan los datos de la cadena de suministro

Sin digitalización, la integración vertical es insostenible desde el punto de vista organizativo.

5.3. Invertir en certificación y sistemas de calidad

En la industria y el sector del embalaje suelen exigirse:

- Normas ISO
- BRC/IFS para el embalaje
- Certificación contra incendios (interiores)
- Certificados de sostenibilidad
- Trazabilidad de las materias primas

Estas certificaciones abren las puertas a grandes proyectos.

5.4. El posicionamiento y la imagen de marca deben evolucionar

De:

- «Productor publicitario»

a:

- «Socio en diseño de interiores»
- «Especialista en impresión industrial»
- «Innovador en embalajes»
- «Creador de experiencias visuales»

Una buena estrategia de marca aumenta el valor de mercado.

6. Caso práctico: por qué las empresas que se adentran en nuevos mercados crecen más rápido

Los análisis sectoriales revelan que:

- Las empresas que se adentran en nuevos ámbitos crecen **entre 2 y 3 veces más rápido**
- Los márgenes mejoran de forma inmediata
- Se refuerza la posición negociadora
- Las relaciones con los clientes se alargan
- Las inversiones se amortizan más rápido
- La automatización resulta más eficaz porque los volúmenes se mantienen estables

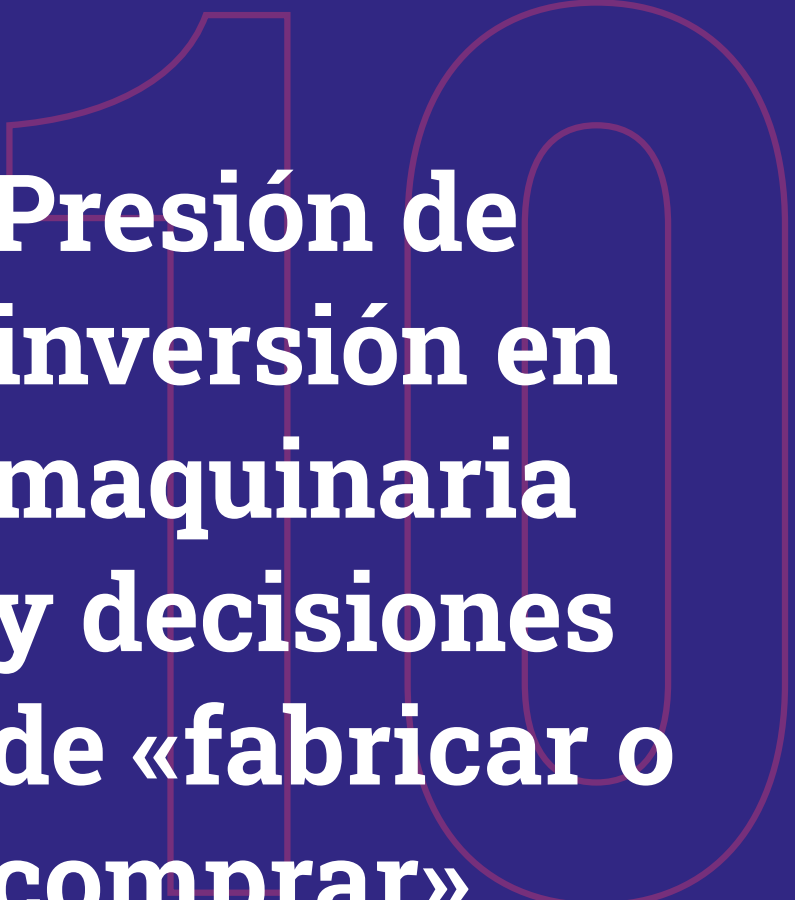
7. Conclusión: la relevancia proviene de la diversificación, no del volumen

Las empresas de impresión y señalización que tendrán éxito en 2030 tienen una cosa en común: **Amplían sus horizontes. No se limitan a la publicidad tradicional, sino que construyen una cartera que abarca el diseño de interiores, el embalaje y las aplicaciones industriales.**

La integración vertical no es un riesgo, sino una palanca:

- Hacia márgenes más altos
- Hacia unos ingresos más estables
- Hacia una mayor innovación
- Hacia una menor competencia
- Hacia relaciones más sólidas con los clientes
- Hacia un crecimiento sostenible

El futuro pertenece a las empresas que **se atreven a entrar en nuevos mercados** y amplían su experiencia para ofrecer soluciones visuales, funcionales y espaciales integrales.



Presión de inversión en maquinaria y decisiones de «fabricar o comprar»

Por qué las empresas deben elegir, ahora más que nunca, entre invertir, externalizar o consolidar — y cómo la aceleración tecnológica aumenta exponencialmente la presión sobre el capital, la estrategia y el diseño de los procesos

El sector de la impresión y la señalización se encuentra en un punto de inflexión. Mientras que antes las inversiones periódicas en hardware eran algo habitual para mantener la competitividad, hoy en día la evolución tecnológica somete a las empresas a **una presión estructural en materia de inversión**. Las máquinas son cada vez más caras, avanzadas, complejas y digitales. Su ciclo de vida se acorta, mientras que el retorno de la inversión (ROI) se vuelve menos predecible debido a la volatilidad de los volúmenes, la disminución de las tiradas, los estrictos requisitos de sostenibilidad y las expectativas de los clientes, que cambian rápidamente.

En este contexto, **«Make-or-Buy»** —la elección estratégica entre desarrollar la capacidad propia o adquirirla externamente— se convierte en una de las decisiones más importantes de cara a 2030. Las empresas ya no pueden permitirse inversiones erróneas en maquinaria.

Este capítulo contiene un análisis en profundidad de:

- Las presiones económicas y tecnológicas en materia de inversión
- Los riesgos de tomar decisiones erróneas
- El cambio hacia una capacidad de producción híbrida
- Los criterios para las decisiones «Make-or-Buy»
- El papel de la automatización y la IA en la optimización del retorno de la inversión
- Y el impacto en la competitividad y la continuidad empresarial.

1. Por qué la presión para invertir está aumentando exponencialmente

1.1. Las máquinas son cada vez más caras y complejas

La nueva generación de impresoras, cortadoras y líneas de acabado incluye:

- Sensores avanzados
- Telemetría del IoT
- Control de calidad en línea
- Robótica
- Boquillas o cabezales de alta velocidad
- Automatización para la manipulación de materiales.

Los precios de las máquinas suben más rápido que la inflación general, en parte debido a:

- La escasez de chips
- El aumento de los precios de la energía y las materias primas
- Menores volúmenes de producción de los fabricantes de equipos originales
- El aumento de los costes de I+D.

Para muchas empresas, esto significa que **las inversiones de entre 300 000 y 1,5 millones de euros son la nueva norma**, cuando antes bastaba con entre 80 000 y 150 000 euros.

1.2. El retorno de la inversión (ROI) es cada vez menos predecible

Los modelos tradicionales de ROI (x número de m² al año × margen) ya no funcionan debido a:

- La disminución de las tiradas,
- Volúmenes impredecibles,
- La contracción de los segmentos tradicionales,
- El crecimiento de las tiradas cortas y la personalización,
- Picos estacionales,
- Cadenas de suministro volátiles (capítulo 8).

La máquina suele estar *parada demasiado tiempo o no lo suficiente en el momento adecuado*.

1.3. El ciclo de vida de la tecnología se acorta

Antes:

- 8-10 Años de vida útil económica.

Hoy en día:

- 3-6 Años para los sistemas digitales de gama alta
- Debido a una obsolescencia más rápida del software y los módulos de control
- Acuerdos de servicio más complejos
- La disponibilidad limitada de piezas de recambio.

1.4. La digitalización requiere cada vez más inversiones «además» de las máquinas

No solo el hardware supone un gasto, sino también:

- Soluciones de gestión del color
- Software de automatización y flujo de trabajo
- Formación y seguridad de los usuarios (capítulo 7)
- Integración con herramientas MIS e IA
- Ciberseguridad
- Plataformas de datos.

El coste total de propiedad aumenta constantemente.

2. La aceleración tecnológica empuja a las empresas hacia una nueva realidad

2.1. La automatización hace que las máquinas más antiguas resulten económicamente insostenibles

Por ejemplo:

- Los cambios automáticos de trabajo reducen las horas de los operarios en un 50 %
- El acabado en línea reduce drásticamente los porcentajes de error
- La corrección del color controlada por IA elimina las reimpresiones
- La robótica reduce la dotación de personal nocturno

A las empresas con tecnología obsoleta les cuesta competir con los actores que apuestan por la automatización «lean».

2.2. La IA cambia el significado de «competitivo»

La planificación de la producción, el control de calidad, el mantenimiento predictivo y la detección de errores controlados por IA implican que:

La máquina que compres hoy solo será tan inteligente como el software que se ejecute en ella mañana. Las máquinas sin API abiertas ni integraciones de IA pierden rápidamente su valor de mercado.

3. De la competencia en hardware a la estrategia de capacidad

La pregunta ya no es:

«¿Qué máquina debo comprar?»

sino:

«¿Deberíamos disponer de esta capacidad por nuestra cuenta?»

El sector está evolucionando hacia:

- **Capacidad de producción híbrida**
- **Capacidad compartida** (cofabricación)
- **Externalización en momentos de máxima demanda**
- **Especialización de terceros**
- **Alianzas estratégicas**
- **«Make-or-Buy» por línea de productos**

De este modo surge un nuevo modelo estratégico.

4. «Make-or-Buy»: la decisión estratégica crucial

«Make-or-Buy» no se refiere a imprimir o no imprimir, sino a:

- Riesgo
- Capital
- Flexibilidad
- Crecimiento del mercado
- Experiencia
- Rapidez
- Talento disponible

4.1. Cuándo optar por «Make»: invertir por cuenta propia

Opta por la producción interna cuando:

- Los volúmenes sean estables o estén en aumento
- El producto sea estratégico para las relaciones con los clientes
- La rapidez sea crucial
- La personalización sea importante
- El margen se mantenga lo suficientemente alto a largo plazo
- Se disponga del talento necesario para manejar la máquina
- La automatización mejore el retorno de la inversión
- La máquina ofrezca una ventaja competitiva única

Ejemplos típicos:

- Impresión textil para cadenas minoristas
- Embalajes y etiquetas (el segmento de más rápido crecimiento)
- Productos B2C personalizados (POD)
- Proyectos estratégicos de señalización e instalación
- Aplicaciones de impresión industrial de alta tecnología

4.2. Cuándo optar por la «compra» — externalización

La externalización resulta estratégica cuando:

- Los volúmenes son demasiado bajos o demasiado volátiles
- Las inversiones son demasiado elevadas
- La tecnología evoluciona demasiado rápido
- La máquina solo se necesita de forma esporádica
- Hay que evitar riesgos
- Hay que hacer frente a picos de carga
- Un especialista externo produce mejor y a menor coste

Ejemplos:

- Sublimación textil de alta gama para volúmenes reducidos
- Capacidad de impresión XXL para campañas cortas
- Materiales de nicho (Di-Bond, cerámica, metal)
- Recubrimientos especiales o capas brillantes
- Corte por láser para tiradas pequeñas

La externalización es cada vez más habitual —incluso en las grandes empresas— porque reduce el riesgo y aumenta la flexibilidad.

4.3. La estrategia híbrida (la nueva norma en 2030)

Cada vez más empresas optan por:

Crear → productos estratégicos, recurrentes y con un alto margen de beneficio

Comprar → productos volátiles, excepcionales y de bajo margen

Esto maximiza:

- La flexibilidad
- Capital rentable
- Capacidad máxima
- La satisfacción del cliente
- La diversificación de riesgos

5. El nuevo modelo de inversión: ROI 2.0

Tradicionalmente, se tenía en cuenta:

- Inversión
- Rendimiento esperado
- Margen calculado

Pero en 2030 entrarán en juego más variables:

5.1. Un cálculo moderno del ROI incluye:

- El impacto de la automatización
- Ahorro de personal
- Reducción de errores
- Consumo energético
- Costes de mantenimiento
- Riesgo de paradas (cadena de suministro)
- Formación de los operarios
- Capacidad de integración de la IA
- Conectividad de la máquina con el MIS
- Valor residual
- Sostenibilidad y cumplimiento normativo
- Ciberseguridad (IoT)

Por lo tanto, el retorno de la inversión en maquinaria ha dejado de ser un cálculo técnico para convertirse en uno *estratégico*.

6. El impacto en el personal y la organización

Las nuevas inversiones exigen:

- Mayores competencias digitales (capítulo 3)
- Formación en automatización e IA
- Concienciación sobre la seguridad centrada en las personas (capítulo 7)
- Nuevas funciones en los flujos de trabajo
- Un responsable de operaciones que dirija las estrategias de capacidad

Además, la organización está pasando de:

- Personal de producción → a personal de procesos
- Impresor → operador de flujos de trabajo automatizados
- Instalador → técnico de proyectos
- Planificador → analista de datos

7. ¿Qué ocurre si las empresas no invierten?

Surgen los siguientes problemas estructurales:

- Producción no rentable
- Plazos de entrega más largos
- Mayores índices de error
- Fallos en la planificación
- Mala calidad de los datos
- Pérdida de grandes clientes
- Imposibilidad de producir de forma sostenible
- Riesgo de problemas cibernéticos debido a un hardware de IoT obsoleto
- Dependencia de terceros que, a su vez, están creciendo

No invertir conduce a:

un debilitamiento económico → un retraso estructural → una irrelevancia irreversible.

8. ¿Qué ocurre si las empresas invierten a ciegas?

El riesgo opuesto es igual de grande:

- Las máquinas están demasiado tiempo paradas
- Los volúmenes son decepcionantes
- No se alcanza el retorno de la inversión
- La tecnología se queda obsoleta antes de lo previsto
- La falta de personal ralentiza la adopción
- Los pagos de la deuda lastran el flujo de caja
- La externalización sigue siendo necesaria

Conclusión:

Invertir constantemente no es una estrategia, pero invertir con inteligencia sí lo es.

9. Conclusión: la decisión «fabricar o comprar» determinará quiénes serán los ganadores en 2030

El sector de la impresión y la señalización está pasando de una competencia tecnológica a **una competencia de capacidad:**

- Quien invierte con inteligencia, crece
- Quien invierte mal, se estanca
- Quien no invierte, desaparece.

El futuro pertenece a las empresas que:

- Basen sus inversiones en datos
- Sacan partido de la automatización y la IA
- Combinan una capacidad de producción híbrida
- Absorben la volatilidad de la cadena de suministro
- Dispersan los riesgos
- Mantener las competencias clave en la empresa
- Externalizar las actividades no estratégicas

«Make-or-Buy» no es una decisión financiera, sino un modelo de negocio. En 2030, triunfarán aquellas empresas que inviertan en lo que deben gestionar y subcontraten lo que otros pueden hacer mejor.



La economía de la experiencia

Por qué el futuro de Print & Sign gira en torno a la experiencia, la narración visual, el impacto sensorial y la creación de momentos de contacto físico significativos

Durante décadas, el sector de la impresión ha funcionado como una **industria de producción**: entregar material impreso de forma rápida, eficiente y económica, centrada en el volumen. Pero el mundo está cambiando. Los consumidores, las marcas y las empresas avanzan hacia una nueva realidad económica: la **economía de la experiencia**.

En esta economía, la creación de valor se desplaza del **producto** a **la experiencia**, de **la funcionalidad** al **impacto emocional** y de **la comunicación** al **compromiso**. Las empresas de impresión y señalización que vean su papel como *creadoras de experiencias*, en lugar de *simples imprentas*, se encontrarán entre los actores más relevantes de aquí a 2030.

Este capítulo analiza por qué la economía de la experiencia está transformando radicalmente el sector, qué oportunidades genera y cómo las empresas pueden responder a esta evolución tanto desde el punto de vista creativo como tecnológico.

1. ¿Qué es la economía de la experiencia?

La economía de la experiencia, un término acuñado por Pine y Gilmore, sostiene que los consumidores y las empresas ya no se conforman con productos o servicios: anhelan **experiencias memorables**. Un espacio físico, una tienda, un evento o una situación de compra no solo deben ser funcionales, sino que deben:

- Estimular
- Sorprender
- Conectar
- Inspirar
- Suscitar la identificación

La impresión desempeña un **papel fundamental** en este sentido, ya que es tangible. La comunicación digital es rápida, cuantificable y económica, pero no es física, no es duradera ni apela a los sentidos.

2. Por qué la empresa de impresión → empresa de experiencias se está convirtiendo en el nuevo modelo

2.1. Las marcas buscan diferenciarse

En un entorno saturado de estímulos digitales, las marcas quieren destacar mediante:

- Fuertes mensajes visuales
- Conceptos de venta al por menor inmersivos
- Elementos de interiorismo sensoriales
- La narración de historias en espacios físicos

La impresión es uno de los pocos medios capaces de generar este impacto sensorial.

2.2. La demanda pasa de la producción al efecto

Los clientes ya no preguntan: «¿Se puede imprimir esto?» Ahora preguntan: «¿Cómo podemos generar impacto, emoción y experiencia?»

Una gran diferencia.

2.3. Aumenta el valor por metro cuadrado

Mientras que los productos de señalización clásicos se ven sometidos a la presión de los precios, aumenta el valor de:

- La imagen de marca en el interior
- La experiencia en la tienda
- La experiencia en eventos
- El diseño de hostelería de alta gama
- Experiencias inmersivas

Aquí se registran márgenes del 25 al 60 %, frente al 5-12 % de la señalización tradicional.

3. Tendencias del sector que refuerzan la economía de la experiencia

3.1. El comercio minorista se transforma por completo

Gracias al comercio electrónico, la tienda física se convierte en una sala de exposición, un templo de la marca. Los clientes esperan:

- Espacios fotogénicos
- Zonas «instagrameables»
- Paredes narrativas
- Puntos de contacto personalizados

Las soluciones de impresión y de interiorismo se sitúan en el centro de esta transformación.

3.2. El sector hotelero invierte fuertemente en diseño y ambiente

Los hoteles, restaurantes y espacios de ocio se renuevan más rápidamente, de forma estacional y siempre con una imagen de marca única.

3.3. Los eventos y las tiendas pop-up están en auge

La demanda de instalaciones temporales y visualmente impactantes está aumentando enormemente:

- Tiendas pop-up
- Activaciones de marca
- Giras promocionales
- Conceptos para ferias
- Espacios artísticos inmersivos

Se trata de actividades de alto margen en las que la impresión es solo una parte de una atmósfera global.

3.4. El diseño de interiores se personaliza cada vez más

Los consumidores y las empresas buscan espacios únicos:

- Revestimientos de pared personalizados
- Impresiones acústicas
- Aplicaciones textiles
- Láminas de diseño
- Elementos 3D

4. Cómo las empresas de impresión y señalización pueden responder de forma activa a la economía de la experiencia

4.1. De proveedor a socio en la creación de experiencias

El papel está cambiando de:

- «Ejecutor de pedidos» → «Diseñador»
- «Empresa de producción» → «Estudio de conceptos»
- «Impresor» → «Arquitecto de experiencias»

¿Dónde están las oportunidades?

- La cocreación con diseñadores
- Tableros de inspiración y previsualizaciones (RA/RV)
- Soluciones integrales (desde el diseño hasta el montaje)
- Materiales multisensoriales (textiles, estructuras, láminas para lámparas, láminas translúcidas)

4.2. Las competencias creativas se vuelven esenciales

Las empresas que invierten en:

- Equipos de diseño
- Dirección artística
- Desarrollo de conceptos
- Diseño de interiores
- Diseño en 3D

... pueden abarcar toda la cadena de valor y obtener márgenes mucho más elevados.

4.3. Los materiales y la tecnología como vectores de la experiencia

Los nuevos materiales desempeñan un papel clave:

- Paneles acústicos
- Estampados textiles sostenibles
- Laminados texturizados
- Materiales retroiluminados
- Láminas decorativas (madera, mármol, metalizadas)
- Gráficos para suelos de alta gama
- Azulejos o vidrio impresos

Las máquinas y la tecnología no son un fin en sí mismas, sino *un medio* para crear una experiencia.

4.4. Digital + físico = experiencia híbrida

La economía de la experiencia no se opone a lo analógico frente a lo digital, sino que es la **fusión de ambos**.

Ejemplos:

- Los códigos QR vinculan el espacio físico con el contenido digital
- La RA añade capas interactivas a los materiales impresos
- Las animaciones LED se combinan con las estructuras de los materiales impresos
- La impresión + RFID/NFC crean entornos inteligentes

Las empresas de impresión que dominan estos modelos híbridos se posicionan como «integradores de experiencias».

5. Impacto empresarial de la economía de la experiencia

5.1. Mayores márgenes

Experiencia = valor. Valor = margen.

Un cliente paga por:

- Creatividad
- Emoción
- El ambiente
- Experiencia de marca
- Un concepto integral

No por precio por m².

5.2. Relaciones duraderas con los clientes

Quien ofrece conceptos de experiencia integrales se convierte en socio, en lugar de proveedor.

Esto se traduce en:

- Contratos más largos
- Más ingresos recurrentes
- Cuentas estratégicas
- Menos comparaciones de precios

5.3. Menos competencia

Pocos actores pueden:

- Diseño
- Fabricar
- Instalación
- Narrar historias
- Conocimiento de los materiales
- Gestión de proyectos

... combinarlos. Cuanto más exclusiva sea la oferta, menor será la competencia.

5.4. Expansión a nuevos mercados

La economía de la experiencia abre las puertas a:

- La arquitectura
- Diseño de interiores
- Concepto comercial
- Identidad de marca para el sector hotelero
- Agencias de experiencias
- Museos y cultura
- Entretenimiento y eventos

Esto amplía las fuentes de ingresos más allá de la señalización tradicional.

6. Requisitos organizativos

6.1. Equipos creativos y nuevos perfiles

Las empresas necesitan:

- Diseñadores
- Arquitectos de interiores
- Ideadores
- Jefes de proyecto
- Ingenieros de experiencia

6.2. Más preimpresión y previsualización

Las representaciones en 3D, los recorridos en realidad virtual y las maquetas digitales se están convirtiendo en algo habitual.

6.3. Un MIS debe respaldar los procesos creativos

Sin un flujo de trabajo digital no hay una experiencia escalable:

- Gestión de versiones
- Flujos de aprobación
- Planificación del montaje
- Restricciones de materiales
- Modelos de cálculo basados en el valor, no en m²

7. Conclusión: El futuro pertenece a las empresas que venden «experiencias»

La economía de la experiencia está cambiando la forma en que los clientes piensan, compran y valoran.

Las empresas que solo venden productos impresos seguirán siendo meros proveedores. Las empresas que crean experiencias se convierten en socios imprescindibles.

Los ganadores de 2030 serán aquellas organizaciones que:

- Den prioridad a la creatividad,
- Combinen nuevos materiales y tecnologías híbridas,
- Integren la narración de historias en la comunicación visual,
- Dirigen proyectos integrales,
- Y transforman los espacios físicos en experiencias memorables.

La impresión ya no es un producto final: es un *vehículo de emoción y significado*.



El trabajo basado en datos

Por qué los datos se están convirtiendo en la nueva tinta de la industria gráfica – y cómo las empresas que basan sus decisiones en cifras en lugar de en corazonadas serán las ganadoras en 2030

Durante años, el sector de la impresión y la señalización fue una industria artesanal, guiada por la experiencia, la maestría y la intuición. Pero la digitalización, la automatización, la volatilidad de la cadena de suministro, la escasez de personal y las expectativas cada vez más complejas de los clientes dejan una cosa clara: **la gestión empresarial basada en la intuición ya no funciona.**

El futuro pertenece a las empresas que **toman decisiones basadas en datos**: desde el cálculo hasta la planificación, desde la fijación de precios hasta las inversiones en maquinaria, desde la selección de clientes hasta la optimización de los flujos de trabajo. Los datos se convierten así en la base de la eficiencia, la rentabilidad y la competitividad.

Este capítulo describe por qué trabajar basándose en datos se está convirtiendo en una necesidad estratégica, qué datos son relevantes, cómo deben las empresas recopilar e interpretar estos datos, y cómo la IA se convierte en un acelerador de la producción basada en datos.

1. Por qué el trabajo basado en datos se está convirtiendo en la nueva norma

1.1. El sector se ha vuelto demasiado complejo para basarse en la intuición

Hoy en día, una imprenta media gestiona:

- Miles de pedidos al año
- Cientos de clientes con márgenes muy diferentes
- Decenas de materiales con precios volátiles
- Varias máquinas, cada una con su propio rendimiento específico
- Fluctuaciones en la cadena de suministro (capítulo 8)
- Escasez de personal (capítulo 3).

Sin datos, es imposible optimizar esta complejidad.

1.2. Los clientes se guían por los datos: los proveedores deben seguirles el ritmo

Las cadenas minoristas, los departamentos de marketing y las marcas esperan:

- Actualizaciones de estado en tiempo real
- Previsiones de entrega
- Datos de existencias
- Informes
- Calidad cuantificable.

Quien no pueda proporcionar datos, perderá a los clientes que sí trabajan basándose en datos.

1.3. Los datos son esenciales para la rentabilidad

Las auditorías de MultiPress revelan que:

- **El 80 % de las empresas no sabe** qué clientes son deficitarios.
- **El 70 % no sabe** qué máquinas están infrautilizadas.
- **El 60 % no tiene una visión clara** de la estructura real de los costes.
- **El 50 % pierde margen sin darse cuenta** debido a procesos ineficientes.

Trabajar basándose en datos significa: *saber dónde se gana dinero y dónde se pierde.*

2. Los tres pilares de la gestión empresarial basada en datos

2.1. Pilar 1: Recopilación de datos — «sin datos, no hay conocimiento»

Una imprenta moderna recopila datos automáticamente de:

- MIS/ERP (MultiPress)
- Web-to-print / recepción de pedidos
- Máquinas e IoT (nivel de tinta, velocidades, OEE)
- Preimpresión / preflight
- Planificación y logística
- Compras y existencias
- Sistemas financieros
- Comportamiento de los clientes e historial de pedidos

La recopilación de datos debe:

- Ser **completa**
- **En tiempo real**
- **Automatizada** (sin «islas» de Excel)
- **Fiable**

Las empresas que recopilan datos manualmente pierden más de lo que ganan.

2.2. Pilar 2: Análisis de datos — «los datos solo adquieren valor cuando se comprenden»

Análisis importantes que toda imprenta necesita:

2.2.1. Rendimiento de la máquina (OEE)

- Tiempo de funcionamiento efectivo
- Tiempo de inactividad
- Tiempo de puesta a punto
- Errores
- Consumo de material

2.2.2. Análisis de márgenes por cliente / producto / segmento

- ¿Qué clientes son rentables?
- ¿Qué pedidos generan pérdidas?
- ¿Qué productos consumen demasiado tiempo?

2.2.3. Análisis de procesos

- Tiempo de ejecución
- Número de pasos manuales
- Cuellos de botella por departamento
- ¿Cuánto tiempo se dedica a la gestión administrativa por pedido?

2.2.4. Estructura de costes

- Costes reales de clichés, tintas y planchas
- Amortización de la máquina por hora
- Consumo de energía
- Costes de personal

2.2.5. Previsión

- Picos estacionales
- Comportamiento de los clientes
- Necesidades de material

Esto permite a las empresas:

- Revisar los modelos de precios
- Planificar la capacidad de forma eficiente
- Evaluar correctamente las inversiones
- Eliminar o renegociar con los clientes que generan pérdidas

2.3 Pilar 3: Toma de decisiones basada en datos — «cifras por encima de suposiciones»

Empresas basadas en datos:

- Fijan los precios basándose en datos de mercado y en la rentabilidad interna
- Planifican la producción con datos de las máquinas en tiempo real
- Invierten en maquinaria cuyo retorno de la inversión (ROI) está respaldado por los datos
- Dirigen a los equipos mediante indicadores clave de rendimiento (KPI)
- Adaptan las estrategias de la cadena de suministro en función de los datos de consumo
- Reducir la carga administrativa con informes automatizados
- Aumentar el valor para el cliente mediante patrones de personalización

De este modo se crea una **organización eficiente y orientada a los beneficios**.

3. ¿Qué datos son los más importantes desde el punto de vista estratégico en el sector de la impresión y la señalización?

3.1. Datos de pedidos

La base de toda decisión:

- Tiradas
- Plazos de entrega
- Porcentajes de error
- Coste real de producción

3.2. Datos de los clientes

Para conocer:

- Retención
- Frecuencia de pedidos
- El margen por segmento
- Oportunidades de venta adicional

3.3. Datos de máquinas e IoT

Necesario para:

- OEE
- Mantenimiento
- Consumo energético
- Planificación de la capacidad

3.4. Datos sobre costes

Para la decisión de fabricar o comprar (capítulo 10) y la fijación de precios:

- Precios de los materiales
- Costes salariales
- Rotación de existencias
- Asignación de gastos generales

3.5. Flujos de trabajo y datos de procesos

Para:

- Análisis de cuellos de botella
- Oportunidades de automatización
- Detección de errores

4. El papel de la IA en la producción basada en datos

La IA refuerza todas las fases de una organización basada en datos.

4.1. La IA en el análisis

La IA detecta patrones que las personas nunca notarían:

- Picos de errores en determinados días
- Ineficiencias en la preimpresión
- Cambios de trabajo ilógicos
- Clientes que poco a poco van reduciendo sus pedidos
- Desperdicio de material por operador

4.2. La IA en la optimización

La IA realiza:

- Planificación automática en función del plazo de entrega, la capacidad y el material
- Cálculo automático de presupuestos
- Previsión automática de existencias
- Enrutamiento automático del flujo de trabajo

4.3. La IA en las decisiones estratégicas

La IA ayuda a determinar:

- Qué máquina debes comprar
- Qué cliente es *realmente rentable*
- Cuántos gastos generales se absorben por pedido
- Qué procesos necesitan automatizarse

La IA no se convertirá en el nuevo empleado, sino en el nuevo analista empresarial.

5. De «basado en datos» a «verdaderamente centrado en los datos»: la organización del futuro

Trabajar basándose en datos no es un proyecto de software: es un cambio cultural.

Una organización centrada en los datos:

- Lo mide todo
- Comparte conocimientos
- Trabaja con transparencia
- Se guía por los hechos
- Elimina la ineficiencia
- Automatiza lo que no aporta valor

En una organización así:

- El departamento de ventas conoce el margen de cada cliente
- El departamento de planificación conoce la capacidad de cada máquina
- La producción conoce los patrones de errores
- El departamento de compras conoce las previsiones de consumo
- La dirección conoce los beneficios por segmento

6. El impacto empresarial del trabajo basado en datos

Las empresas que trabajan basadas en datos:

- Aumentan los márgenes entre un 10 % y un 30 %
- Reducen el tiempo dedicado a tareas administrativas entre un 25 % y un 60 %
- Reducen los errores hasta en un 80 %
- Sacan más partido a su parque de maquinaria
- Toman mejores decisiones de inversión
- No pierden dinero por pedidos perdidos
- Se vuelven más atractivos para los grandes clientes
- Son menos vulnerables a las crisis

El resultado:

una empresa más ágil, más rápida y más rentable.

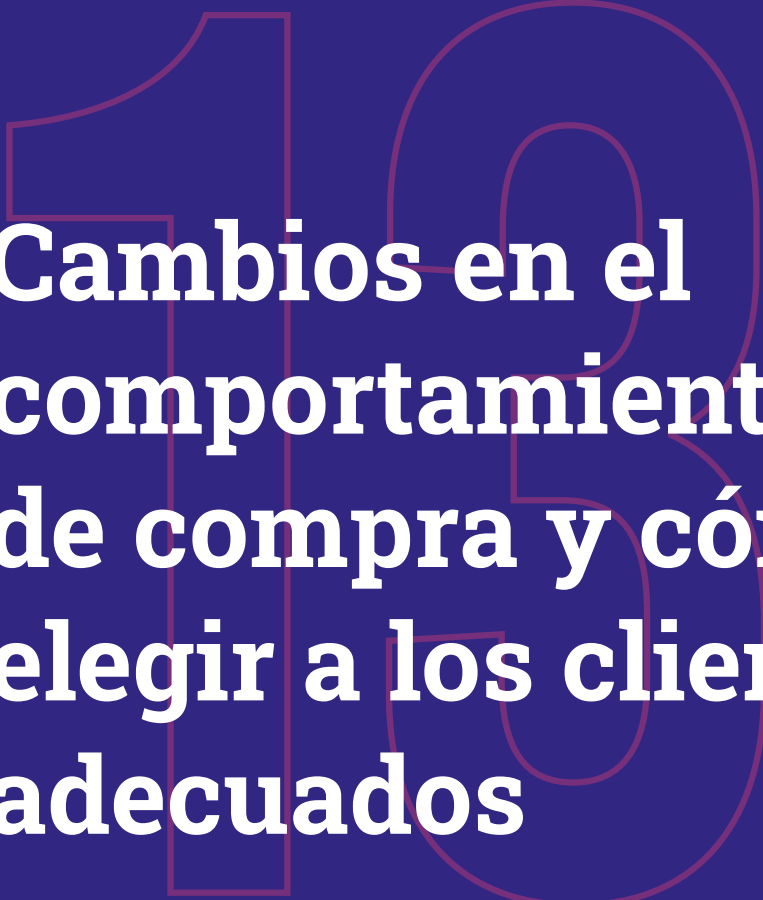
7. Conclusión: los datos se convierten en el nuevo combustible de la industria gráfica

Los datos no sustituyen al ser humano, sino que lo potencian. Los datos no sustituyen a la creatividad, sino que la hacen más rentable. Los datos no sustituyen a la máquina, sino que le permiten funcionar por fin a pleno rendimiento.

Los ganadores de 2030 serán aquellas empresas que:

- Miden su organización
- Basen sus decisiones en hechos
- Combinen la automatización con el análisis
- Utilicen la IA como acelerador
- Y refuerzan sus relaciones con los clientes mediante la transparencia y la previsibilidad.

Los datos son la nueva tinta. Las empresas que aprendan a escribir con ellos determinarán el futuro del sector.



Cambios en el comportamiento de compra y cómo elegir a los clientes adecuados

Por qué los clientes compran de forma diferente a como lo hacían antes, y por qué las empresas de impresión deben evolucionar hacia el autoservicio digital, el «web-to-print» y la selección de clientes basada en datos para seguir siendo rentables de cara a 2030

La forma en que los clientes compran ha cambiado radicalmente. Mientras que antes las imprentas se basaban en las relaciones personales, los presupuestos por correo electrónico y la personalización de cada pedido, hoy en día el mercado se está orientando hacia **el autoservicio digital, las plataformas de pedidos directos, la automatización y una transparencia radical**.

Este nuevo comportamiento de compra tiene un impacto directo en:

- **El coste de venta**
- **La estructura de márgenes**
- **La eficiencia del flujo de trabajo**
- **La capacidad de personal necesaria**
- Y, sobre todo, la selección de los clientes adecuados.

En este capítulo mostramos por qué los modelos de venta tradicionales ya no funcionan, cómo el «web-to-print» y la automatización dominan la experiencia de compra, y por qué las empresas que *intentan atender a todos los clientes* registran pérdidas estructurales.

1. Por qué está cambiando drásticamente el comportamiento de compra

1.1. Los clientes buscan rapidez, sencillez y previsibilidad

El cliente empresarial y particular moderno:

- **No** quiere **esperar** a recibir presupuestos,
- **No** quiere **llamar por teléfono** para hacer pedidos sencillos,
- Quiere **configurar él mismo**,
- Quiere **transparencia** en el precio y el plazo de entrega,
- Quiere **acceso** a la información **las 24 horas del día, los 7 días de la semana**,
- Quiere que **los pedidos recurrentes se realicen sin complicaciones**.

Este es el «efecto Amazon». El listón está más alto que nunca, y lo establecen las plataformas digitales, no el propio sector gráfico.

1.2. La nueva generación de responsables de la toma de decisiones da prioridad a lo digital

Los millennials y la Generación Z toman cada vez más las decisiones de compra en las empresas.

Ellos:

- Detestan las ventas por teléfono
- Prefieren las interfaces digitales
- Esperan respuestas inmediatas
- Están acostumbrados al autoservicio
- Tienen poca tolerancia a la lentitud.

Una empresa que no cuente con un proceso digital de pedidos o presupuestos se percibe, sencillamente, como **anticuada**.

1.3. El coste de venta debe reducirse, o el margen desaparecerá

El coste medio de un proceso de presupuestos no automatizado:

- 20–45 Minutos por presupuesto
- 2-3 Interacciones con el cliente
- 1-2 Verificaciones internas
- Seguimiento administrativo
- Recálculos en caso de modificaciones

Esto supone a las empresas un coste de **entre 25 y 65 € por presupuesto**, incluso cuando el encargo solo vale 80 € al final.

Esto es **económicamente insostenible**.

Por lo tanto, los costes de venta deben reducirse mediante:

- El autoservicio
- Web-to-print
- Cálculo automático
- Introducción automática de pedidos
- Aprobaciones digitales
- Actualizaciones automáticas del estado

2. El crecimiento explosivo del web-to-print y el autoservicio digital

El «web-to-print» está pasando de ser un «canal adicional útil» a convertirse en **una necesidad estratégica**.

2.1. Los clientes que utilizan el «web-to-print» realizan más pedidos y de forma más constante

Los análisis del sector revelan que:

- Una frecuencia de pedidos entre un 30 % y un 60 % mayor
- Un aumento del 20-40 % en la retención de clientes
- Entre un 70 % y un 90 % menos de trabajo administrativo por pedido
- Menos errores
- Mayores márgenes

¿Por qué?

Porque el «web-to-print»:

- Simplifica los pedidos repetidos
- Elimina la comunicación propensa a errores
- Elimina los tiempos de espera
- Que hace que el cliente sea independiente
- Minimiza los costes de venta

2.2. El «web-to-print» no es una tienda online, sino una herramienta de gestión de flujos de trabajo

Los sistemas W2P se integran con:

- Plantillas de cálculo
- Plantillas
- Datos variables
- Gestión de existencias
- Planificación
- Fechas de entrega
- Facturación

Esto lo convierte en el motor de automatización definitivo que:

- Aumenta la facturación
- Elimina errores
- Alivia la carga de trabajo del personal
- Protege el margen
- Aumenta la satisfacción del cliente.

2.3. Los grandes clientes exigen portales de pedidos digitales

El comercio minorista, las franquicias, el marketing corporativo y las grandes marcas exigen:

- Plantillas fijas
- Una imagen de marca coherente
- Plazos de entrega rápidos
- Visibilidad de los presupuestos y volúmenes
- Previsibilidad
- Seguimiento en tiempo real

Quien no ofrezca servicios de «web-to-print» simplemente ya no será seleccionado como proveedor.

3. La realidad económica: no todos los clientes son buenos clientes

Muchas imprentas registran pérdidas sin darse cuenta, porque:

- Los clientes pequeños requieren muchísimo tiempo
- Los clientes sensibles al precio destruyen el margen
- Los clientes desorganizados provocan ineficiencias internas
- Los clientes de proyectos suelen bloquear el 80 % de la planificación
- Los clientes con baja madurez digital ralentizan el flujo de trabajo.

3.1. La regla del 20/80 del valor del cliente

Para la mayoría de las empresas se aplica lo siguiente:

- **El 20 % de los clientes genera el 80 % de la facturación**
- Pero **solo el 10-15 % genera el 80 % de los beneficios.**

El resto es:

- Marginal
- Genera pérdidas
- Demasiado laborioso
- Demasiado complejo sin automatización.

3.2. Por qué la selección de clientes basada en datos se está convirtiendo en algo esencial

Las empresas necesitan conocer:

- El margen por cliente
- El margen por pedido
- Número de contactos
- La frecuencia de los presupuestos
- Tiempo de adaptación
- Notas de crédito
- Probabilidad de error
- Plazo de pago
- Madurez digital del cliente
- Frecuencia de pedidos

En función de estos criterios, se establece una segmentación en:

3.2.1. Clientes A (estratégicos y rentables)

- Elevada facturación recurrente
- Poca fricción
- Flujos de trabajo digitales
- Comportamiento fiable

3.2.2. Clientes B (con potencial de desarrollo)

- Potencialmente interesantes
- Necesitan formación sobre herramientas digitales
- Margen dependiente del acompañamiento

3.2.3. Clientes C (no adecuados)

- Sin margen
- Requiere mucho trabajo
- Comunicación caótica
- Rechazan las herramientas digitales
- Cazadores de ofertas

La estrategia de futuro es: **más clientes de categoría A, menos de categoría C — transformar a los clientes de categoría B mediante el autoservicio digital.**

4. El papel de la automatización y la IA en el nuevo comportamiento de compra

4.1. Generación automática de presupuestos

La IA y los sistemas MIS generan:

- Precios automáticos
- Cálculos automáticos
- Combinaciones automáticas
- Plazos de entrega automáticos

En el 60-80 % de todos los trabajos estándar ya no es necesaria la intervención humana.

4.2. Portales inteligentes para clientes B2B

La IA puede:

- Personalizar plantillas
- Supervisar la imagen de marca
- Realizar un seguimiento de los presupuestos de los clientes
- Hacer sugerencias basadas en el historial

4.3. Puntuación de clientes: una revolución en las ventas

La IA calcula:

- Qué cliente es rentable
- Qué cliente supone un riesgo
- Qué cliente tiene potencial de crecimiento
- Qué clientes están infravalorados

De este modo, el departamento de ventas:

- → Menos intuición
- → Un asesoramiento más basado en datos
- → Mayor capacidad de acción
- → Menores costes de venta

5. La elección estratégica: clientes que encajan contigo

Una imprenta rentable de 2030 **no** opta **por tener más clientes**, sino por tener **mejores clientes**.

Criterios:

- Madurez digital
- Disposición a la automatización
- Consistencia en los pedidos
- Disciplina de pago
- Potencial de margen
- Potencial de crecimiento
- Adecuación cultural
- Relevancia estratégica
- Complejidad de los tipos de puestos

Las empresas que *quieren atender a todo el mundo* pierden rentabilidad. Las empresas que *atraen a los clientes adecuados* crecen más rápido que el mercado.

6. Conclusión: el comportamiento de compra cambia; quien no se adapte, sale perdiendo

El cliente de 2030:

- Quiere hacer pedidos por vía digital
- No quiere tiempos de espera
- Quiere precios predecibles
- Quiere autoservicio
- Quiere transparencia
- Quiere rapidez.

Las empresas de impresión que sigan trabajando como en 2015 dejarán de ser relevantes en 2030.

Los ganadores:

- Reducen sus costes de venta mediante la automatización
- Dan un papel central al «web-to-print» en su estrategia comercial
- Eligen conscientemente a qué clientes atienden
- Basan la selección de clientes en datos en lugar de en corazonadas
- Crean flujos de trabajo escalables
- Reorientan las ventas hacia el asesoramiento en lugar de hacia la captación de pedidos.

El éxito en 2030 no se basa en conseguir más pedidos, sino en conseguir mejores pedidos, mejores clientes y mejores flujos de trabajo. Quien lo entienda, se hará con el mercado.



**Perspectivas
generales que
tienen un impacto
secundario en
el sector de la
impresión y la
señalización.**

1. La realidad macroeconómica que da forma al sector

(Inflación, tipos de interés, aumento salarial, comportamiento de consumo)

Según el análisis coyuntural del CRB belga, **la inflación, los tipos de interés, la indexación salarial y el débil crecimiento** siguen determinando el panorama económico en el que debe operar el sector gráfico.

- La inflación está bajando, pero se mantendrá estructuralmente por encima del 2 % al menos hasta 2025.
- Los salarios siguen aumentando debido a la indexación automática: un mayor coste por empleado equivale a un margen menor.
- Los tipos de interés bajan lentamente, y las inversiones siguen siendo más caras que en la última década.
- Las exportaciones se ven sometidas a presión debido a la inestabilidad geopolítica y a la desaceleración del comercio mundial.

Repercusiones para las empresas de impresión:

- Mayores costes fijos → necesidad de automatización
- Inversiones más caras → la decisión de fabricar o comprar se vuelve crucial
- Menor consumo y presupuestos de marketing → reduce los volúmenes de impresión tradicionales
- Compresión de los márgenes → obliga a las empresas a orientarse hacia segmentos de alto valor

2. Contracción estructural de los segmentos de impresión tradicionales

(Periódicos, revistas, correo directo, catálogos)

Intergraf muestra una **contracción continua y estructural** de:

- Periódicos (entre un -2,5 % y un -7 % anual)
- Revistas (en descenso en todos los países)
- Catálogos (fuerte descenso desde 2018)
- Publicidad impresa (-5 % en 2024)

El descenso se debe a:

- La sustitución por el formato digital
- La reducción de los presupuestos publicitarios
- El aumento de los costes del papel y la energía
- Los cambios estructurales en los hábitos de consumo de medios

Repercusión estratégica:

- Las empresas de impresión que sigan dependiendo de estos segmentos verán reducidos sus ingresos, sus márgenes y su relevancia.
- La diversificación no es opcional, sino necesaria.

3. El crecimiento de las etiquetas, el embalaje y la impresión industrial

3.1. Embalajes y etiquetas

- Aumento de la demanda de tiradas cortas
- La digitalización permite la personalización y la producción «justo a tiempo»
- El comercio electrónico impulsa el embalaje como soporte de marca
- Los materiales sostenibles aumentan la complejidad y el valor

Las cifras del sector en Bulgaria, Letonia y Alemania confirman un **crecimiento anual del 15-20 % en el sector de las etiquetas y la impresión flexográfica y de embalajes**.

3.2. Impresión de gran formato y decoración industrial

- Sólida posición en el mercado de exportación
- Crecimiento impulsado por el diseño de interiores, el comercio minorista, la señalización y los eventos
- La impresión digital sustituye a las técnicas industriales tradicionales

Impacto estratégico:

- Los ganadores de 2030 estarán en **la impresión de valor añadido**, no en la impresión de gran volumen.
- Es fundamental invertir en embalajes, etiquetas, impresión industrial y decoración de interiores.

4. Tendencias regionales en Europa: oportunidades dispersas

Intergraf muestra una notable divergencia regional:

- **Alemania:** la contracción estructural más grave; en 2024, un -7,4 % de puestos de trabajo y un -4,2 % de empresas.
- **Europa del Este:** crecimiento en embalajes y etiquetas, pero escasez de personal cualificado.
- **Escandinavia:** fuerte digitalización, altos costes salariales → enfoque en la eficiencia.
- **Mercado belga/Benelux:** altos costes salariales, alta madurez digital → mercado ideal para la automatización y los sistemas de información de gestión (MIS).

Impacto estratégico:

- El Benelux y la región DACH se convertirán en los centros neurálgicos del software de flujo de trabajo y la automatización.
- Europa del Este se convertirá en un centro de producción para volúmenes de bajo coste, mientras que Europa Occidental lo será para proyectos de alto valor.

5. La ola de consolidación: fusiones, adquisiciones y aumento de escala

Todos los informes muestran la misma tendencia:

5.1. Las pequeñas empresas desaparecen, mientras que las grandes crecen gracias a la consolidación.

- En Alemania, el número de empresas disminuye un 4,2 % al año.
- En los países bálticos, los grandes actores se fusionaron hasta convertirse en líderes del mercado.
- En toda Europa, el porcentaje de empresas con menos de 10 empleados asciende al 70-80 %, pero están perdiendo cuota de mercado.

5.2. ¿Por qué se consolidan las empresas?

- Economías de escala
- Tecnología compartida
- Reducción de los costes por pedido
- Mayor capacidad de inversión
- Cobertura regional
- Posición sólida frente a minoristas y marcas

Impacto estratégico:

- Las empresas que no cuentan con economías de escala tienen dificultades para competir sin automatización.
- Los sistemas MIS/ERP se convierten en una infraestructura crucial para respaldar el crecimiento y la integración.

6. La aceleración digital: IA, automatización y mantenimiento predictivo

Según Polaris, la impresión digital se ve enormemente acelerada por:

- La calidad de impresión basada en la IA
- El mantenimiento predictivo
- Corrección automática de errores
- Flujos de trabajo basados en datos
- Los nuevos cabezales de inyección de tinta y las innovaciones de Durst/EFI

El informe sobre el mercado del software de impresión muestra que **el software de gestión de impresión está creciendo gracias a:**

- El big data
- Ahorro de papel
- Los requisitos de seguridad
- Automatización de las flotas de impresión
- Flujos de trabajo basados en la nube

Impacto estratégico:

- La competencia clave pasa de la impresión al control de procesos.
- El sector debe evolucionar de un enfoque «la máquina es lo primero» a uno «los datos son lo primero».

7. Seguridad e impresión: un pilar olvidado pero crucial

El software de impresión crece, entre otras cosas, gracias a:

- Una mayor seguridad
- La protección contra fugas de datos
- El cifrado en los flujos de impresión
- La seguridad en la nube y la gestión de flotas
- Un cumplimiento normativo más estricto en Europa

Esto encaja a la perfección con tu capítulo sobre «Seguridad centrada en las personas», pero los estudios de mercado lo destacan:

- La protección de datos y la prevención de fugas internas se están convirtiendo en un argumento de venta único (*USP*) *comercial*, no en una función técnica.

8. El mercado laboral: escasez estructural de profesionales cualificados

Intergraf ofrece cifras alarmantes:

- Alemania: -7,4 % de trabajadores en 2024
- Letonia: las empresas compiten ferozmente por los profesionales especializados, que son escasos; los salarios aumentan un +9,8 % al año
- En toda Europa: escasez masiva de personal de preimpresión, operadores y técnicos

Repercusión estratégica:

- La automatización no es solo una necesidad económica, sino también una respuesta a *las vacantes que no se pueden cubrir*.
- La «contratación mediante tecnología» se está convirtiendo en una nueva realidad: menos personas → más software → más beneficios.

9. La estructura de costes: energía, papel, transporte, costes salariales

Según Intergraf:

- Los precios de la energía se mantienen por encima de los niveles anteriores a 2020
- Los precios del papel siguen siendo volátiles y dependen de cada región
- Los costes de transporte siguen siendo un factor impredecible
- El aumento de los costes salariales reduce los márgenes

Repercusión estratégica:

- El control de costes resulta imposible sin datos en tiempo real y automatización.
- Las empresas deben integrar la volatilidad de la cadena de suministro en la fijación de precios y la planificación.

10. La verdadera conclusión de los informes: una transición industrial

La combinación de:

- La contracción estructural en los segmentos tradicionales
- Un fuerte crecimiento en nichos de alto valor
- El aumento de los costes
- Un mercado laboral en retroceso
- Las incertidumbres geopolíticas
- Digitalización e inteligencia artificial
- Fragmentación de la capacidad de producción
- Fusiones y consolidación

...llevan a una conclusión crucial:

El sector gráfico se encuentra en una transición irreversible de la producción en masa hacia una producción basada en el valor, centrada en los datos e hiperautomatizada.

Las empresas que se aferran a los modelos clásicos pierden cuota de mercado, incluso con maquinaria moderna. Las empresas que invierten en:

- Procesos
- Automatización
- MIS
- IA
- Flujos de trabajo centrados en los datos
- Sectores de alto valor (embalaje, etiquetas, decoración industrial)
- Recorridos del cliente «digital-first»

... dominarán el mercado de cara a 2030.

Mi consejo general para los directivos de empresas de impresión y señalización

Cómo pueden las empresas asegurar su futuro en un mercado en constante transformación

El sector de la impresión y la señalización se encuentra inmerso en la mayor transición desde la introducción de la impresión digital. No es un único factor, sino una combinación de tendencias —presión económica, evolución tecnológica, cambios en el comportamiento de compra, sostenibilidad, automatización y escasez de mano de obra— lo que determinará si las empresas crecerán, se consolidarán o desaparecerán en los próximos años.

Las empresas que sigan siendo relevantes en 2030 no se distinguirán por sus máquinas. Ni por su superficie. Ni por su capacidad. Sino por **su agilidad, su visión, su digitalización y la forma en que gestionan su organización y a sus clientes.**

A partir de todos los informes sectoriales, las cifras económicas, las mejores prácticas y las tendencias en Europa, se perfilan seis recomendaciones estratégicas.

1. Digitalizar toda la cadena de valor, no solo la producción

El sector lleva años centrado en las máquinas digitales, pero eso es solo una parte del rompecabezas. El verdadero beneficio reside en:

- La gestión digital de los pedidos
- El cálculo automático
- La preimpresión sin errores
- Flujos de trabajo estandarizados
- Planificación inteligente
- Cálculo a posteriori basado en datos
- Control del panel de mando en tiempo real

Sin un sistema de software integrado, una empresa sigue dependiendo de las personas, de Excel, del correo electrónico y de apagar incendios. La automatización se detiene entonces justo donde debería empezar.

Consejo: invierte en primer lugar en un software de procesos que garantice, automatice y haga cuantificable todo el flujo de trabajo, desde el presupuesto hasta la factura.

Las empresas que lo hacen observan de forma sistemática:

- Menos errores
- Entre un 25 % y un 60 % menos de trabajo administrativo
- Una mayor fiabilidad en las entregas
- Mayores márgenes
- Una menor necesidad de personal difícil de encontrar

Esta es una de las palancas más importantes para prepararse para el futuro.

2. Conviértete en una organización basada en datos: la intuición ya no es suficiente

La empresa gráfica moderna se ha vuelto demasiado compleja como para dirigirla basándose en corazonadas. Los directivos deben saber en todo momento:

- Qué clientes son rentables
- Qué pedidos generan pérdidas
- Dónde se producen los cuellos de botella
- Qué máquinas están infrautilizadas o sobrecargadas
- Qué efecto tienen las subidas de precios en el margen
- Dónde la digitalización ofrece mayor rentabilidad

Las soluciones de software que recopilan automáticamente esta información y la convierten en datos para la toma de decisiones se vuelven cruciales. En un mercado con márgenes reducidos, **la información** es **más** decisiva **que la inversión**.

Consejo: no trates los datos como meros informes, sino como una herramienta de gestión. Las empresas que logran dominar esto dominan su segmento.

3. Automatiza lo que no aporta valor

En un mercado en el que:

- La mano de obra es escasa
- Las revisiones salariales tienen un gran peso
- Los clientes quieren realizar sus pedidos cada vez más rápido
- Los errores salen cada vez más caros

... la automatización no es un lujo, sino una condición imprescindible.

Muchas empresas ya han automatizado su producción, pero mantienen el 80 % de sus procesos administrativos de forma manual. El verdadero beneficio económico está precisamente ahí.

Consejo: automatiza primero los procesos en los que más repites, más te comunicas y más tiempo pierdes. Casi nunca se trata de la impresora. Siempre son: presupuesto – pedido – preimpresión – planificación – facturación.

4. Apuesta por el «web-to-print» y el autoservicio digital

El comportamiento de compra de los clientes ha cambiado radicalmente. Los clientes nativos digitales quieren:

- No esperar
- No llamar por teléfono
- No enviar correos electrónicos
- Sino **hacer su pedido de forma inmediata y sin complicaciones.**

Las empresas con soluciones «web-to-print» crecen más rápido, cometen menos errores y tienen unos costes de venta mucho más bajos. Pero, sobre todo, resultan atractivas para los grandes clientes que exigen previsibilidad.

Consejo: no consideres el «web-to-print» como una tienda online, sino como una herramienta de escalabilidad que reduce drásticamente los costes de ventas y operativos.

5. Invierte menos en maquinaria y más en agilidad

Durante años, el sector se ha dejado llevar por los ciclos de inversión de los proveedores de maquinaria. Pero los informes muestran una cruda realidad:

- Las máquinas se encarecen
- El retorno de la inversión se acorta
- Los volúmenes disminuyen
- El ciclo de vida se acorta
- La externalización aumenta
- Los clientes demandan personalización, no capacidad

Invertir sin un proceso sólido, datos y automatización es un derroche.

Consejo: invierte en maquinaria solo cuando:

- Tus datos demuestren que se necesita la capacidad
- Tu flujo de trabajo esté totalmente automatizado
- Sepas que la composición de la clientela respalda la inversión
- Sepas qué debes externalizar en lugar de comprar

Las empresas más inteligentes no son las que más invierten, sino las que invierten **de forma más selectiva**.

6. Crea una organización que sea escalable, incluso sin más personal

La combinación de:

- La escasez estructural de personal
- El aumento de los costes laborales
- Mayor complejidad de los pedidos
- Necesidad de rapidez
- Margenes cada vez más reducidos

... deja claro que el crecimiento ya no se consigue «contratando a más gente».

Las empresas que sí crecen apuestan por:

- La estandarización de los procesos
- Automatización
- La reducción de las tareas manuales
- La comunicación digital
- Un sólido control mediante paneles de control y cuadros de mando
- Flujos de trabajo predecibles
- Segmentación de clientes

Para ello, es fundamental contar con un software que automatice los flujos de trabajo, realice un seguimiento de los estados y elimine los errores humanos.

Consejo: organiza tu empresa como si tuviera que poder duplicar su tamaño sin personal adicional. Esa es la verdadera definición de escalabilidad.

7. Elige a tus clientes: no todos encajan en tu modelo de futuro

El sector ha funcionado durante demasiado tiempo en un modo de «aceptar todos los pedidos». Pero los datos muestran que:

- El 20 % de los clientes genera el 80 % de los beneficios
- El 40 % de los clientes es deficitario
- Los clientes de categoría C son los que provocan la mayor parte del caos interno

Las empresas con una sólida estrategia digital se decantan por clientes:

- Con volúmenes recurrentes
- Con madurez digital
- Que desean utilizar el «web-to-print»
- Que valoran la previsibilidad
- Que se adapten a flujos de trabajo estandarizados

Consejo: elige clientes que se adapten a tu flujo de trabajo, no clientes que lo desbaraten.

8. Refuerza la seguridad: el sector se está convirtiendo en una empresa de datos, no en una imprenta

El sector procesa cantidades ingentes de información confidencial de los clientes. Las fugas de datos, el robo interno, el phishing y el ransomware suponen un riesgo cada vez mayor.

Los estudios de mercado lo demuestran: la seguridad se está convirtiendo en una **condición comercial imprescindible**.

Herramientas como **la vigilancia de fugas internas**, la gestión de usuarios, la automatización del registro de actividades y las arquitecturas seguras en la nube se están convirtiendo en imprescindibles, no solo por cuestiones de cumplimiento normativo, sino para mantener la confianza de los clientes.

9. Conclusión: el futuro pertenece a las empresas que piensan como empresas de software

No porque vendan software, sino porque:

- Controlan los procesos
- Utilizan los datos
- Aplican la automatización
- Toman decisiones inteligentes
- Trabajan de forma escalable
- Crear previsibilidad
- Aportar valor en lugar de vender metros cuadrados

Las ventajas que marcan la diferencia hoy en día —automatización, datos, seguridad, control centralizado, web-to-print, escalabilidad— son precisamente las que han profesionalizado los modernos sistemas MIS del sector.

En última instancia, cada empresa decide por sí misma qué tecnología utiliza, pero las empresas que **no** utilizan un sistema de software integrado:

- Carecen de visibilidad
- Carecen de escalabilidad
- Carecen de margen
- Carecen de agilidad
- Carecen de capacidad estratégica.

La conclusión es clara:

Los ganadores de 2030 no serán las empresas de producción, sino organizaciones hiperconectadas, centradas en los datos y automatizadas que utilicen la impresión como su medio —no como su limitación—.

15

La fábrica invisible

Optimización del personal administrativo en el sector de la impresión y la señalización

Una imprenta puede tener una planta de producción perfectamente automatizada y, aun así, perder horas cada día antes de que se cree la primera plancha de impresión o se envíe el primer archivo digital a la rotativa. El cliente envía un correo electrónico. Alguien lo lee, solicita los datos que faltan e introduce las especificaciones en una hoja de cálculo. Un compañero realiza un cálculo y teclea los mismos datos en un presupuesto. Tras su aprobación, se vuelven a introducir en el sistema de pedidos. El departamento de planificación pregunta qué quería decir exactamente el cliente. Preimpresión llama a ventas. El almacén detecta un material diferente al previsto. Tras la entrega, el departamento administrativo averigua qué precio se acordó finalmente.

La imprenta funcionaba a toda velocidad. La organización daba vueltas en círculo.

En nuestro sector, es obvio que invertimos en máquinas que recortan segundos de un ciclo de producción. Para una inversión de varios cientos de miles de euros, trazamos curvas de rentabilidad, comparamos el consumo y calculamos el plazo de amortización. Pero los minutos que perdemos con cada presupuesto, cambio en el pedido, planificación, entrega y factura los dejamos de lado durante años. Esos minutos no figuran en una sola factura. Están repartidos entre decenas de empleados y miles de transacciones. Por eso son difíciles de detectar y fáciles de subestimar.

Este capítulo trata sobre esa fábrica invisible: las personas, las decisiones y los flujos de datos que hacen posible la producción. Para mí, optimizar el trabajo del personal administrativo no significa simplemente recortar plantilla. Significa que el valioso talento ya no se destine a transcribir información, corregir errores y buscar respuestas que una empresa bien organizada ya posee. La pregunta es cuánta atención humana necesita realmente un pedido cuando los datos, los procesos y los sistemas funcionan bien juntos.

1. El cuarenta por ciento que nadie ve en la nómina

Me atrevo a plantear una tesis incómoda: en algunas empresas de impresión, la capacidad administrativa puede ser hasta un 40 % superior a la que requiere un método de trabajo integrado para el mismo volumen de trabajo. Eso no significa que cuatro de cada diez empleados administrativos sean prescindibles. Tampoco se trata de una media establecida científicamente para el sector europeo. Es un posible límite máximo que se pone de manifiesto cuando comparamos la carga de trabajo y la plantilla actuales con un modelo de proceso concreto y viable.

La diferencia es fundamental. Tomemos como ejemplo una empresa que hoy en día necesita diez equivalentes a tiempo completo (ETC) para gestionar adecuadamente el cálculo, la tramitación de pedidos, la planificación, las compras, el seguimiento y la facturación. Si, tras un rediseño de los procesos y manteniendo los mismos estándares de calidad, ese mismo volumen puede ser gestionado por seis ETC, el modelo actual necesita cuatro ETC más que el nuevo. Eso supone el 40 % de la plantilla actual. Sin embargo, en comparación con la plantilla futura, esos mismos cuatro ETC representan un 67 % adicional. Por lo tanto, cuando se habla de porcentajes, siempre hay que mencionar el denominador.

Este ejemplo de cálculo tampoco es un plan de despidos. Una empresa puede crecer sin contratar a cuatro personas nuevas. Puede dejar vacantes sin cubrir, absorber la rotación natural, destinar especialistas a los clientes o reducir la carga de trabajo a un nivel saludable. Quizás, de forma temporal, se necesite incluso más capacidad para depurar los datos existentes y formar al personal. La optimización comienza con una comparación fiable de las tareas, nunca con una cifra de personal elegida de antemano.

¿Por qué surge ese margen en primer lugar? Porque un proceso administrativo tradicional crece al ir añadiendo capas una tras otra. Un cliente importante solicita su propio método de pedido, así que creamos una hoja de cálculo. Un comercial quiere elaborar presupuestos más rápido, por lo que se mantiene una segunda lista de precios. A la planificación le faltan datos actualizados, así que un compañero elabora su propio resumen. El departamento financiero no confía plenamente en los datos de los pedidos y, por ello, introduce un control adicional. Cada herramienta por separado parece razonable. Juntas forman un segundo sistema de gestión invisible que se superpone al sistema oficial.

Son las personas las que mantienen ese sistema en pie. A menudo son precisamente los mejores empleados los que tapan los agujeros: el calculador que conoce todas las excepciones, el planificador que llama a todo el mundo antes de que una máquina se pare, el empleado administrativo que sabe exactamente qué cliente siempre exige una factura personalizada. Su esfuerzo merece reconocimiento. Pero cuando el conocimiento solo reside en las mentes, los buzones de correo y los archivos personales, la organización depende de actos heroicos. Cada periodo de vacaciones se convierte en un riesgo y cada nuevo empleado necesita meses para aprender las reglas no escritas.

2. Un pedido viaja más que el papel

Imagínese una empresa de impresión y rotulación que recibe cien pedidos un lunes. Algunos pedidos son repeticiones, otros son variantes de productos ya existentes. Para el cliente, son cien pedidos. Dentro de la empresa, pueden

dar lugar a cientos de trámites administrativos independientes: confirmar la recepción, comprobar archivos, determinar el material, acordar la fecha de entrega, recalcular el precio, registrar el pedido, crear la orden de producción, reservar la mercancía y contratar el transporte.

En cada traspaso, la misma información puede interpretarse de nuevo. Un formato incorrecto en un correo electrónico da lugar a un cálculo erróneo. Un cambio en la tirada llega a producción, pero no a la facturación. Una referencia del cliente figura en el presupuesto y no aparece en el albarán de entrega. Corregir un error de este tipo lleva más tiempo que introducir los datos correctamente desde el principio. Además, los costes se generan en distintos puntos: trabajo extra para el departamento de ventas, una interrupción para el planificador, pérdida de material en la producción, retrasos en la facturación y, en ocasiones, un descuento para mantener al cliente satisfecho.

Por eso, la carga administrativa por pedido suele ser más importante que la cantidad de metros cuadrados o pliegos producidos. La digitalización, la personalización y las tiradas más pequeñas hacen que aumente el número de transacciones individuales. Un pedido de cien ejemplares no implica automáticamente cien veces menos trabajo administrativo que uno de diez mil. Sin automatización, la carga de trabajo administrativo aumenta por tanto más rápido que la facturación. El crecimiento de los pedidos pequeños resulta comercialmente atractivo, mientras que el coste oculto por pedido va mermando el margen sin que nos demos cuenta.

En **The Road Ahead** ya señalé las pérdidas en la recepción de pedidos, las entradas duplicadas y la paradoja de las empresas que automatizan su planta de producción mientras que su administración sigue siendo manual. Aquí reunimos esas observaciones en una sola pregunta económica: ¿cuántos minutos de trabajo administrativo requiere el recorrido completo de un pedido, desde la primera solicitud hasta la recepción del pago? Quien solo mide el tiempo que dedica a la calculadora, pasa por alto el trabajo que esa calculadora genera o evita más adelante.

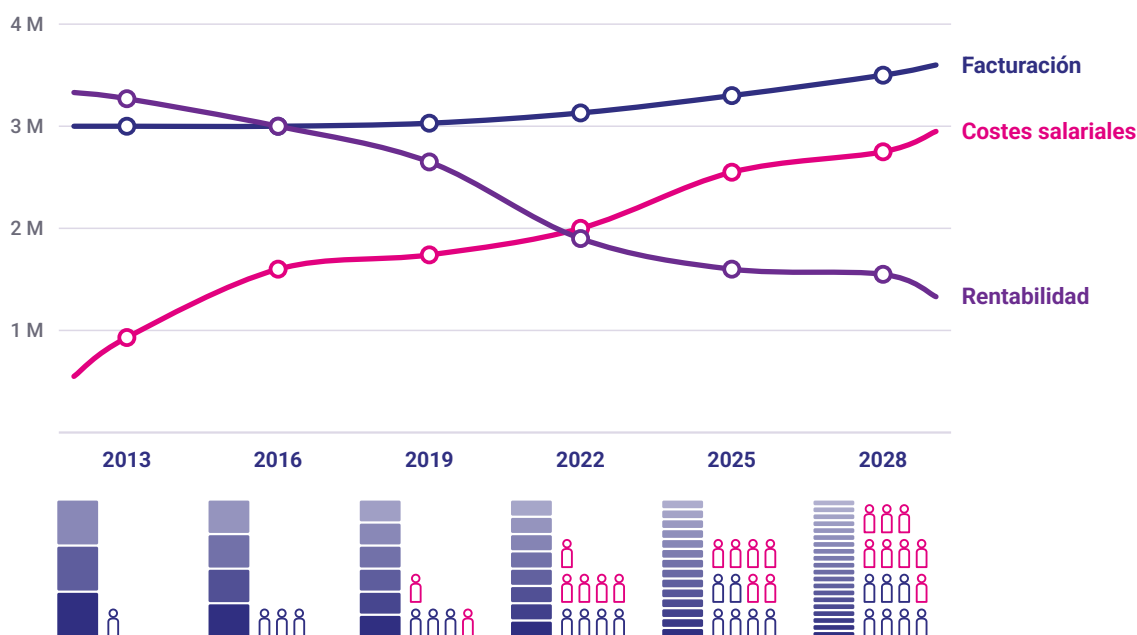
Por eso, un ERP de impresión moderno debe ser algo más que un archivador digital. Conecta el presupuesto con las especificaciones técnicas, el pedido con la planificación, la planificación con los materiales y la maquinaria, la producción realizada con el cálculo a posteriori y la entrega con la facturación. Siempre que sea posible, un se registra una sola vez y recorre la cadena de forma controlada. Cuando una persona debe tomar una decisión, recibe el contexto adecuado en el momento oportuno. La integración elimina las fricciones del proceso, pero no exime a las personas de su responsabilidad.

2.1. El cambio que hizo crecer la administración



En ambos ejemplos se producen 100.000 ejemplares. Cifras ilustrativas, no datos del sector.

Ejemplo de cálculo con un volumen de producción igual de 100 000 unidades: diez pedidos de 10 000 unidades frente a cien pedidos de 1 000 unidades. La ocupación también resulta ilustrativa.



Volumen de negocio, costes salariales y rentabilidad por separado

Observa el gráfico adjunto a este capítulo, que muestra la evolución de la facturación, los costes salariales y la rentabilidad entre 2013 y 2028. Se trata de una representación esquemática de la trayectoria de una empresa, no de una serie estadística del sector. Precisamente por eso, el gráfico pone de manifiesto de forma inmediata un mecanismo. La facturación aumenta lentamente de unos

tres a tres millones y medio de euros. Los costes salariales representados crecen mucho más rápido y, finalmente, se acercan a la línea de facturación. La tendencia de la rentabilidad, que se muestra por separado, va a la baja. El gráfico original también mostraba un grupo administrativo en crecimiento. El cambio se produce mientras la empresa, sobre el papel, sigue creciendo.

El ejemplo de cálculo anterior pone de manifiesto una tendencia que hoy en día es al menos igual de importante en muchas imprentas: la tirada por pedido disminuye, mientras que el número de presupuestos y pedidos individuales aumenta. Antes, una empresa podía funcionar perfectamente con relativamente pocas transacciones y grandes tiradas. Un solo empleado se encargaba de atender las solicitudes, realizar el cálculo y tramitar el pedido. A veces, esto se hacía con papel, una hoja de cálculo y un amplio conocimiento del producto. ¿Rudimentario? Sin duda. Pero cuando un solo pedido ocupaba semanas de producción, un cuarto de hora extra de trabajo administrativo apenas tenía repercusión económica. El empleado conocía a los clientes y el propietario conocía al empleado. Ese método de trabajo sencillo aún se ajustaba a la escala de la empresa.

Después, el mercado cambió. El cliente quería series más pequeñas, más variantes, presupuestos más rápidos y plazos de entrega más cortos. La máquina se volvió más rápida, pero aún había que elaborar el presupuesto. Un pedido repetido de quinientas unidades requería casi el mismo control que uno de cincuenta mil. Un pedido que antes llegaba una vez al trimestre se dividió en diez pedidos independientes, cada uno con sus propios cambios, direcciones de entrega y referencias de factura. El número de tareas administrativas se disparó sin que la facturación aumentara al mismo ritmo.

La primera reacción fue comprensible: el empleado que sentía la carga de trabajo pidió ayuda. El director contrató a un segundo compañero administrativo y, a continuación, a un tercero. Cada nueva contratación supuso un alivio, pero también hizo que la organización dependiera más de los traspasos de tareas. Se establecieron acuerdos sobre quién gestionaba cada buzón de correo, controles adicionales para comprender el trabajo de los demás y más consultas para resolver las excepciones. Así, no solo creció la capacidad, sino también la cantidad de trabajo que el propio grupo tenía que coordinar. Lo que en su día fue una solución funcional se convirtió en un hábito costoso.

La pregunta decisiva no es, pues, si los empleados tenían razón al afirmar que el trabajo se estaba volviendo demasiado pesado. A menudo la tenían. La pregunta es por qué la empresa solo vio como respuesta la incorporación de más personal y no analizó cuánto trabajo se podía eliminar del proceso. El gráfico muestra a dónde conduce esto: el crecimiento de la facturación enmascara durante años una

pérdida de rentabilidad. Incluso antes de que la facturación caiga, el margen para invertir, absorber errores y mantener precios competitivos ya se ha reducido.

3. El panorama salarial de Europa está cambiando

La urgencia económica varía según el país, pero nadie puede eludirla. En Europa Occidental, los costes salariales absolutos suelen ser elevados. Los gráficos sobre costes laborales del *Intergraf Economic Report 2025* muestran grandes diferencias entre los países de la industria gráfica europea. Bélgica, los Países Bajos, Alemania, Francia y otros países de Europa occidental y septentrional se sitúan en el segmento de costes más elevados. Esto encarece cada minuto de trabajo administrativo innecesario. Incluso un aumento salarial porcentual moderado, aplicado a una base elevada, tiene un impacto considerable en euros.

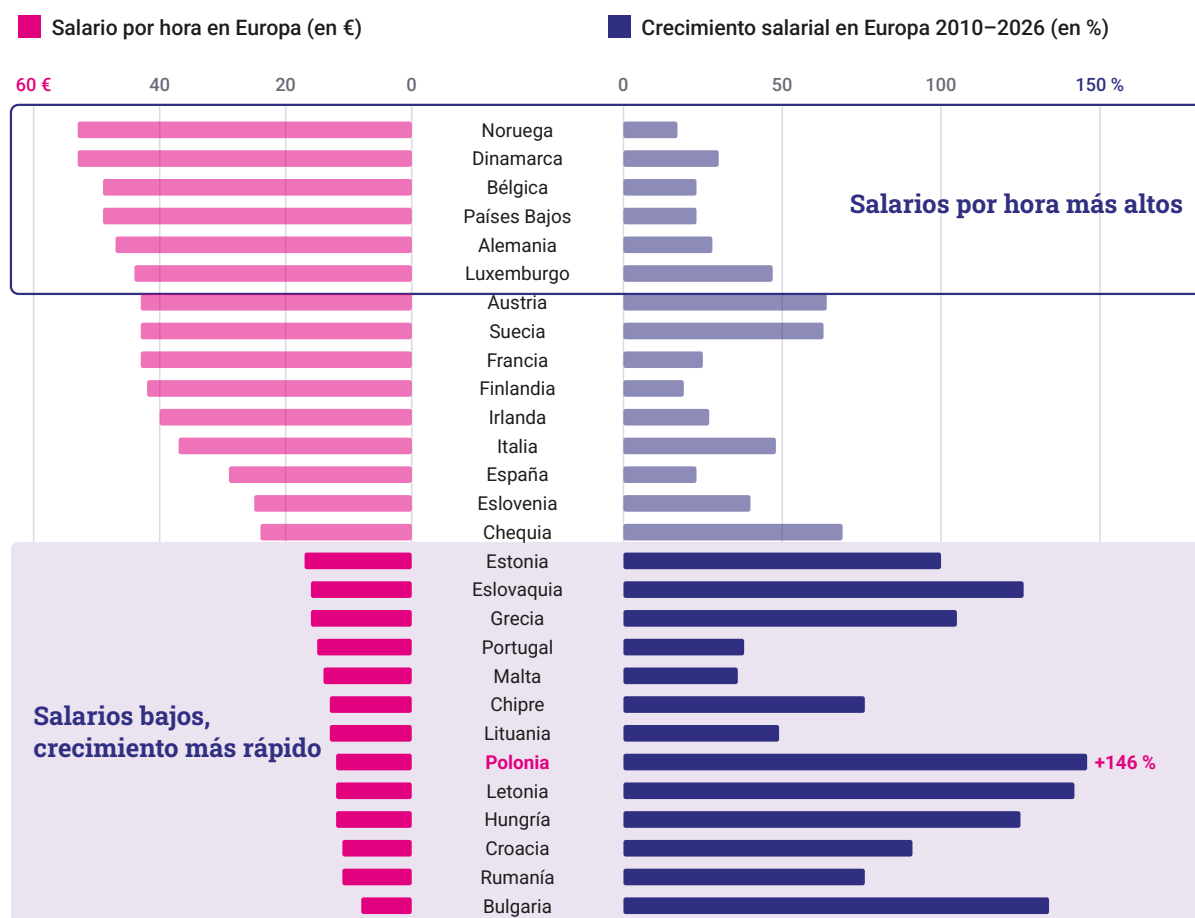
Más al este y al sureste de Europa, los costes laborales medios en varios países siguen siendo significativamente más bajos. Sin embargo, una base de costes baja no es, por sí sola, una estrategia sostenible. Los aumentos salariales más rápidos, la escasez de personal cualificado, las expectativas cambiantes y la competencia por el talento pueden reducir rápidamente la ventaja en materia de costes. La velocidad varía según el país y el año. Por eso prefiero hablar de evolución salarial en lugar de referirme en todas partes a la «indexación»: algunos países cuentan con mecanismos de indexación automática, mientras que otros se rigen principalmente por convenios colectivos, aumentos impulsados por el mercado o ajustes legales. Para el directivo, el efecto es similar cuando el coste salarial aumenta más rápido que el rendimiento por empleado.

Veamos un ejemplo sencillo. Hoy en día, un empleado administrativo a tiempo completo le cuesta a un empresario, por ejemplo, 5.000 € al mes. Un aumento del 3 % supone 150 € más al mes. Un empleado a tiempo completo que cuesta 3.000 € y cuyos costes aumentan un 8 % anual, se encarece en 240 € al mes. Esto no es una previsión para Bélgica o Polonia, ni tampoco una comparación de puestos idénticos. Solo muestra por qué son importantes tanto el nivel actual de costes como la tasa de crecimiento. Además, los aumentos se acumulan. Tras cinco aumentos anuales del 8 %, los 3.000 € se han convertido en unos 4.408 €, mientras que 5.000 € con un 3 % de aumento se convierten en unos 5.796 €. Quien se fije únicamente en la nómina actual pasa por alto la futura pendiente de la curva.

Mi preocupación no es que los empleados europeos se vuelvan demasiado caros. Mi preocupación es que demasiadas empresas encargan el trabajo intelectual de una forma que impide a su personal crear suficiente valor. Si la misma solicitud de un cliente tiene que leerse cinco veces y introducirse tres veces, el problema no es el salario del empleado. El problema es el diseño de la empresa.

4. La alta productividad es una elección, no un privilegio geográfico

Las empresas de Europa Occidental con salarios elevados demuestran que los altos costes laborales y la competitividad pueden ir de la mano. La clave reside en el valor y el rendimiento por hora trabajada, en procesos fiables, en inversiones inteligentes y en la capacidad de gestionar una gran complejidad con un número limitado de personas. Un ERP de impresión moderno puede contribuir de manera significativa a ello, siempre que la organización también cambie su forma de trabajar. Una licencia de software por sí sola no hace que una empresa sea productiva. Lo que sí lo hace es un ERP de impresión bien configurado, datos precisos, personal cualificado y disciplina en los procesos.



En aras de la precisión, quiero hacer una distinción importante. El *Informe Económico de Intergraf* muestra diferencias en los costes laborales y las tendencias generales en el sector de la impresión. Esto no demuestra por sí solo que las imprentas de Europa Occidental que cuentan con un ERP sean más productivas por empleado que el resto de empresas. Esa afirmación causal es un razonamiento empresarial que debe contrastarse con casos concretos de clientes: cuando una organización elimina la doble introducción de datos, automatiza las tareas

rutinarias y gestiona las excepciones con mayor rapidez, el mismo equipo puede aportar más valor. En otras palabras: aumenta la facturación por empleado. Cuando esto ocurre, los elevados costes salariales se compensan mejor gracias a los altos ingresos por empleado.



Quien aún no haya invertido en un moderno ERP de impresión se enfrenta a otro cálculo. Ante el aumento de los salarios, el estancamiento no es una posición neutra. Una empresa que apenas modifique su proceso administrativo en 2026 arrastrará los minutos por pedido actuales hasta 2030. Mientras tanto, los salarios suben, la demanda de servicios digitales crece y el trabajo suele volverse más complejo. Para mantener el margen, la empresa debe subir sus precios, aumentar la productividad o conformarse con menos beneficios. En un mercado en el que los precios no pueden subir sin límite, se trata de decisiones difíciles.

A menudo, una empresa no se da cuenta de ese peligro hasta que es demasiado tarde. La facturación aún se mantiene. Las máquinas están ocupadas. Todo el mundo trabaja duro. Sin embargo, los beneficios parecen más escasos que antes.

El propietario cita como causas la presión sobre los precios, la escasez de personal o «demasiados clientes pequeños». A veces, esas son efectivamente las causas. Pero la variable que falta suele ser la cantidad de trabajo humano que hay entre el pedido y la factura. Quien no la mide, solo ve los síntomas.

5. Haz visible la fábrica oculta

En un análisis de producción, medimos el tiempo de máquina en minutos, las paradas por causa y la pérdida de material en kilos. En la administración, merecemos la misma precisión. No para acosar a la gente con un cronómetro, sino para comprender el proceso. Empieza con una mezcla representativa de nuevos presupuestos, pedidos recurrentes, encargos complejos, trabajos urgentes y pedidos con modificaciones. Sigue el recorrido completo por la empresa para cada categoría. Anota no solo quién realiza una tarea, sino también cuánto tiempo espera el pedido, qué datos faltan, con qué frecuencia se devuelve el trabajo y dónde se producen los errores.

Entonces se pone de manifiesto una distinción que falta en muchos paneles de control: el tiempo de tramitación no es lo mismo que el tiempo de trabajo. Un presupuesto puede esperar tres días una respuesta, mientras que el trabajo administrativo propiamente dicho dura media hora. Un pedido puede introducirse en una hora y provocar más tarde cuatro horas de trabajo de corrección. El volumen por sí solo también es engañoso. Cien repeticiones de pedidos estándar requieren una capacidad diferente a la de cien proyectos con nuevos materiales, acabados complejos y mucho contacto con el cliente. Por eso, toda comparación entre empresas o periodos debe tener en cuenta la composición del trabajo.

Para obtener una medición de referencia imparcial, determino al menos cinco aspectos: las horas administrativas por tipo de pedido, la proporción de datos que se vuelven a introducir, el número de correcciones y expedientes reabiertos, el tiempo entre la entrega y la facturación, y la contribución por pedido tras deducir todos los costes de proceso directamente imputables. A esas cifras añado la experiencia de los empleados. A menudo son los primeros en saber qué paso existe únicamente porque un paso anterior no es fiable.

Solo entonces construimos un modelo de futuro. ¿Qué ocurre si el cliente proporciona datos completos a través de un portal? ¿Si las reglas de producto respaldan el cálculo? ¿Si los presupuestos aprobados se convierten en pedidos sin necesidad de introducir nuevos datos? ¿Si la planificación ve directamente la disponibilidad de material? ¿Si las horas realizadas se incluyen automáticamente en el cálculo a posteriori? Algunos pasos desaparecen, otros se acortan. Es posible que, por el contrario, se necesiten nuevos puntos de control. Así, la posible dotación de personal se calcula en función de procesos reales y tiempos medibles, y no a partir de un porcentaje que figuraba de antemano en una presentación.

El cálculo financiero es claro. Tome el número de empleados a tiempo completo que requiere el método de trabajo actual para el volumen previsto. Réstale el número de empleados a tiempo completo que necesita el nuevo proceso validado para el mismo volumen y los mismos estándares de calidad. Multiplica la diferencia por el coste total mensual para la empresa por cada empleado a tiempo completo. Así se obtiene un potencial de optimización mensual. A continuación, hay que restar de esa cifra los costes de software, implementación, asesoramiento y gestión continua de los procesos antes de que alguien pueda afirmar que existe un beneficio neto. El aumento de la facturación, la reducción de los plazos de pago o la disminución de los errores son posibles beneficios adicionales, pero deben incluirse por separado en el cálculo.

Un ejemplo lo ilustra claramente. Supongamos que, actualmente, para gestionar un determinado volumen de pedidos se necesitan diez empleados administrativos a tiempo completo y que un nuevo método de trabajo probado requiere solo siete. Con un coste total de 5.000 € al mes por empleado administrativo a tiempo completo, el potencial bruto mensual asciende a 15.000 €. Si el software y los costes de gestión adicionales suponen un 10 % —en este ejemplo, 1.500 € al mes—, en esta sencilla comparación quedan 13.500 € antes de los costes de implementación y otros efectos. La diferencia de tres empleados administrativos a tiempo completo supone, en este ejemplo, el 30 % de la capacidad actual; por lo tanto, no se trata de una ilustración del 40 % máximo. Las cifras solo sirven para mostrar el método. Sin tiempos de proceso medidos y sin un plan de implementación realista, un resultado así no constituye un caso de negocio.

6. Empieza por donde hay más repetición

El primer paso rara vez es la aplicación de IA más espectacular. A menudo se empieza con un cálculo correcto del coste de producción de una solicitud de presupuesto. Repito: el coste de producción. Al fin y al cabo, el precio de venta viene determinado en gran medida por lo que el mercado está dispuesto a pagar. Además, el coste de producción debe poder calcularse en menos de un minuto —sesenta segundos—, no en diecisiete minutos. Eso es diecisiete veces más lento. Calcula cuánto tiempo se pierde cuando hay que calcular cincuenta presupuestos al día. Un empleado administrativo podría entonces tramitar tres veces más presupuestos o dedicar gran parte del día a otras tareas.

A continuación viene la conexión entre ventas y producción. Un presupuesto no es un documento aislado, sino la primera versión de un compromiso de producción. El precio debe poder atribuirse a supuestos sobre el material, el tiempo, el e a la maquinaria y el acabado. Cuando el cliente elige una variante, debe quedar claro cómo afecta esa elección al margen y al plazo de entrega. En cuanto se confirma un pedido, esos datos deben estar disponibles para la

planificación, el aprovisionamiento y la ejecución. Una ronda adicional de traspaso de datos introduce retrasos y errores sin aportar ningún valor añadido.

También después de la producción hay margen de mejora. Las horas reales y el consumo real muestran qué cálculos son correctos y cuáles son sistemáticamente demasiado optimistas. Las facturas se pueden emitir más rápidamente cuando los acuerdos de precios, los cambios y las entregas están interrelacionados. Con ello, un comercial no obtiene un gráfico más atractivo, pero sí una base mejor para la siguiente decisión: ¿qué cliente es rentable?, ¿qué tipo de pedido requiere una atención desproporcionada y dónde hay que ajustar el precio o el método de trabajo?

La inteligencia artificial puede ayudar a los empleados a interpretar las solicitudes de presupuesto, proponer parámetros de producto, determinar el margen bruto que ofrece mayores posibilidades de conseguir un pedido, comprobar que el coste de producción no sea superior a las ofertas en línea acordes con el mercado y señalar las anomalías. Pero la IA aplicada a datos desordenados genera aún más desorden. Primero debemos determinar qué información es fiable, quién es el propietario de un dato y cuándo debe un ser humano revisar una propuesta. La responsabilidad humana sigue siendo crucial, sobre todo en lo que respecta a precios, plazos de entrega y excepciones. El valor de la inteligencia artificial aumenta cuando se integra en un proceso bien gestionado.

7. ¿Qué pasa con las personas?

Quien habla de una reducción del número de empleados administrativos a tiempo completo por pedido, aborda una preocupación comprensible. Los empleados perciben una amenaza para su puesto de trabajo; los directivos temen la pérdida de conocimientos. Por eso, un directivo debe ser claro tanto sobre el objetivo como sobre las consecuencias. Nunca pediría a un equipo que mejorara los procesos sin explicarles lo que esa mejora puede suponer para su trabajo. La confianza es una condición imprescindible para sacar a la luz la verdad sobre el proceso actual.

El trabajo está cambiando. Alguien que antes se dedicaba a introducir presupuestos estándar a diario puede ahora ocuparse de casos complejos de clientes o supervisar la calidad de los datos de los productos. Un planificador que dedica menos tiempo a buscar información que falta puede centrarse en la capacidad, la fiabilidad de las entregas y las excepciones. Un compañero de la administración de pedidos puede guiar al cliente a través de un portal digital y resolver de forma estructural las causas de los errores. No se trata de transiciones automáticas ni universales. Requieren formación, tiempo, orientación y, en ocasiones, un nuevo perfil profesional.

También hay límites. No cada minuto ahorrado se traduce inmediatamente en un puesto administrativo a tiempo completo que se pueda eliminar. Una empresa debe seguir funcionando durante las vacaciones, atender en varios idiomas y hacer frente a los picos de trabajo. Un planificador no puede desaparecer porque la carga de trabajo media haya disminuido si en momentos críticos siguen siendo necesarias decisiones expertas. Muchas empresas aprovecharán primero la capacidad ganada para reaccionar con mayor rapidez, tramitar más pedidos y reducir la dependencia de empleados escasos.

Yo prefiero centrar el debate en el potencial humano. Las personas que trabajan en la industria gráfica tienen sensibilidad por los materiales, conocimientos de producción, visión comercial y capacidad para encontrar soluciones. Ese talento es demasiado escaso como para desperdiciarlo introduciendo una y otra vez los mismos datos. Una organización que elimina el trabajo repetitivo puede hacer que el trabajo resulte más atractivo y, al mismo tiempo, fortalecerse financieramente. Eso requiere liderazgo: acuerdos claros, participación de los empleados en el diseño y expectativas cuantificables tras la implantación.

7.1. Por qué la demanda de automatización rara vez proviene de los propios empleados administrativos

Aquí subyace una tensión que, como emprendedor de software y directivo, observo a menudo. Quien se encarga a diario de la administración es quien más siente la carga. Sin embargo, esa persona no es automáticamente la que pide la automatización más profunda. Puede que desee un compañero más, porque ese ya podría echar una mano mañana mismo. Un nuevo sistema requiere, en primer lugar, tiempo, formación y la disposición a cuestionar rutinas familiares. Además, en un departamento más grande, los empleados pueden temer que un proceso más eficiente afecte a su puesto, su experiencia o su posición. Esa preocupación es humana y comprensible. Sin embargo, esto significa que la dirección no puede delegar en el departamento administrativo la responsabilidad de la futura organización de la empresa.

La dirección debe analizar previamente, desde un punto de vista económico, cuántos empleados administrativos se necesitan realmente para la facturación prevista y el volumen de transacciones correspondiente. Analistas empresariales como KPMG, Deloitte y Moore pueden llevar a cabo una auditoría de este tipo, siempre que cuenten con la experiencia suficiente en el sector gráfico, de la impresión y de la señalización. Dataline ha desarrollado durante los últimos diez años los sistemas MAS y ShowMAS para realizar este tipo de auditorías con mayor detalle. La razón es obvia. Si solo puedes implementar cien nuevos proyectos de clientes al año y tienes diez veces más clientes potenciales, debes seleccionar a los clientes con cuidado. Incluso vender e implementar el mejor ERP de impresión

en una empresa para la que no es adecuado conduce a un proyecto fallido. Eso es lo último que quieren tanto el cliente como Dataline.

Además, muchos directores generales y equipos directivos tienen menos afinidad con el software ERP. Razonan, por ejemplo, que el software les parece caro, que una máquina nueva es más tangible, que nadie pide explícitamente un cambio y que el rendimiento parece difícil de comparar. Por el contrario, el personal administrativo suele preferir un software con menos funcionalidades, por ejemplo, debido a un proveedor de confianza, una interfaz atractiva, una curva de aprendizaje corta o un método de trabajo similar al actual. La experiencia nos enseña, sobre todo, lo fácil que es que una decisión estratégica se reduzca a la pregunta de qué producto causa menos molestias hoy mismo.

Una interfaz atractiva y la facilidad de uso son importantes. Pero un sistema que no automatice el trabajo manual nunca generará los beneficios prometidos. El problema surge cuando la facilidad de uso implica que se mantengan todos los pasos antiguos, las excepciones y las entradas duplicadas. En ese caso, la empresa adquiere un software que se adapta bien al trabajo actual, cuando en realidad necesita uno que elimine parte de ese trabajo. Un flujo de trabajo familiar no es sinónimo de un buen flujo de trabajo. A veces, la solución elegida parece tener buena acogida entre el equipo administrativo tras la demostración, pero un año después resulta que vuelve a surgir la misma necesidad de personal.

La dirección y los accionistas deben velar por la continuidad de la empresa.

Su interés radica en que, en 2030, la organización pueda tramitar pedidos de forma rentable, ofrezca un trabajo atractivo y pueda amortizar sus inversiones.

El interés de los empleados es que su trabajo siga siendo viable y que su experiencia se aproveche de forma significativa.

Esos intereses no tienen por qué ser contradictorios, pero tampoco coinciden de forma automática. Por eso, los empleados deben participar plenamente en la reflexión sobre la viabilidad y los errores en la práctica, mientras que la dirección establece los objetivos estratégicos: el tiempo previsto por pedido, la reducción de errores deseada, el efecto sobre la capacidad y los costes de todo el proceso. Un proveedor debe demostrar la viabilidad de esos objetivos con casos reales de clientes, no con una demostración llamativa.

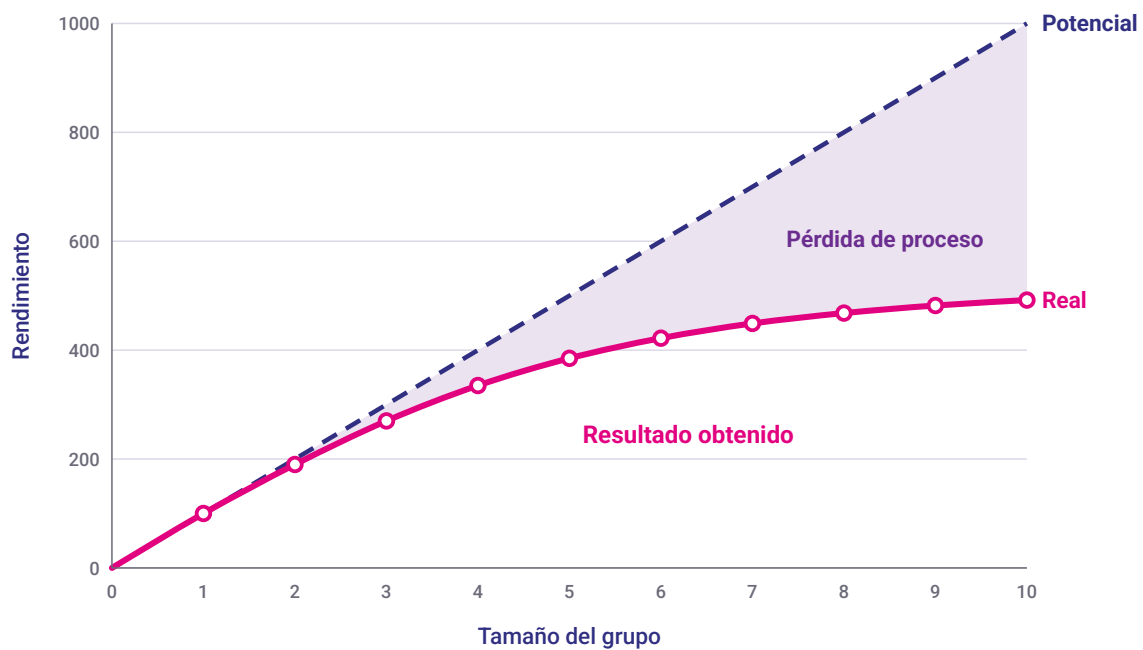
7.2. Efecto Ringelmann

En este sentido, merece la pena prestar atención al efecto Ringelmann. En los experimentos clásicos con grupos, el esfuerzo individual medio disminuía cuando las personas trabajaban juntas en una tarea. Análisis posteriores distinguen, entre otras cosas, una pérdida de coordinación y un menor compromiso individual. Por supuesto, un departamento administrativo no es una competición de tira y afloja.

De ese efecto no se puede deducir que los equipos más grandes sean perezosos o que los equipos más pequeños siempre rindan mejor. Sin embargo, sí que plantea una pregunta clave: ¿sabe cada miembro del equipo de nuestra organización de qué es responsable y qué resultado aporta su contribución? Cuando el trabajo va pasando de un buzón de correo a otro, la responsabilidad se difumina y nadie supervisa el proceso completo, el esfuerzo y el resultado pueden ir distanciándose cada vez más.



El juego del tira y afloja dio a conocer el efecto Ringelmann: en un grupo demasiado grande, la contribución individual media disminuye.



Un proceso bien diseñado hace visible el trabajo sin tener que rendir cuentas públicamente a los empleados a cada minuto. Muestra qué solicitud está pendiente de respuesta, quién resuelve una excepción y por qué vuelve a surgir esa excepción. Simplifica los traspasos y deja clara la responsabilidad. De este modo, las personas pueden demostrar su profesionalidad y la colaboración se vuelve más productiva. La solución para el riesgo de Ringelmann no es, por tanto, un control permanente de las personas, sino una organización en la que la responsabilidad, la retroalimentación y el objetivo común sean concretos.



Holgazanería social: en grupo, las personas se esfuerzan menos que trabajando solas, sobre todo cuando su aportación individual no es visible.

8. La implementación es la verdadera prueba

Sustituir o renovar a fondo un ERP impreso no es un proyecto de fin de semana. Hay que actualizar productos y tarifas, identificar excepciones, probar las integraciones y formar a los empleados. Salen a la luz los hábitos del pasado. La empresa descubre que dos departamentos utilizan la misma palabra para referirse a cosas diferentes. Entonces, la tentación de reproducir digitalmente todos los antiguos rodeos es grande. Quien lo haga, tras la implementación tendrá una pantalla más moderna para la misma ineficiencia.

Por eso, una buena implementación comienza con unos cuantos procesos representativos. Toma expedientes reales de clientes reales. Pide al especialista que, en el nuevo modelo, elabore un presupuesto, procese una modificación, planifique el pedido, realice el seguimiento de la producción y emita la factura. Mide el tiempo necesario por cada paso y compara el resultado con la medición inicial. Pregunta a los empleados dónde se atasca aún el proceso. Prueba también casos difíciles: un archivo que falta, un material diferente, un cambio de última hora y un cliente con una norma de facturación distinta. Una demostración del caso estándar ideal dice poco sobre la práctica diaria en una imprenta.

A continuación, gestiona la transición con un número limitado de indicadores fiables: horas administrativas por categoría de pedido, errores y trabajos de corrección, el tiempo de tramitación desde el presupuesto hasta la confirmación, el tiempo desde la entrega hasta la facturación, la fiabilidad en las entregas y el margen por tipo de pedido. Analiza al mismo tiempo la carga de trabajo y la satisfacción del cliente. Si una cifra mejora mientras los problemas se trasladan a otro departamento, la organización no se ha vuelto más eficiente. Simplemente ha desplazado el problema.

Además, no esperes una línea ascendente lineal. Durante la transición, el aprendizaje lleva tiempo. Es posible que dos sistemas funcionen simultáneamente de forma temporal. La productividad puede descender primero antes de aumentar. Por eso, un presupuesto de proyecto que incluya formación, calidad de los datos y capacidad temporal resulta más creíble que un discurso comercial en el que los beneficios comienzan desde el primer día. El caso de negocio final debe ser sólido una vez que se hayan tenido en cuenta los costes de implementación, el tiempo de gestión y una velocidad de adopción realista.

9. El año 2030 comienza en el proceso administrativo actual

Veo dos tipos de empresas de cara a 2030. En la primera, cada volumen adicional de pedidos se traduce principalmente en más trabajo. Más clientes significan más correos electrónicos, más traspasos y, en última instancia, más personal para mantener el sistema a flote. El propietario ve cómo aumenta la facturación, pero

se pregunta por qué apenas queda dinero. En la segunda empresa, el volumen de transacciones crece más rápido que la plantilla administrativa. Los empleados dedican su tiempo a las excepciones, el servicio, el control y la mejora. Los datos operativos ayudan a la dirección a tomar medidas correctivas con mayor rapidez.

La diferencia no surge solo en 2030. Va creciendo con cada pedido que se procesa hoy mediante un proceso claro, con cada línea de producto que se configura correctamente y con cada error que se resuelve de forma definitiva en su origen. Para ello, una empresa no tiene por qué reducir a su personal a una partida de gastos. Debe reconocer que la capacidad de las personas es limitada y que su atención es valiosa tanto desde el punto de vista económico como humano.

Por lo tanto, la verdadera pregunta para un directivo no es: «¿A cuántos empleados puedo prescindir?». La pregunta es: «¿Cuánto trabajo puede realizar mi organización con sus conocimientos actuales sin que cada pedido adicional requiera el mismo esfuerzo administrativo extra?». Si la respuesta sigue sin estar clara, el aumento de los salarios en los próximos años se convertirá en una carga cada vez más pesada. Si la respuesta mejora de forma cuantificable, la productividad se convertirá en una fuente de margen, resiliencia y espacio para las personas.

La imprenta de 2030 será más rápida, más inteligente y estará mejor conectada. Pero la decisión puede tomarse incluso antes de que esa imprenta empiece a funcionar: en la solicitud que se recibe completa de inmediato, en el presupuesto que constituye una promesa de producción fiable, en el pedido que no hay que volver a introducir tres veces y en la factura que cuadra sin necesidad de investigar.

Quizá ahí radique la inversión más subestimada de nuestro sector: no otra máquina para producir más, sino una organización que, con el mismo personal, pueda por fin hacer realidad lo que sus máquinas ya son capaces de hacer desde hace tiempo.

¿Cuántas horas de trabajo administrativo necesita tu empresa para tramitar un solo pedido?



Mi consejo general para los directivos de empresas de impresión y señalización

Cómo mantener tu empresa gestionable y rentable de cara a 2030

El sector de la impresión y la señalización no se encuentra en una gran crisis, sino en una acumulación de cambios estructurales. Las tiradas disminuyen, el número de pedidos aumenta, los clientes esperan respuestas más rápidas, los salarios suben, la sostenibilidad se convierte en una condición comercial y la tecnología cambia la velocidad a la que las empresas pueden trabajar. Al mismo tiempo, los márgenes siguen siendo frágiles y es difícil encontrar personal cualificado.

Por eso, ya no basta con pensar principalmente en la capacidad de producción. Las empresas que se mantendrán más sólidas de cara a 2030 no serán necesariamente aquellas que cuenten con más máquinas o con las más modernas. Serán aquellas que controlen todo su flujo de pedidos: desde la solicitud y el cálculo hasta la planificación, la producción, la entrega, la facturación y el análisis.

El capítulo 15 describía esa fábrica, a menudo invisible, que se esconde tras la planta de producción. Allí, las empresas pierden tiempo debido a la doble introducción de datos, la información incompleta, la falta de claridad en la responsabilidad, los controles que solo son necesarios porque un paso anterior no es fiable y los empleados que deben corregir excepciones a diario. Esta constatación también modifica mi consejo general: no inviertas solo en lo que produce, sino sobre todo en lo que hace que la empresa sea gestionable.

Por eso, mi consejo a los directivos se basa en nueve decisiones interrelacionadas.

1. Empieza por la economía de un solo pedido

La facturación dice poco sobre la calidad del crecimiento cuando nadie sabe cuánto trabajo se necesita para gestionar esa facturación. Un pedido de quinientos ejemplares suele requerir, desde el punto de vista administrativo, casi tanta atención como uno de cincuenta mil. Cuando las grandes tiradas de producción se sustituyen por muchos pedidos pequeños, la facturación puede mantenerse estable, mientras que el número de presupuestos, modificaciones, direcciones de entrega, archivos y facturas aumenta considerablemente.

Por lo tanto, la pregunta más importante no es solo cuántos metros cuadrados, hojas o etiquetas produce. También debe saber cuánta atención humana requiere un pedido medio y en qué medida varía según el tipo de pedido, el cliente y el canal de venta.

Mide, como mínimo:

- El tiempo de trabajo administrativo por tipo de pedido;
- El tiempo total de tramitación, desde la solicitud hasta la factura;
- El número de traspasos, correcciones y expedientes reabiertos;
- El tiempo transcurrido entre la entrega y la facturación;
- La contribución por pedido, una vez incluidos los costes de proceso directamente imputables.

Consejo: evalúe el crecimiento no solo en función de la facturación, sino también del margen bruto, la carga de trabajo por transacción y los minutos de gestión administrativa por pedido. Solo cuando se tengan en cuenta estos tres factores conjuntamente, sabrá si el volumen adicional aporta realmente valor.

2. Digitalice toda la cadena de valor y registre los datos una sola vez

El sector ha automatizado a fondo la planta de producción en las últimas décadas. Sin embargo, en muchas empresas, el proceso de un pedido sigue comenzando con un correo electrónico, una hoja de cálculo y una serie de interpretaciones manuales. A continuación, se introducen varias veces las mismas dimensiones, tirada, elección de materiales, acuerdo de precio e información de entrega. Cada transferencia genera un retraso y abre la puerta a un nuevo error.

Por lo tanto, un ERP de impresión moderno debe ser algo más que un archivador digital. Conecta la solicitud comercial con la especificación técnica, el cálculo con el presupuesto, el presupuesto con el pedido, el pedido con la planificación y los materiales, la producción realizada con el cálculo posterior y la entrega con la facturación. La información se registra una sola vez, siempre que sea posible, y se transmite por toda la cadena tras ser verificada.

Esto no significa que las personas desaparezcan del proceso. Significa que centran su atención en las decisiones, las excepciones, los clientes y la mejora, en lugar de en transcribir y comprobar datos.

Consejo: traza el recorrido completo del pedido y marca cada punto en el que la información se vuelve a introducir, se consulta, se interpreta o se corrige. Esos son los primeros candidatos para la integración y la automatización.

3. Automatiza primero donde la repetición y la pérdida sean mayores

El primer paso hacia la automatización no tiene por qué ser una aplicación espectacular de IA. A menudo, el mayor beneficio económico reside en un coste de producción fiable que se pueda calcular rápidamente, un presupuesto aprobado que se convierta en un pedido sin necesidad de introducir nuevos datos, una

planificación que utilice datos actualizados sobre materiales y maquinaria, o una factura que se ajuste automáticamente a lo que realmente se ha entregado.

La automatización debe tener prioridad allí donde confluyan tres características: una alta frecuencia, una lógica de decisión predecible y un elevado coste en términos de errores o tiempo. Una tarea que se repite decenas de veces al día suele reportar más beneficios que una aplicación impresionante destinada a una excepción poco frecuente.

La inteligencia artificial, combinada con datos estructurados, resultará muy valiosa para interpretar solicitudes de presupuesto, proponer parámetros de producto, señalar desviaciones o resumir la información disponible. Pero la IA no corrige por sí sola un proceso mal diseñado. Los datos poco fiables, las responsabilidades poco claras y las decenas de reglas de excepción siguen siendo un problema incluso con la IA.

Recomendación: clasifica los proyectos de automatización en función de la pérdida de tiempo anual, el coste de los errores, la viabilidad y el impacto en el cliente. Empieza por los procesos cuyos beneficios puedan cuantificarse en unos pocos meses.

4. Haz que el volumen de pedidos crezca más rápido que la plantilla administrativa

La escalabilidad no significa que una organización pueda crecer de forma ilimitada sin personal adicional. Lo que sí significa es que cada pedido adicional no requiere automáticamente el mismo esfuerzo administrativo adicional. Sin un rediseño de los procesos, el crecimiento de los pedidos pequeños conduce casi inevitablemente a más buzones de correo, más reuniones, más controles y, en última instancia, a más empleados.

El capítulo 15 dejó claro que, en algunas empresas de producción de impresión, puede existir una gran diferencia entre la capacidad administrativa actual y lo que requiere un método de trabajo integrado para el mismo volumen de trabajo. Una posible optimización de hasta aproximadamente el 40 % no es una media del sector ni un objetivo de personal predeterminado. Solo puede deducirse de una comparación entre las tareas reales, los tiempos medidos, la complejidad de los pedidos y un proceso futuro validado.

Además, la capacidad ganada no tiene por qué traducirse en despidos. Una empresa puede crecer sin contratar personal de forma proporcional, absorber la rotación natural, evitar vacantes, reaccionar con mayor rapidez, liberar a especialistas para que se dediquen a los clientes o reducir la carga de trabajo a un nivel saludable.

Consejo: antes de tomar cualquier decisión sobre software, elabora un modelo de capacidad para tres situaciones: el método de trabajo actual, el crecimiento sin automatización adicional y el crecimiento con un proceso integrado. Así quedará claro si la tecnología realmente libera capacidad.

5. Haz visible la responsabilidad sin reducir a las personas a meras cifras

Los equipos administrativos más grandes no resuelven automáticamente más trabajo. Cuanto más cambia un pedido de persona, buzón de correo o departamento, mayor es el riesgo de que se pierda la coordinación. El efecto Ringelmann nos recuerda que la contribución individual media en un grupo puede disminuir cuando la responsabilidad y los resultados se vuelven menos visibles. Eso no significa que los equipos grandes sean perezosos. Significa que una falta de claridad en la atribución de responsabilidades puede afectar a la productividad, incluso cuando todo el mundo trabaja duro.

Un buen proceso muestra quién es el responsable de un pedido, qué información falta, por qué el pedido está en espera y quién resuelve una excepción. Para ello, los empleados necesitan suficiente contexto y margen de decisión. El control permanente de cada minuto no es una alternativa a un buen diseño de procesos.

Recomendación: designa un responsable claro para cada proceso y cada excepción. Mide el resultado de la cadena y utiliza los datos individuales sobre todo para facilitar la formación, el apoyo y la mejora de los procesos.

6. Utiliza los datos para tomar decisiones y no solo para analizar el pasado

La empresa gráfica moderna se ha vuelto demasiado compleja como para gestionarla basándose únicamente en la experiencia y la intuición. La experiencia sigue siendo valiosa, pero debe complementarse con información actualizada. Los directivos deben poder identificar qué clientes y tipos de pedidos generan valor, dónde surgen los trabajos de reparación, qué capacidad falta de forma estructural y dónde las inversiones realmente generan rentabilidad.

Un cuadro de mando solo es útil cuando conduce a una decisión. Decenas de KPI sin responsable ni acción concreta no convierten a una empresa en una empresa basada en datos. Elige un número limitado de indicadores que estén directamente relacionados con el margen, la fiabilidad de entrega, la capacidad y la carga de trabajo.

Un panel de control de gestión útil debe incluir, como mínimo:

- Volumen de negocio y margen bruto por cliente, tipo de pedido y canal de venta;
- Tiempo administrativo y tiempo de tramitación por categoría de pedido;
- Errores, trabajos de corrección y excepciones recurrentes;
- Fiabilidad de entrega y tiempo hasta la facturación;
- Horas planificadas frente a horas realizadas y consumo de material;
- Capacidad y carga de trabajo por etapa crítica del proceso.

Recomendación: asigne a cada indicador clave un responsable, un objetivo y una regla de decisión. Los datos que no modifican el comportamiento ni la toma de decisiones son meros informes sin orientación.

7. Incorpora el autoservicio digital al proceso

El «web-to-print» se sigue tratando con demasiada frecuencia como una tienda online independiente. El mayor valor solo se genera cuando el autoservicio digital está directamente vinculado a las normas de producto, los precios, los archivos, la aprobación, la planificación y la facturación. De lo contrario, el trabajo solo se desplaza del cliente a un nuevo paso administrativo intermedio.

No todos los clientes ni todos los productos son aptos para un autoservicio completo. El asesoramiento complejo, los nuevos materiales y los acabados excepcionales siguen requiriendo la experiencia humana. Por el contrario, los pedidos repetidos, los productos estándar, las variantes dentro de unas normas claras y los clientes con necesidades recurrentes se prestan perfectamente a la gestión digital.

Consejo: elige primero un software moderno de ERP para impresión que pueda automatizar combinaciones de cliente-producto con suficiente repetición y estandarización, con el mínimo número de empleados administrativos. A continuación, diseña el recorrido digital del cliente mediante un sistema integrado de Web2Print y comercio electrónico como parte del flujo de trabajo interno, no como un canal de venta independiente. Así que sí, si aún no dispones de un software ERP de impresión, es mejor que elijas uno en el que se puedan adquirir opcionalmente las funciones de Web2Print y comercio electrónico.

8. Elige clientes, inversiones y capacidad en función de la adecuación estratégica

No todos los pedidos que generan ingresos fortalecen a la empresa. Algunos clientes encajan perfectamente en un flujo de trabajo estandarizado; otros requieren tantas excepciones, comunicación y trabajos de corrección que los

costes ocultos del proceso merman el margen. La misma regla se aplica a las máquinas. La capacidad adicional no es la solución para una gestión ineficiente de los pedidos, una planificación deficiente o una combinación de clientes inadecuada.

Por lo tanto, invierte en capacidad de producción adicional solo cuando los datos demuestren que dicha capacidad es necesaria de forma estructural, que la combinación de clientes prevista respalde la inversión y que alternativas como una mejor planificación, la subcontratación o la mejora de los procesos resulten insuficientes. El análisis de viabilidad de una máquina también debe tener en cuenta la capacidad administrativa y comercial necesaria para aprovecharla de forma rentable.

Consejo: no evalúes a los clientes y las inversiones únicamente en función del potencial de facturación, sino también en función de su contribución, margen bruto, previsibilidad, adecuación a los procesos, valor estratégico y la atención que exigen a unos empleados escasos.

9. Considera la implementación, el personal y la seguridad como una responsabilidad de la dirección

La tecnología por sí sola no transforma una empresa. Un ERP de impresión solo puede aportar valor cuando los datos de los productos son fiables, se rediseñan los procesos, se prueban las integraciones, se forma a los empleados y la dirección respalda de forma coherente el mismo método de trabajo. Quien reproduzca digitalmente todos los rodeos históricos obtendrá una pantalla más moderna para la misma ineficiencia.

Los empleados deben participar plenamente, ya que son ellos quienes saben dónde se atascan los procesos en la práctica. Al mismo tiempo, la dirección no puede delegar por completo la organización estratégica de la empresa en las personas cuyo trabajo diario se ve afectado por ese cambio. La dirección de la empresa determina el tiempo deseado por pedido, la reducción de errores, la capacidad, la experiencia del cliente y los objetivos económicos. El equipo ayuda a que esos objetivos sean viables y sostenibles.

A medida que más datos, conexiones e interacciones con los clientes se gestionan de forma digital, la seguridad de la información se convierte también en un requisito básico comercial. La gestión de accesos, el registro de actividades, la continuidad, las copias de seguridad, las arquitecturas seguras en la nube y unas responsabilidades claras protegen no solo los datos, sino también la producción, la facturación y la confianza de los clientes.

Consejo: aborde la implementación de software como un cambio empresarial con responsables claros, indicadores de medición, formación y procesos de toma de decisiones. Incorpore la seguridad y la continuidad desde la fase de diseño, no como un control a posteriori. Porque son sus datos, no los de sus empleados y, desde luego, tampoco los de ese empleado que quizá el año que viene se vaya a trabajar a la competencia.

La agenda de decisiones para el director de empresa

Las nueve decisiones pueden resumirse en una sencilla agenda de gestión. Un directivo debe poder dar en todo momento una respuesta fundamentada a las siguientes preguntas:

Tema de gestión	Pregunta clave
Economía de los pedidos	¿Qué tipos de pedidos y qué clientes generan valor una vez que se ha tenido en cuenta también el trabajo de proceso?
Proceso	¿Dónde se vuelven a introducir los datos, se devuelven los pedidos o se resuelven las excepciones?
Capacidad	¿Cuántas horas administrativas y ETC requiere el volumen previsto en la actualidad y tras el rediseño?
Automatización	¿Qué paso repetitivo ofrece el mayor beneficio cuantificable si se automatiza?
Personal	¿Está claro quién es el responsable de cada pedido y de cada excepción?
Datos	¿Qué cinco o diez indicadores guían nuestras decisiones semanales?
Modelo de cliente	¿Qué clientes y productos encajan en un flujo de trabajo digital y escalable?
Inversiones	¿Esta inversión resuelve un problema de capacidad cuantificado o enmascara una pérdida de proceso?
Continuidad	¿Están garantizados a nivel de gestión la implementación, la formación, la calidad de los datos y la seguridad?

Conclusión

El futuro no pertenece exclusivamente a las empresas que piensan como empresas de software. Pertenece a las empresas de producción que diseñan sus procesos con el mismo esmero con el que diseñan sus productos. Saben dónde se genera la información, cómo recorre un pedido la organización, cuándo una persona aporta valor y qué decisiones pueden respaldarse con datos fiables.

Una máquina moderna de impresión y rotulación sigue siendo importante, pero su rendimiento se determina cada vez más antes de que empiece a funcionar:

en la calidad de la solicitud, la rapidez del cálculo, la exactitud del pedido, la disponibilidad del material, la viabilidad de la planificación y la facturación posterior sin errores.

Por eso, mi consejo general es sencillo: primero, haz visible la fábrica invisible. Identifica dónde se pierden el tiempo y el margen. Rediseña el proceso. Automatiza lo que no requiera juicio humano. Otorga a los empleados una clara responsabilidad y mejor información. A continuación, invierte de forma selectiva en tecnología, capacidad y mercados que refuercen ese modelo.

Quien lo haga de forma sistemática ya no tendrá que pagar el crecimiento con un aumento proporcional de las tareas administrativas. De este modo, se crea una empresa que no solo es capaz de gestionar más pedidos, sino que también toma mejores decisiones, ofrece puestos de trabajo más atractivos y es más resistente a la incertidumbre económica de cara a 2030.

Epílogo

2030 empieza hoy

Cuando empecé a escribir **The Road Ahead**, no quería escribir un libro sobre tecnología. Tampoco quería predecir qué técnica de impresión, aplicación de software o forma de inteligencia artificial dominará el mercado en 2030.

Mi pregunta principal era más sencilla y, al mismo tiempo, mucho más fundamental: ¿qué deben hacer hoy las empresas de impresión y señalización para seguir siendo sólidas, rentables y relevantes en 2030?

Como director general de Dataline, hablo a diario con empresarios del sector gráfico. Grandes grupos internacionales, empresas en crecimiento ambiciosas y negocios familiares que se han ido construyendo a lo largo de generaciones. A pesar de sus diferencias, cada vez se enfrentan más a menudo a los mismos retos: tiradas cada vez más reducidas, más pedidos, plazos de entrega más cortos, costes salariales al alza, dificultad para encontrar personal y clientes que quieren un servicio más rápido, más digital y más transparente.

Al mismo tiempo, veo un sector con una capacidad de adaptación excepcional. Dominamos los materiales, los colores, los acabados y las técnicas de producción hasta el más mínimo detalle. Invertimos constantemente en máquinas más rápidas, sostenibles e inteligentes. Cuando surge un problema técnico, casi siempre encontramos una solución.

Pero nuestro mayor reto se encuentra cada vez menos en la planta de producción.

Se encuentra en la fábrica invisible que rodea a las máquinas: en la solicitud que llega incompleta, en el presupuesto que requiere demasiado tiempo, en la información que hay que volver a introducir, en la planificación que depende de un único empleado con experiencia, en el cambio que no llega a todos los departamentos y en la factura que solo se puede emitir tras una laboriosa búsqueda.

Aquí es donde hoy se determina una parte importante de la rentabilidad futura.

Una empresa puede disponer de maquinaria moderna y, aun así, perder un tiempo valioso en correos electrónicos, hojas de cálculo, trasposos de información y controles. Todo el mundo trabaja duro, pero el resultado no crece de forma proporcional. Los pedidos adicionales conllevan más papeleo, más reuniones y, en última instancia, más empleados. La facturación aumenta, mientras que el margen sigue bajo presión.

Ese modelo no es sostenible indefinidamente.

Por eso, en los próximos años tendremos que enfocar la productividad de otra manera. No como una imposición para que la gente trabaje cada vez más rápido, sino como la responsabilidad de organizar el trabajo de forma más inteligente. Los empleados valiosos no deben seguir perdiendo su tiempo introduciendo repetidamente los mismos datos, buscando información o corrigiendo errores que un proceso bien diseñado podría haber evitado.

Por eso, para mí, la automatización no consiste, ante todo, en sustituir a las personas. Se trata de liberar el potencial humano.

Las personas aportan valor cuando asesoran a los clientes, evalúan excepciones, descubren nuevas oportunidades, mejoran los procesos y asumen responsabilidades. El software debe encargarse del trabajo repetitivo, conectar la información y ponerla de manifiesto allí donde sea necesario tomar decisiones. La tecnología no es un fin en sí misma. Debe crear espacio para un mejor espíritu emprendedor y un trabajo más significativo.

Esto también exige valentía por parte de los directivos.

Es relativamente sencillo encargar una nueva máquina. Es visible, tangible y su capacidad se puede calcular. Rediseñar una organización es más difícil. Eso implica cuestionar los hábitos existentes, aclarar responsabilidades, depurar los datos de los productos y, a veces, reconocer que ciertos controles, hojas de cálculo o funciones solo existen porque el proceso nunca se revisó a fondo.

Ese cambio no puede delegarse por completo a un proveedor de software ni al departamento administrativo. La dirección debe determinar qué tipo de empresa quiere dirigir en 2030: cuántos pedidos quiere tramitar con el personal disponible, qué clientes encajan en el modelo de futuro, qué procesos deben estandarizarse y dónde la experiencia humana realmente marca la diferencia.

Los empleados deben participar en ese cambio. Ellos conocen la realidad cotidiana y saben dónde se atascan los procesos. Pero la responsabilidad estratégica recae en la dirección de la empresa. Una empresa no puede dejar que su futuro dependa de la solución que hoy cause menos inconvenientes.

Quizá ese sea el mensaje más importante de este libro: 2030 no es una fecha lejana en la que el mercado cambie de repente.

Las empresas de 2030 se forjan hoy.

Con cada pedido que se procesa sin doble introducción de datos. Con cada línea de producto que se configura correctamente. Con cada cliente que puede realizar un pedido digitalmente. Con cada error que se resuelve definitivamente en su origen. Con cada inversión basada en datos fiables. Y con cada empleado

que, gracias a la automatización, dispone de más tiempo para aplicar sus conocimientos especializados.

Dataline quiere asumir una responsabilidad en ese desarrollo. No solo creando software, sino ayudando al sector a medir, comparar y mejorar. La tecnología debe aportar resultados demostrables: menos errores, plazos de entrega más cortos, mejores márgenes, más pedidos por empleado y una organización capaz de crecer sin que la plantilla administrativa tenga que aumentar proporcionalmente.

Pero ninguna empresa de software puede llevar a cabo ese cambio por sí sola. Este surge de la colaboración entre empresarios que toman decisiones claras, empleados que comparten sus conocimientos y socios tecnológicos dispuestos a hacer cuantificables sus promesas.

Estoy convencido de que el sector europeo de la impresión y la señalización tiene un futuro prometedor. No porque los próximos años vayan a ser fáciles, sino porque nuestro sector ya ha demostrado en numerosas ocasiones que es capaz de reinventarse.

Los ganadores de 2030 no serán necesariamente las empresas más grandes. Serán aquellas que tengan más claro dónde crean valor. Las que diseñen sus procesos con el mismo esmero que sus productos. Las que utilicen los datos para tomar mejores decisiones. Las que empleen la tecnología para potenciar a las personas. Y las que no esperen a que el cambio sea inevitable.

Por eso, mi consejo para cualquier directivo es sencillo: haz visible la fábrica invisible. Mide dónde se pierden el tiempo, la atención y el margen. A continuación, atrevete a rediseñar el proceso.

Porque la imprenta de 2030 será, sin duda, más rápida, más inteligente y estará mejor conectada.

Pero es posible que el futuro de su empresa ya esté decidido antes de que esa imprenta empiece a funcionar.

Dirk Deroo

Fundador y director ejecutivo

Dataline

LinkedIn [linkedin.com/in/dirkderoo](https://www.linkedin.com/in/dirkderoo)

Correo electrónico: dirk.deroo@dataline.eu

