

## **Metodología y Sistemática para minimizar costes y optimizar índices de calidad con el programa IKOX en procesos industriales para la gestión integral de Datos**

**José Luis Caballero**

<sup>1</sup> Dpto. de Admón. y Dirección de Empresas. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza. Campus Actur. zcaballero@unizar.es

**Palabras clave:** proveedores, programa, gestión

### **1. Clasificación de proveedores**

Se establece una clasificación de proveedores mediante la gestión integral de datos en procesos industriales con el objeto de minimizar costes y optimizar índices de calidad mediante el programa desarrollado, el cual, a partir de ahora le denominaremos: IKOX.

Se entiende entonces en este caso, esta metodología como el estudio de los métodos y procedimientos y la sistemática como la gestión de estos procedimientos que no cambia en su desarrollo. Por otra parte podemos determinar también en relación con este programa:

**Objeto:** Desarrollar y aplicar un método, así como el sistema para la clasificación de proveedores que permita reducir costes y mejorar índices de calidad con la gestión integral de datos, mediante la aplicación informática desarrollada, para un proceso industrial determinado.

**Justificación:** Mejorar la gestión de proveedores y en consecuencia por las ventajas que se derivan de este control mejorar nuestra Cuenta de Resultados.

**Alcance:** Proceso que se genera de control y gestión de datos necesario cuando se registran los problemas que se producen en los suministros y aprovisionamientos efectuados por nuestros proveedores.

En los siguientes puntos, se explica cual es la secuencia seguida para el cálculo del índice IKOX, como herramienta para una clasificación de proveedores objetiva y eficaz:

- 1) Registrar el problema objeto de la reclamación
- 2) Estado de la reclamación
- 3) Valoración de la reclamación
- 4) Puntuación de la reclamación
- 5) Clasificación según índice de valoración de la reclamación
- 6) Cálculo índice ikox
- 7) Cálculo de puntuaciones parciales y finales de los índices ikox
- 8) Obtención del valor final del índice ikox
- 9) Análisis del índice ikox
- 10) Seguimiento del índice ikox en función del plan de garantías

## **2. Registrar el problema objeto de la reclamación**

Este es el primer paso, que consiste en registrar el aviso de problema en la hoja de registro para seguimiento de las reclamaciones en los suministros y aprovisionamientos.

Para ello se debe completar una tabla en la que hay que rellenar los siguientes campos:

- a) número de pieza afectada
- b) número de proveedor
- c) nombre de proveedor
- d) fecha de emisión del problema
- e) fecha de cierre del problema
- f) informe de respuesta
- g) nº de expediente de calidad
- h) descripción del problema
- i) estado de la reclamación
- j) nº de piezas afectadas
- k) valoración del problema

Este es el primer paso, que consiste en registrar el aviso de problema en la hoja de registro para seguimiento de las reclamaciones en los suministros y aprovisionamientos.

## **3.- Estado de la reclamación**

Una vez que se ha registrado el problema, el siguiente paso consiste en analizar el estado de la reclamación.

- a) para el primer nivel es necesario completar los siguientes campos.

ACCIONES DE CONTENCION  
CAUSA DEL DEFECTO  
RESPUESTA A PLANTA

- b) para el segundo nivel es necesario completar los siguientes campos junto con los anteriormente descritos que ya se tienen completados.

ACCIONES CORRECTIVAS  
EFICACIA  
CIERRE

- c) En consecuencia, tenemos que para un período de tiempo la situación es la siguiente:

**CORTO PLAZO:**

Acciones contención – Causa del defecto – Respuesta a planta

**MEDIO PLAZO:**

Acciones correctivas – Eficacia – Cierre

Se describe a continuación los elementos de cada uno de los niveles:

#### A = ACCIONES DE CONTENCION

En cuanto aparece el problema cuales son las acciones de contención que se toman, de forma urgente e inmediata para evitar el problema, y en definitiva evitar la repetitividad del problema y que no origine repercusión a nuestro cliente (revisión de stock, separar piezas, reparar piezas, achatarrar piezas, etc...).

#### B = ACCIONES CORRECTIVAS

Después de analizar el problema ( y aunque ya se aplicarán acciones de contención), cuales son las acciones correctivas que se tienen que aplicar para solucionar el problema de forma definitiva según el correspondiente plan de acciones.

#### C = CAUSA DEL DEFECTO

Después de analizar el problema tratar de encontrar la causa del defecto como origen del problema para evitar la repetitividad del mismo en el futuro.

#### D = EFICACIA

Después de analizar el problema y aplicar las acciones de contención y plantear las acciones correctivas para solucionar el problema de forma definitiva, se tiene que valorar la eficacia de estas acciones en función de si no se ha vuelto a repetir el problema.

#### E = RESPUESTA A PLANTA

En relación con la aplicación de las acciones de contención y el planteamiento de acciones correctivas según el correspondiente plan de acciones, se tiene que emitir un informe por parte del proveedor según expediente de calidad como operación imprescindible en el proceso de registro de problema.

#### F = CIERRE

Después de analizar el problema y seguir todas las operaciones según este procedimiento, la acción se puede dar por cerrada, porque se han planteado las acciones, se conoce la causa del defecto, se tiene la respuesta a planta y se conoce la eficacia de las acciones planteadas.

### **4.- Valoración de la reclamación**

Para la valoración de las reclamaciones se utilizan los siguientes índices de seguimiento:

#### Cr = CRITICIDAD

Indice que expresa lo critico que puede ser un problema

#### Pr = PERTURBACION

Indice que expresa en que grado se perturba el desarrollo del proceso

**R = REPETITIVIDAD**

Indice que expresa la repetitividad con el que se produce un problema

**D = DETECCION**

Indice que expresa en que momento se ha detectado el problema  
(proveedor – proceso – cliente)

**Ca = CANTIDAD DE PIEZAS**

Indice que expresa el número de piezas afectadas por el problema

Los criterios de puntuación que se siguen según la fase en que se encuentran los índices son los siguientes:

Cr = CRITICIDAD	
1	Se puede montar la pieza porque no afecta al proceso productivo
2	Se puede montar la pieza pero es necesario revisión funcionalidad calidad.
3	Se tiene que parar la producción

Pr = PERTURBACION	
1	Se aceptan las piezas sin reparación
2	Se reprocessan las piezas para satisfacer los requisitos especificados por el cliente
3	Las piezas se rechazan o desechan

R = REPETITIVIDAD	
1	Se produce el problema en la serie con acciones de contención
2	Se produce el problema en la serie con acciones correctivas
3	Se produce el problema en el mismo lote de fabricación

D = DETECCION	
1	Problema detectado en recepción piezas proveedor
2	Problema detectado en nuestro proceso en piezas proveedor
3	Problema detectado en cliente en piezas proveedor

Ca = CANTIDAD	
	Cantidad de piezas afectadas por el problema
	$\sum Ca \ a = (1... \infty)$

Los índices para valoración de la Reclamación se puntúan según 1 , 2, 3 , con el 1 como valor mínimo según la gravedad del índice que se analiza y el 3 como valor máximo en la gravedad del índice que se analiza.

#### 4.- Puntuación de la reclamación

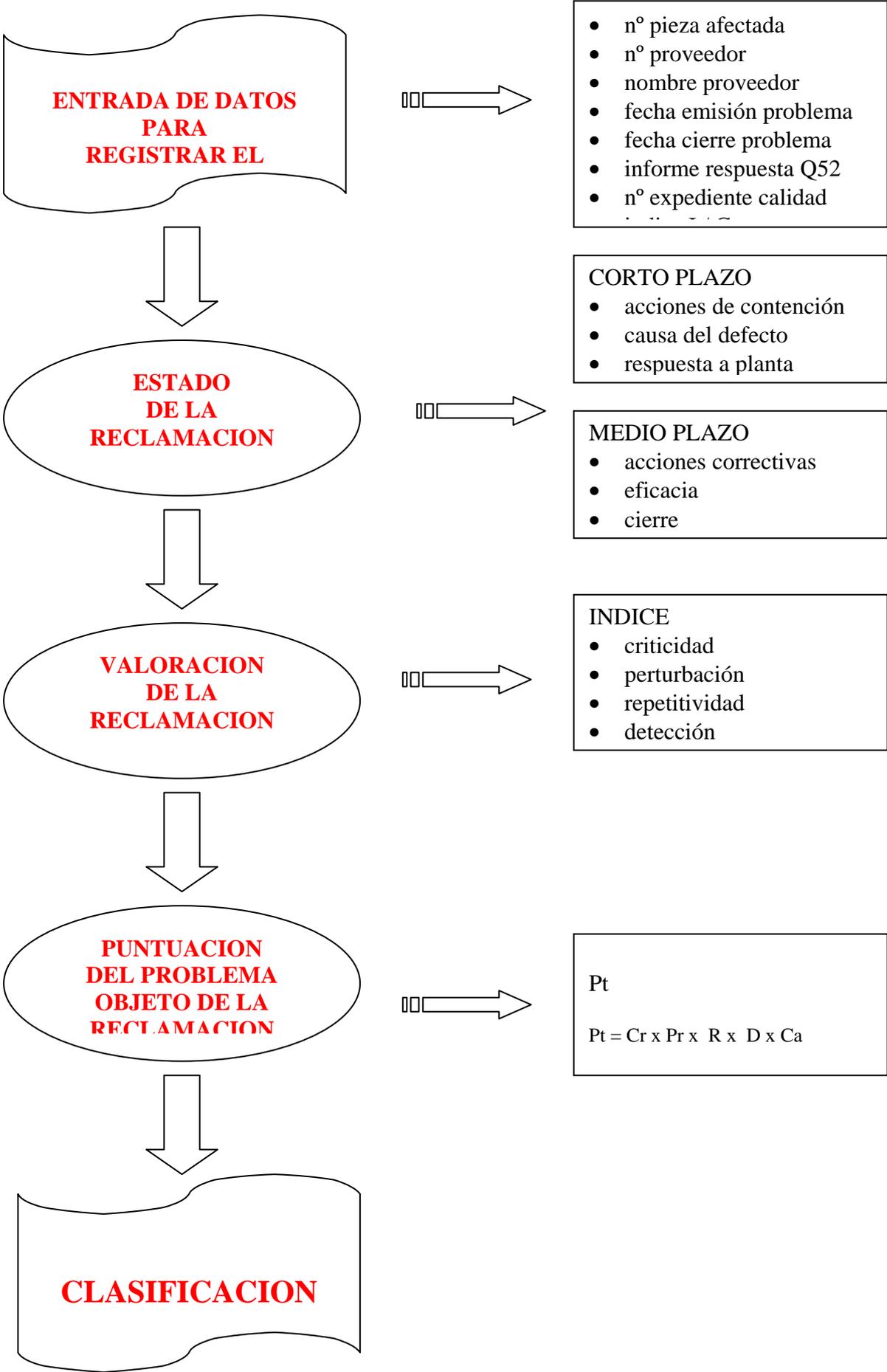
Para realizar la puntuación parcial según los índices de valoración de la reclamación correspondiente a cada uno de los problemas objeto de reclamación para los diferentes proveedores la fórmula que se utiliza es la siguiente:

Pt = puntuación total

$$Pt = Cr \cdot Pr \cdot R \cdot D \cdot Ca \quad (\text{Ec. 1})$$

Esta puntuación se calcula para cada uno de los índices según los valores descritos anteriormente en función de la gravedad con que pueden afectar.

El proceso anteriormente descrito, se puede ver según el siguiente diagrama sinóptico:



## 5.- Cálculo de puntuaciones parciales de los índices KOX

Para realizar el cálculo del índice KOX, se obtiene el correspondiente valor para cada uno de los siguientes índices:

K  $\Rightarrow$  PPM : partes por millón

O  $\Rightarrow$  INCIDENTE: puntuación del problema objeto de la reclamación

X  $\Rightarrow$  CANTIDAD DE INCIDENTES: n° problemas por proveedor

$$K = ( \text{PNOK} / \text{PREC} ) \cdot 1.000.000 \quad (\text{Ec. 2})$$

$$O = \text{Pt} = \text{Cr} \cdot \text{Pr} \cdot \text{R} \cdot \text{D} \cdot \text{Ca} \quad (\text{Ec. 3})$$

$$X = \sum C_i \quad (i = 0 \dots \infty) \quad (\text{Ec. 4})$$

Una vez que se han obtenido los correspondientes valores de K, O y X, se utilizan las siguientes tablas de PUNTUACIÓN para obtener la puntuación final de cada uno de los índices ( PF1, PF2, PF3).

Tabla 1.1. Tabla de puntuación para el índice correspondiente a partes por millón (P).

P		
MIN	MAX	PF1
0	0	0
1	25	5
26	50	10
51	100	15
101	1000	30
1001	1000000	40

Tabla 1.2. Tabla de puntuación para el índice correspondiente a incidentes (I).

I		
MIN	MAX	PF2
0	0	0
1	20	5
21	40	10
41	60	15
61	100	30
1001	1000000	40

Tabla 1.3. Tabla de puntuación para el índice correspondiente a cantidad de incidentes (C).

C		
MIN	MAX	PF3
0	0	0
1	1	5
2	5	10
6	10	15
10	50	30
51	1000000	40

## 6.- Obtención del valor final del índice IKOX

Para realizar la puntuación final según el índice IKOX en función de las puntuaciones parciales correspondientes, la fórmula que se aplica es la siguiente:

$$KOX = PF1 + PF2 + PF3 \quad (\text{Ec. 5})$$

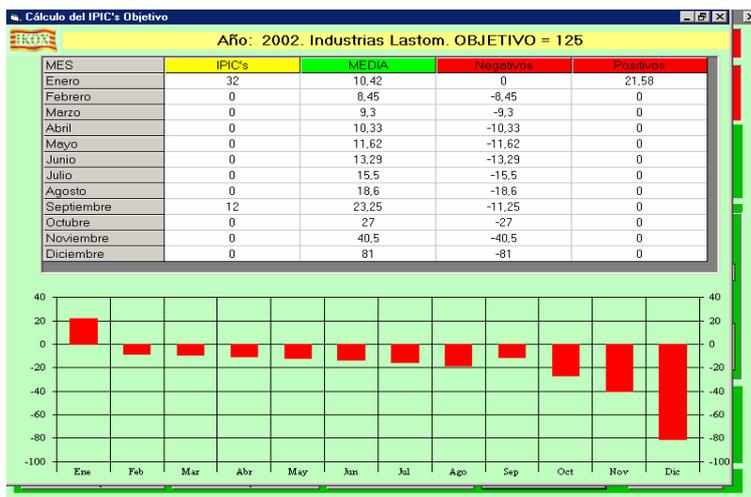
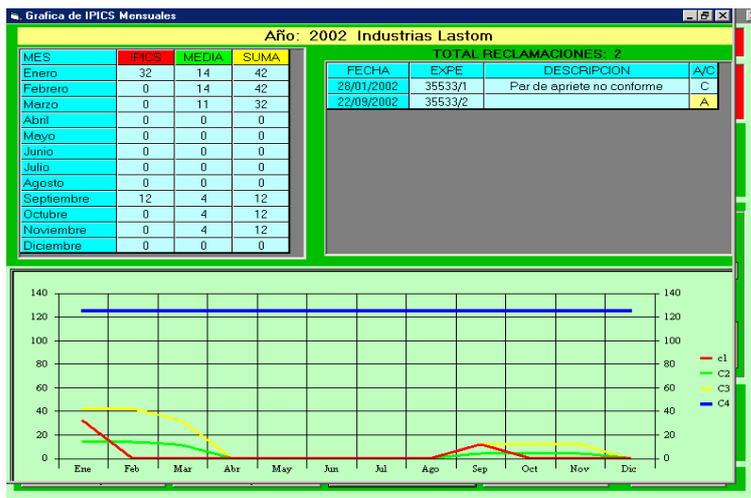
K Partes por millón = (PNOK / PREC) x 1000000	PUNTUACION PARCIAL	⇒ TABLA PUNTUACION	⇒ PUNTUACION FINAL PF1
O Incidentes = Pt = Cr x Pr x R x D x Ca	PUNTUACION PARCIAL	⇒ TABLA PUNTUACION	+ PUNTUACION FINAL PF2
X Cantidad Incidentes = $\sum Ci (i = 0 \dots \infty)$	PUNTUACION PARCIAL	⇒ TABLA PUNTUACION	+ PUNTUACION FINAL PF3    <b>PIC</b>

## 7.- Conclusiones

Se están desarrollando muy rápidamente las relaciones con nuestros proveedores como parte integrante de nuestra cadena de valor, de forma que estas relaciones sean mucho más útiles y activas, en la forma que se terminan repercutiendo los espacios, tiempos, costes fundamentalmente en la actividad de la propia empresa. Para tratar de solucionar realmente los problemas. Por otra parte, las nuevas tecnologías y la gestión de la tecnología de la información van a tener mucha importancia, para dotar de velocidad y eficacia a todas las comunicaciones que son generadas de forma integral en toda la cadena.

Especialmente si se tienen en cuenta lo siguientes aspectos para la mejora continua:

- i) Gestionar y controlar todos los problemas surgidos durante la evolución del proceso
- ii) Realizar la valoración y codificación de estos problemas en función de su relevancia
- iii) Relacionar estos problemas en función de las previsiones y objetivos establecidos
- iv) Obtener resultados para su interpretación y tomar decisiones adecuadas en cada momento



Reclamaciones

Añadir Proveedor: 35685 Valeo Climatizacion TIPO: A Ayuda

Añadir Pieza: F3500 GENERAL CRM 4300 TR

Defectos: 20 Suministradas: PPMS Logis: PPMS Techni:

Nombre Contacto: IPICs Objetivo: 125 IPICs para PMC: 125 Correo Electrónico: m

**DATOS RECLAMACIÓN**

Fecha Inicio: 10/05/2002 Tipo Reclamación: CGM GENERAL MOTORS 1300 AQP

Fecha: 20/05/2005 PLANTA: Añadir Número Q52 35685/0013 N Expediente: 35685/13

DESCRIPCIÓN: Rotura DOC

VALORACION

Criticidad	Perturbación	Repetitividad	Detección	Cantidad	Cantidad
8	2	1	1	2	32

Estado reclamación:

Acciones de contención  Causa del defecto  Respuesta a planta

Acciones correctivas  Eficacia  Cierre

Aceptar Reclamación

Mostrar Hoja PPM's Datos Hoja IPIC's Gráfico IPIC's Media PPM Cancelar

Reclamaciones

Añadir Proveedor: 35193 Inceelec TIPO: A Ayuda

Añadir Pieza: A6600 GENERAL RADIADOR CORSANK

Defectos: 12 Suministradas: 1 PPMS Logis: PPMS Techni: 0

**Calculo de PPM's Datos Mensuales**

CALCULO DE PPM'S - CALIDAD PROVEEDORES

Fecha Mes: 10/10/2002 Ejecutar: OCTUBRE del 2002

NUM	Proveedor	P. Recibida	P. NOK Tech	PPM's Techni	P. NOK tool	PPM's tool	PPM
35123	Behr France	2350	16	6808	10	4295	11
35094	Dabel	2150	18	8372	0	0	8

**Calculo TOP TEN**

**PPM's TOTAL DE LOS EXTERNOS DEL 2002**

PIS - K (Perfect IkoX Supplier)			RIS - K (Refused IkoX Supplier)		
NUM	Proveedor	PPM's	NUM	Proveedor	PPM's
35453	Tecniacero	48979	35016	Dutokumpu copper	3597
35145	Decordal	32457	34371	Fico cables	3526
36341	Delphi Cetasa	16948	35115	Mju	4109
35533	Industrias Lastom	14877	35304	Iplex	4999
34293	Grupel	13548	35531	Kadem	5392
35685	Valeo Climatizacion	10854	35231	Lik auto	5730
34140	Behr Biral	10338	34206	Genspa	6060
35123	Behr France	7793	34075	Paver	6430
34326	Gate España	7747	35072	Targor plásticos	6544
35016	Dutokumpu copper	3597	35453	Tecniacero	48979

## Referencias

Estudio analítico sobre la utilización de técnicas aplicadas a la Gestión de la Producción. (1990). Cev-Cepyme. Optimizando las Compras: como negociar para obtener las mejores condiciones, Gestión 2000. Opel España, CAI.