



# La nueva Calidad: de apagar incendios a anticipar el futuro



You have data. We have solutions. **Imagine the possibilities.™**



# Agenda

01 LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD

---

02 MODELO REACTIVO DE LA CALIDAD

---

03 MODELO PROACTIVO DE LA CALIDAD

---

04 CASOS DE ÉXITO

---

# Cuando la Calidad Falla – Lecciones del Mundo Real

Componentes explosivos desencadenaron la mayor retirada de la historia: millones de unidades afectadas.

*Lección:* proveedo  
noche a

**Retirada de airbags Takata**  
Airbags defectuosos con infladores en riesgo

Defectos de diseño e  
provocaron muertes y

*Lección:* las pruebas de fiabilidad no se pued

Problemas de contaminación obli  
retiradas masivas de productos d  
confianza

*Lección:*  
fundame

**Retirada de máquinas CPAP de Philips**  
Riesgo de degradación de la espuma y problemas de salud

proveedo... componente  
calidad en aplicaciones de alto riesgo.  
*Lección:* la trazabilidad de la cadena de suministro salva reputaciones.

La manipulación de datos de pruebas provocó miles de millones en multas y la pérdida de credibilidad.

**Retirada del Boeing 787**

Piezas defectuosas utilizadas por proveedores en los aviones

está en el  
fracasó debido a validación

uficiente.

*Lección:* las pruebas en condiciones reales son fundamentales.

materiales no conformes en productos

al.  
o es

**Ikea retira cómodas del mercado**

Cómodas propensas a volcarse y causar muertes

**Calidad**

# De los síntomas Operativos al Impacto en Coste y Margen



## Producción

## Calidad

TIEMPO DE ACTIVIDAD	RENDIMIENTO Y TIEMPO DE CICLO	FIABILIDAD DE LOS EQUIPOS / MANTENIMIENTO	CALIDAD	ESTABILIDAD DEL PROCESO
El tiempo de máquina debe ser igual al tiempo de producción	No se puede satisfacer la demanda	El mantenimiento no planificado destruye la productividad	Los residuos, los reprocesos y los defectos aumentan el costo de los productos	Demasiada variación conduce a resultados impredecibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de inactividad desconocido/no registrado</li> <li>• Tiempo de actividad inexacto</li> <li>• Cuellos de botella crónicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de ciclo real desconocido</li> <li>• Acumulación de trabajo en curso (WIP) sin causa clara</li> <li>• Incapacidad para cumplir con los compromisos de entrega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento reactivo/<b>no planificado</b></li> <li>• Fallas de máquina no comprendidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto nivel de residuos y reprocesos</li> <li>• Rendimiento a la primera pasada (FPY)</li> <li>• Detección tardía de defectos</li> <li>• Variación no visible</li> <li>• Sistemas de medición en los que no se puede confiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « Todo parecía estar bien hasta que dejó de estarlo »</li> <li>• Los operadores persiguen síntomas en lugar de causas</li> <li>• Reacción ante la variación en lugar de anticipación</li> </ul>

## \$ Coste/ Margen

# Podemos abordar las tres áreas

PLATAFORMA MINITAB						
<b>Disponibilidad</b>	Estadística de causa raíz para tendencias de paradas	Alertas CTQ en tiempo real ante deriva de máquina	Datos máquina-calidad-negocio en cuadros unificados		Máquinas, paradas y OEE en tiempo real	Simulación del impacto en disponibilidad
<b>Calidad y rendimiento a la primera (FPY)</b>	SPC, capacidad, regresión, DOE	Deriva de calidad detectada en tiempo real a nivel operador	Datos CMM/SPC/máquina en cuadros de calidad	Captura automatizada de datos de medición	Comportamiento de máquina: carga, alarmas, anulaciones	
<b>Estabilidad del proceso</b>	DOE, regresión y SPC	Gráficos SPC en tiempo real con reglas automáticas	Cuadros corporativos de estabilidad	Medición por característica	Estado de máquina vs. variación	Simulación del impacto en disponibilidad
<b>Rendimiento</b>	Analítica y optimización de ciclo	Respuesta en tiempo real a inestabilidad del ciclo	Cuadros de rendimiento por líneas/plantas		Tiempos de ciclo e identificación de cuellos de botella	Gemelo digital para rendimiento y recursos
<b>Fiabilidad</b>	Modelos predictivos (series, Weibull)	SPC detecta patrones de desgaste en tiempo real	Mantenimiento, sensores y máquina para predicción	Desgaste de herramienta por deriva	Indicadores tempranos: carga, alarmas, microparadas	Simulación de mantenimiento

# Marco de calidad tradicional - REACTIVO



La calidad **reactiva** actúa sobre los defectos



**El mismo ciclo se repite** porque la acción comienza tarde

# Marco de calidad tradicional - REACTIVO



## Limitaciones en la toma de decisiones:

### Acción impulsada por reclamaciones

- Problemas recurrentes
- Las quejas de los clientes desencadenan la acción
- Cultura de mejora débil

### “Coste de la no calidad”

- Retrabajo y esperas
- Rechazos y exceso de inventario
- COPQ oculto

### Ruido en los KPI, baja capacidad de anticipación

- KPIs rezagados en la gestión
- Escasa visibilidad de los procesos

### Toma de decisiones ineficiente

- Inestabilidad de los procesos
- Decisiones tardías y no óptimas

# Nuevo marco de calidad - PROACTIVO

## Valor para los líderes de Calidad y Operaciones

### Valor operativo

- Menor tiempo entre señal y acción
- Detección más temprana de desviaciones
- Menos “apagafuegos” y decisiones más predecibles

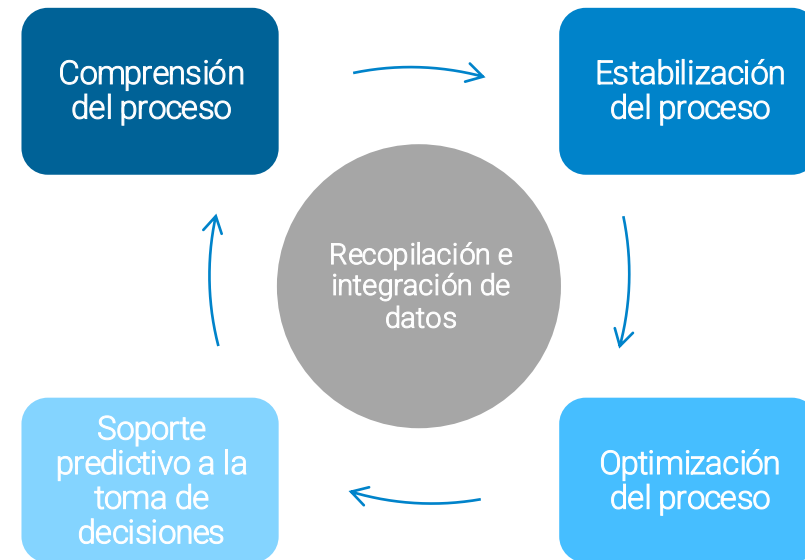
### Valor de calidad

- Menos no conformidades recurrentes
- Menor variación del proceso y mayor capacidad
- Mejor control de las entradas críticas y CTQs

### Valor empresarial

- Menor coste de la mala calidad (COPQ)
- Procesos más seguros y mejores decisiones de CAPEX
- Mayor estabilidad, rendimiento y confianza en la toma de decisiones

La calidad proactiva actúa sobre señales



# Nuevo marco de calidad - PROACTIVO



La calidad proactiva actúa sobre señales

## Recopilación e integración de datos

- Romper los silos de datos
- Visibilidad completa del proceso
- Acceso a datos en tiempo real
- Detección y acción más rápidas

## Comprensión del proceso:

- Comportamiento de los CTQ
- Efecto de las variables de entrada frente a las de salida
- Interacciones entre variables
- SPC enfocado en las entradas

Comprensión del proceso

Estabilización del proceso

## Estabilización del proceso:

- Menor variación del proceso
- Toma de decisiones predecible
- Control de entradas y salidas



## Analítica predictiva / prescriptiva

- Analítica predictiva
- Simulación de eventos discretos

Soporte predictivo a la toma de decisiones

Optimización del proceso

## Optimización del proceso:

- Ventanas óptimas de operación de los parámetros críticos
- Eficiencia a escala
- Mejor uso de los recursos

# Caso de éxito en Automoción

De crisis de Calidad a Control Estadístico de Procesos en Tiempo Real

# De crisis de Calidad a Control de Procesos en Tiempo-Real

CONTEXTO DE LA EMPRESA

Fabricante global de automoción

OPERACIONES

Producción de Alta-Velocidad & Volumen

PRESIÓN EMPRESARIAL

Producción +11% | 90-sec Takt time

## ANTES

**Acción  
Desencadenante**

Defecto / Crisis de Calidad visible

**Visibilidad**

Ciclo de generación de informes de 30mins;  
Sin alertas SPC en tiempo real

**Flujo de trabajo  
operativo**

Ajustes manuales; RCA a posteriori

**Modelo de  
datos**

Fuentes de datos aisladas y entradas de  
datos a mano

**Resultado  
empresarial**

Retrabajo, rechazos, crisis y presión sobre el  
rendimiento

## DESPUÉS

Señal SPC visible en tiempo-real

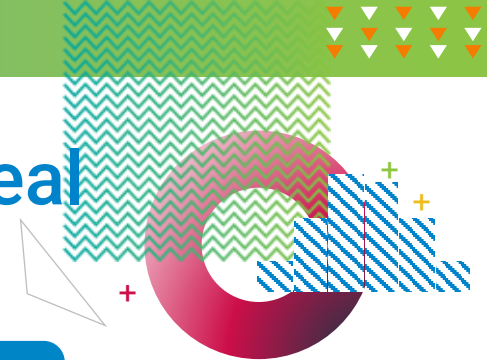
Cuadros de mando de SPC en tiempo real +  
alertas configurables

Tablets para operarios + talleres SPC guiados por  
consultores

Fuentes de datos conectadas en tiempo real

Acción más temprana; control de proceso más  
estable

# De crisis de Calidad a Control de Procesos en Tiempo-Real



## VALOR CREADO



**Acción  
Desencadenante**

La acción desencadenante se adelanta



**Visibilidad**

Menos sorpresas tardías



**Flujo de trabajo  
operativo**

Tiempo de Adopción de 45 días



**Modelo de  
datos**

284 gráficos + 33 cuadros de mando



**Resultado  
empresarial**

50% menos crisis de calidad

# Caso de éxito en Logística

De planificación manual a control con Gemelo-Digital

# De planificación manual a control con gemelo digital



<b>CONTEXTO DE LA EMPRESA</b> Soluciones B2B integrales de cadena de suministro	<b>OPERACIONES</b> Centro de preparación de pedidos para moda minorista	<b>PRESIÓN EMPRESARIAL</b> Demanda volátil & Respuesta rápida
--	--	--

	ANTES	DESPUÉS
<b>Desencadenante de la demanda</b>	Cambios en demanda → presión de planificación de última hora	Gemelo digital vinculado a datos en tiempo real
<b>Visibilidad de planificación</b>	La evaluación manual no podía cuantificar el impacto diario/semanal	Análisis continuo de escenarios antes de cambiar operaciones
<b>Asignación de recursos</b>	Planificación de turnos y puestos difícil de dimensionar con precisión	Planificación precisa por fase, día y turno
<b>Datos + simulación</b>	KPIs de Inbound, Almacenamiento y Outbound sin prueba de escenarios	Resultados horarios de sala de control: Inventario Rreal vs. Previsto / Simulado
<b>Resultado empresarial</b>	Riesgo de sobrecargar el sistema / costes añadidos & capacidad perdida	Mayor utilización, menor interrupción y más capacidad



# De planificación manual a control con gemelo digital



## VALOR CREADO



Desencadenante de la demanda

200 h/semana ahorradas



Visibilidad de planificación

+2% de capacidad semanal



Asignación de recursos

Capacidad liberada reasignada



Datos + simulación

Planificación de turnos optimizada



Resultado empresarial

Menor riesgo de interrupción

# Caso de éxito Analítica Predictiva

Del debate sobre previsiones de ventas al  
control de ingresos

# Del debate sobre previsiones al control de ingresos

## CONTEXTO DE LA EMPRESA

Fabricante industrial de equipos B2B

## OPERACIONES

Ciclos B2B de alto valor de varios meses

## PRESIÓN EMPRESARIAL

Disrupción de producción para atender la demanda



# Del debate sobre previsiones al control de ingresos



## VALOR CREADO



**Señal de previsión**

La activación se adelanta



**Visibilidad del riesgo**

97% R<sup>2</sup> en tiempo de cierre



**Ciclo del modelo**

7 días → 1 minuto



**Cadencia de decisión**

La previsión de ventas se vuelve operativa



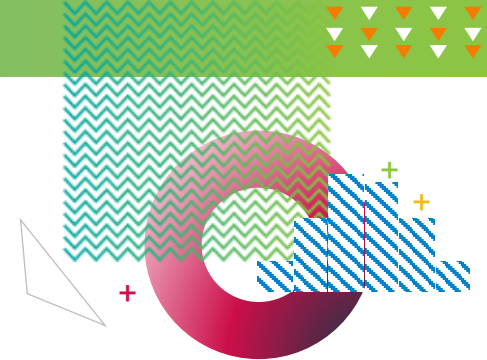
**Resultado empresarial**

Mejor planificación de ingresos y recursos



# CONCLUSIÓN

# La nueva Calidad crea valor al actuar antes



## DE CONTROLAR DEFECTOS A GOBERNAR SEÑALES



**Prevenir antes de corregir**

**La acción empieza con señales**



**Gestión transversal**

**Datos correctos & procesos conectados: menos silos, más control**



**Traducir calidad en negocio**

**Menos Costes de la No-Calidad  
Mayor Estabilidad  
Mejor Margen & más confianza en la toma de decisiones directivas**



**Siguiente paso:**

**Aplicar estos conceptos a sus procesos**