

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

GUILLERMO ENRIQUE VALENCIA PÉREZ
C.C: 1098616034 de Bucaramanga
ID: 000 70346

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SECCIONAL BUCARAMANGA
BOGOTA. COLOMBIA
2009

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C

GUILLERMO ENRIQUE VALENCIA PÉREZ

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL

DIRECTOR EXTERNO DE PRÁCTICA
Q.F OLGA PATRICIA GARCIA ROJAS
GERENTE DE CALIDAD Y DIRECTORA TÉCNICA OPEN MARKET LTDA.

DIRECTOR INTERNO DE LA PRÁCTICA
INGENIERO MARCO ANTONIO VILLAMZAR ARAQUE
SECRETARIO DE FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL UNIVERSIDAD PONTIFICIA
BOLIVARIANA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SECCIONAL BUCARAMANGA
BOGOTA, COLOMBIA
2009

NOTA DE ACEPTACION

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

BUCARAMANGA, 5 de Febrero de 2009

A Dios, que nunca me dejó salir del buen camino,
A mis padres, por su apoyo y amor incondicional,
A mis hermanas, por sus buenos consejos en todo momento,
A mi abuelo por ser un ejemplo de sabiduría.
Para todos ellos con mucho amor.

Agradecimientos muy especiales a la familia Open Market por la tan excelente oportunidad de participar en una actividad tan linda y aprender tanto en tan poco tiempo, a la universidad por transmitir tantos conocimientos y valores para forjar una persona de bien, a mis hermanas por darme la mano en un momento muy importante para mí y a mis padres por que sin ellos todo lo que estoy viviendo hoy no sería una realidad.

TABLA DE CONTENIDO

PAG

INTRODUCCION

1.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	15
1.1.	NOMBRE DE LA EMPRESA	15
1.2.	ACTIVIDAD ECONÓMICA.	15
1.3.	PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.	15
1.4.	NÚMERO DE EMPLEADOS	18
1.5.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	18
1.6.	TELÉFONO	18
1.7.	DIRECCIÓN.....	18
1.8.	NOMBRE DEL SUPERVISOR	18
1.9.	CARGO DEL SUPERVISOR	19
1.10.	RESEÑA HISTÓRICA.	19
1.11.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO.....	20
2.	DIAGNÓSTICO.....	21
2.1.	DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA VISTA DESDE LA GESTIÓN DE CALIDAD.	21
2.2.	DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE CALIDAD.	31
3.	ANTECEDENTES.....	36
3.1.	RECONOCIMIENTOS DE OPEN MARKET.....	36
3.2.	IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA 5'S EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS..	37
3.3.	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.	38
3.3.1.	BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO.	38
3.3.2.	BUENAS PRÁCTICAS DE TRANSPORTE.....	38
3.3.3.	BUENAS PRÁCTICAS DE DOCUMENTACION	39
4.	JUSTIFICACIÓN.....	39
5.	OBJETIVOS.....	41
5.1.	OBJETIVO GENERAL.....	41
5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	41
6.	MARCO TEÓRICO.	43
6.1.	FILOSOFÍA DE PRODUCCION ESBELTA.....	43
6.2.	SOFTWARE SIGA OPEN.....	44
6.3.	BASC.	45
6.4.	HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA LA MEJORA CONTINUA.....	46
6.4.1.	DIAGRAMA CAUSA EFECTO.	46
6.4.2.	HOJA DE CHEQUEO.	46
6.4.3.	ANÁLISIS DE PARETO.....	47
6.4.4.	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS E HISTOGRAMA.	48
6.4.5.	ANÁLISIS DE CORRELACIÓN (REGRESIÓN)	49
6.4.6.	GRÁFICAS DE CONTROL.....	49
6.5.	HERRAMIENTAS CUALITATIVAS PARA LA MEJORA CONTINUA.	50
6.5.1.	DIAGRAMAS DE AFINIDAD.	50
6.5.2.	DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN.....	50
6.5.3.	DIAGRAMAS DE ÁRBOL	51
6.5.4.	DIAGRAMAS MATRICIALES.	51

6.5.5.	MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS DATOS (PORTFOLIO).....	51
6.5.6.	GRÁFICO DEL PROCESO DE DECISIÓN DEL PROGRAMA	51
6.5.7.	DIAGRAMAS DE FLECHA.....	52
7.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA.....	52
7.1.	ACTIVIDADES ASIGNADAS.....	52
7.1.1.	INSPECCIÓN DE PROCESOS DENTRO DE LAS BODEGAS DE CILOG BOGOTA.....	52
7.1.2.	VISITA INSPECCION DE PROCESOS CEDI BUCARAMANGA.....	54
7.1.3.	APOYO A AUDITORIAS.....	57
7.1.3.1.	APOYO A AUDITORIA JOHNSON Y JOHNSON INTERNACIONAL.....	57
7.1.3.2.	APOYO A LA AUDITORIA DE RE CERTIFICACIÓN BASC.....	57
7.1.3.3.	RESPUESTA DE ENCUESTA DE RE CERTIFICACIÓN DE ALMACENAMIENTO DEL CLIENTE APTUIT.....	58
7.1.3.4.	PREPARAR LA BODEGA HENKEL PARA LA AUDITORIA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL SHE.....	58
7.1.4.	MODIFICACIONES DE PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR.....	59
7.1.4.1.	PAC26-02 USO MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS.....	59
7.1.4.2.	ANEXO DEL PAC11-04 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.....	60
7.1.4.3.	CREACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE ENVÍOS AÉREOS.....	61
7.2.	REALIZAR CAPACITACIONES.....	61
7.2.1.	CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	61
8.	IMPLEMENTACION DE PROPUESTAS.....	64
8.1.	OPORTUNIDADES DE MEJORA GESTIÓNADAS.....	64
8.1.1.	CREACIÓN DE UN APLICATIVO PARA EL ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ LIGADO AL SOFTWARE SIGA OPEN.....	64
8.1.2.	CREACION DEL APLICATIVO DE IMPRESIÓN DE LOS FORMATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN A PARTIR DE LA PÁGINA WEB DE LA ORGANIZACIÓN.....	65
8.1.3.	MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA APLICANDO LA METODOLOGÍA DEL VALUE STREAM MAP.....	67
8.2.	DISEÑO DEL PROGRAMA DE IMPLEMETACIÓN DE LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.....	70
8.2.1.	SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.....	70
8.2.2.	COMPILACIÓN DEL MANUAL DEL PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.....	71
8.2.3.	DISEÑO DEL MATERIAL DE PRESENTACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	73
8.3.	DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN AREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS.....	76
8.3.1.	MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS.....	77
8.3.2.	VIDEO DE CAPACITACIÓN.....	77
8.3.3.	MATERIAL DE CAPACITACIÓN DE CADA UNA DE LAS ETAPAS.....	78
8.3.4.	LISTA DE CHEQUEO PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS.....	78
8.3.5.	LISTA DE CHEQUEO PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS EN LAS ÁREAS OPERATIVAS.....	78
8.4.	IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA 5´S EN AREAS OPERATIVAS.....	78

8.4.1.	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN BODEGA ALLERGAN.....	79
8.4.2.	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN BODEGA ABBOTT.	79
8.4.3.	SEGUIMIENTO DE PROGRAMA 5´S IMPLEMENTADO EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS.	80
8.4.3.1.	JORNADA 5´S DEPARTAMENTO DE CALIDAD.	80
	CONCLUSIONES.	81
	RECOMENDACIONES	82
	BIBLIOGRAFÍA	85

ANEXOS

ANEXO 1. BROCHURE DE LA COMPAÑÍA.....	15
ANEXO 2. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA ORTGANIZACIÓN.....	18
ANEXO 3. (CONFIDENCIAL) OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEPARTAMENTO GESTIÓN DE CALIDAD OPENMARKET 2008.....	30
ANEXO 4. (CONFIDENCIAL) INFORME DE LA VISITA INSPECCIÓN DE PROCESOS DE LAS BODEGAS DE CILOG, BOGOTA D.C.....	54
ANEXO 5. (CONFIDENCIAL) INFORME DE LA VISITA INSPECCIÓN DE PROCESOS BUCARAMANGA.....	54
ANEXO 6. INVENTARIO DE SELLOS OPEN MARKET LTDA. CILOG, BOGOTA D.C.....	58
ANEXO 7. (CONFIDENCIAL) ASSESTMENT REPORT NUMBER EQA/095/08 PERFORMED ON 19Th 2008.....	58
ANEXO 8. PAC26-02 USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS.....	59
ANEXO 9. ANEXO DEL PAC11 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.....	60
ANEXO 10. PGL-TT09-01-01 ENVÍOS AEREOS, ANEXO FGL-TT09-01-01 ENVIOS AEREOS.....	61
ANEXO 11. BROCHURE CAPACITACIÓN CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	62
ANEXO 12. (CONFIDENCIAL) INFORME DE ANÁLISIS CAUSA EFECTO NOVEDADES DE AUDITORIA ABBOTT.....	65
ANEXO 13. APLICATIVO MACRO ESPINA DE PESCADO DENTRO DEL SOFTWARE SIGA OPEN.....	65
ANEXO 14. PRESENTACIÓN DEL APLICATIVO DE ESPINA DE PESCADO DENTRO DEL SOFTWARE SIGA OPEN.....	65
ANEXO 15. CAPACITACIÓN USO APLICATIVO PORTAL WEB IMPRESIÓN DE FORMATOS SISTEMA DE GESTIÓN.....	66
ANEXO 16. (CONFIDENCIAL) ANÁLISIS DEL PROCEOS DE LOGÍSTICA INVERSA A TRAVES DE LA METODOLOGÍA DEL VALUE STREAM MAP.....	67
ANEXO 17. MANUAL “HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD”, CAMINO A UNA ORGANIZACIÓN SEIS SIGMA.....	72
ANEXO 18. DIAPOSITIVAS PRESENTACIÓN DEL PROYECTO HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.....	74
ANEXO 19. (CONFIDENCIAL) CAPACITACION DE LA CALIDAD TOTAL, FILOSOFÍA SEIS SIGMA.....	75
ANEXO 20. BROCHURE, HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.....	76
ANEXO 21. MANUAL IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S OPEN MARKET.....	77
ANEXO 22. (CONFIDENCIAL) INFORME DE JORNADA DE CLASIFICACIÓN ALLERGAN.....	79
ANEXO 23. (CONFIDENCIAL) INFORMA JORNADA DE CLASIFICACIÓN ABBOTT.....	80
ANEXO 24. JORNADA 5´S DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OPEN MARKET.....	80

TABLA DE DIAGRAMAS

	PAG
DIAGRAMA 1. DIAGRAMA DE AFINIDAD COMPROMISO ORGANIZACIONAL.....	31
DIAGRAMA 2. DIAGRAMA DE AFINIDAD AMBIENTE DE TRABAJO.....	32
DIAGRAMA 3. DIAGRAMA DE AFINIDAD CUMPLIMIENTO DEL PLAN ESTRATEGICO.	32
DIAGRAMA 4. DIAGRAMA DE AFINIDAD RELACIONES CON EL SIGA OPEN	32
DIAGRAMA 5. DIAGRAMA DE RELACIONES	33
DIAGRAMA 6. DIAGRAMA DE ÁRBOL INCUMPLIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO	34
DIAGRAMA 8. DIAGRAMA DE ÁRBOL COMPLICADO AMBIENTE DE TRABAJO.....	34
DIAGRAMA 7. DIAGRAMA DE ÁRBOL FALTA DE CONCIENCIA EN ADQUIRIR Y MANTENER CONOCIMIENTOS SOBRE LAS NORMAS BASC E ISO Y LOS PROCESOS.	35
DIAGRAMA 9. DIAGRAMA DE ÁRBOL RELACIÓN DEL DEPARTAMENTO CON SIGA OPEN	35
DIAGRAMA 10. RESUMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL OPEN MARKET.	43
DIAGRAMA 11. DIAGRAMA DE ESPINA DE PESCADO.....	46
DIAGRAMA 12. RESUMEN DE INSPECCIÓN DE LOS PROCESOS DENTRO DE LAS BODEGA	55
DIAGRAMA 13. RESUMEN VISITA INSPECCIÓN DE PROCESOS BUCARAMANGA, NOVIEMBRE.....	56
DIAGRAMA 14. RESUMEN MODIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS	63
DIAGRAMA 16. DESARROLLO DEL APLICATIVO DE ESPINA DE PESCADO EN EL SOFTWARE SIGA OPEN.	68
DIAGRAMA 15. RESUMEN APLICATIVO PORTAL WEB IMPRESIÓN DE FORMATOS SISTEMA DE GESTIÓN.	69

TABLA DE FIGURAS

	PAG
FIGURA 1: LOGO INSTITUCIONAL OPEN MARKET LTDA.	15
FIGURA 2: OPEN AIR	16
FIGURA 3: OPEN FREEZE	16
FIGURA 4: OPEN EXPRESS	16
FIGURA 5: OPEN STORAGE.....	16
FIGURA 6: OPEN CARGO	17
FIGURA 7: OPEN PACK.....	17
FIGURA 8: OPEN CONTAINERS.....	17
FIGURA 9: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL OPEN MARKET LTDA.....	18
FIGURA 10: VENTANA DEL PROGRAMA SIGA OPEN	22
FIGURA 11: LOGO 5'S 2007.	38
FIGURA 12: HERRAMIENTAS CUALITATIVAS PARA LA MEJORA CONTINUA.....	50
FIGURA 13: PRESENTACION DE LA MODIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ESTANDAR PAC26.	60
FIGURA 14: BROCHURE CAPACITACIÓN CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.	62
FIGURA 15: IMAGEN DEL MANUAL, HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.	71

FIGURA 16: ÍNDICE DEL MANUAL, HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD...	73
FIGURA 17: DIAPOSITIVA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.	74
FIGURA 18: DIAPOSITIVA CAPACITACIÓN DE CALIDAD TOTAL, FILOSOFIA SEIS SIGMA....	75
FIGURA 19: BROCHURE PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE HERRAMIENTAS	76

TABLA DE GRÁFICOS

	PAG
GRÁFICO 1: ESTADO DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA OPEN MARKET.	23
GRÁFICO 2: ESTADO DE LAS O.M OPEN MARKET,	24
GRÁFICO 3: OPORTUNIDADES DE MEJORAPOR PROCESO.	24
GRÁFICO 4: TIPO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	25
GRÁFICO 5: INDICADOR DE CAPACITACIONES	26
GRÁFICO 6: TIPO DE LEVANTAMIENTO DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA.	27
GRÁFICO 7: OPORTUNIDADES DE MEJORAEXTERNAS LEVANTADAS A LOS PROCESOS.	27
GRÁFICO 8: ÍNDICE DE SATISFACCION AL CLIENTE:	28
GRÁFICO 9: ÍNDICE DEL PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD	28
GRÁFICO 10: CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE AUTOINSPECCIONES	29
GRÁFICO 11: GRÁFICO DE PARETO	48
GRÁFICO 12: GRÁFICA DE HISTOGRAMAS DE FRECUENCIA	48
GRÁFICO 13: GRÁFICA DE DATOS	49

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES
NACIONALES DE MERCADEO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.
AUTOR: GUILLERMO ENRIQUE VALENCIA PÉREZ
FACULTAD: Facultad de Ingeniería Industrial
DIRECTOR: MARCO ANTONIO VILLAMIZAR ARAQUE

RESUMEN

La práctica empresarial como último requisito para optar al título de Ingeniero Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana, se tuvo la oportunidad de aplicar conocimientos adquiridos, al igual que obtener experiencia en el campo de la calidad y la logística apoyando el Departamento de Gestión de Calidad de Open Market Ltda.

Operaciones Nacionales de Mercadeo se ha consolidado en los últimos años, como uno de los mejores operadores logísticos del territorio nacional prestando sus servicios a un selecto grupo de clientes de diferentes sectores.

El cumplimiento de la práctica empresarial se equipara a las funciones del inspector de calidad, tales como la modificación de procedimientos estándar, capacitaciones, apoyar la preparación para las auditorias, cumplimiento de buenas prácticas de manufactura implantadas en la organización por medio de inspecciones en los diferentes procesos dentro de la bodega.

Igualmente, se pretende aplicar conocimientos adquiridos en la gestión de mejoras y desarrollos que aportan valor a los procesos de la organización, documentados en el robusto sistema de gestión; entre los cuales se presentan:

1. Creación del programa de análisis de causa raíz ligado al software integral de la organización sigma open.
2. Creación del aplicativo para la impresión de los formatos utilizados en diferentes procesos de la organización.
3. Análisis del proceso de logística inversa a través de una metodología de la producción esbelta que propone mejoras al reducir el lead time en un 29%.
4. Diseño del programa de implantación de las 7 herramientas para mejora de la calidad.
5. Diseño del manual de implantación del programa 5'S en áreas administrativas y operativas. A demás de comenzar el programa en áreas operativas.

Las actividades se enfocaron a brindar un aporte en la consecución del objetivo estratégico del departamento de calidad, propendiendo por una organización seis sigma y la estrategia de la organización, en procura de la excelencia operacional.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería Industrial, Calidad, Mejoramiento De Procesos, Inspección Procesos, Metodología 5'S

GENERAL ANALYSIS OF WORK OF DEGREE

TITLE: FINAL PRACTICE BUSINESS OPERATIONS NATIONAL MARKETING, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.
AUTHOR: GUILLERMO ENRIQUE VALENCIA PÉREZ
FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial
DIRECTOR: MARCO ANTONIO VILLAMIZAR ARAQUE

ABSTRACT

This is the last requirement to qualify for an industrial engineer from the Universidad Pontificia Bolivariana, it has the opportunity to apply knowledge acquired as well as gain experience in the field of quality and logistics for the duration of practice to support department's quality management Open Market Ltd.

Operations nationals of marketing has been strengthened in recent years as one of the best operators in the country to provide logistics services for a select group of clients from different sectors.

Compliance with the business practice is referenced as the functions contained in the description by the inspector of quality, which identifies the modification of standard procedures, conduct training, supporting the preparation of audits and in compliance with good manufacturing practices established in the organization through the inspections of the different processes within the warehouse.

Similarly seeks to apply knowledge acquired in the management of improvements and developments that add value to the processes documented in the robust management system in which the organization, among which are:

1. The creation of a root cause analysis software linked to the organization of follow open.
2. The creation of the application for the printing of the formats used in different processes of the organization.
3. The analysis of the reverse logistics process through a methodology of lean production with the improvements that are proposed to reduce the lead time by 29%.
4. The program design for implementation of the 7 tools for quality improvement.
5. The design of the manual 5´S implementation for administrative and operational areas in Open Market and the first contact with the program in the operational areas.

All activities were focused on providing a contribution to achieving the strategic goal of the department of quality foster a Six Sigma organization and purpose of the organization in the pursuit of operational excellence.

KEYWORDS: Industrial Engineering, Quality, Process Improvement, Inspection Process, Methodology 5's

INTRODUCCIÓN

Como último requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial y cumpliendo con el promedio ponderado para poder realizar práctica empresarial, se tuvo la oportunidad de poder realizar labores como practicante en el departamento de Gestión de Calidad, en Open Market Ltda., un operador logístico que maneja el almacenamiento, transporte, distribución y acondicionamiento de un selecto grupo de clientes. Es notable el crecimiento de la organización en todos los aspectos; tanto que desde hace dos años centra su operación en el Centro Internacional de Logística, CILOG. Una muestra de la experiencia y el nivel servicio que presta a sus clientes.

Las actividades desarrolladas dentro del departamento de Gestión de Calidad estuvieron centradas en garantizar el cumplimiento dentro de las bodegas, de los procedimientos documentados en el robusto sistema de gestión certificado con BVQI y las buenas prácticas de manufactura, de igual forma reguladas por las normas de almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos y de consumo, de la secretaria de salud. En ejercicio de estas funciones también se realizan mejoras y desarrollos generando valor en ahorro de tiempo y esfuerzos dentro de la organización.

Fueron entonces 6 gratificantes meses en los que el apoyo del departamento y la gerencia de calidad estuvieron siempre pendientes de los desarrollos y las tareas asignadas, acompañado de una organización con un buen nivel de compromiso para los asuntos de calidad generado por la certificación de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura otorgada por el INVIMA, el proceso de certificación en la norma ISO 9000:2000 y el BUSSINESS ALLIANCE FOR SECURE COMMERCE (BASC).

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Nombre de la empresa:

OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO, OPEN MARKET LTDA.

FIGURA 1: LOGO INSTITUCIONAL OPEN MARKET LTDA.

Tomado del departamento de mercadeo Open Market.



1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA.

CARGUE, DESCARGUE, TRANSPORTE LOCAL Y NACIONAL, MANIPULACION DEL PRODUCTO, ACONDICIONAMIENTO, ALMACENAMIENTO, SEGUROS Y ESCOLTAS

“Somos un Operador Logístico que por encargo de nuestros usuarios, diseñamos los procesos de una o varias fases de su cadena de suministros: aprovisionamiento, transporte, almacenamiento, distribución, cadena de frío, e incluso ciertas actividades de sus procesos productivos (acondicionamiento).

Además, organizamos, gestionamos y controlamos dichas operaciones, utilizando para ello, las infraestructuras físicas, tecnológicas y de sistemas de información, propias o de terceros.”¹

1.3. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.

OPEN MARKET le aporta valor, experiencia y compromiso total en el manejo integral de su cadena de abastecimiento a través de: una sola solución logística integral, una sola plataforma tecnológica, una sola política comercial, a través del más avanzado concepto de servicios de logística integral, creado para potenciar su gestión empresarial.

ANEXO 1. BROCHURE de la Compañía.

¹ FUENTE: WWW.OPENMARKET.COM.CO, AGOSTO 2008

FIGURA 2: OPEN AIR

Tomado de brochure de la organización.

OPEN Air

Servicio logístico al vuelo

Optimice sus envíos aéreos en todo el territorio nacional a través de **OPEN Air**, nuestra nueva solución logística que le permitirá cumplir con los compromisos comerciales de su compañía.

FIGURA 3: OPEN FREEZE

Tomado de brochure de la organización.

OPEN Freeze

Especialistas en la logística del frío

Asegure el manejo y control de los productos farmacéuticos y médico hospitalarios que requieren temperaturas controladas, a través de nuestro servicio especializado **OPEN Freeze**, garantizándole la administración integral de la cadena de frío.

FIGURA 4: OPEN EXPRESS

Tomado de brochure de la organización.

OPEN Express

Entregas urbanas contrareloj

Atienda sus entregas urgentes a través de nuestro servicio especializado **OPEN Express**, el cual le garantiza el cumplimiento oportuno de sus envíos locales a todos sus clientes.

FIGURA 5: OPEN STORAGE

Tomado de brochure de la organización.

OPEN Cargo

Distribución y transporte especializado

Cumpla sus objetivos comerciales y de servicio con **OPEN Cargo**, cubriendo a nivel nacional todas sus entregas con los mejores tiempos operacionales, sistemas de información y equipo humano logístico especializado.

FIGURA 6: OPEN CARGO

Tomado de brochure de la organización.



Descentralice la administración y control de sus productos terminados a través de nuestro servicio **OPEN Storage**, el cual integra de forma efectiva los procesos de recepción en bodegas, alistamiento, preparación y despacho de pedidos, desconsolidación de pallets, picking, packing y control de inventarios.

FIGURA 7: OPEN PACK

Tomado de brochure de la organización.



Acondicione sus productos terminados según sus requerimientos técnicos y comerciales con nuestra división **OPEN Pack**, especializada en el manejo de etiquetado, termoencogido, codificado y estuchado de las diversas formas de producto terminado.

FIGURA 8: OPEN CONTAINERS

Tomado de brochure de la organización.



OPEN Containers se especializa en la consolidación y desconsolidación de su carga en nuestros centros de distribución, coordinando las actividades de distribución y transporte nacional de sus mercancías hacia los diferentes canales de comercialización.

1.4. Número de empleados:

A la fecha Open Market Ltda. Cuenta con más de 1000 colaboradores en su sucursal, CILOG ubicado en la ciudad de Bogotá y con alrededor de 800 colaboradores distribuidos en las 7 sucursales a través del territorio nacional.

1.5. Estructura Organizacional:

ANEXO 2. ORGANIGRAMA GENERAL DE LA ORGANIZACION

FIGURA 9: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL OPEN MARKET LTDA.

Tomado de página Web de la organización.



1.6. Teléfono: (571) 7470000

1.7. Dirección: Carrera 69 No. 21 -63, Zona Industrial Montevideo

1.8. Nombre del supervisor: Olga Patricia García Rojas

1.9. Cargo del supervisor: Gerente De Gestión De Calidad Y Directora Técnica

1.10. Reseña Histórica.

Al investigar que a nivel urbano no existía una compañía focalizada en la distribución especializada de productos para el manejo de la logística de forma integral, se decide fundar en el año 1.984, OPERACIONES NACIONALES DE MERCADEO hoy conocida como OPEN MARKET.

El alto conocimiento del negocio y la capitalización de experiencias que nacieron de empresas nacionales y multinacionales, hacen que nuestra empresa, sea seleccionada por importantes compañías multinacionales y nacionales de los sectores farmacéuticos, de cosméticos y de cuidado e higiene personal, con productos líderes en sus mercados que exigen experiencia y calidad en servicios diseñados de acuerdo a sus requerimientos.

El liderazgo de la marca y su fuerte posicionamiento, nos llevó en el año 2006 a consolidar uno de los proyectos más visionarios y estratégicos de la compañía, reuniendo bajo un mismo techo y espacio a todos nuestros clientes, con los últimos adelantos técnicos y tecnológicos en materia logística, para conformar lo que es hoy el CENTRO INTERNACIONAL DE LOGISTICA- CILOG, creado para potenciar la gestión comercial de nuestros clientes como respuesta a la apertura globalizada que plantea hoy el TLC.

Nuestra estrategia de servicio se fundamenta esencialmente en el desarrollo del concepto de cadena de abastecimiento, constituyéndonos de esta manera, en un sólido SOCIO COMERCIAL, que interactúa proactiva y estrechamente entre nuestros usuarios y sus diferentes canales de distribución comercial.

Esta plataforma logística nos ha permitido fortalecer y estrechar los vínculos de UNIÓN y SERVICIO entre los diferentes eslabones de la misma cadena, generando progreso y bienestar para nuestro país.

1.11. Descripción del área específica de trabajo:

PRÁCTICA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

OPEN MARKET Ltda. CEDI Bogotá

Dentro de la organización se genera la figura de Practicante Universitario en diferentes departamentos de los procesos realizados por la empresa tanto áreas operativos como administrativas. La práctica a realizar en Open Market Ltda. en el semestre comprendido del 4 de Agosto de 2008 al 4 de Febrero de 2009 a desarrollar en el departamento de Gestión de Calidad, se definen las tareas a partir del cargo de Inspector de Calidad; responsabilidad asignada por la Gerencia de Calidad y Dirección Técnica; funciones que corresponden a las revisiones de los procesos operativos, con el fin de garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Transporte dentro de las bodegas. De igual forma el practicante ha de participar en las actividades y proponer proyectos mejora para desarrollar en el departamento y en la organización durante el periodo comprendido en la práctica.

El departamento de Gestión de la calidad es el encargado de asegurar la calidad de los servicios prestados a través del cumplimiento del sistema gestión implantado. De igual forma es el encargado de recibir las auditorías y diferentes visitas que los clientes realizan a la organización. Es por tanto que el departamento de gestión de calidad Open Market, regula e integra todas las áreas de la organización con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y mejoras de cada uno de los más de 250 procesos que componen su sistema de gestión.

A la cabeza de la Gerente de Calidad y Directora Técnica, QF Olga Patricia García Rojas se han desarrollado grandes y significativos procesos de mejora para la organización; en primera instancia un programa de Buenas Prácticas de Manufactura certificado por el INVIMA, un sistema de gestión certificado por BVQI, la certificación BASC, un programa de Aseguramiento de la Calidad, un programa de Auditorías internas, un aplicativo dentro del Siga Open software integral de la empresa, relaciones y negociaciones de Calidad con los exclusivos y exigentes clientes, entre otras tareas que el departamento desarrolla enfocado a alcanzar la excelencia operativa, objetivo estratégico de la organización.

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE CARGO DE INSPECTOR DE CALIDAD²

		DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
		FTH-SD03-01-02	
NOMBRE DEL CARGO: INSPECTOR DE GESTIÓN DE CALIDAD		CIUDAD: BOGOTA D.C BODEGA: EDIFICIO ADMINISTRATIVO AREA: GESTIÓN DE CALIDAD	
RESPONSABLE ANTE: GERENTE DE CALIDAD Y DIRECTOR TÉCNICO		RESPONSABLE(S) ANTE EL : N.A	
		SUPLENTE: N.A	
PROPOSITO FUNDAMENTAL			
Realizar actividades para verificar el modelo de gestión de calidad, haciendo seguimiento al cumplimiento de los procesos para contribuir a la satisfacción del cliente.			
ACTIVIDADES FUNDAMENTALES			
Verificar el cumplimiento de caracterizaciones Verificar el cumplimiento de procedimientos estándar Observación directa del proceso Entrevista con los responsables del proceso Informe con compromisos y seguimiento Realizar seguimiento a diligenciamiento de registros Verificación de uso de formatos vigentes Chequeo de datos y firma de calidad donde aplica Participar en el programa de auditorias Realizar auditorias Dar soporte y realizar seguimiento para el manejo de acciones correctivas y preventivas Actualizar procedimientos estándar en conjunto con las personas responsables de los procesos. Participar en el programa de capacitaciones Dar capacitaciones en bodegas Revisar los procesos en conjunto con las áreas involucradas en pro del mejoramiento Hacer seguimiento a procesos			
Elaboró: Olga Patricia García Rojas Cargo: Gerente de Calidad y Directora Técnico Fecha: 07-12-20	Revisó: Rosalba Grosso Cargo: Gerente de Gestión Humana Fecha: 07-12-20	Aprobó: Uribe Vásquez Cargo: Gerente General Fecha: 07-12-20	

2. DIAGNÓSTICO.

2.1. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA VISTA DESDE LA GESTIÓN DE CALIDAD.

En la actualidad OPEN MARKET LTDA cuenta con un robusto sistema de gestión de la calidad que se ha sostenido desde el 2003 en cada CEDI (sucursal de la organización), alrededor del territorio nacional, en el 2006 se logra obtener la re-certificación de la norma ISO 9001:2000.

² FUENTE: DEPARTAMENTO DE CALIDAD, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, JULIO 2008

Continuamente se programan y realizan auditorías internas, con el fin de hacer seguimiento al buen funcionamiento de los procesos operativos y administrativos con el fin de sostener y estar preparados para las diferentes auditorías externas que tanto entidades reguladoras encargadas de las certificaciones realizan, como los mismos clientes programan; además de mejorar continuamente el sistema de gestión implantado, las buenas prácticas certificadas por el INVIMA y la certificación de seguridad BASC, que le generan al cliente un alto nivel de confianza con la organización.

OPEN MARKET durante los últimos años gracias a la plataforma SIGA OPEN ha venido apoyando de forma atenta el proceso de mejora continua, este software permite al departamento de calidad gestionar éste proceso de forma rápida y eficiente.

FIGURA 10: VENTANA DEL PROGRAMA SIGA OPEN³



Para dar desarrollo al diagnóstico se toma como fuente principal ésta ayuda electrónica, se obtiene información que permite definir el estado actual de este proceso, como se trata, de qué forma se le da solución y que tan rápido se le dan respuesta a cada O.M. a continuación se presentan los datos obtenidos respecto a cantidades de no conformidades encontradas o por prevenir.

³FUENTE: SOFTWARE INTEGRAL SIGA OPEN, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTÁ, JULIO 2008

TABLA 2. OPORTUNIDADES DE MEJORA OPENMARKET, ⁴

OPORTUNIDADES DE MEJORA OPEN MARKET LTDA							
CIUDAD	levantamiento	correccion	plan_accion	seguimiento	cerrada	total	abiertas
BOGOTA	12	13	58	46	231	360	129
ANTIOQUIA	0	0	0	0	17	17	0
BARRANQUILLA	3	0	5	2	8	18	10
SANTANDER	0	0	0	0	1	1	0
TOLIMA	0	1	2	0	4	7	3
VALLE	0	0	6	1	13	20	7
META	1	0	0	0	0	1	1
RISARALDA	0	0	1	0	3	4	1
TOTAL	16	14	72	49	277	428	151

Se observa de los datos obtenidos oportunidades de mejora abiertas desde el 2007 a la fecha, a nivel nacional; se refleja en primera instancia la magnitud de la operación de Bogotá respecto de las otras agencias distribuidas alrededor del territorio nacional.

También se observa que en Bogotá desde el 2007 se han Gestionado o se encuentran en gestión, a la fecha de la toma de datos 360 oportunidades de mejora. De las cuales tan solo el 36% se encuentran aún abiertas, ya sea porque se les asignó el plan de acción y se les está haciendo seguimiento, porque se les ha hecho corrección y el seguimiento está pendiente o porque aún no se han comenzado a gestionar. Ésta información se puede observar en la siguiente gráfica.

GRÁFICO 1: ESTADO DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA OPEN MARKET. ⁵



⁴ FUENTE: DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN, EL AUTOR, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, AGOSTO 2008

⁵ FUENTE: DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN, IBID.

GRÁFICO 2: ESTADO DE LAS O.M OPEN MARKET, ⁶



Se hace necesario identificar dentro de las oportunidades de mejora gestionadas en Bogotá cuales son los procesos más interesados o que más número de oportunidades de mejora (O.M) atiende, se encontró la siguiente información.

GRÁFICO 3: OPORTUNIDADES DE MEJORA POR PROCESO. ⁷



Se observa que los procesos de acondicionamiento, almacenamiento Johnson y Johnson MEDICAL, distribución urbana, transporte nacional y talento humano presentan la mayor cantidad de O.M gestionadas en la organización. La causa de éste suceso se puede presentar porque:

- Los procesos mencionados han tomado conciencia de la importancia del mejoramiento continuo, entonces decidieron sacar a la luz problemas que identificaron en su funcionamiento y darles solución o prevención.

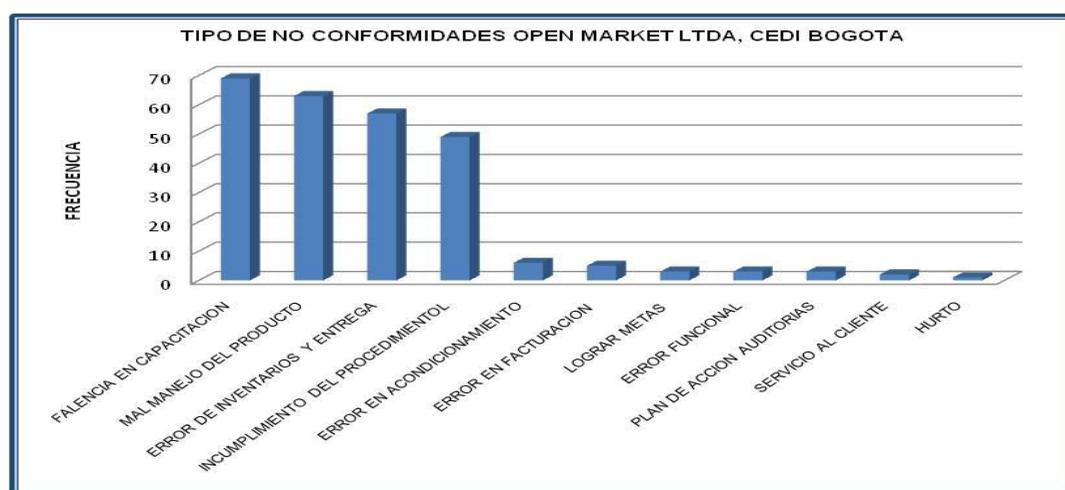
⁶FUENTE: DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN, AGOSTO 2008.

⁷ IBID, AGOSTO 2008

- Algunas de las O.M que se gestionan (abiertas o cerradas) se deben a no conformidades encontradas en auditorías internas, o externas realizadas al proceso.
- Se puede presentar también el caso que procesos relacionados al que gestiona la O.M, levanta la no conformidad en el momento de cualquier eventualidad en desarrollo de su operación.

De las O.M nombradas se hizo un rastreo para definir los fundamentos por los que se han abierto éstas no conformidades y se obtuvo la siguiente información:

GRÁFICO 4: TIPO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA⁸.



Se define que dentro de la organización se presenta con mayor frecuencia oportunidades de mejora respecto de la falta de capacitación, el mal manejo de productos, errores de inventario y entrega e incumplimiento de los procesos definidos por el SGC implantado.

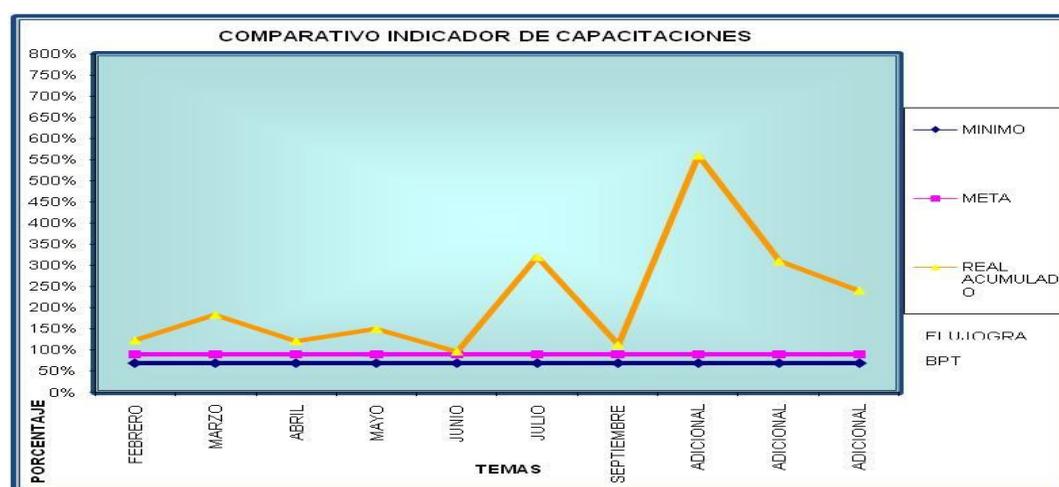
Entonces la empresa ha de evidenciar la respuesta dada a las oportunidades de mejora. En el caso de las falencias en las capacitaciones, mal manejo de productos e incumplimiento del procedimiento, no conformidades que van de la mano y llegan a la misma conclusión de errores en el momento de programar cumplir y hacer seguimiento de las capacitaciones; categorizados así por empleados no capacitados, incumplimiento de las Buenas Prácticas de documentación, incumplimiento de las Buenas Prácticas de almacenamiento y transporte etc.

⁸ FUENTE: DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN, IBID.

OPEN MARKET preocupado por esto ha organizado programas de capacitación que le brindan al empleado el conocimiento necesario para realizar correctamente su labor. De igual forma en casos muy sensibles donde se han identificado gran cantidad de no conformidades por una misma causa se han recurrido a recapitaciones o planes de incentivos, arrojando muy buenos resultados.

A continuación se presenta el nivel de capacitaciones realizadas por la organización en el año en curso, donde se evidencia la gran cantidad de capacitaciones que se realizan en pos de realizar los procesos correctamente y mejorar el servicio prestado y percibido por los clientes:

GRÁFICO 5: INDICADOR DE CAPACITACIONES ⁹



La gráfica refleja el trueque de programaciones entre agosto y septiembre puesto que por motivo de la auditoria BASC fue necesario realizar las capacitaciones de septiembre en el mes de agosto y viceversa.

CLIENTES

Otro factor clave a evaluar es la percepción del cliente, el servicio que recibe y como se lo manifiesta este. De las Oportunidades de Mejora gestionadas el 44% corresponde a No conformidades señaladas por los clientes.

⁹ FUENTE: DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, JULIO 2008

GRÁFICO 6: TIPO DE LEVANTAMIENTO DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA. ¹⁰



De las cuales corresponden a cada proceso:

GRÁFICO 7: OPORTUNIDADES DE MEJORA EXTERNAS LEVANTADAS A LOS PROCESOS. ¹¹



En ésta gráfica resalta los valores de los procesos de acondicionamiento, almacenamiento Johnson y distribución urbana. Las causas que refieren la imposición de una no conformidad por parte del cliente o un agente externo, se generan a partir de incumplimiento en entregas, discusiones e irrespetos de los repartidores, mal acondicionamiento de los productos, etc. que se reflejan en el indicador de servicio al cliente, dentro de las evaluaciones constantemente realizadas por este departamento de la organización.

¹⁰ FUENTE: DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN, IBID.

¹¹ FUENTE: DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN, IBID.

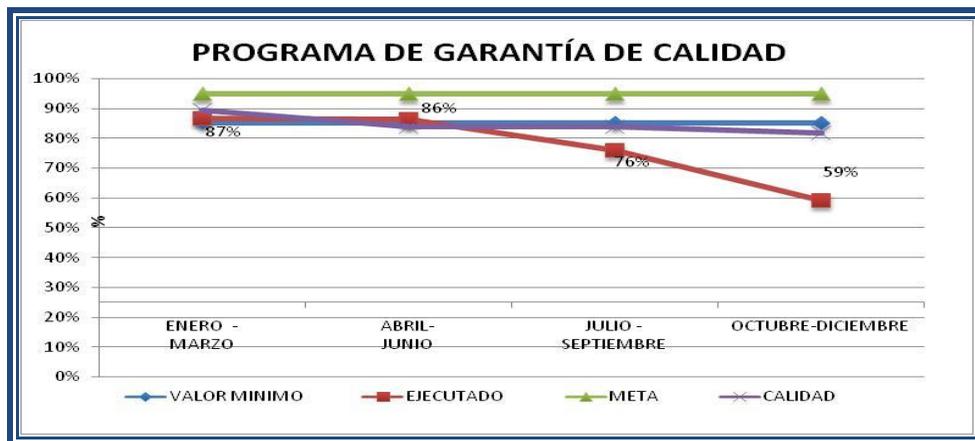
GRÁFICO 8: ÍNDICE DE SATISFACCION AL CLIENTE:¹²



PROGRAMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

En pos de hacer seguimiento de los procesos realizados en cada área de la organización el departamento de calidad diseñó el Programa de la Calidad que es un grupo de actividades y seguimientos que se realizan en periodos definidos que se encargan de dar fe que los procesos se están ejecutando de manera adecuada y se encarga de reportar los problemas que se puedan presentar y las oportunidades de mejora que signifiquen situaciones de riesgo para el producto. A continuación se presentan los resultados hasta la fecha y el cumplimiento de las metas del mismo.

GRÁFICO 9: ÍNDICE DEL PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD¹³



¹² FUENTE: DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL CLIENTE, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, JULIO 2008

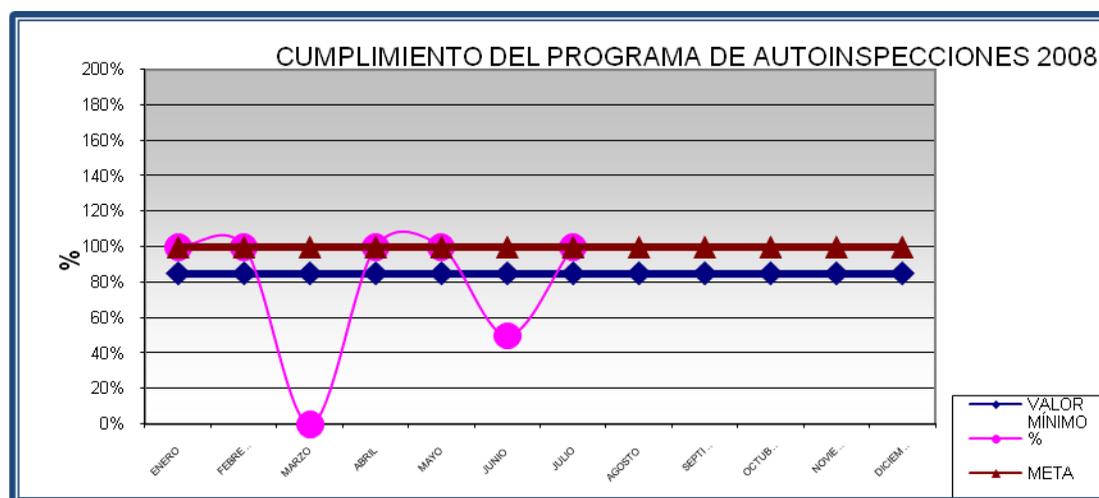
¹³ FUENTE: DEPARTAMENTO DE GESTION DE LA CALIDAD, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, JULIO 2008

Se evidencia dentro de ésta gráfica las metas propuestas y los límites de cumplimiento de cada una de ellas a la fecha de hacerse el diagnóstico (agosto de 2008), apreciándose que para el periodo actual el cumplimiento de las metas no se ha alcanzado; sin embargo no se está fuera de los límites establecidos por el departamento para garantizar el cumplimiento de la calidad.

PROGRAMA DE AUTOINSPECCIONES

Para darle sostenibilidad a las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Transporte que se encuentran implantadas dentro de la organización, se ha desarrollado un programa por el departamento de calidad que le permite hacer seguimiento y dar continuidad al buen funcionamiento de estos requisitos dentro de los procedimientos, que se encuentran certificados por el INVIMA. De igual forma el programa se encarga de verificar que el sistema de gestión implantado se encuentre funcionando adecuadamente, para ello se realizan auditorías internas que preparan a la organización para poder validar el SGC en el momento que se hagan auditorías externas por parte de los clientes o empresas certificadoras.

GRÁFICO 10: CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE AUTOINSPECCIONES¹⁴



Los puntos bajos fuera de la meta planteada se deben que se ha aplazado los seguimientos programados para estas fechas.

¹⁴ FUENTE: DEPARTAMENTO DE GESTION DE LA CALIDAD, OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, JULIO 2008

El análisis de estos datos permite afirmar, que a la fecha de realizar este diagnóstico (agosto 2008), Open Market ha realizado grandes esfuerzos y ha alcanzado logros importantes en la generación de conciencia de la importancia de las actividades de calidad dentro de la organización. Es de importancia resaltar a partir de esta afirmación que la mejora continua es un camino progresivo y que las mejoras que se desarrollen en este estado tendrán un gran impacto en el desarrollo de la operación.

No se ha de puntualizar esfuerzos a una sola unidad de negocio, puesto que se define que la frecuencia de oportunidades de mejora no significa que existan mayores defectos en estas; sino que por alguna razón no se están documentando en el siga open y carecen de análisis de causas más profundo.

Aprovechando la necesidad de innovar, buscar constantemente la mejora continua y estar a la vanguardia de estrategias administrativas que buscan la sostenibilidad de la empresa en su actividad económica y competir con la presente amenaza de la entrada al mercado de grandes empresas de la misma actividad económica.

El deseo de aplicar la filosofía SIX SIGMA representa un gran reto para el área de calidad, principalmente por las diferentes formas de afrontar los problemas y darle solución a los mismos, siempre enfocados en una excelencia operacional. Un factor clave para tener en cuenta la aplicación de estas políticas es el de saber identificar rápidamente cuales son los procesos que verdaderamente requieren la aplicación de estas, poniendo metas claras y con un horizonte de tiempo justo para obtener los mejores resultados.

En el seguimiento de las metas propuestas por el departamento de calidad, se presentan las siete herramientas de la calidad, una etapa importante en el proceso de implantar el modelo SIX SIGMA, dentro de los recorridos realizados dentro de las bodegas con motivo de la inspección de procesos se pretende identificar mejoras dentro de los procesos y con el diagnóstico presentado a continuación se definen oportunidades de mejora a desarrollar dentro del departamento de gestión de calidad.

ANEXO 3. (CONFIDENCIAL) OBJETIVOS ESTRATEGICOS DEPARTAMENTO GESTIÓN DE CALIDAD OPENMARKET 2008.

2.2. DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE CALIDAD.

ANÁLISIS DEL DEPARTAMENTO DE CALIDAD OPEN MARKET LTDA. CEDI BOGOTA 2008

Con el objeto de dar un aporte al departamento de calidad, se dispuso a implementar la metodología de “Brainstorming” para poder generar un diagrama de afinidad y poder definir problemáticas que se puedan presentar dentro del departamento de calidad y aplicación de las herramientas para el mejoramiento de la calidad propuestas.

El resultado obtenido fue el siguiente:

DIAGRAMA 1. DIAGRAMA DE AFINIDAD COMPROMISO ORGANIZACIONAL.¹⁵



¹⁵ FUENTE: EL AUTOR, DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, OPEN MARKET, AGOSTO 2008.

DIAGRAMA 2. DIAGRAMA DE AFINIDAD AMBIENTE DE TRABAJO.¹⁶



DIAGRAMA 3. DIAGRAMA DE AFINIDAD CUMPLIMIENTO DEL PLAN ESTRATEGICO.¹⁷

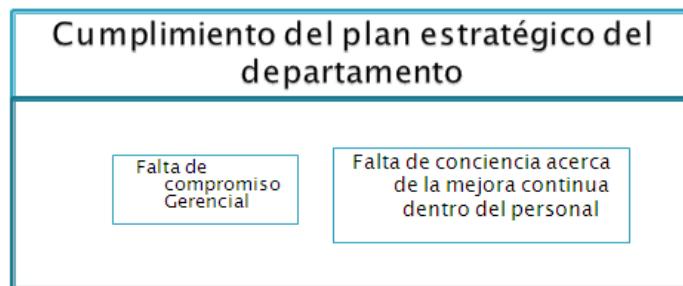


DIAGRAMA 4. DIAGRAMA DE AFINIDAD RELACIONES CON EL SIGA OPEN¹⁸



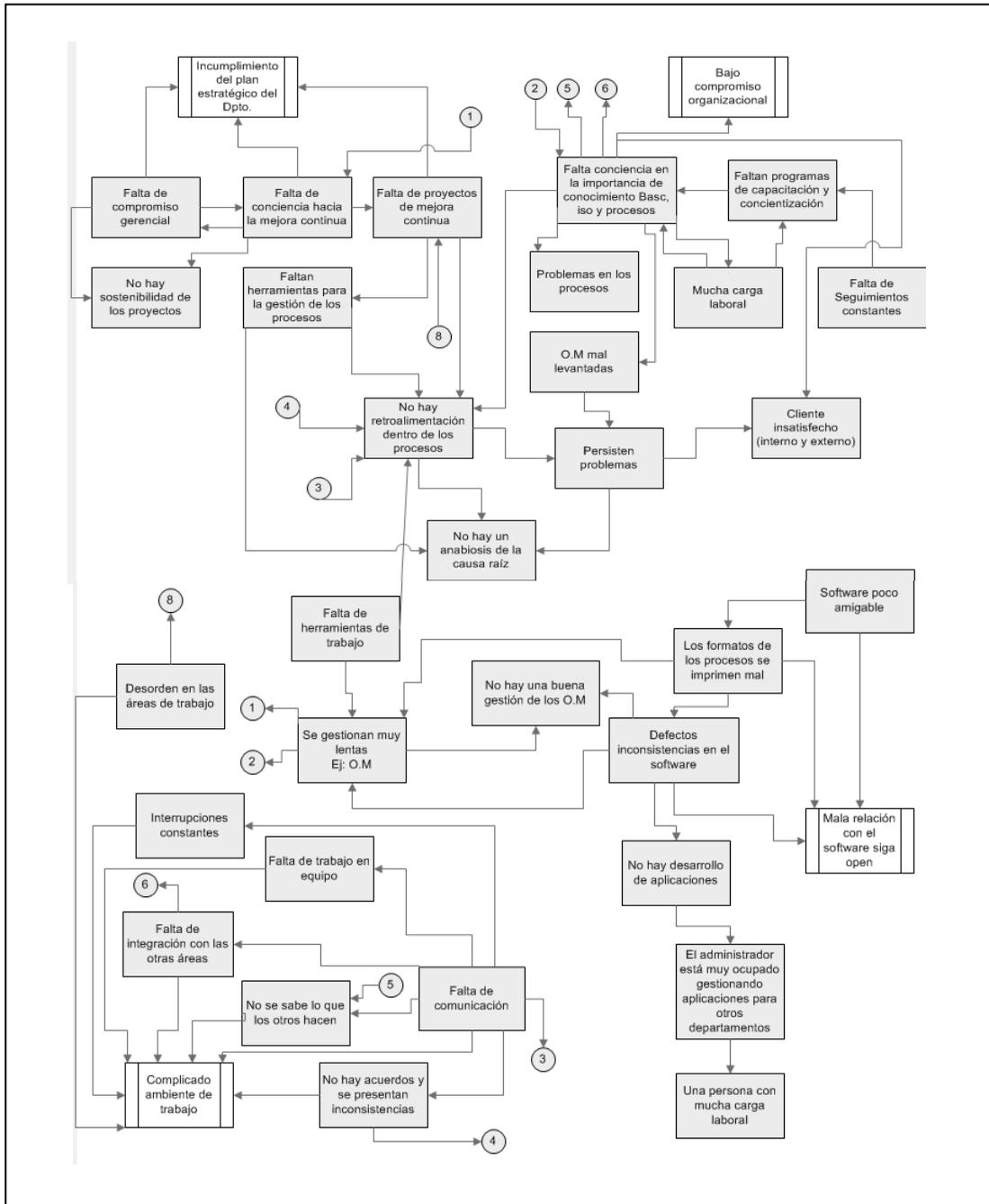
¹⁶ FUENTE: EL AUTOR, DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, IBID.

¹⁷ FUENTE: EL AUTOR, DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, IBID.

¹⁸ FUENTE: EL AUTOR, DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, IBID.

Conforme a los datos obtenidos, se continúa con el diagrama de relaciones con el fin de determinar las causas raíz de estos problemas y determinar las acciones a seguir.

DIAGRAMA 5. DIAGRAMA DE RELACIONES



Se priorizan los problemas y se definen las posibles acciones a tomar, utilizando el diagrama de Árbol con el fin de proponer planes de acción y seleccionar las mejores opciones; con el fin de dar cumplimiento a la práctica empresarial generando oportunidades de mejora para el departamento de calidad de Open Market Ltda. CEDI Bogotá.

Diagrama de Árbol

Se diseñaron los diagramas de Árbol teniendo en cuenta las tarjetas cabecera que se identificaron en el Diagrama de Afinidad. De igual forma con base en las facultades que se pueden ejercer a partir del cargo de practicante y con permiso del jefe directo.

DIAGRAMA 6. DIAGRAMA DE ÁRBOL INCUMPLIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO¹⁹

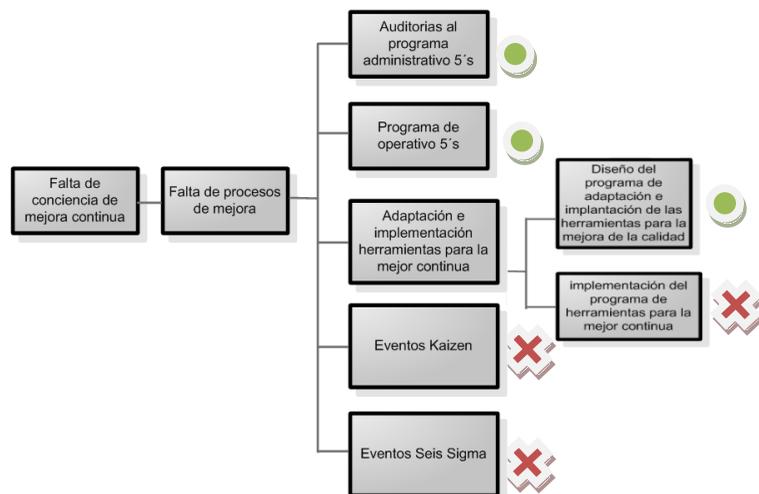
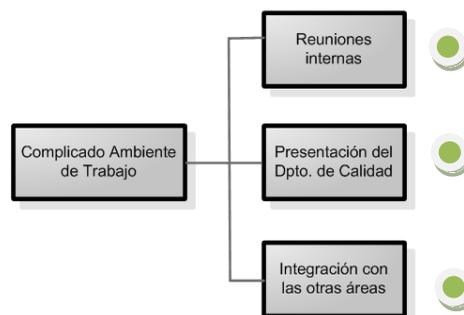


DIAGRAMA 7. DIAGRAMA DE ÁRBOL COMPLICADO AMBIENTE DE TRABAJO.



¹⁹ FUENTE: EL AUTOR, DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, IBID.

DIAGRAMA 8. DIAGRAMA DE ÁRBOL FALTA DE CONCIENCIA EN ADQUIRIR Y MANTENER CONOCIMIENTOS SOBRE LAS NORMAS BASC E ISO Y LOS PROCESOS.
20

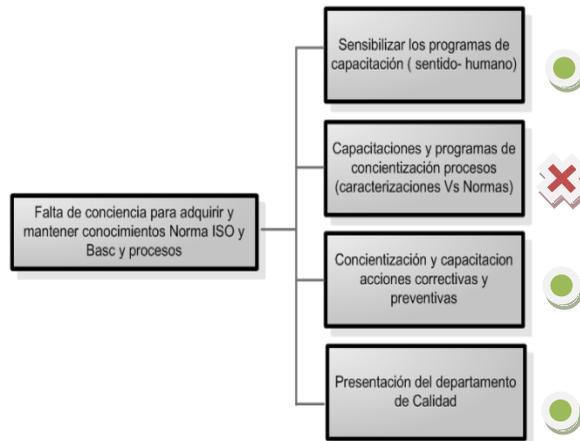
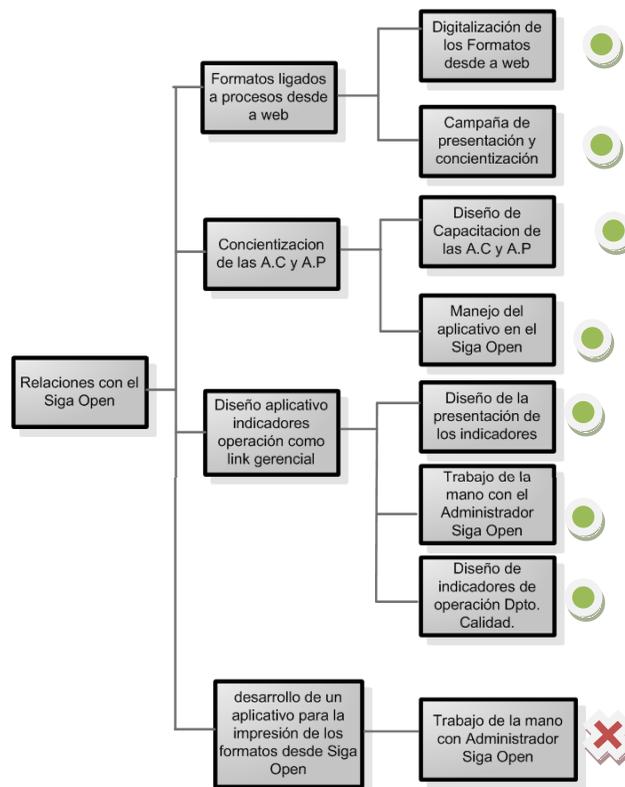


DIAGRAMA 9. DIAGRAMA DE ÁRBOL RELACIÓN DEL DEPARTAMENTO CON SIGA OPEN



Viable:



No viable:



²⁰ FUENTE: EL AUTOR, DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION DE CALIDAD, IBID.

Se definen entonces con la dirección de la Dra. Olga Patricia García Rojas, Gerente de Calidad y directora técnica, las siguientes oportunidades de mejora como objetivos del departamento de calidad en el tiempo definido de la práctica empresarial:

- Diseño de un programa para la implementación de un grupo de herramientas para la mejora continua.
- Apoyo al programa de las 5´S en las áreas operativas.
- Apoyo a las auditorias del programa 5´S en las áreas administrativas.
- Realizar un programa de concientización acerca de las acciones correctivas y preventivas.
- Diseño y adecuación de los indicadores orientados al cumplimiento de los programas de calidad teniendo en cuenta el software Siga open.
- Adecuación de los formatos ligados a los procedimientos a través del sitio web de la organización.
- Presentación del departamento de calidad.
- Programa de mejora de ambiente de trabajo del departamento de Gestión de Calidad.

3. ANTECEDENTES.

Open Market ha desarrollado a través de su funcionamiento ha obtenido reconocimientos importantes, a demás de implementar estrategias y proyectos de mejora continua, ejemplo de esto se presenta a continuación.

3.1. RECONOCIMIENTOS DE OPEN MARKET .

- Norma de calidad NTC - ISO 9001 : 2000
- Certificación INVIMA de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Certificación BASC 2008
- Proveedor certificado 3M 2006
- Proveedor certificado Pfizer 2006
- Proveedor certificado ABBOTT 2006
- Proveedor certificado Baxter 2004 y 2005
- Premio Nacional a la excelencia logística. IAC noviembre 2001.
- Proveedor Certificado 1999-2000. 3M de Colombia.

- Mejor Proveedor de Servicios 1995. Laboratorios Baxter.
- Mención de Honor Portafolio. Modernización Servicio al Cliente. 1994. Semanario Económico Portafolio.
- Mejor Proveedor de Servicios 1993. Gillette de Colombia.
- Mención de Honor del Comité de Logística de la ANDI, por el desarrollo y participación como Operadores Logísticos en el País.
- Certificación de Laboratorios Baxter, por cumplimiento en todos los requerimientos como EPSL, con la Fundación Cardio infantil en el programa de Entregas Certificadas.
- Mejor Proveedor de Servicios 2003. Otorgado por Baxter.
- Proveedor certificado 3M. 2006
- Certificación BASC.
- Proveedor certificado ABBOTT 2006
- Proveedor certificado Baxter 2004 y 2005

3.2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS.

A finales de agosto de 2006, Open Market traslado sus instalaciones de operación a la Carrera 69 No. 21-63, las instalaciones están conformadas por 16 bodegas, cada una cuenta con un área administrativa y con la bodega en donde se realizan las operaciones de almacenamiento, acondicionamiento, carga y descarga de los productos.

La distribución de las bodegas se realizó teniendo en cuenta el cliente, el nivel de almacenamiento, el producto, entre otros aspectos. Los espacios con los que se cuentan son cómodos y apropiados para las diferentes actividades que realizan cada uno de los empleados.

Con el fin de generar ambientes de trabajo ordenados en el 2007 comenzó el programa de implementación de las 5´s en áreas administrativas luego de la consolidación y reubicación de las bodegas en CILOG; proyecto liderado por quien ocupaba el cargo de practicante en esta época.

La implementación de este programa genera un ambiente de trabajo bajo principios de orden y limpieza y la filosofía de mejora continua, a demás de conciencia en la mejora de si mismo aplicando a su vida lo aprendido.

FIGURA 11: LOGO 5'S 2007.²¹



3.3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.²²

Open Market, es una organización construida colectivamente y de carácter participativo, basada en el liderazgo, integridad y compromiso de sus colaboradores; promoviendo el Mejoramiento Continúo de nuestras operaciones y servicios.

Las BPM'S comprenden un grupo requisitos con los que debe contar, en este caso un Operador Logístico, que se encuentre interesado en contratar el almacenamiento, la distribución y la dispensación de los medicamentos según las normas vigentes de garantía de calidad.

3.3.1. BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO.

Son un conjunto de normas y procedimientos técnicos cuya aplicación garantiza el almacenamiento, manipulación y transporte adecuado de los productos, de manera que estos conserven su naturaleza y calidad deseadas cuando lleguen al consumidor final.

Sirven para dar satisfacción al cliente, realizar mejora continua en la prestación de servicios, asegurar la correcta ejecución de los procesos y elevar el espíritu de participación e integración en la organización.

3.3.2. BUENAS PRÁCTICAS DE TRANSPORTE.

Son un conjunto de normas y procedimientos técnicos cuya aplicación garantiza el transporte,

²¹ TOMADO DE PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S OPEN MARKET, 2007.

²² TOMADO DE PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, OPEN MARKET, 2008.

la manipulación y entrega adecuada de los productos, de manera que estos conserven su naturaleza y calidad deseadas cuando lleguen al consumidor final.

Se aplican con el fin de dar satisfacción al cliente, realizar mejora continua en la prestación de servicios y asegurar la correcta ejecución de los procesos.

3.3.3. BUENAS PRÁCTICAS DE DOCUMENTACION.

Las Buenas Prácticas de Documentación, son las técnicas necesarias para tener documentos presentados adecuadamente evitando confusión y errores en los registros. Al diligenciar la documentación, la información debe ser:

- a. Permanente: Mantenerse a través del tiempo. Usar esfero de tinta negra. Archivar fotocopia de fax. Evite tachar, borrar, repintar, utilizar corrector.
- b. Legible: Tamaño adecuado y letra clara para fácil lectura.
- c. Exacta y Precisa: Procedente de cálculos correctos.
- d. Registros Puntuales: inmediatamente después de la acción.
- e. Clara: Cualquier persona la pueda entender.
- f. Consistente: normalizada, Open Market adoptó la firma con tinta negra y su escritura así:
 - Inicial del primer nombre seguido por apellido: N. Apellido: G.valencia.
 - Fecha en el siguiente orden: AÑO - MES - DIA (06-08-10) Con dos dígitos.
 - Para firma delegada: P/ G.valenica
- g. Completa: llenando todos los campos de un formato o usar (N/A) cuando sea el caso.
- h. Directa: Se registra en los formatos autorizados en Open Market. No se aceptan post-it.
- i. Cierta: Lo que realmente sucedió.

4. JUSTIFICACION.

OPEN MARKET LTDA. Se ha caracterizado por brindar un servicio de excelente calidad a todos sus clientes, siempre preocupados en estar a la vanguardia de las estrategias para el mejoramiento continuo; es por esto que hoy se caracteriza por ser uno de los operadores logísticos más importantes dentro del territorio nacional.

Lograr la excelencia (calidad y seguridad), eficiencia y rentabilidad (económica o social) son los objetivos básicos de la organización, para asegurar su existencia y desarrollo sustentable

se cuenta con el SGC (sistema de gestión de calidad), y un programa de BPM'S, existe además un programa de garantía de la calidad enfocado en las BPM'S para alcanzar este objetivo y garantizar un excelente servicio de los procesos existentes dentro de las 17 bodegas con que se cuentan.

En el afán de mejorar la gestión, cumplir con el propósito de la organización, sus objetivos y satisfacer plenamente a sus clientes y partes interesadas, la organización ha implantado un sistema de gestión para lograr los resultados esperados. Esto mediante una correcta planificación estratégica, personas competentes y comprometidas, recursos idóneos en ambientes adecuados y procesos bien definidos e interrelacionados en una "cadena" para agregar valor, como elementos principales de la gestión.

Para conocer los resultados (logros), el estado del sistema y todos sus elementos, y mejorar consistentemente, se debe contar con información confiable y actuar sobre la base de decisiones basadas en hechos. El conocimiento es la materia prima para la planeación, como antesala de la mejora de la gestión.

Al estar enfocados en alcanzar la política de una excelencia operacional, se ha decidido comenzar la implementación de SIX SIGMA, una estrategia que pretende brindar excelentes niveles de servicio a un precio justo corrigiendo los errores de forma radical y sostenible; teniendo en cuenta diversas filosofías de funcionamiento. El proceso, que se apoya en el SGC, comenzó en el 2007 con la implementación de las 5's en las áreas administrativa, de igual forma se han realizado capacitaciones en diversos aspectos de la calidad, teniendo en cuenta el sistema de gestión implantado basado en la norma ISO 9001:2000, las buenas prácticas certificadas por el INVIMA y la certificación BASC con que se cuenta para garantizar la calidad y seguridad en el servicio prestado.

Definido en la descripción de cargo del inspector de calidad se establece entre las tareas, apoyar el programa de BPM'S, realizando la revisión de los procesos dentro de las bodegas, procesos que son los encargados de dar garantía a las técnicas de almacenamiento, distribución y acondicionamiento que se manejan en la empresa. En caso tal que dentro de estas inspecciones se llegase a encontrar oportunidades de mejora se procediera realizar el correspondiente levantamiento y apoyar en la gestión al proceso a que corresponda; luego el aporte realizado durante la práctica corresponde a la inspección de los procesos dentro de las bodegas de almacenamiento, acondicionamiento y distribución.

En pro de alcanzar la implementación de la filosofía seis sigma, se desarrollan oportunidades de mejora enmarcadas por supuesto bajo los principios de esta práctica, apoyado en cierta parte de la metodologías de producción esbelta, que se complementa con el seis sigma.

5. OBJETIVOS.

Teniendo en cuenta el diagnóstico de la empresa y del departamento de Gestión de Calidad, se definen con la guía de la gerente de Gestión de Calidad y directora Técnica las tareas correspondientes a los objetivos a trabajar durante el tiempo de duración de la práctica.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Realizar las tareas de mejora continua e inspección de procesos, definidas por la Gerente de Gestión de Calidad y directora Técnica, teniendo en cuenta la descripción de cargo del Inspector de Calidad, en el tiempo estipulado para la práctica empresarial en Open Market Ltda. CILOG, Bogotá D.C.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Realizar las tareas y actividades que durante la Práctica empresarial sean asignadas por el Gerente de Calidad y Director Técnico de OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA, como funciones del cargo de Practicante.
- Realizar, durante el tiempo de la práctica, revisiones de cumplimiento del programa de garantía de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, Transporte y Documentación, revisando y comprobando que los procesos se cumplan correctamente en Open Market Ltda. CEDI Bogotá, Como una Función del Cargo de Practicante Universitario.
- Realizar las acciones de mejora que correspondan a partir de los hallazgos que se encuentren durante las revisiones de procedimientos en cumplimiento del programa de garantía de las BPM'S, en Open Market Ltda. CEDI Bogotá.

- Aportar al Departamento de Gestión de Calidad Open Market, un grupo de herramientas (Presentación del proyecto, material audiovisual, manual que contenga la explicación de las herramientas a utilizar, capacitaciones a los integrantes del departamento) que le permitan posteriormente al departamento, implantar y desarrollar el programa de implementación de las herramientas para la mejora de la calidad apoyado en la filosofía SIX SIGMA, en OPEN MARKET, CEDI BOGOTA.

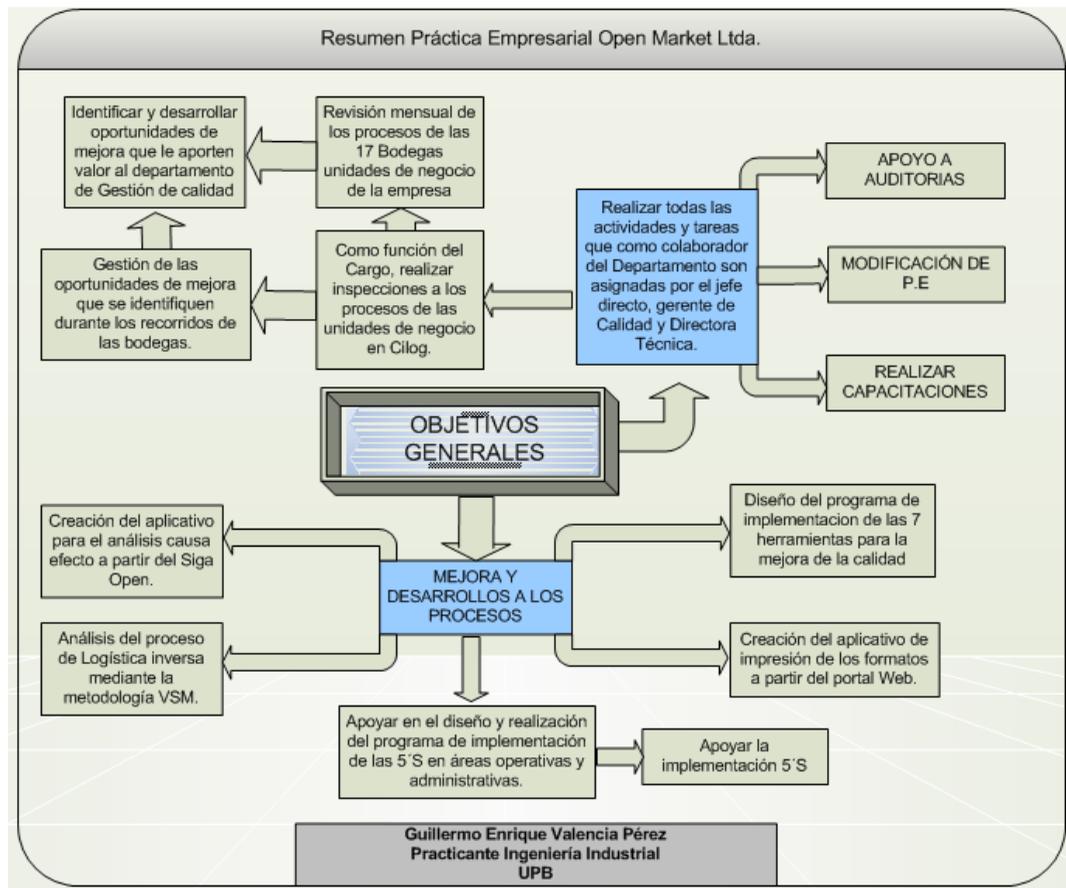
- Diseñar un manual para la compilación del funcionamiento de las herramientas para mejora de la calidad que contenga el grupo de herramientas seleccionadas que comprenden tanto herramientas cualitativas como cuantitativas, (herramientas cualitativas: diagrama de afinidad, diagrama de relaciones, diagrama de árbol, diagrama matricial, matriz de análisis de datos, gráfico de proceso de decisión de programa y gráfico de relaciones. herramientas cuantitativas: diagrama de es de pescado, histograma, hojas de control, gráficos de dispersión, gráficos de control, diagrama de Pareto y flujograma.) para ser legalizado como un manual, en el momento de la implementación del programa seis sigma, objetivo estratégico del departamento de Gestión de Calidad de OPEN MARKET LTDA.

- Apoyar el diseño del material de presentación y la implantación del programa de las 5's para áreas administrativas y operativas, (incluyendo diseño de listas de chequeo, presentaciones de capacitaciones, video de capacitación e invitaciones) e implementación de las 2 primeras etapas del programa 5's en las áreas operativas (bodegas) que decidan dar comienzo al proceso, en OPEN MARKET LTDA, CEDI BOGOTA y Sucursales.

- Apoyar el diseño de presentación para retomar el programa de 5's en las áreas administrativas en las que se había implementado en el 2007, (presentaciones de retroalimentación del programa 5's, invitaciones, búsqueda de videos de capacitación) y apoyar las auditorias a realizar en las áreas de trabajo de las zonas administrativas.

La presentación de los informes de la evolución de la práctica empresarial se lleva a cabo en forma de diagramas de procesos en donde se evidencian de forma resumida y fácil de entender la evolución de cada uno de los objetivos, tareas desarrolladas en la práctica empresarial. A continuación se presenta como se trabajo el resumen de los objetivos como guía y evidencia de las tareas definidas.

DIAGRAMA 10. RESUMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL OPEN MARKET.²³



6. MARCO TEORICO.

6.1. FILOSOFÍA DE PRODUCCIÓN ESBELTA.²⁴

“La mayoría de los autores la define como una filosofía enfocada a la reducción de desperdicios. El concepto surge principalmente del Sistema de Producción de Toyota (Toyota Production System, TPS). Lean es un conjunto de “Herramientas” que ayudan a la identificación y eliminación o combinación de desperdicios (muda), a la mejora en la calidad y a la reducción del tiempo y del costo de producción. Algunas de estas herramientas son la mejora continua (kaizen), métodos de solución de problemas como 5 porqués y son sistemas

²³ FUENTE: EL AUTOR, INFORME DE AVANCE. NOVIEMBRE 2008.

²⁴ FUENTE: tomado de internet, www.grupokaizen.com, AGOSTO 2008.

a prueba de errores (poka yokes). En un segundo enfoque, se considera el “flujo de Producción” (mura) a través del sistema y no hacia la reducción de desperdicios. Algunas técnicas para mejorar el flujo son la producción nivelada (reducción de muri), kanban o la tabla de heijunka.”

“La diferencia entre estos dos enfoques, no es el objetivo, sino la forma en cómo alcanzarlo. La implementación de un flujo de producción deja al descubierto problemas de calidad, los cuales siempre han existido y entonces la reducción del desperdicio se tendría que dar como una consecuencia, la ventaja de éste es que su propuesta está basada desde una perspectiva de todo el sistema, mientras que el de reducción de desperdicios la asume por concepto. Aunque por el contrario el enfoque de las herramientas es necesario en áreas donde el flujo no puede ser completamente implementado. La decisión de qué enfoque usar depende de cuáles son los problemas más fuertes de nuestra organización y como está diseñada. En la organización donde actualmente trabajo se decidió utilizar el enfoque de herramientas en la división de baterías y el enfoque de “flujo de producción” en la división de asientos. La diferencia radicaba en que la división de asientos tiene que estar surtiendo asientos cada determinado tiempo a una armadora de carros (JIT, Just in Time, Justo A Tiempo) y la división de baterías es principalmente mercado de reposición, baterías que se exhiben en una tienda esperando a que un cliente las compre.”

6.2. SOFTWARE SIGA OPEN.

A partir del año 2007 ingresa en funcionamiento el software Siga Open, en contrato con la empresa SIGA. Se pretende integrar el funcionamiento de todas las áreas de la organización; dentro de este se GESTIÓNan funciones operativas como almacenamiento, acondicionamiento, las devoluciones; administrativas como requisiciones, mantenimiento; financieras como costos y presupuesto; de mercadeo y ventas, de gestión humana, de calidad, de seguridad, de tecnología y de gerencia general.

A través de esta plataforma de múltiples herramientas se tiene la posibilidad de gestionar todas la funciones realizadas dentro de la organización, se cuenta de igual forma con un administrador de este software encargado de crear los aplicativos de este programa y de dar solución a las novedades que llegue a presentar este.

6.3. BASC²⁵.

BUSINESS ALLIANCE FOR SECURE COMMERCE (BASC), es una alianza empresarial internacional que promueve un comercio seguro en cooperación con gobiernos y organismos internacionales.

La Alianza Empresarial para un Comercio Seguro BASC, se ha consolidado como modelo mundial de los programas de cooperación, gracias a la asociación exitosa entre el sector empresarial, aduanas, gobiernos y organismos internacionales que lograron fomentar procesos y controles seguros. La cooperación se fundamenta principalmente en un intercambio permanente de experiencias, información y capacitación, lo cual ha permitido a las partes incrementar sus conocimientos y perfeccionar sus prácticas en un esfuerzo por mantener las compañías libres de cualquier actividad ilícita y a la vez facilitar los procesos aduaneros de las mismas.

BASC está constituido como una organización sin ánimo de lucro, con la denominación 'World BASC Organization' bajo las leyes del estado de Delaware, Estados Unidos de América.

Las empresas que forman parte del BASC son auditadas periódicamente y ofrecen la garantía de que sus productos y servicios son sometidos a una estricta vigilancia en todas las áreas mediante diversos sistemas y procesos.

La iniciativa BASC refleja el compromiso de las empresas por mejorar las condiciones de su entorno, y a su vez, contribuye a desalentar fenómenos que perjudican los intereses económicos, fiscales y comerciales del país.

En esta organización podrán participar empresarios del mundo entero que estén convencidos de trabajar por un propósito común como es el de fortalecer el comercio internacional de una manera ágil y segura mediante la aplicación de estándares y procedimientos de seguridad reconocidos y avalados internacionalmente.

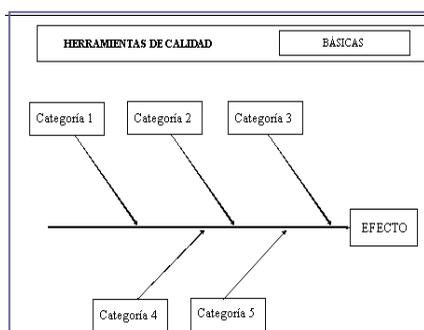
²⁵ FUENTE: INTERNET: WWW.BASC.COM.CO

6.4. HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA LA MEJORA CONTINUA.

6.4.1. DIAGRAMA CAUSA EFECTO.

Es una representación gráfica en forma de espina de pescado que permite identificar las causas que afectan un determinado problema en una forma cualitativa. El diagrama de causa efecto también es conocido como diagrama espina de pescado o diagrama de Isikawa en homenaje al nombre de su creador.

DIAGRAMA 11. DIAGRAMA DE ESPINA DE PESCADO²⁶



6.4.2. HOJA DE CHEQUEO.

Es una herramienta que se utiliza para recolectar los datos del problema que se analiza. Mediante el diseño de un sencillo formato, se recopila información sobre indicadores, causas de los problemas etc. También es conocida como Hoja de Verificación u Hoja de Chequeo. La hoja de inspección es un registro de información que indica el número de veces que ha sucedido algo, por ejemplo la cantidad de personas atendidas por hora en caja, tiempo de respuesta de promotores, causas de cheques devueltos, causa de solicitudes rechazadas, defectos en productos, etc...

El formato debe contener la siguiente información:

- Servicio, departamento al que se refieren los datos
- Fecha de recolección y hora si es necesario

²⁶ FUENTE: KUME, Hitoshi, Herramientas estadísticas básicas para la mejora de la calidad. Grupo editorial Norma, 2002, Pag, 27.

Es muy importante determinar el uso que se le dará a la información con el propósito de establecer las características de los datos y el formato de recolección.

ILUSTRACION 13: HOJA DE CHEQUEO²⁷

HERRAMIENTAS DE CALIDAD	BÁSICAS
Hoja de chequeo	
1.- Definir problema 2.- Definir datos necesarios 3.- Planificar recogida 4.- Recoger datos 5.- Analizar e interpretar datos 6.- Presentar datos	

6.4.3. ANÁLISIS DE PARETO.

Es una forma de identificar y diferenciar los pocos “vitales”, de los muchos “importantes” o bien dar prioridad a una serie de causas o factores que afectan a un determinado problema, el cual permite, mediante una representación gráfica o tabular identificar en una forma decreciente los aspectos que se presentan con mayor frecuencia o bien que tienen una incidencia o peso mayor.

También puede presentarse en otro tipo de formatos como una gráfica tipo "pastel".

El análisis de Pareto también es conocido como la Ley 20-80 la cual dice que "generalmente unas pocas causas (20%) generan la mayor cantidad de problemas (80%).

También se le conoce como Ley ABC utilizado para el análisis de inventarios.

Su origen se le debe a los estudios realizados sobre el ingreso de las personas, por el economista italiano Wilfredo Pareto en la edad media.

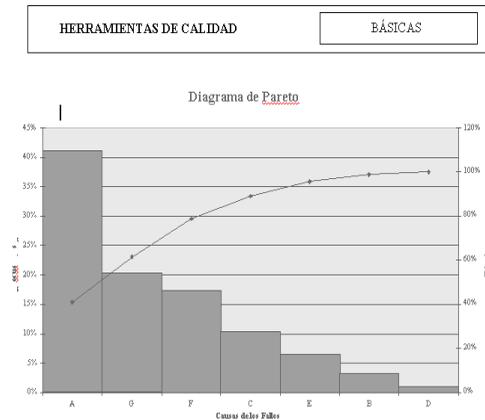
TABLA 3. TABLA DE DATOS ANÁLISIS DE PARETO²⁸

CAUSAS	CANTIDAD	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO

²⁷ FUENTE: KUME, Hitoshi, Ibíd., Pag 17.

²⁸ FUENTE: KUME, Hitoshi, Ibid, Pag 91.

GRÁFICO 11: GRÁFICO DE PARETO²⁹

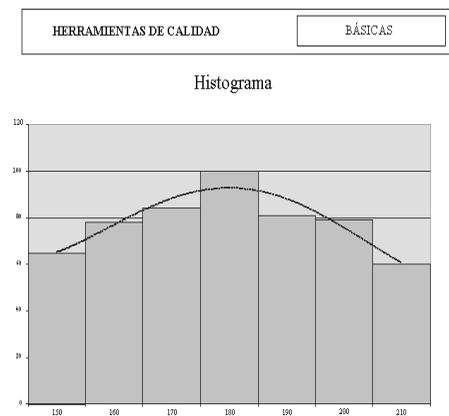


6.4.4. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS E HISTOGRAMA.

Es la forma como se representan la distribución de las mediciones realizadas en un proceso, tal como el horario de atención, tiempo de respuesta de mantenimiento, resistencia del cemento, espesor de un tubo, diámetros etc.

Las distribuciones de frecuencia pueden presentarse en forma de un gráfico de barras horizontal o vertical, pero es necesario que los grupos sean similares u homogéneos. El propósito de la distribución de frecuencias es analizar los datos y obtener información sobre el comportamiento de un determinado proceso.

GRÁFICO 12: GRÁFICA DE HISTOGRAMAS DE FRECUENCIA³⁰



²⁹ FUENTE: KUME, Hitoshi, Ibíd., Pag 19.

³⁰ FUENTE: KUME, Hitoshi, Ibíd., Pag 68.

6.4.5. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN (REGRESIÓN) O DIAGRAMA DE DISPERSIÓN.

Es una representación gráfica que muestra la relación de una variable con respecto a otra (No necesariamente existe una relación causa- efecto).

El análisis de Regresión relaciona el desempeño de una característica de interés (usualmente llamada la variable de “respuesta o efecto” también conocida como variable dependiente) con factores de causa potenciales (usualmente llamada variable “explicatoria”, causa o variable independiente”). Tal relación es especificada por un modelo que puede ser de la ciencia, de la economía o de la ingeniería, etc., o puede ser derivado empíricamente. El objetivo es ayudar a entender las causas potenciales de variación como respuesta y explicar cómo cada factor contribuye a esa variación. Esto se alcanza mediante relación estadística de la variación en la variable dependiente con una variación de la variable causa o independiente y obtener el mejor ajuste al minimizar la desviación entre lo predictivo y la respuesta real.

6.4.6. GRÁFICAS DE CONTROL.

Es una herramienta indispensable para detectar problemas pues proporciona información sobre la variabilidad debido a causas propias o ajenas al proceso y permite determinar si éste se encuentra bajo control.

- Indica cambios en el proceso
- Muestra la presencia de causas especiales de variación

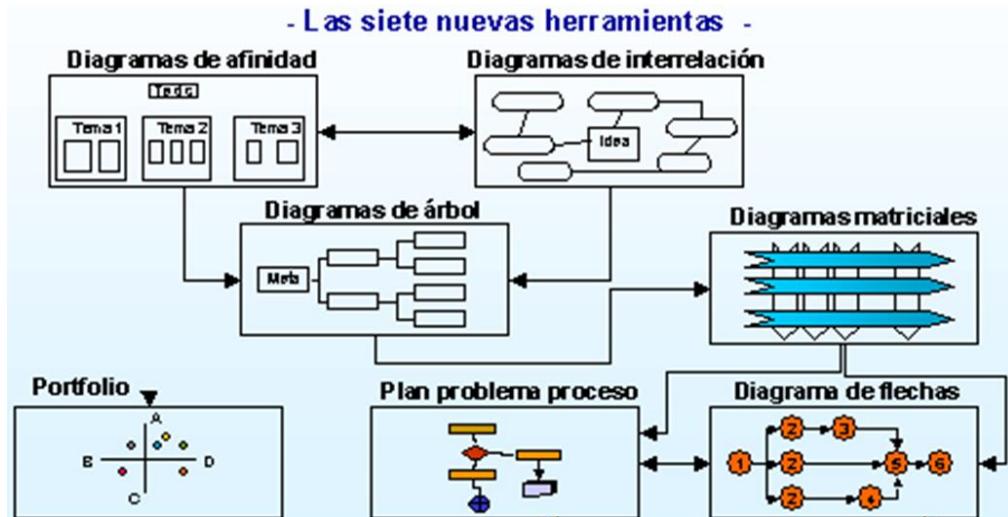
GRÁFICO 13: GRÁFICA DE DATOS³¹

GRÁFICA DE PROMEDIOS Y RANGOS																																							
ENCARGAMENTO		PRODUCCIÓN		MATERIA																																			
FECHA	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	PROCESO	CONSUMO	
[Grid area for data entry]																																							
[Grid area for control chart]																																							
[Grid area for summary statistics]																																							

³¹ FUENTE: KUME, Hitoshi, Ibíd., Pag 70.

6.5. HERRAMIENTAS CUALITATIVAS PARA LA MEJORA CONTINUA.³²

FIGURA 12: HERRAMIENTAS CUALITATIVAS PARA LA MEJORA CONTINUA³³



6.5.1. DIAGRAMAS DE AFINIDAD.

- Diagramas de afinidad sirven a la colección y ordenación de ideas. Mediante un “brainstorming” se coleccionan las ideas en cartas y se ordenarán posteriormente según su pertenencia temática.
- Dentro de un proceso de resolución de problemas es posible enfocarse mejor a determinados aspectos.

6.5.2. DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN.

- Utilizando un proceso de pensamiento lateral después de haber utilizado un diagrama de afinidad se trata aquí de desarrollar nexos lógicos entre las categorías aparentemente relacionadas. Se intenta esbozar la relación causa-efecto entre las cartas.
- Este diagrama también sirve para visualizar conceptos bastante complejos.

³² FUENTE: VILLAR BARRIO, José Francisco, las 7 nuevas herramientas para la mejora de la calidad, Fundación confemental, Madrid España, 1993.

³³ FUENTE: Grupo Kaizen, Puerto Rico, agosto 2008. [Http://www.grupokaizen.com](http://www.grupokaizen.com)

6.5.3. DIAGRAMAS DE ÁRBOL.

- En ampliación del concepto de Ishikawa se describen los contextos entre metas y medidas.
- Partiendo de una meta las posibles soluciones/medidas se ramifican en forma de árbol hasta no poderse desglosar más.

6.5.4. DIAGRAMAS MATRICIALES.

- En una matriz se desarrollan relaciones gráficas entre dos factores, frecuentemente se utilizan para enlazar dos listas.
- Una aplicación típica de esta herramienta está en el contexto del QFD “House of Quality

6.5.5. MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS DATOS (PORTFOLIO).

- Esta técnica ayuda a la hora de estructurar una gran cantidad de informaciones desordenadas y revelar relaciones implícitas.
- Los datos se recogen en un diagrama de matriz que posteriormente pueden ser estructuradas por ejemplo en un portfolio clásico.
- Básicamente se trata de una técnica de análisis factorial.

6.5.6. GRÁFICO DEL PROCESO DE DECISIÓN DEL PROGRAMA (PLAN PROBLEMA-DECISIÓN).

- Esta herramienta sirve a la identificación de problemas potenciales en la fase de planificación y en la elaboración de medidas preventivas.
- Partiendo del objetivo perseguido los factores relevantes para el éxito son discutidos, analizados en cuanto a posibles problemas y ponderados según su importancia.

6.5.7. DIAGRAMAS DE FLECHA.

- Las técnicas de PERT (Program Evaluation and Review Technique), CPM (Critical Path Method) y MPM (Metra Potential Method) son las técnicas empleadas para visualizar procesos, sus dependencias y su programación óptima con fin de evitar cuellos de botellas. Sumamente importante es la definición del camino crítico que será el eslabón más débil del sistema.

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA.

Para dar cumplimiento a los objetivos y responsabilidades definidas durante las 2 primeras semanas de práctica se recibe una inducción acerca de los procedimientos estándares del sistema de gestión con el fin de conocer el correcto funcionamiento de la operación.

7.1. ACTIVIDADES ASIGNADAS.

La práctica empresarial se desarrolla en el departamento de Gestión de Calidad dirigido por la Gerente de Calidad y Directora Técnica QF Dra. Olga Patricia García Rojas, directora de la práctica dentro de la organización, encargada de definir y asignar las tareas correspondientes al cargo ocupado como Inspector de Calidad y de aceptar las propuestas de mejora que se hacen frente a las observaciones de los recorridos de inspección a través de las bodegas y el DIAGNÓSTICO realizado.

7.1.1. INSPECCION DE PROCESOS DENTRO DE LAS BODEGAS DE CILOG BOGOTA.

En cumplimiento del programa de buenas prácticas de manufactura, se planean revisiones a los procesos con una periodicidad mensual con el fin de verificar la correcta ejecución de los diferentes procesos que afectan la operación y garantizar de esta forma la calidad de los productos farmacéuticos y de consumo humano en general.

En la actualidad Open Market cuenta con una certificación de Buenas Prácticas de Almacenamiento y transporte, certificado que le brinda a la compañía una excelente ventaja tanto comparativa como competitiva frente a las demás compañías del sector. Su Good Will

es el almacenamiento, transporte, distribución y acondicionamiento para productos principalmente farmacéuticos, cosméticos, de consumo, a demás de cualquier producto que requiera un servicio logístico.

Es por tanto que la organización diseñó y está cumpliendo un programa de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, que le da el aval de ofrecer unos servicios con un alto grado de calidad y confiabilidad para cada una de las 16 bodegas y 18 unidades de negocio.

El proyecto consta de inspecciones que se realizan con el fin de verificar el correcto cumplimiento de los procesos que se desarrollan dentro de cada bodega con una frecuencia mínima de una vez al mes, en donde se revisa:

- El cumplimiento de la cadena de frio que deben tener ciertos productos farmacéuticos, donde se encuentra la correcta refrigeración de los cuartos fríos donde se almacenan, la correcta congelación de las geles empleadas para conservar la cadena de frio mientras en el proceso de transporte, la correcta inspección de los vehículos que realizan la distribución.
- El aseo de los cuartos fríos, de los baños, cafeterías, de las instalaciones y de las lámparas mata insectos, para garantizar principios de inocuidad para las instalaciones.
- El correcto funcionamiento de los montacargas, donde se revisa las montacargas a diario y el mantenimiento de las baterías, con el fin de evitar accidentes y poder contar con las herramientas para cumplir los procesos.
- El control de roedores, extintores y botiquín, buscando prevenir daños o averías caudas por roedores y elementos de ayuda en caso de accidentes o emergencias.
- Verificación del personal, lockers y vestier, en donde se revisa que el personal cumpla con las normas de seguridad, uso de casco, uniformes etc. Y que no tenga objetos que puedan contaminar en algún momento los productos.
- En cumplimiento de la programación, se revisa el cumplimiento de las capacitaciones planeadas, para cumplir con el programa de capacitación que se realiza en conjunto con el departamento de talento humano.

- Entre otras más revisiones dependiendo los requisitos del cliente y los procesos realizados en cada bodega.

Es por tanto que se debe hacer a cada bodega el seguimiento de los registros para verificar el cumplimiento, a demás de realizar el recorrido verificando que se esté cumpliendo correctamente los procesos revisados. En tal caso que se encuentre alguna inconsistencia se realiza el reporte para darle rápida solución y evitar que en algún momento el producto se pueda afectar.

Cada una de las revisiones anteriormente nombradas están ligadas a un procedimiento del que se desprende formatos diseñados dentro del SGC implantado. Durante el transcurso de cada mes se pasa un informe de novedades a cada una de las gerencias para dar parte y gestionar soluciones.

ANEXO 4. INFORME DE LA VISITA INSPECCION DE PROCESOS DE LAS BODEGAS DE CILOG, BOGOTA D.C.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

A continuación se presenta un gráfico resumen en forma de diagrama de proceso de las actividades que se desarrollan en las inspecciones a las 18 unidades de negocio que atiende la organización (ver DIAGRAMA DE PROCESO 11).

7.1.2. VISITA INSPECCION DE PROCESOS CEDI BUCARAMANGA.

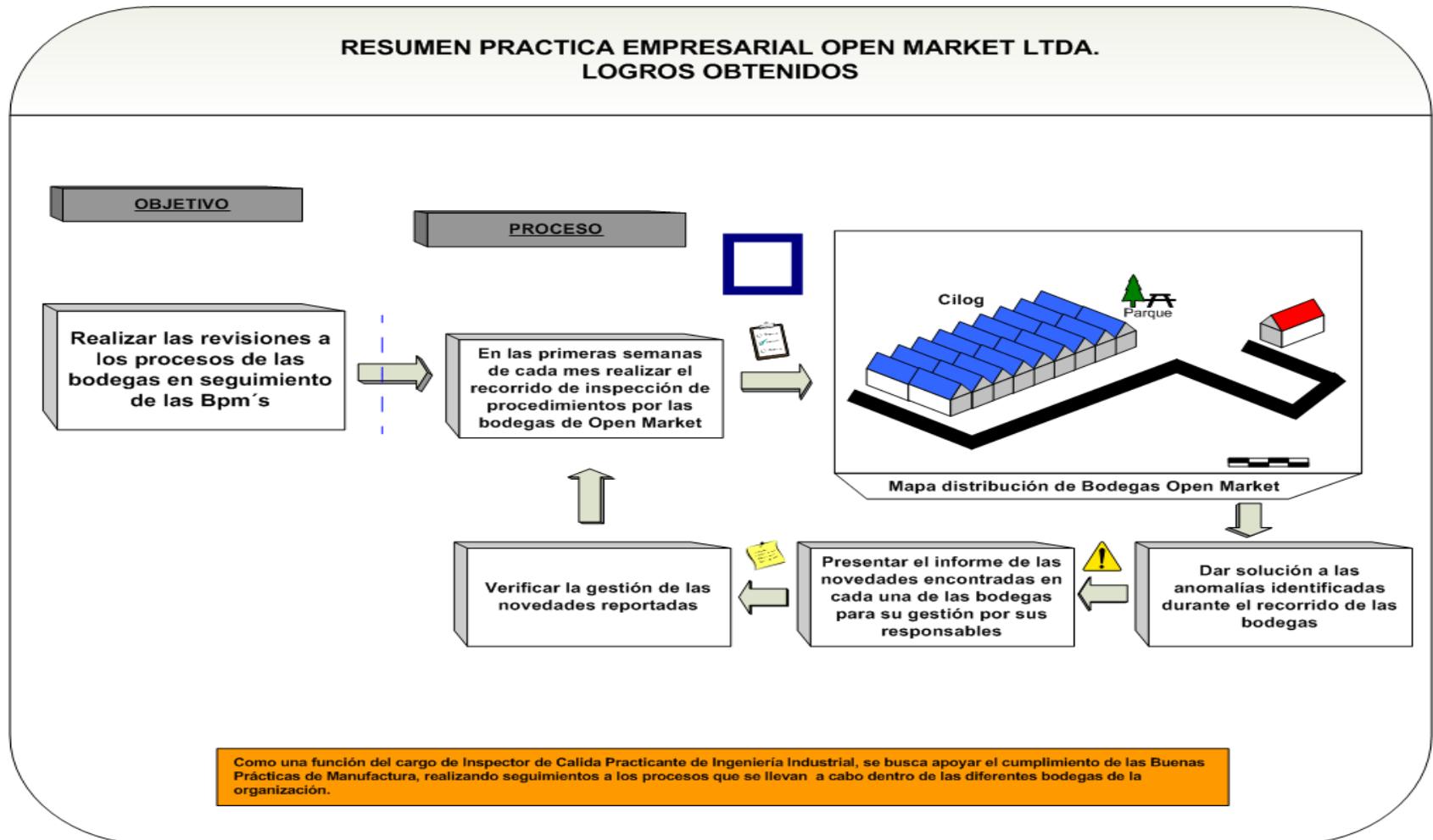
En desarrollo de la práctica se tiene la oportunidad de como tarea a signada realizar una visita de inspección de procesos, teniendo en cuenta los anteriormente explicados, en el CEDI de Bucaramanga, al igual que realizar capacitaciones de procedimientos modificados en los últimos meses.

ANEXO 5. INFORME DE LA VISITA INSPECCION DE PROCESOS BUCARAMANGA

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

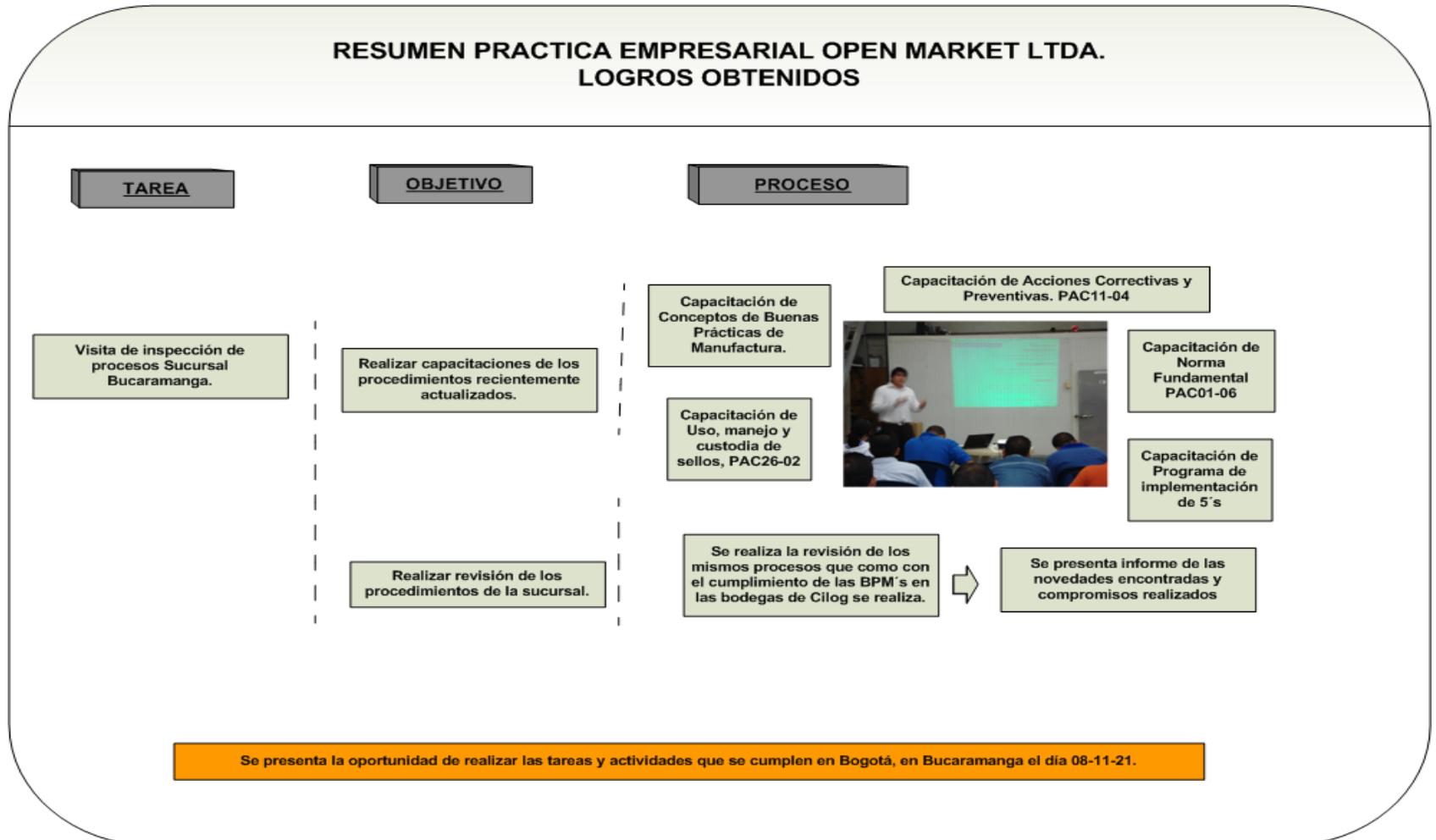
Con el fin de hacer más entendible la labor realizada y apreciar la relación con los objetivos, se presenta el resumen en forma de diagrama de proceso (ver DIAGRAMA DE PROCESO 12).

DIAGRAMA 12. RESUMEN DE INSPECCION DE LOS PROCESOS DENTRO DE LAS BODEGA³⁴



³⁴ FUENTE: EL AUTOR, INFORME DE AVANCE. NOVIEMBRE 2008.

DIAGRAMA 13. RESUMEN VISITA INSPECCION DE PROCESOS BUCARAMANGA, NOVIEMBRE.³⁵



³⁵ FUENTE: EL AUTOR, INFORME DE AVANCE. NOVIEMBRE 2008.

7.1.3. APOYO A AUDITORIAS.

El departamento de gestión de la calidad es el encargado de recibir y acompañar cada una de las auditorías y visitas que los clientes programen con el fin de verificar el correcto cumplimiento de los compromisos y cláusulas consignadas en los contratos de calidad, en el año 2008 se recibieron 38 auditorías 17 de las cuales se fueron en el tiempo de duración de la práctica.

Es importante para obtener un buen resultado hacer una correcta revisión previa a la auditoria al igual que desarrollar tareas pendientes que quedasen de auditorías pasadas. En desarrollo de la práctica empresarial en Open Market se tiene la oportunidad de participar en estas actividades como tareas asignadas.

7.1.3.1. APOYO A AUDITORIA JOHNSON Y JOHNSON INTERNACIONAL.

Como una función de las inspecciones de procesos y con la próxima auditoría internacional del cliente Johnson y Johnson Medical, se realizan visitas minuciosas en las que se revisa el correcto cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y realizando una revisión de los registros de la bodega, apoyando al equipo de Gestión de Calidad y la administración de ésta bodega en la preparación de la misma.

El día 30 de Octubre se recibe la auditoría en la que se obtienen excelentes resultados, alcanzando una puntuación del 99% en el área de almacenamiento y un 100% en el área de lavado y mantenimiento.

7.1.3.2. APOYO A LA AUDITORIA DE RE CERTIFICACIÓN BASC.

La tarea asignada para aportar en el cumplimiento de las auditoria BASC se trato de realizar la recopilación de registros de todos los sellos que en la organización se utilizan con el fin de tener asignado responsables encargados del almacenamiento y correcto uso de los sellos usados tanto en la operación como en las actividades administrativas, numeral de la norma BASC.

De igual forma se realiza el inventario de estos sellos como se consigna en el procedimiento estándar que fue modificado.

ANEXO 6. INVENTARIO DE SELLOS OPEN MARKET LTDA. CILOG, BOGOTA D.C.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

7.1.3.3. RESPUESTA DE ENCUESTA DE RE CERTIFICACIÓN DE ALMACENAMIENTO DEL CLIENTE APTUIT.

Poder brindar los servicios a clientes en el extranjero en ocasiones impide en ocasiones que estos visiten frecuentemente la organización para realizar visitas o auditorías, es por tanto el cliente APTUIT, un laboratorio de investigación de medicamentos europeo, envía un cuestionario con el fin de validar que los servicios que recibe cumplen con las necesidades de sus productos.

Dentro de las tareas asignadas a la práctica empresarial fue la de dar respuesta a este cuestionario de re certificación para el almacenamiento de estos productos especializados. APTUIT CONTRACTOR (STORAGE AND DISTRIBUTION) QUESTIONNAIRE. Posteriormente se envía vía mail el documento solucionado a su destinatario en Riccarton, Edinburgh.

Dos meses después se recibe respuesta que la organización ha sido validado la calificación para el almacenamiento de estos productos.

ANEXO 7. ASSESTMENT REPORT NUMBER EQA/095/08 PERFORMED ON 19th 2008

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

7.1.3.4. PREPARAR LA BODEGA HENKEL PARA LA AUDITORIA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL SHE.

En el mes de Enero de 2009 como una de las ultimas tareas asignadas, se comienza el proceso de prepara las bodegas HENKEL PUBLICO y HENKEL PROFESIONAL para recibir a mediados de mes esta auditoría internacional de seguridad industrial.

Meses anteriores se había recibido una visita de SHE en la que habían definido algunas novedades requisitos básicos de cumplimiento. Entonces como primer paso que se realiza es resolver estas novedades con base en las requisiciones que en ese momento se montaron.

Posterior a esta gestión se realiza el recorrido por la bodega en donde se definen las mejoras que se deben realizar para tener en las mejores condiciones esta bodega, revisándose la correcta ubicación de los productos, la alineación y el estado de las estibas, la dotación de los colaboradores, que los productos no se encuentren mezclados según su naturaleza, que los registros de los procesos se encuentren correctamente diligenciados y que su contenido sea el correcto, a demás del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

7.1.4. MODIFICACIONES DE PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR.

Otra de las tareas correspondientes al cargo de Inspector de Calidad, corresponde a la administración documental del sistema de gestión de calidad, es por tanto que la modificación de los procedimientos estándar es una de las tareas comunes a desarrollar ya sea por alguna modificación del proceso o por que se encuentra desactualizado, es de gran importancia para realizar esta labor de la mejor forma conocer muy bien el PAC-01 Norma fundamental, que es el documento que explica todos los aspectos de forma que deben tener los procedimientos del sistema de gestión.

7.1.4.1. PAC26-02 USO MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS.

En el momento de dar apoyo a la auditoría de Re certificación BASC, se ve en la necesidad de realizar modificaciones al procedimiento con el fin que cumpliera la normatividad de esta organización. Luego se procede a realizar la los arreglos de fondo manteniendo la forma definida por el PAC01 NORMA FUNDAMENTAL DE CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS.

De igual forma como estándar de la organización se realiza la oficialización, publicación y capacitaciones correspondientes de este procedimiento a los responsables del mismo.

ANEXO 8. PAC26-02 USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

Posteriormente se hace entrega del procedimiento al departamento de compras proceso encargado de dar cumplimiento a este proceso. Ver DIAGRAMA 11. RESUMEN MODIFICACION DE PROCEDIMIENTOS.

Se hace el lanzamiento de la modificación del proceso mediante el envío de un mail a todos los colaboradores de la organización informando que el procedimiento fue modificado e invitando su consulta.

FIGURA 13: PRESENTACIÓN DE LA MODIFICACION DEL PROCEDIMIENTO ESTANDAR PAC26.³⁶



7.1.4.2. ANEXO DEL PAC11-04 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

Buscando un brindar un primer contacto con las herramientas para la mejora continua, se realiza el compendio de la información en forma de guía para la realización de análisis de los problemas encontrados en la organización, este manual se anexa al procedimiento estándar de acciones correctivas y preventivas documento que está distribuido a través de todas las 49 carpetas de procedimientos de la organización, buscando que los encargados de los procesos tuviesen herramientas para realizar análisis y dar solución a los problemas encontrados en desarrollo de la operación o en cualquier área de la organización. Ver DIAGRAMA 11. RESUMEN MODIFICACION DE PROCEDIMIENTOS.

ANEXO 9. ANEXO DEL PAC11 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

³⁶ FUENTE: EL AUTOR, LANZAMIENTO DEL PAC26. AGOSTO 2008.

7.1.4.3. CREACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE ENVÍOS AÉREOS.

Durante la revisión de procesos realizada en la ciudad de Bucaramanga, aparece la necesidad de documentar y estandarizar el procedimiento de envíos aéreos, puesto que la información que llega al CEDI no es la necesaria para realizar las programaciones de las rutas del día, siendo que hay que dar prioridades a los productos más sensibles. La misma novedad es recibida por parte de otros CEDIS.

Entonces se delega la tarea de obtener la información competente al encargado de la calidad de la ciudad de Cali. Se realiza posterior mente la corrección y modificaciones pertinentes buscando que el procedimiento acoja a todas las áreas de la organización; de igual forma se genera un formato para estandarizar los datos que se envían a las sucursales informando las remesas enviadas y su contenido.

ANEXO 10. PGL-TT09-01-01 ENVIOS AEREOS, ANEXO FGL-TT09-01-01 ENVIOS AEREOS.

7.2. REALIZAR CAPACITACIONES.

Una de las tareas asignadas en cumplimiento del programa de Buenas Prácticas de Manufactura dentro de la organización fue la de apoyar al equipo de Gestión de Calidad en realizar capacitaciones de los conceptos de las Buenas Prácticas de Manufactura a todas a las áreas operativas de la organización.

7.2.1. CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

Dentro de las funciones del cargo de inspector de calidad y como reza la norma fundamental PAC01, en el momento que cualquier procedimiento sea modificado se debe realizar capacitación a quienes afecten los cambios.

Se apoya al departamento realizando capacitaciones en cumplimiento del programa de Buenas Prácticas de Manufactura, es responsabilidad entonces realizar la capacitación para más de 80 personas en la Plataforma Crossdocking en dos jornadas distintas.

Buscando llegar a los colaboradores se realiza un brochure en donde se resumen los conceptos presentados.

ANEXO 11. BROCHURE CAPACITACION CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

FIGURA 14: BROCHURE CAPACITACION CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.³⁷

BPM: CONCEPTOS GENERALES



CONTAMINACIÓN CRUZADA
Contaminación de MP, PI o PT con otro material de partida o producto durante un proceso

CONFUSIÓN
Por ejemplo cambio de etiquetas.

MUESTRAS DE RETENCIÓN

- Cantidad retenida de producto terminado, suficiente para posibilitar un examen futuro

GARANTÍA DE CALIDAD:

- Conjunto de medidas adoptadas con el fin de asegurar que los medicamentos o productos sean de la calidad adecuada para el uso al que están destinados.

CONTROL DE CALIDAD

- Parte de las BPM que se refiere al muestreo, aprobación o rechazo, especificaciones y ensayo de materiales, productos intermedios y terminados.

ORDEN DE PRODUCCIÓN O DE EMPAQUE

- Documento que especifica las materias primas con sus cantidades y materiales de envasado, para producir una cantidad específica de un producto y las labores a realizar

DEVOLUCIÓN

- Producto acabado, enviado de nuevo al fabricante o a quien despacha por algún tipo de inconveniente de calidad o no.
- Un producto en devolución no puede ser vendido hasta que calidad lo defina

INVESTIGACIÓN Y DE DESARROLLO:

- Parte de las BPM encargada de Diseñar, Evaluar y Estandarizar un nuevo producto, el cual deberá tener de finidas todas sus características de Calidad para ser comercializado por el Laboratorio o empresa fabricante.

VALIDACIÓN

- Procedimiento que demuestra que un proceso definido, utilizando los materiales y equipos especificados, da como resultado un producto o resultado que uniformemente posee la calidad exigida.

TRAZA S

- Mínimas cantidades presentes en un material, equipo o área, de productos o cualquier contaminante, que pueda interferir con la calidad o integridad de un producto.



No olvide que...

LA MANERA COMO HACEMOS NUESTRO TRABAJO...

... PUEDE AFECTAR LA SALUD DE MILLO- NES DE PERSONAS QUE USAN LOS PRO- DUCTOS QUE MANIPULAMOS!

OPEN MARKET LTDA.

Zona Industrial Montevideo
C/LOS
Cra 66 Nº 21 - 83
Teléfono: 747 0000
Fax: 292 6664
Correo: principal@openmarket.com.uy

**GESTION DE CALIDAD
OPEN MARKET**

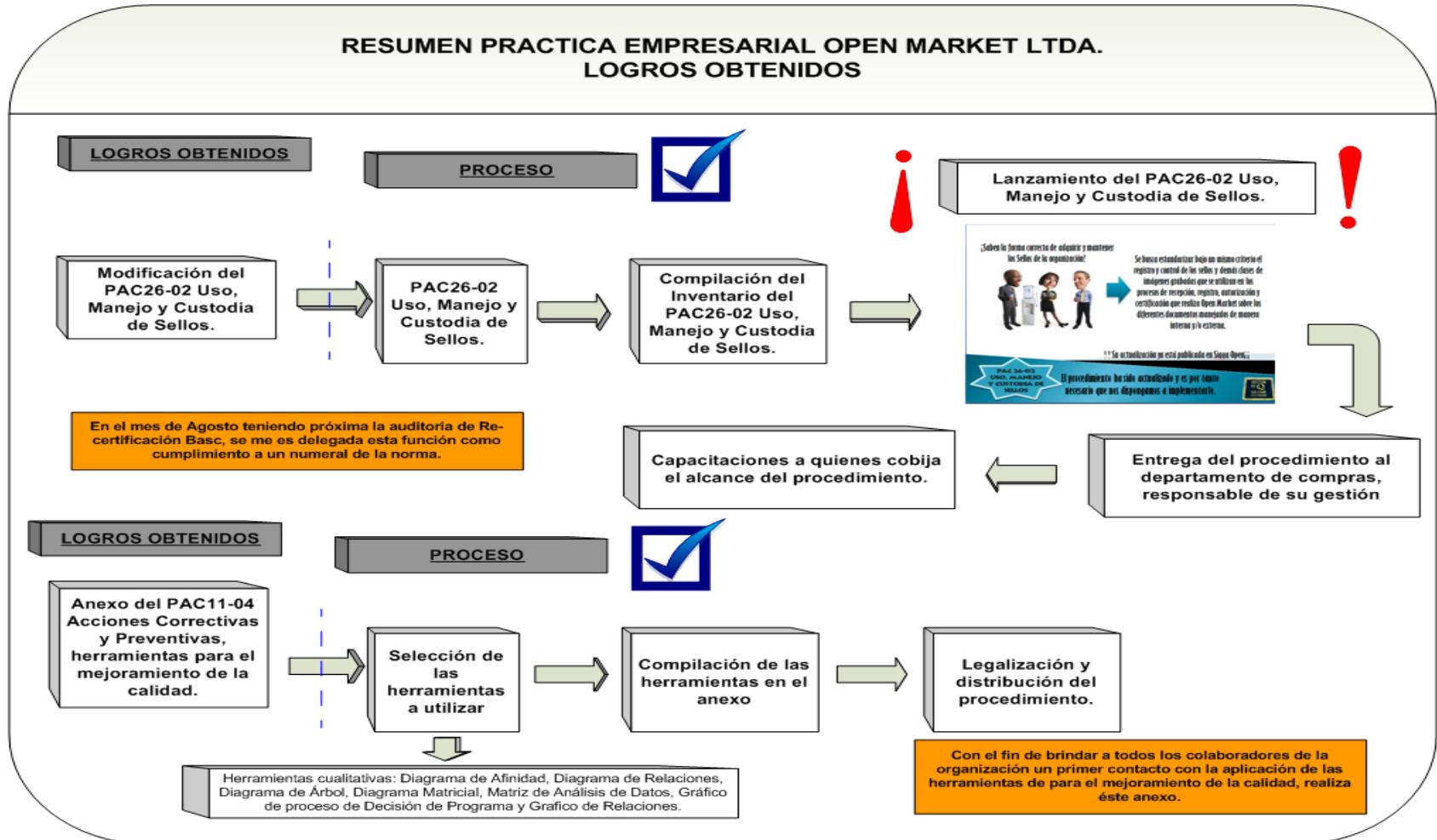
**CONCEPTOS
GENERALES DE
BUENAS PRACTICAS
DE MANUFACTURA**



Open Market 24 años

³⁷ FUENTE: EL AUTOR, CAPACITACIONES CONCEPTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. NOVIEMBRE 2008.

DIAGRAMA 14. RESUMEN MODIFICACION DE PROCEDIMIENTOS³⁸



³⁸ FUENTE: EL AUTOR, INFORME DE AVANCE. NOVIEMBRE 2008.

8. IMPLEMENTACION DE PROPUESTAS.

8.1. OPORTUNIDADES DE MEJORA GESTIÓNADAS.

En búsqueda de aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad, se proponen mejoras que aportan generen valor para la organización, mejoras que son evaluadas y aprobadas por la Gerencia de Calidad para su debida gestión.

8.1.1. CREACIÓN DE UN APLICATIVO PARA EL ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ LIGADO AL SOFTWARE SIGA OPEN.

A partir del diagnóstico de la empresa a partir del departamento de gestión, correspondiente a las oportunidades de mejora, se percibe la necesidad de ahondar en el análisis de causa raíz definiendo planes de acción con mayor alcance y asignando responsables para cada plan.

Es por esto que en la búsqueda de satisfacer esta necesidad, a demás de la de hacer más amigable el software, en este momento se consideran las necesidades, las recomendaciones y las observaciones que se generan a partir de las inspecciones de procesos realizadas en las bodegas; proponiéndose la creación de una macro con la cual se pueda desarrollar un análisis profundo de causa raíz, desarrollo realizado bajo la guía del departamento de tecnología.

El desarrollo se hace con base en herramientas del lean-sigma, se apoya en la espina de pescado como el análisis de causa raíz de mayor entendimiento, y la teoría de los 5 ¿por qué? Para estandarizar el sentido lógico del programa.

La validación del programa se realiza con gracias al apoyo prestado por el departamento de Gestión de Calidad, la administración de la bodega ABBOTT y la bodega HENKEL PUBLICO, con los que gestionan oportunidades de mejora.

Se presenta la validación realizada por la bodega ABBOTT, en la que se realizaron análisis de novedades de una auditoria del cliente, este análisis posteriormente es presentado al cliente con el fin de presentar los planes de acción a gestionarse.

ANEXO 12. INFORME DE ANÁLISIS CAUSA EFECTO NOVEDADES DE AUDITORIA ABBOTT.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

El desarrollo pretende ser anexo de la aplicación que gestión a las oportunidades de mejora a partir del software Siga Open, se obtiene entonces una mejor interacción entre los usuarios y el software. De igual forma se logrará un nivel mejor nivel en el análisis de las oportunidades de mejora permitiéndoles a los usuarios proponer de mejor forma la gestión de las oportunidades de mejora.

A continuación se presenta el diagrama del proceso como se realiza el aplicativo y su relación en cumplimiento del objetivo de proponer planes de mejora a partir del análisis que se realiza en desarrollo de la práctica empresarial, la presentación y capacitación de este aplicativo se realiza a través de una presentación PowerPoint.

Ver DIAGRAMA 15. DESARROLLO DEL APLICATIVO DE ESPINA DE PESCADO EN EL SOFTWARE SIGA OPEN.

VER ANEXO 13. PRESENTACIÓN DE LA MACRO ESPINA DE PESCADO DENTRO DEL SOFTWARE SIGA OPEN.

VER ANEXO 14. PRESENTACIÓN DEL APLICATIVO DE ESPINA DE PESCADO DENTRO DEL SOFTWARE SIGA OPEN.

8.1.2. CREACION DEL APLICATIVO DE IMPRESIÓN DE LOS FORMATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN A PARTIR DE LA PÁGINA WEB DE LA ORGANIZACIÓN.

En el momento de dar comienzo a la práctica se percibe una mejora, con la que se pueden reducir tiempos de tareas de reproceso, la situación que se presentaba en esta época era la que la impresión de los formatos que se utilizan para llevar registro de los que se hace en la operación se hacía en cada una de las bodegas, luego enviaban a un colaborador al edificio administrativo para que se le pusieran el sello de copia oficial sobre cada uno de estos documentos interrumpiendo las tareas de los colaboradores del departamento de Gestión de Calidad.

Anteriormente se había tratado de dar solución a este problema, se había generado un aplicativo en el software Siga Open. Los resultados obtenidos con este aplicativo no fueron los mejores, puesto que la calidad de impresión de estos formatos no era óptima, la resolución muy baja lo que hacía que el contenido del formato era ilegible.

Consecuencia de esto no se apreciaba el uso uniforme de estos formatos, los usuarios prefería incurrir en imprimir los formatos y enviar al colaborador a edificio administrativo por la impresión del sello.

La solución a este problema se obtiene con el apoyo del departamento de Tecnología con quienes se logra generar un aplicativo de la página de la organización a partir del cual se pueden realizar las impresiones de los formatos de todos los procesos de la organización.

Este desarrollo consistió en primera instancia solicitar al departamento de tecnología el espacio y el aplicativo en el portal web, www.openmarket.com.co, haciendo un constante seguimiento de cada uno de los requisitos que este debía tener, Usuario, Fecha, Número de Páginas, Cofia Oficial, elementos que le brindan al departamento trazabilidad en el momento de quien imprime los documentos,

El siguiente paso consistió en alimentar los formatos a la aplicativo diferenciando el departamento y los procesos a los que corresponde cada uno.

Se hace necesario asignar los usuarios para lo que en este paso se habla con los responsables de cada proceso buscando asignar responsables de impresión. Obtenida esta base de datos se realiza la solicitud al departamento de Soporte para la creación de estos usuarios del portal.

El programa se lanza el día 14 de enero de 2009 con el envío de los usuarios con las contraseñas a demás de la capacitación para el uso de este aplicativo. Ver DIAGRAMA 14. RESUMEN APLICATIVO PORTAL WEB IMPRESIÓN DE FORMATOS SISTEMA DE GESTIÓN.

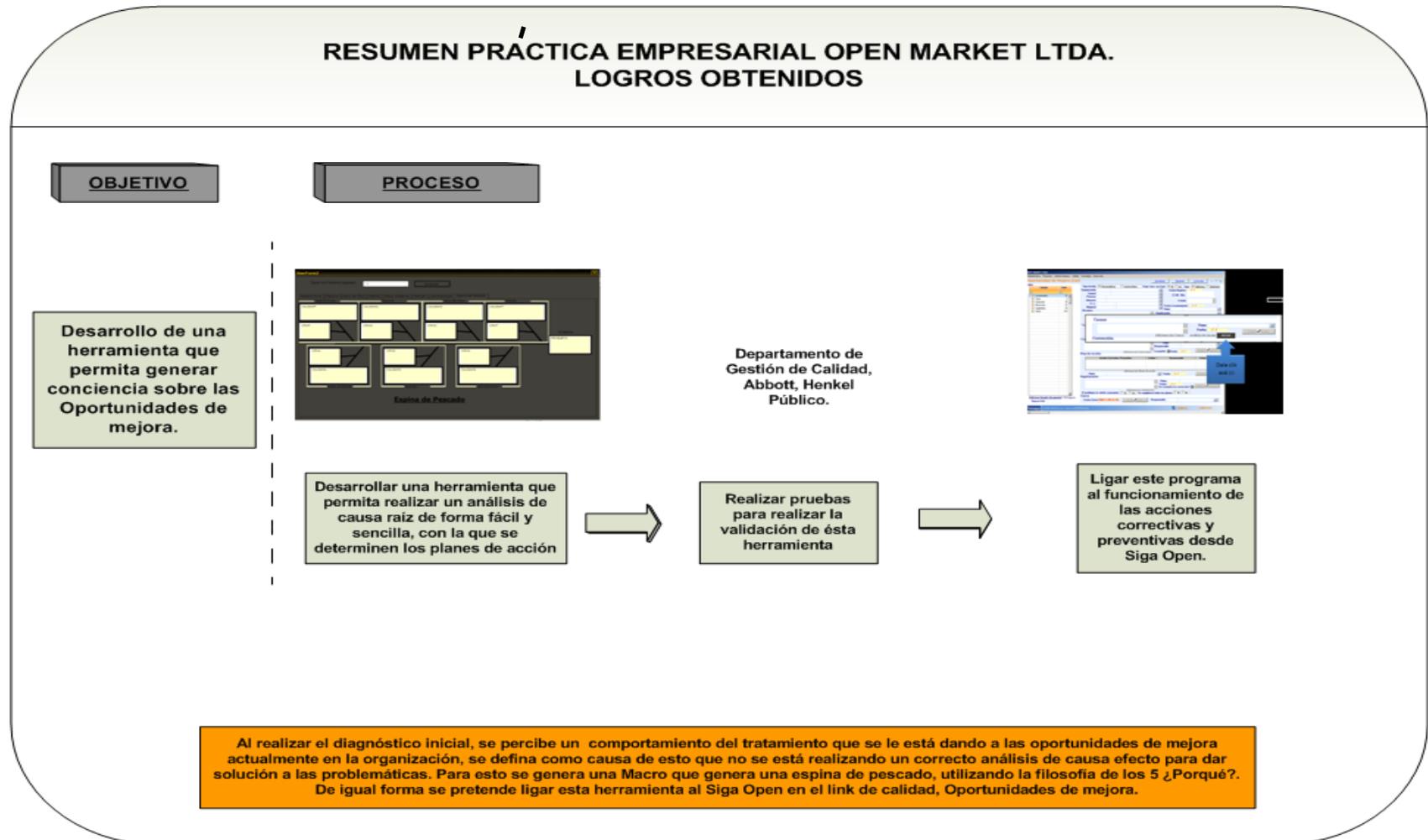
ANEXO 15. CAPACITACION USO APLICATIVO PORTAL WEB IMPRESIÓN DE FORMATOS SITEMA DE GESTIÓN.

8.1.3. MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE LOGISTICA INVERSA APLICANDO LA METODOLOGÍA DEL VALUE STREAM MAP.

Como una tarea de validación de un proceso, nace la necesidad de realizar un análisis profundo del proceso de logística inversa, aprovechando esta oportunidad se decide implementar una metodología de logística inversa, "VALUE STREA MAP"; a través de ésta metodología y el apoyo del jefe de éste proceso se logra realizar un buen análisis con el cual, se obtienen 2 propuestas para mejorar este proceso y con las cuales se logra reducir en un 28% el lead time de este proceso.

ANEXO 16. ANÁLISIS DEL PROCEOS DE LOGÍSTICA INVERSA A TRAVES DE LA METODOLOGÍA DEL VALUE STREAM MAP.

DIAGRAMA 15. DESARROLLO DEL APLICATIVO DE ESPINA DE PESCADO EN EL SOFTWARE SIGA OPEN.³⁹



³⁹ FUENTE: EL AUTOR, INFORME DE AVANCE. NOVIEMBRE 2008.

DIAGRAMA 16. RESUMEN APLICATIVO PORTAL WEB IMPRESIÓN DE FORMATOS SISTEMA DE GESTIÓN. ⁴⁰



⁴⁰ FUENTE: EL AUTOR, INFORME DE AVANCE. NOVIEMBRE 2008.

8.2. DISEÑO DEL PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.

En desarrollo del proyecto, se ha seguido el cronograma diseñado en la primera entrega del plan de trabajo; se ha alcanzado totalmente la etapa de obtención de información; con la que se pudo realizar el diagnóstico inicial de la empresa entregado con el plan de trabajo.

8.2.1. SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.

Se logra obtener información acerca del modelo Seis Sigma y del grupo de herramientas que se seleccionó para el diseño del programa; tanto de herramientas de gestión y planeación, como de las herramientas estadísticas para la mejora de la calidad conforman éste conjunto de herramientas.

Se definieron estas herramientas de gestión y planeación dado a que su enfoque está ligado a dar solución a problemas realizando planes de acción buscando, evaluando y atacando la causa raíz de los mismos.

Estas son un grupo de herramientas que permiten a quien las utilice poder realizar un análisis profundo de las causas raíz de los problemas definidos, a demás de poder plantear y definir el mejor plan de acción. Este grupo está compuesto por:

1. Diagrama de Afinidad: se utiliza un video, que explica esta herramienta, de una forma didáctica, se apoya de un ejemplo práctico, donde se interactúa con los participantes realizando un diagrama de afinidad respecto a un tema de la vida cotidiana.
2. Diagrama de Relaciones: se realizó una presentación en PowerPoint con el fin de realizar una capacitación acerca del tema.
3. Diagrama de Árbol: (Estado: en diseño)
4. Matrices de priorización: (Estado: en diseño)
5. Diagrama matricial: (Estado: en diseño)
6. Diagrama de proceso de decisión: (Estado: en diseño)
7. Diagrama de Flechas: (Estado: en diseño)

Las siete Herramientas Estadísticas para la mejora de la calidad

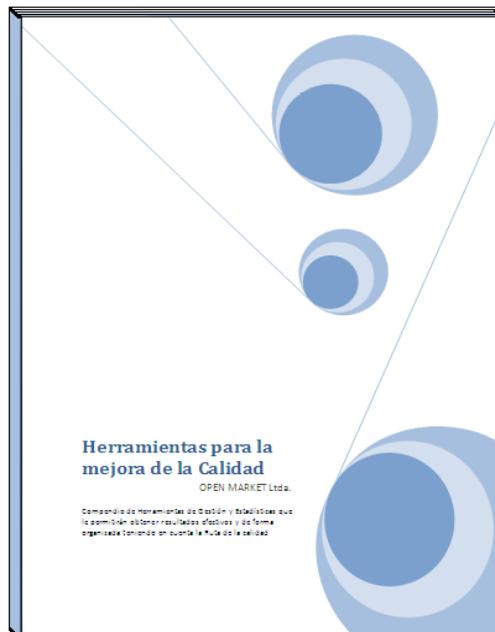
Con este grupo de herramientas

1. Diagrama de causa-efecto: (Estado: en diseño)
2. Diagrama de Pareto: (Estado: en diseño)
3. Histogramas de frecuencia: (Estado: en diseño)
4. Gráficas de control: (Estado: en diseño)
5. Hojas de control: (Estado: en diseño)
6. Diagrama de flujo: (Estado: en diseño)
7. Diagrama de dispersión: (Estado: en diseño)

8.2.2. COMPILACIÓN DEL MANUAL DEL PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.

Se realizó el diseño de un manual que recopila el grupo de herramientas a trabajar, este manual está enfocado a dar una guía para la implementación de éstas, teniendo en cuenta la filosofía del modelo Seis Sigma, como Objetivo estratégico del departamento de calidad.

FIGURA 15: IMAGEN DEL MANUAL, HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.⁴¹



⁴¹ FUENTE: EL AUTOR, MANUAL HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD. SEPTIEMBRE 2008.

ANEXO 17. MANUAL “HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD”, CAMINO A UNA ORGANIZACIÓN SEIS SIGMA.

El manual agrupa un conjunto de herramientas y una guía enfocada al cómo utilizarlas teniendo en cuenta el modelo de mejora continua Seis Sigma. En primera instancia se presenta una breve introducción al modelo Seis Sigma con datos obtenidos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, en donde se presentan los principios de esta filosofía, y el camino que utiliza para atacar las raíces de la variación, haciendo énfasis en la importancia de conocer herramientas para la mejora de la calidad, para poder propender por una filosofía Seis Sigma.

Posteriormente se entra en materia presentando “las Siete Nuevas Herramientas para la mejora de la Calidad”, apoyado en bibliografías halladas en Unired e Internet. Herramientas que permiten realizar un análisis profundo de las situaciones o problemas a tratar y le da al plan de acción una orientación a la mejor opción de mejora.

Por último se presentan “las Herramientas Estadísticas para la mejora de la calidad”, este grupo de teorías consideradas como clásicas pero no obsoletas, brindan un apoyo y una orientación cuantitativa de las situaciones y permiten combinando, según corresponda, las herramientas cualitativas o de planeación, excelentes resultados de planeación para la consecución del objetivo de disminuir la variación dentro de los procesos, que nos propone la filosofía Seis Sigma.

El manual está distribuido de la siguiente manera:

FIGURA 16: ÍNDICE DEL MANUAL, HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.⁴²

Tabla de contenido	4
INTRODUCCION	8
MODELO SEIS SIGMA	18
LAS SIETE NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD	18
DIAGRAMA DE AFINIDAD	18
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD	19
DIAGRAMA DE RELACIONES	30
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE RELACIONES	30
DIAGRAMA DE ARBOL	41
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE ARBOL	42
MATRICES DE PRIORIZACION	47
CONSTRUCCION DE LAS MATRICES DE PRIORIZACION	47
DIAGRAMA MATRICIAL	63
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA MATRICIAL	68
DIAGRAMA PROCESO DE DECISION	83
EL CICLO PDCA	83
CONSTRUCCION DE UN DIAGRAMA DE PROCESO DE DECISION	87
DIAGRAMA DE FLECHAS	94
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE FLECHAS	98
LAS HERRAMIENTAS ESTADISTICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD	110
EL DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS	110
ANALISIS DE PARETO	112
Como elaborar diagramas de Pareto	112
DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO	116
COMO ELABORAR DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO	116
HISTOGRAMAS	120
COMO SE ELABORA UN HISTOGRAMA	121
HOJA DE CHEQUEO	124
INSTRUCCION PARA LA APLICACION DEL ANALISIS DE CORRELACION (REGRESION) O DIAGRAMA DE DISPERSION	126
GRAFICAS DE CONTROL	130
Como se elabora	131
DIAGRAMAS DE FLUJO	133
GLOSARIO	135
BIBLIOGRAFIA	139

Se ha desarrollado de igual forma un grupo de ayudas audio visual que le permitirán al departamento de calidad de Open Market, en el momento que se implante el proyecto, generar competencias positivas, capacitar a los grupos líderes y generar conciencia dentro de la organización de mejora continua.

8.2.3. DISEÑO DEL MATERIAL DE PRESENTACIÓN Y CAPACITACIÓN.

En la primera etapa del ciclo de capacitaciones y Presentaciones, se da a conocer el proyecto, presentando algunos fundamentos del modelo Seis Sigma y presentando el grupo de las herramientas seleccionadas para apoyar ésta filosofía.

⁴² FUENTE: EL AUTOR, MANUAL HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD. SEPTIEMBRE 2008.

FIGURA 17: DIAPOSITIVA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.⁴³



ANEXO 18. DIAPOSITIVAS PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

De igual forma se ha comenzado a realizar el diseño de las capacitaciones de cada una de las herramientas, que se utilizarán en el momento que se implemente el proyecto, mezclando la filosofía del modelo Seis Sigma junto con la aplicación de cada herramienta.

CICLO DE CAPACITACIONES

En primera instancia del proyecto general y como alcance de la pasantía me dispondré a realizar la capacitación al grupo de trabajo del departamento de calidad, conformado por 3 inspectores de calidad y la Gerente de Calidad y directora técnica, la QF Dra. Olga Patricia García. Para que posteriormente, en el momento que el proyecto se gestione y sea difundido en toda la organización, tengan las bases suficientes para capacitar y tratar las oportunidades de mejora que se presenten.

Para propender a una organización seis sigma, es primordial que exista un grupo líder capacitado en las herramientas para la mejora de la calidad, el grupo de estar conformado

⁴³ FUENTE: EL AUTOR, PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD. SEPTIEMBRE 2008.

por; para que con estas herramientas puedan enfrentar cualquier tipo de problema u oportunidad de mejora dentro de la organización.

Existen alrededor de 70 herramientas que para el mejoramiento de la calidad; herramientas estadísticas, de planeación, especializadas como financieras, de simulación, etc. Es por esto que el grupo de herramientas que se escogieron para dar el primer paso de propensión a una organización Seis Sigma, son herramientas básicas, son herramientas estadísticas y de gestión planificación; ambos grupos igualmente de importantes, siempre y cuando sean correctamente aplicadas, que se enfocan a dar solución a los problemas desde un análisis de causa raíz.

El ciclo de capacitaciones comienza con una concientización y presentación de la calidad total y del modelo Seis Sigma. Es de gran importancia conocer acerca de la Filosofía del proyecto y comprometerse con éste.

FIGURA 18: DIAPOSITIVA CAPACITACIÓN DE CALIDAD TOTAL, FILOSOFÍA SEIS SIGMA.⁴⁴



ANEXO 19. (CONFIDENCIAL) CAPACITACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL, FILOSOFÍA SEIS SIGMA.

Continuando con el ciclo de capacitación, comienzan entonces las presentaciones de cada una de las herramientas, y su forma de aplicación dentro del mejoramiento continuo.

⁴⁴ FUENTE: EL AUTOR, PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD. SEPTIEMBRE 2008.

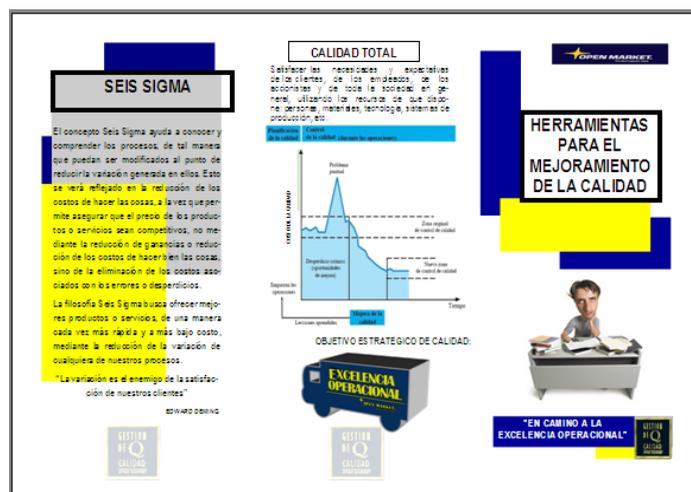
El desarrollo de estas capacitaciones debe estar enfocado aparte de instruir al grupo líder acerca del uso y aplicación de cada herramienta, al la toma de conciencia de lo importante de apoyarse en estas cada vez que se pueda gestionar una oportunidad de mejora.

Las Siete Nuevas Herramientas Para la Mejora de la Calidad.

LANZAMIENTO DEL PROYECTO

Se ha desarrollado un Brochure de lanzamiento de las herramientas; en donde se explica el objetivo del proyecto y se presenta el grupo de herramientas a utilizar, con esto se busca dar a conocer lo que se pretende hacer, a demás de generar conciencia de las ventajas que el mejoramiento continuo representa para la Organización.

FIGURA 19: BROCHURE PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD. ⁴⁵



ANEXO 20. BROCHURE, HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD.

8.3. DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5'S EN AREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS.

⁴⁵ FUENTE: EL AUTOR, PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD. SEPTIEMBRE 2008.

En búsqueda de alcanzar el modelo de una organización seis sigma, objetivo estratégico del departamento de Gestión de Calidad y aportando herramientas de igual forma al trabajo que se desarrolla con el fin de alcanzar la excelencia operacional, meta general de la organización; las 5 S, los cinco pasos del housekeeping (aseando la casa), se desarrollaron mediante un trabajo intensivo en un contexto de manufactura. Las empresas orientadas a los servicios como es el caso de Open Market, pueden ver con facilidad circunstancias semejantes en sus propias "líneas de producción". El programa se desarrolla bajo compromiso de las áreas de trabajo, motivo por el cual el Departamento de Gestión de Calidad, se convierte en un medio de apoyo a través del cual las áreas administrativas o bodegas solicitan seguimiento en el momento de implementar el proyecto. Esta iniciativa surge en el momento que la operación se convierte en excusa para realizar el proyecto.

8.3.1. MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS.

El desarrollo de un manual como medio de capacitación para los interesados en la implementación del programa, se convierte en la alternativa más viable para dejar documentado la metodología de implementación teniendo en cuenta las experiencias vividas.

El manual presenta de forma práctica la teoría del programa y le presenta al lector la forma y los elementos a valerse para la implementación del programa tanto para las áreas administrativas como para las áreas operativas. Esta separación de metodologías por áreas se debe al hecho que el material para la implementación dentro de las áreas operativas está realizado bajo los conceptos de las Buenas Prácticas de Manufactura.

ANEXO 21. MANUAL IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA 5´S OPEN MARKET.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

8.3.2. VIDEO DE CAPACITACIÓN.

En la búsqueda de información para crear la capacitación del proyecto, se obtiene un video de presentación del programa de las 5´S de EUSKALIT, una Fundación Vasca para la mejora de la calidad, herramienta que explica los conceptos y metodología del programa de forma

didáctica y de fácil entendimiento, que es editada y es utilizada para dictar las capacitaciones de presentación del proyecto.

8.3.3. MATERIAL DE CAPACITACIÓN DE CADA UNA DE LAS ETAPAS.

Se generan capacitaciones con el fin de dar a conocer etapa por etapa cada una de las acciones a tomar, explicar su función y presentar los resultados esperados.

Estas etapas se encuentran anexas al manual de implementación.

8.3.4. LISTA DE CHEQUEO PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS.

A partir de las políticas diseñadas por la gerencia en la implementación realizada en el 2007, se generan las listas de chequeo a utilizarse en las jornadas de implementación del programa. Este documento se encuentra anexo al manual de implementación del programa.

8.3.5. LISTA DE CHEQUEO PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS EN LAS ÁREAS OPERATIVAS.

Teniendo en cuenta la guía de visita de la secretaría de salud, los conceptos de las Buenas Prácticas de Manufactura y lo observado en las inspecciones de procesos, se realiza el diseño de las listas de chequeo para cada uno de los puestos de trabajo existentes dentro de las bodegas. Este documento se encuentra anexo al manual de implementación del programa.

8.4. IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA 5´S EN AREAS OPERATIVAS.

Con el fin de comenzar el proceso de implantación del programa 5´S dentro de la bodegas, se presenta a los administradores de las bodegas la metodología utilizar, en respuesta de esto tan solo dos bodegas deciden comenzar en el mes de Diciembre de 2008, así que se realizan las capacitaciones y se implementan las jornadas realizando el acompañamiento.

Es importante resaltar que la duración de la práctica no permite realizar el correcto seguimiento a la implantación de este proceso puesto que este puede llegar a durar años.

8.4.1. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN BODEGA ALLERGAN.

Uno de los administradores de bodega quien atiende a la propuesta de comenzar con el proyecto, es el de la bodega ALLERGAN, El proceso inicia con la capacitación al personal operativo el día 9 de Diciembre en la que se les explica la metodología a utilizar y se les presenta el video de capacitación.

Posteriormente el sábado 13 se realiza la jornada de clasificación 5´S en esta bodega; los resultados fueron muy gratificantes puesto que los elementos encontrados y definidos como innecesarios liberan en gran espacio áreas dentro de la bodega.

ANEXO 22. INFORME DE JORNADA DE CLASIFICACION ALLERGAN.

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL).

Esta bodega se encuentra en una muy buena situación en el momento de llevar a cabo la jornada; los elementos se encontraban en el sitio adecuado y en buen orden.

El apoyo llega hasta la segunda jornada de orden que se realiza el 17 de Enero de 2009, en la que se realiza en primera instancia la revisión de las observaciones que quedaron de la primera jornada. En esta segunda etapa se realiza la marcación de todos los elementos de la bodega usados en la operación.

8.4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5´S EN BODEGA ABBOTT.

Otro de los pioneros de la implementación del programa 5´S en áreas operativas fue la bodega ABBOTT; este cliente con más de 2000 metros cuadrados se caracteriza por tener un gran número de puestos de trabajo y divisiones.

Siguiendo la metodología planteada el 15 de Diciembre de 2008 se realiza la capacitación para los 50 asistentes. Se presenta quien ha de liderar el proceso y se define la fecha de la jornada de clasificación.

El día 22 de Diciembre se realiza la jornada de clasificación en compañía del líder y el supervisor de operaciones; se encuentran e identifican elementos innecesarios documentados en el informe adjunto.

ANEXO 23. INFORMA JORNADA DE CLASIFICACION ABBOTT

(Por motivo de la información contenida en este documento su publicación se encuentra restringida por considerarse como CONFIDENCIAL). Los resultados de estas observaciones son en el transcurso del mes de enero.

8.4.3. SEGUIMIENTO DE PROGRAMA 5´S IMPLEMENTADO EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS.

Con el fin de realizar seguimiento del programa 5´S que se implemento desde el año 2007, se retoma la etapa de la autodisciplina buscando la sostenibilidad del proyecto que arrojo excelentes resultados en su etapa de implantación; para ello se realiza el día 19 de octubre de 2008; al hablar con los responsables de las áreas, piden que las jornadas de autodisciplina del programa se realicen en el siguiente año por causa de cierre de año.

8.4.3.1. JORNADA 5´S DEPARTAMENTO DE CALIDAD.

En cumplimiento de lo programado se realiza en el departamento de Gestión de Calidad la jornada de autodisciplina en la que se hace un recorrido fugaz a través de las etapas del programa. Los resultados se documentan en el informe adjunto.

ANEXO 24. JORNADA 5´S DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OPEN MARKET.

Durante el desarrollo de la etapa de clasificación se eliminan 20 kg de documentación obsoleta la que se rasga y se dispone para reciclaje. Para dar cumplimiento a las otras etapas se dispone del listado de chequeo cumpliendo las políticas de las etapas en cada uno de los puestos de trabajo.

CONCLUSIONES.

Open Market es una empresa con un futuro promisorio y una proyección de expansión que ha de ocupar varios espacios de la geografía latinoamericana; el crecimiento que ha tenido en los últimos años es el punto de referencia para ubicarla dentro de unos cuantos años como uno de los mejores operadores logísticos de toda América cumpliendo altos niveles calidad para clientes de gran importancia del sector farmacéutico y de consumo; el cumplimiento de los objetivos propuestos son una pequeña contribución a la garantía a los procesos y los servicios que la organización presta.

El aporte que se realiza al departamento de Gestión de Calidad respecto de las tareas asignadas significa aliviar la carga laboral del departamento en el caso de la modificación de procedimientos o realización de capacitaciones. La inspección de los procesos dentro de las bodegas aporta al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura que lo que busca directamente es que el servicio prestado no presente novedades. De igual forma a través de estas inspecciones las bodegas están constantemente preparadas para recibir visitas o auditorias por parte de los clientes. Ya en el caso de las auditorias programadas que se recibieron en el tiempo de la práctica se les llevo una preparación más profunda en la que se solucionan las observaciones y oportunidades de mejora pendientes de anteriores visitas o auditorías.

Ahondando en los resultados obtenidos a partir de las mejoras realizadas:

- El aplicativo para la impresión de los formatos a partir de la página web de la organización, se convierte en una herramienta con la que se obtienen buenos beneficios a demás de permitir una mejor visualización que con el anterior aplicativo.

Se ahorra tiempo en la realización de tareas innecesarias o sobre procesos; puesto que anteriormente se realizaban revisiones para confirmar que los formatos estuviesen actualizados y no es necesario desplazarse para colocar el sello de copia oficial. Facilita de igual forma la trazabilidad de las impresiones de los formatos en momento de cualquier novedad.

- A través de la toma de conciencia en el levantamiento de oportunidades de mejora, se puede llegar a realizar análisis de causa raíz, más profundos a los que se venían realizando. De igual forma aumenta la relación de los usuarios con el Software puesto que el aplicativo generado es muy fácil de utilizar y aplicar.
- La generación del manual para la implementación de la herramientas para la mejora de la calidad le brinda a la organización un primer paso para la capacitación del personal en el uso de herramientas de mejora; un punto importante de la filosofía seis sigma.
- Mediante el análisis del proceso de Logística inversa se logra dar propuestas viables para mejorar el proceso logrando una disminución de 15% del lead time sin ocupar más personal y sin hacer grandes inversiones.
- El manual de implementación del programa 5´S, le brinda a la organización un paso en la estandarización de procesos y actitudes básicas que mejoran el ambiente de trabajo y aumenta la productividad de los puestos de trabajo; como se ve reflejado en los primeros contactos del programa con las bodegas y el seguimiento en el departamento de Gestión de Calidad.

RECOMENDACIONES

- Es de gran importancia para la organización buscar la interacción de los departamentos a través de las actividades desarrolladas, el fin de la organización es el mismo visto desde el punto de vista de los departamentos, es por tanto que para que los proyectos y desarrollos deberían tener participaciones de todos los departamentos, generando canales de comunicación más abiertos entre departamentos.
- Para la correcta implantación del programa 5´S se debe responsabilizar un líder que constantemente realice seguimientos para generar la autodisciplina necesaria para sostener el programa, este líder debe tener gran iniciativa y conocimiento de los procesos para que tenga una buena visión de lo que está haciendo y proponga mejoras con mayor facilidad.
- El aplicativo de la espina de pescado que se ligó al software siga open, debe tener al igual que el programa 5´S un seguimiento constante por parte del departamento de Gestión de

Calidad, para obtener el mejor funcionamiento de esta aplicación definiendo conscientemente los planes de acción con trascendencia.

- Un gran punto de vista que no está siendo aprovechado de la mejor forma es el de los colaboradores de la operación, la experiencia y conocimiento de ellos frente a los procesos es un capital intelectual de gran valor. Se recomienda integrar a los supervisores y auxiliares de bodega en la creación o mejoras de los procedimientos, su aporte puede ser muy valioso.
- El conocimiento acerca de las nuevas metodologías de producción adaptadas a los servicios pueden llegar a generar grandes resultados para la operación, el material que se recopiló en el manual de las herramientas para la mejora de la calidad puede ser muy útil para desarrollar proyectos de mejora al igual que la planeación de las actividades a desarrollar, sin embargo es de gran importancia realizar capacitaciones externas al departamento de Gestión de calidad para que al difundir estos conocimientos se tenga mayor claridad en la implementación de estas herramientas.
- El continuar con las reuniones semanales del departamento de Gestión de calidad en las que se presentan las labores realizadas gracias a esto obtienen grandes beneficios en el apoyo de las actividades que esto genera y la integración del departamento que se obtiene; ojala estas reuniones se integran con los demás departamentos.

BIBLIOGRAFIA

VILLAR BARRIO, José Francisco, LAS 7 NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD, Fundación Confemental, Madrid España, 1993.

KUME, Hitoshi, HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BASICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, Grupo editorial Norma, Bogotá Colombia, 2003.

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, memorias diplomado de lean – seis sigma. Agosto 2007.

UTHA university state, memories de Master Business of Administration, title Getting Started.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Referencias Bibliográfica para libros, folletos e informes, 2 ed. Bogotá, ICONTEC, 1996, (NTC 1160).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NORMA ISO 9001:2000, Sistemas de Gestión de la calidad, requisitos. ICONTEC, 1996, (ISO/TC 176).

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LA SALUD, Informe 32 Buenas Prácticas de Manufactura, OMS, 1987, Serie De Informes Técnicos De La OMS (823).

LEGISLACION DE LA SECRETARIA DE SALUD

INTERNET

UNIRED (Colombia), buscador bibliográfico de universidades [en línea], <<http://www.unired.edu.co>>, 2008.

GRUPO KAIZEN (Puerto Rico), informes presentados [en línea], <<http://ww.grupokaizen.com.co>>, 2008.

OPEN MARKET®

The Best Logistics Team

- ✦ Fundada en Colombia en 1984.
- ✦ Líder en Colombia en logística integral.
- ✦ 1.700 colaboradores especializados.
- ✦ Siete grandes centros de distribución en las principales ciudades de Colombia.
- ✦ 80.000 m² de bodegas con 64.000 ubicaciones de almacenamiento a nivel nacional.
- ✦ 20 amplios centros de almacenamiento, distribución y cross docking en Bogotá, construidos con especificaciones internacionales con bodegas desde 1.889 m² hasta 2.626 m² de área libre de columnas con 12 mts de altura mínima.
- ✦ Más de 250 vehículos con GPS y WAP.
- ✦ Certificados ISO 9001:2000, Invima en BPM en el área farmacéutica y BASC para la seguridad de sus cargamentos en el intercambio comercial con Estados Unidos.



OPEN MARKET

OPEN MARKET es un eslabón fundamental en la cadena de abastecimiento

- ✦ Diseñamos los procesos de una o varias fases de su cadena de abastecimiento a través de estrategias operativas tendientes a elevar el índice de pedidos perfectos.
- ✦ Somos un socio comercial que interactúa proactivamente entre los proveedores industriales y sus diferentes canales de distribución comercial.
- ✦ Mantenemos y mejoramos las relaciones comerciales con sus clientes a través de nuestra efectiva gestión de canales.
- ✦ El manejo de sus productos exige la máxima calidad humana. La formación de nuestro equipo, nuestro compromiso y excelencia se traducen en un servicio superior: THE BEST LOGISTICS TEAM.
- ✦ A través de nuestro Programa de gestión del riesgo todos sus cargamentos se encuentran protegidos por pólizas de seguros de amplia cobertura, vigilancia electrónica en todas las fases operativas, vehículos con GPS y escoltas permanentes.



OPENAir



OPENFreeze



OPENExpress



OPENStorage



OPENCargo



OPENPack



OPENCustom Warehouse

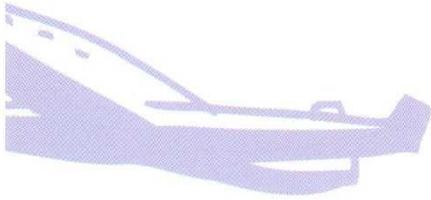


OPENContainers

OPEN MARKET es información al instante

- ✦ A través de St@tus, nuestro sistema de información on line, su empresa obtiene respuesta inmediata sobre sus despachos, con el cumplimiento de entrega digitalizado en pantalla.
- ✦ Con Advant@ge podrá hacer seguimiento permanente a todos sus pedidos despachados a nivel nacional, conociendo los indicadores logísticos de su operación.
- ✦ Con nuestro WMS, usted podrá asegurar el control sistematizado de sus inventarios en nuestros centros de distribución.

 **OPEN MARKET**[®]
The Best Logistics Team



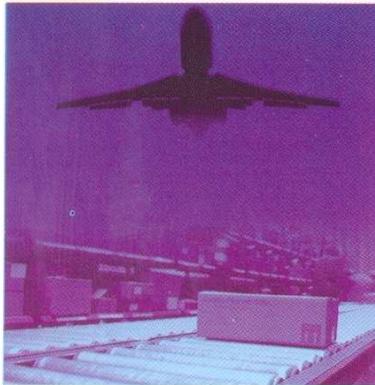
OPEN *Air*

Servicio logístico al vuelo

Optimice sus envíos aéreos en todo el territorio nacional a través de **OPEN*Air*** nuestra nueva solución logística que le permitirá cumplir con los compromisos comerciales de su compañía.

Características

- ✦ Recolección y consolidación de su mercancía.
- ✦ Transporte aeropuerto - aeropuerto de sus mercancías.
- ✦ Entrega de sus mercancías inventariadas por unidades al destinatario final.
- ✦ Manejo eficiente de la gestión de sus devoluciones o rechazos.
- ✦ Retorno de documentos de soporte debidamente firmados y sellados.
- ✦ Seguimiento de sus despachos en línea a través de nuestra página web.



Beneficios

- ✦ Atendemos sus entregas urgentes reduciendo sus tiempos operacionales gracias a los convenios que hemos establecido con nuestros principales socios estratégicos.
- ✦ Entregamos su mercancía puerta-puerta.
- ✦ Gestionamos eficientemente sus canales de distribución comercial evitando novedades en las entregas, gracias a nuestro programa de sinergias establecidas con sus clientes.
- ✦ Para su tranquilidad y confianza usted podrá disponer de un asesor logístico que le guiará durante todo el proceso.
- ✦ Contamos con un sistema de gestión del riesgo quien protegerá y custodiará sus despachos en origen y destino.
- ✦ Control de sus costos mediante facturación independiente.
- ✦ Estamos preparados para atender el manejo especializado de productos que requieran temperatura controlada a través de nuestra infraestructura en bodegas y cuartos fríos en las principales ciudades del país.
- ✦ El servicio OPEN AIR EXPRESS le garantiza entregas el mismo día de la recepción de sus envíos, en las principales ciudades del país.



OPEN Freeze

Especialistas en la logística del frío

Asegure el manejo y control de los productos farmacéuticos y médico hospitalarios que requieren temperaturas controladas, a través de nuestro servicio especializado **OPEN Freeze**, garantizándole la administración integral de la cadena de frío.

Características

- ✦ Cuartos fríos en todos nuestros Cedis para atender la Cadena de Frío –CF– de productos farmacéuticos y la distribución nacional hacia los puntos de entrega.
- ✦ Procesos de almacenamiento, etiquetado y separación de productos médicos y hospitalarios.
- ✦ Almacenador electrónico de datos térmicos, para generar registros históricos de monitoreo y garantizar el mantenimiento de la Cadena de Frío –CF–.



Freeze

Beneficios

- ✦ Lograr un abastecimiento oportuno y garantizado en todos sus despachos al contar con el personal especializado e infraestructura adecuada.
- ✦ Garantizamos el mantenimiento de la cadena de frío durante los 7 días de la semana, incluyendo festivos.



ASS



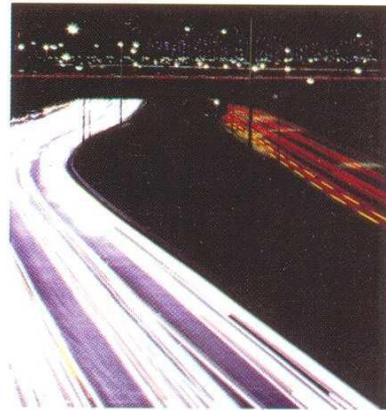
OPENExpress

Entregas urbanas contrareloj

Atienda sus entregas urgentes a través de nuestro servicio especializado **OPEN Express**, el cual le garantiza el cumplimiento oportuno de sus envíos locales a todos sus clientes.

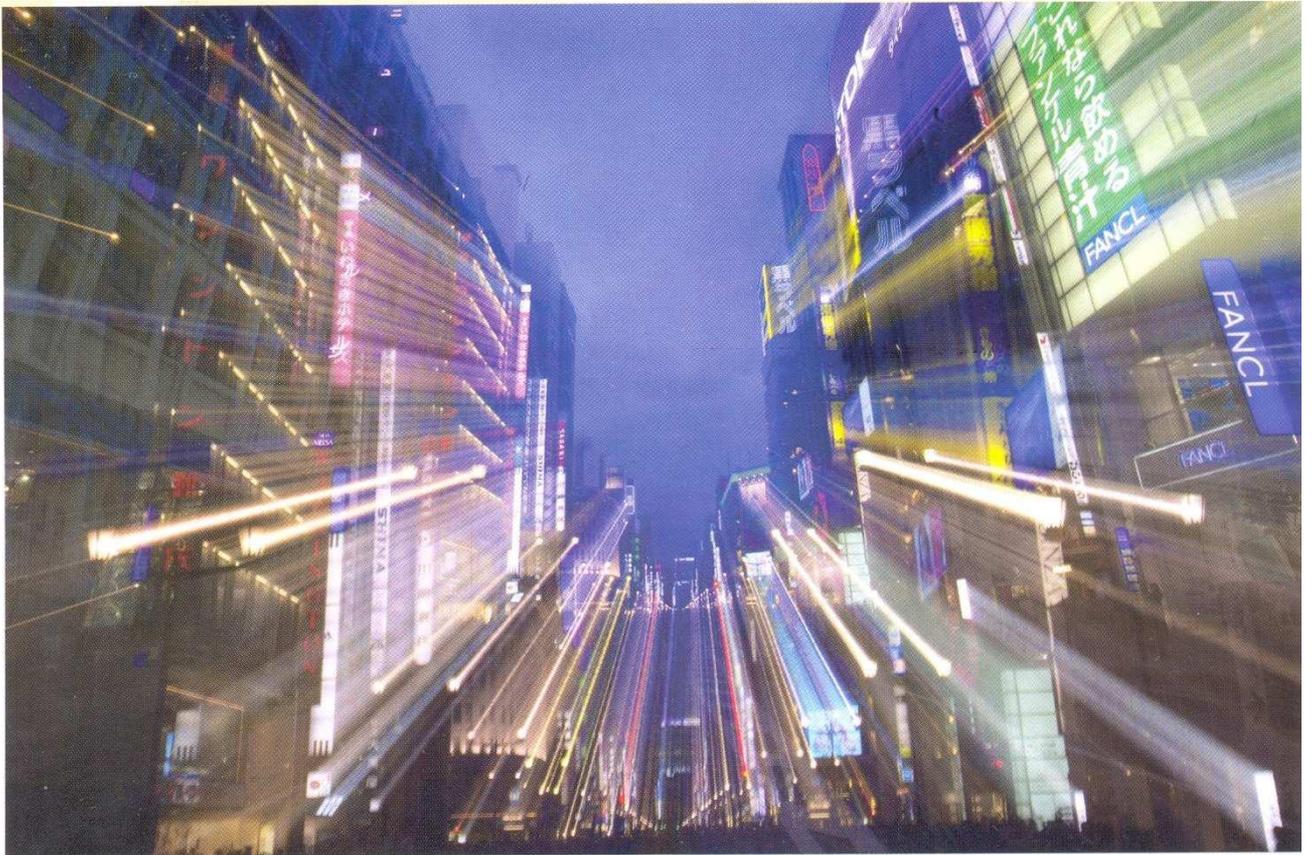
Características

- ✦ Entregas urgentes urbanas con prioridad de entrega en las primeras horas del día, con cubrimiento en las principales ciudades.
- ✦ Seguimiento y control a todos sus despachos en línea.
- ✦ Digitalización de cumplidos de entrega y rastreo de guías a través de nuestra plataforma de información St@tus en la web.



Beneficios

- ✦ Cumplimiento de las promesas básicas de servicio con sus clientes.
- ✦ Garantía de cumplimiento a sus entregas especiales.
- ✦ Excelente comunicación y relación con todos sus clientes.
- ✦ Sistemas en línea que permiten consultas y seguimiento de sus envíos.



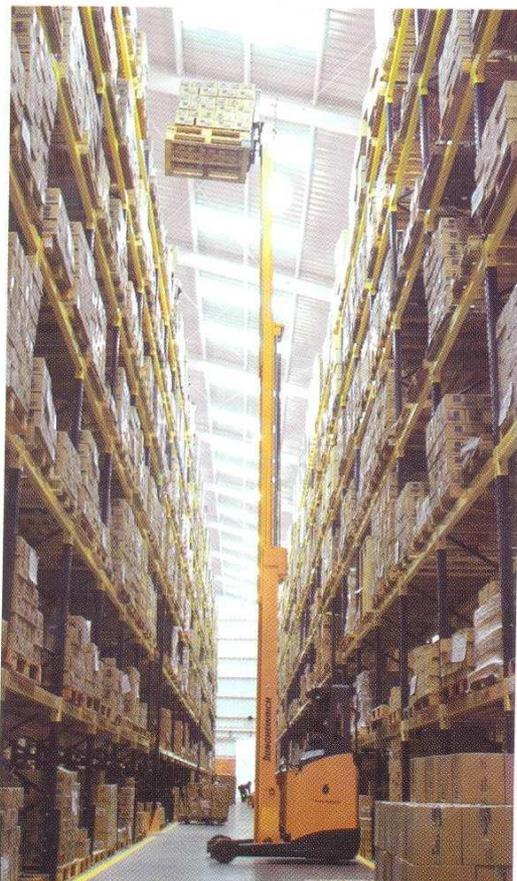
OPEN Storage

Almacenamiento y control de inventarios

Descentralice la administración y control de sus productos terminados a través de nuestro servicio **OPEN Storage**, el cual integra de forma efectiva los procesos de recepción en bodegas, alistamiento, preparación y despacho de pedidos, desconsolidación de pallets, picking, packing y control de inventarios.

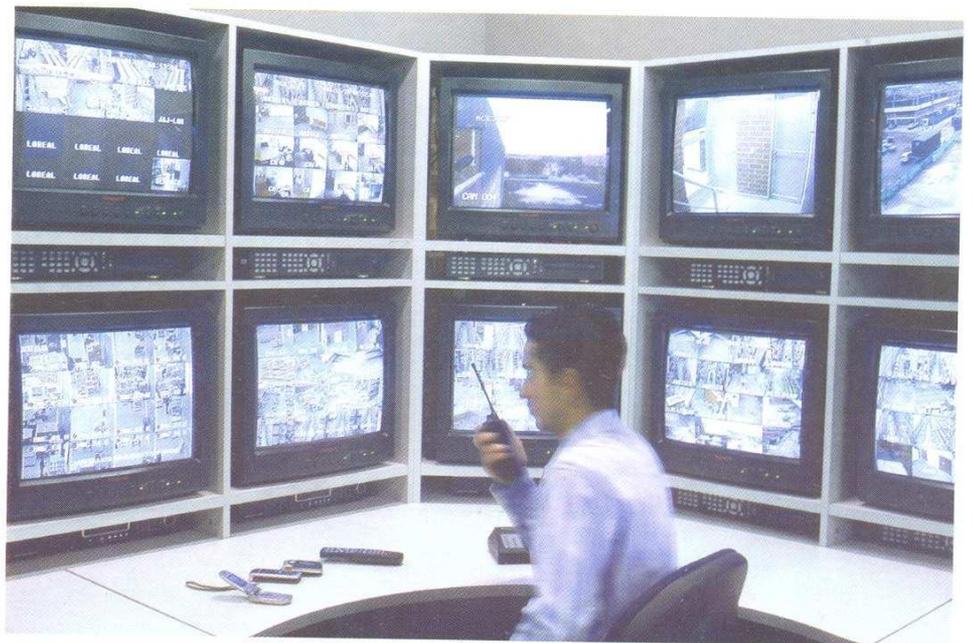
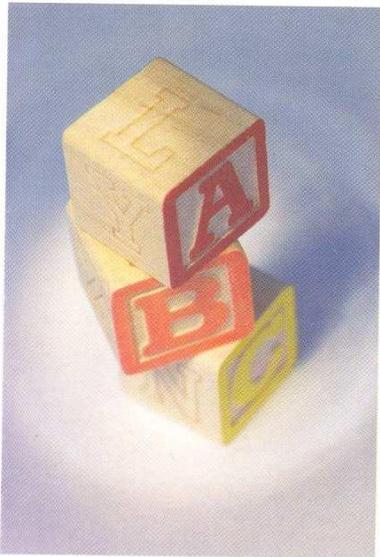
Características

- ✦ 80.000 m² en bodegas distribuidos en las principales ciudades del país, con las mejores características técnicas y con el más avanzado concepto en logística integral a través del Centro Internacional de Logística –CILOG.
- ✦ Control sistematizado de inventarios, recibo, entrega de pedidos y ubicación sectorizada de cada una de las referencias.
- ✦ Manejo de índices de rotación, lotes y fechas de vencimiento.
- ✦ Aplicación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y almacenamiento, bajo normas INVIMA.
- ✦ Plataforma de información para facturación directa de sus pedidos.
- ✦ Certificación ISO 9001:2000 por -BVQI- Bureau Veritas International, en todos los procesos gerenciales, operativos y de apoyo.
- ✦ Picking y Packing.



Beneficios:

- ✦ Disposición de inventarios físicos más cercanos al punto de venta.
 - Eliminación del exceso de tiempos de inventarios pasivos.
 - Ahorro sustancial al compartir sus recursos entre varios productores.
 - Reducción de inversiones improductivas en bodegas propias o alquiladas.
 - Eliminación de compra de equipos de manejo de material y de transporte.
- ✦ Disminución en la contratación de personal de bodega, distribución y administrativo.
- ✦ Abastecimiento oportuno cuando existen excesos de demanda.
- ✦ Manejo y tratamiento especializado de la cadena de abastecimiento de nuestros clientes.



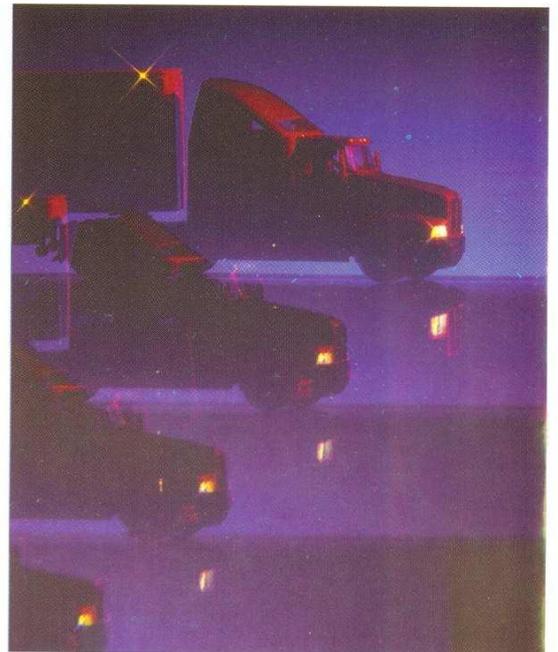
OPEN Cargo

Distribución y transporte especializado

Cumpla sus objetivos comerciales y de servicio con **OPEN Cargo**, cubriendo a nivel nacional todas sus entregas con los mejores tiempos operacionales, sistemas de información y equipo humano logístico especializado.

Características

- ✦ Siete Centros de Distribución –CEDIS–, que apoyan la red de logística integral en las principales ciudades del país.
- ✦ Flota vehicular de diferentes capacidades y tonelaje, con comunicación celular, GPS, WAP y radio.
- ✦ Distribución urbana en menos de 8 horas hábiles.
- ✦ Transporte nacional no mayor a 48 horas hacia la Costa Atlántica.
- ✦ Manejo y retorno de sus documentos.
- ✦ Archivo de soportes de cumplido y devoluciones.
- ✦ Control del Lead Time para determinar los tiempos reales de operación, recuperación de cartera y seguimiento sistematizado de sus pedidos.
- ✦ Manejo de las entregas certificadas en lo que corresponde a:
 - Establecimiento y cumplimiento de las citas acordadas con el destinatario, según requerimientos del cliente.
 - Herramientas EDI, y AVISO DE DESPACHO, como complemento del proceso.
 - Logística en reversa, en devoluciones y rechazos originados en el punto de venta.
 - Recogida de mercancía y devolución de la misma, previa aprobación.
 - Reporte vía electrónica de novedades diarias.
 - Ejecutivo de cuenta asignado para atender requerimientos durante el proceso de entrega.
 - Retorno del producto devuelto al Centro de Distribución –CEDI– más cercano.
 - Disposición final: Cuarentena, devolución, destrucción, según indicaciones propias.
- ✦ Sistema de Monitoreo y seguimiento continuo a todas las entregas a través de sistema satelital GPS.
- ✦ Disposición de información oportuna de cumplidos de cada uno de sus despachos, a través del Sistema WAP.
- ✦ Sistema de rutas críticas sobre mapas digitalizados.



Beneficios:

- + Incrementamos su nivel de servicio con el sistema logístico integral de entregas de Pedidos Perfectos: pedidos entregados a tiempo, completos, en buen estado, sin averías y con la documentación requerida.
- + Mantenemos y mejoramos las relaciones comerciales con sus clientes a través de nuestra efectiva gestión de canales.
 - Atención personalizada para el manejo de toda su operación.
 - Información sobre el estado de todos sus pedidos.
 - Solución rápida y efectiva a las novedades presentadas durante la entrega.
 - Inventario de devoluciones en nuestro centro de distribución.
 - Manejo de retorno de documentos.
 - Coordinación de citas de entrega de pedidos.
- + Aseguramos y controlamos la calidad de todos sus productos, a través de un sistema de inspección 100%, garantizando el cumplimiento de los diferentes procesos bajo los estándares de calidad y productividad de los clientes.
- + Damos agilidad y respuesta a sus requerimientos de información de manera oportuna y veraz, soportados con nuestros sistemas de información: St@tus, Adv@ntage.
- + Diseñamos interfaces para interactuar con sistemas como SAP, AS400, JD EDWARDS o propietarios.
- + Mensualmente le entregamos indicadores de gestión logística de su operación que facilitan la implementación de programas de mejoramiento continuo.
- + Trabajamos para usted bajo nuestra promesa básica operativa y de seguridad (PBOS) 7x24x365 días del año.
- + Atendemos urgencias médico-hospitalarias a través de nuestro servicio de Código azul, entregando en menos de 45 minutos.



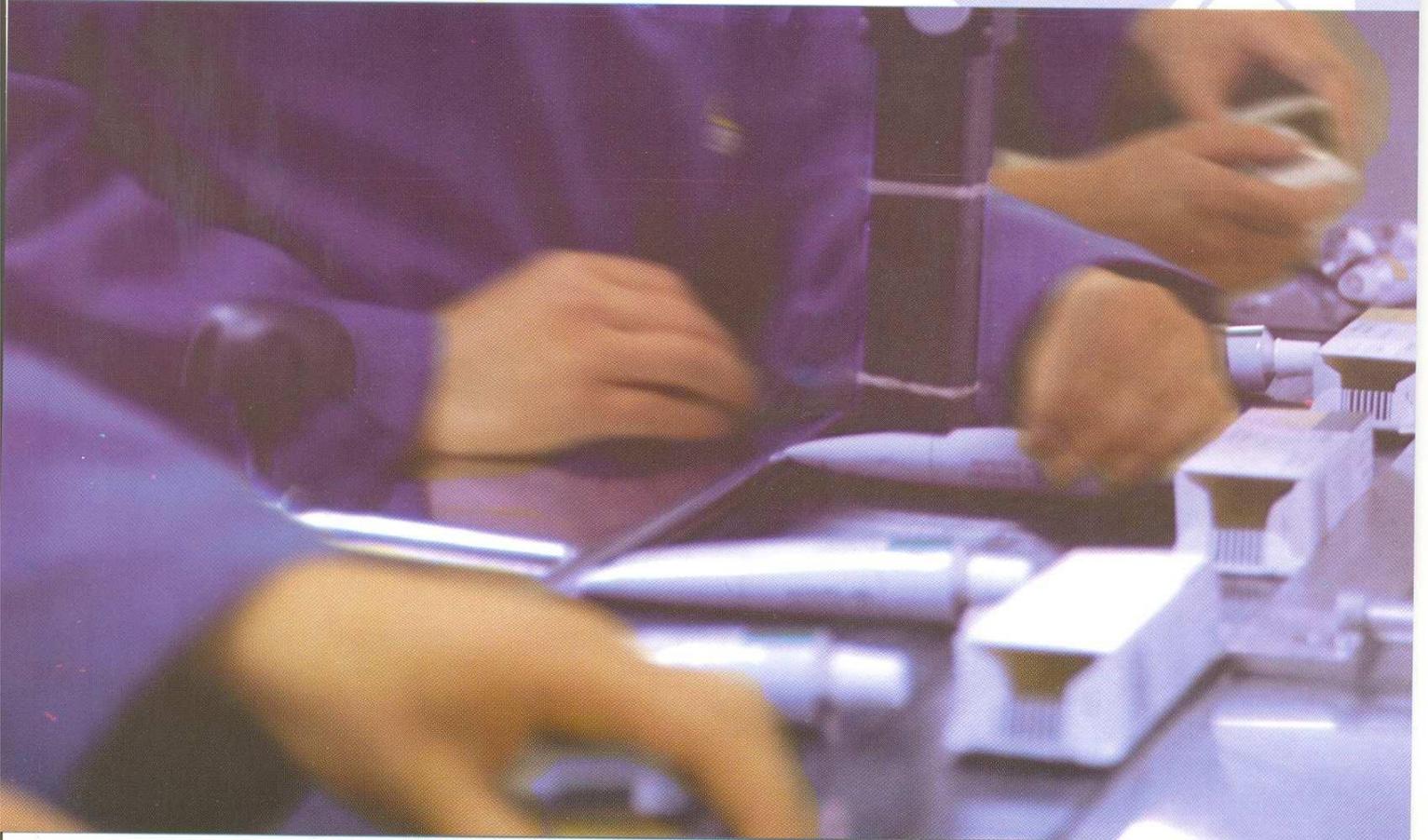
OPEN Pack

Acondicionamiento de productos terminados

Acondicione sus productos terminados según sus requerimientos técnicos y comerciales con nuestra división **OPEN Pack**, especializada en el manejo de etiquetado, termoencogido, codificado y estuchado de las diversas formas de producto terminado.

Características

- ✦ Certificación INVIMA para asegurar el manejo de todas las formas farmacéuticas.
- ✦ Ubicación estratégica del área de acondicionamiento dentro de las bodegas de almacenamiento del Centro Internacional de Logística –CILOG–, para facilitar el desplazamiento coordinado y seguro de materiales y productos.
- ✦ Procesos de Codificado, Termoencogido, Empaque, Elaboración de Código de Barras, Etiquetado y Estuchado.

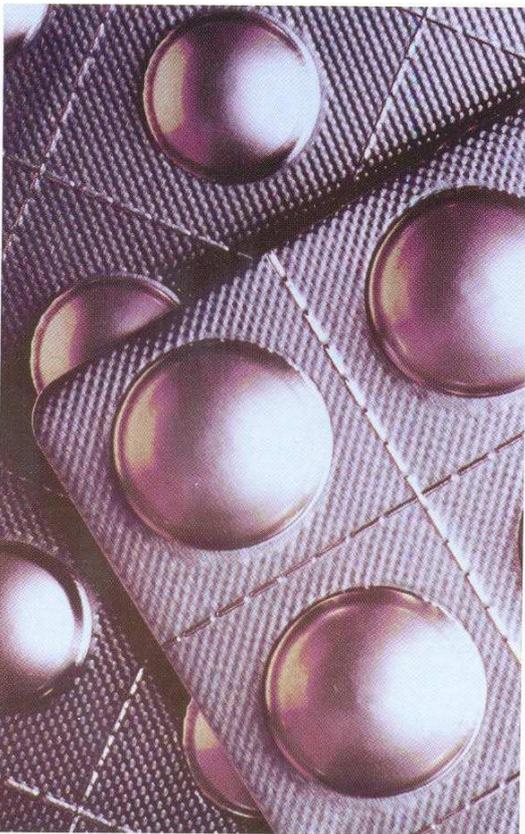


Pack



Beneficios:

- ✦ Disminución sustancial de los trámites logísticos en alistamiento, cargue, descargue, transporte, manipulación del producto, seguros y escoltas, por contar con instalaciones de acondicionamiento dentro del CILOG.
- ✦ Equipo de profesionales de diferentes áreas que aseguran el cumplimiento de los estándares de calidad en cada uno de los procesos con tiempos operacionales competitivos.
- ✦ Aseguramos y controlamos la calidad de todos sus productos, a través de un sistema de inspección 100%, garantizando el cumplimiento de los diferentes procesos bajo los estándares de calidad y productividad de los clientes.



OPEN Custom Warehouse

Depósito público aduanero

Agilice la operación de sus trámites aduaneros de nacionalización de productos a través de **OPEN Custom**, el cual cuenta con un depósito habilitado en nuestro Centro Internacional de Logística –CLOG– ubicado en Bogotá, para los servicios de almacenamiento de mercancías y administración y coordinación de todos los procedimientos aduaneros.

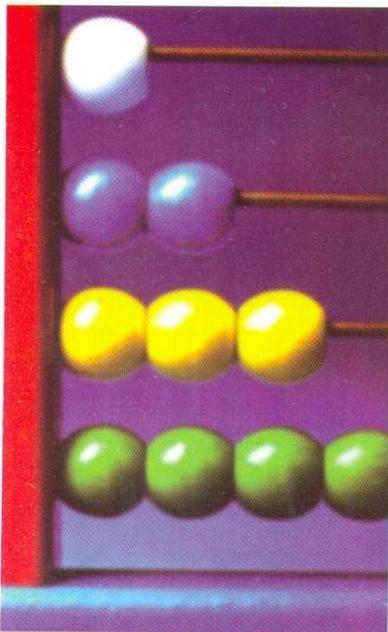
Características

- ✦ Servicio orientado principalmente a empresas que se dedican a la importación y exportación de producto terminado, atendiendo su operación y trámite aduanero desde Bogotá.
- ✦ Bodegas autorizadas por la DIAN, con equipos para el manejo adecuado de la carga y sistemas de seguridad física, técnica e industrial de todas sus mercancías.
- ✦ Sistema WMS, donde se registran todos los acontecimientos de su mercancía una vez recibida, hasta la ubicación final dentro de nuestra bodega, conectada con el sistema Siglo 21 de la DIAN.
- ✦ Manejo de pólizas contra todo riesgo.



Beneficios:

- ✦ Seguridad y confiabilidad en los trámites y operaciones aduaneras.
- ✦ Asesoramiento en temas aduaneros y de comercio internacional.
- ✦ Servicio personalizado, por medio del cual se mantiene una constante comunicación del curso del despacho aduanero.
- ✦ Tarifas competitivas.
- ✦ Agilidad en la operación de sus trámites aduaneros de nacionalización de productos.



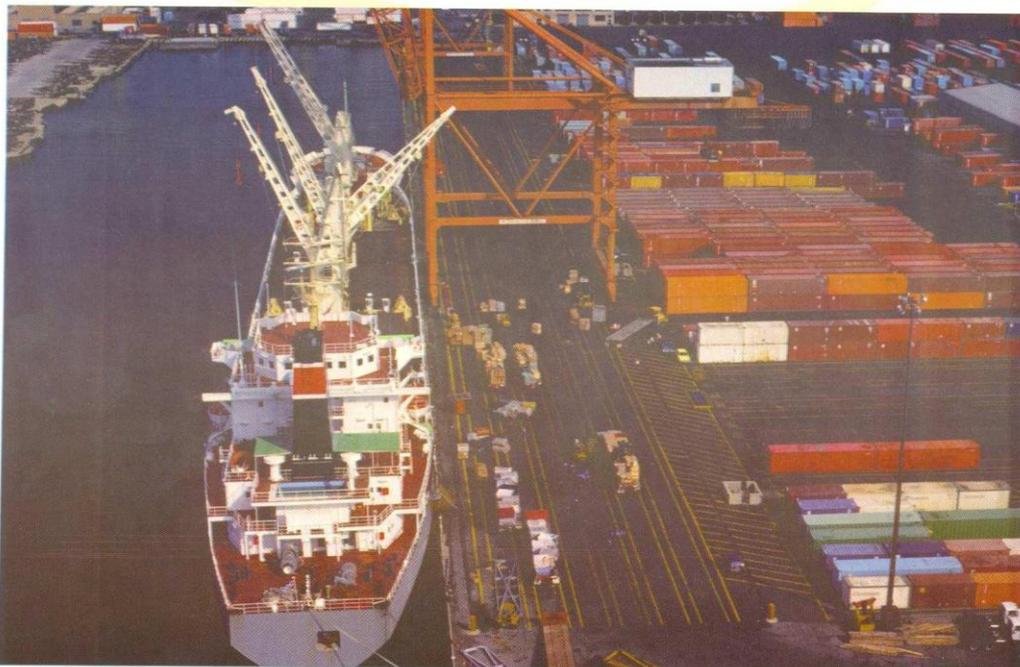
OPENContainers

Servicio desde y hacia la frontera

OPEN Containers se especializa en la consolidación y desconsolidación de su carga en nuestros centros de distribución, coordinando las actividades de distribución y transporte nacional de sus mercancías hacia los diferentes canales de comercialización.

Características

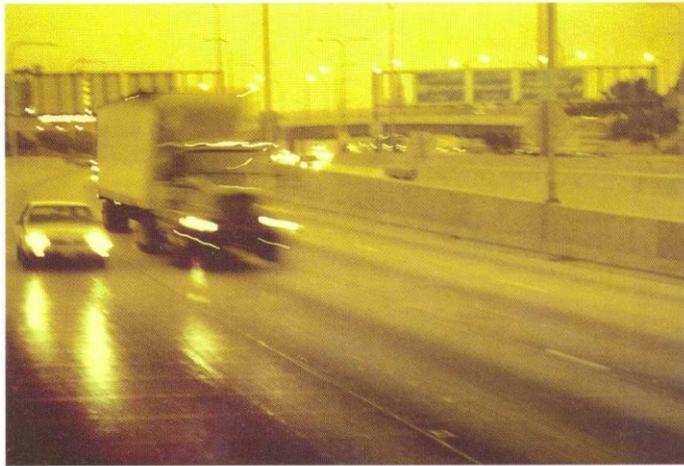
- ✦ Consolidación y desconsolidación de Containers según destino.
- ✦ Servicio de Escolta (opcional).
- ✦ Continuo seguimiento y monitoreo satelital manejado directamente por Open Market.



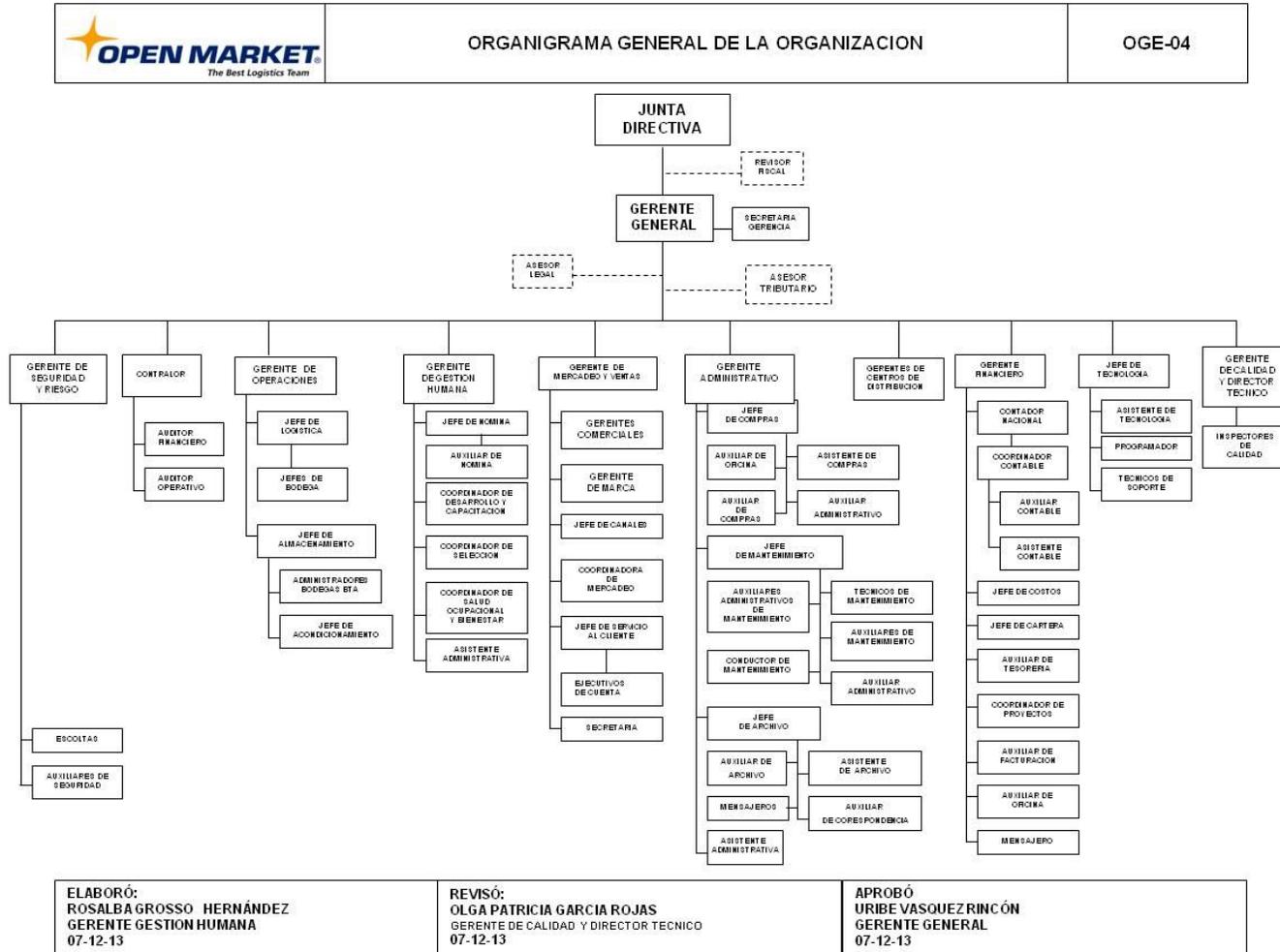


Beneficios:

- + Certificamos nuestros procesos bajo las normas BASC.
- + Su operación estará respaldada con un ejecutivo de cuenta exclusivo, para atender todas las novedades y seguimiento al servicio.
- + Tarifas competitivas .



ANEXO 2: ORGANIGRAMA GENERAL DE LA ORGANIZACION



ELABORÓ:
ROSALBA GROSSO HERNÁNDEZ
GERENTE GESTION HUMANA
07-12-13

REVISÓ:
OLGA PATRICIA GARCIA ROJAS
GERENTE DE CALIDAD Y DIRECTOR TECNICO
07-12-13

APROBÓ
URIBE VASQUEZ RINCÓN
GERENTE GENERAL
07-12-13

ANEXO 3. (CONFIDENCIAL) OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

ANEXO 4. (CONFIDENCIAL) INFORME DE LA VISITA INSPECCIÓN DE PROCESOS

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTÁ D.C.

ANEXO 5. (CONFIDENCIAL) INFORME INSPECCIÓN DE PROCESOS BUCARAMANGA.

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

ANEXO 6. INVENTARIO SELLOS, CEDI BOGOTA



INVENTARIO Y REGISTRO DE SELLOS OPEN MARKET

CEDI BOGOTA-OM

CODIGO	AREA	TRAMITE	ESTADO
BG-0001-OM	TESORERIA	CANCELACION FACTURAS	ACTIVO
BG-0002-OM	TESORERIA	USO EN CHEQUES PERSONA JURIDICA	ACTIVO
BG-0003-OM	TESORERIA	CHEQUES PERSONA NATURAL	ACTIVO
BG-0004-OM	TESORERIA	CONSECUTIVO EN SOPORTES ANEXOS AL CHEQUE	ACTIVO
BG-0005-OM	TESORERIA	ENUMERA SOPORTES DE LAS TRANSFERENCIA	ACTIVO
BG-0006-OM	TESORERIA	ANULACIÓN	ACTIVO
BG-0007-OM	TESORERÍA	ENDOSO DE CHEQUES	ACTIVO
BG-0008-OM	FACTURACIÓN	ANULACIÓN DE FACTURAS	ACTIVO
BG-0009-OM	GERENCIA ADMINISTRATIVA	IDENTIFICACIÓN ACTIVOS FIJOS	ACTIVO
BG-0010-OM	RECEPCION - COMPRAS	RECEPCION, RADICACION FACTURAS	ACTIVO
BG-0011-OM	GESTION HUMANA	DOCUMENTACION/ CERTIFICACION	ACTIVO
BG-0012-OM	GESTION HUMANA	CERTIFICADOS Y CERTIFICACION DE CONTRATOS	ACTIVO
BG-0013-OM	GESTION HUMANA	CORRESPONDENCIA COMPENSAR	ACTIVO
BG-0014-OM	GESTION HUMANA	VIGENCIA DE CARNETS	ACTIVO
BG-0015-	MANTENIMIENTO	SELLAR TARJETAS DE OPERACIÓN	ACTIVO

OM		VEHICULOS	O
BG-0016-OM	MANTENIMIENTO	CONTROL GASTOS VEHICULOS	ACTIVO
BG-0017-OM	COMPRAS	RADICACION FACTURAS PARA PAGO PROVEEDORES	ACTIVO
BG-0018-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0019-OM	SERVICIO AL CLIENTE	URGENTE-AGILIZAR TRAMITES EN REMESAS	ACTIVO
BG-0020-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0021-OM	SERVICIO AL CLIENTE	URGENTE-AGILIZAR TRAMITES EN REMESAS	ACTIVO
BG-0022-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0023-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0024-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0025-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0026-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0027-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0028-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0029-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0030-OM	DEVOLUCIONES	ELABORACION DE REMESA CON DEVOLUCION	ACTIVO
BG-0031-OM	BAXTER	ENTREGA DE MERCANCIA PARA DESPACHO NACIONAL	ACTIVO
BG-0032-OM	DEVOLUCIONES	RESALTAR IMPORTANCIA EN ENTREGA DE REMESA	ACTIVO
BG-0033-OM	DEVOLUCIONES	IDENTIFICA CANTIDADES Y NUEMEROS DE FACTURA	ACTIVO

BG-0034-OM	DEVOLUCIONES	IDENTIFICA DEVOLUCIONES PARCIALES.	ACTIVO
BG-0035-OM	LOGISTICA	DEVOLUCION DE COPIA DE FACTURA	ACTIVO
BG-0036-OM	LOGISTICA	AGILIZAR TRAMITES ENTREGA	ACTIVO
BG-0037-OM	LOGISTICA	ORDENES DE CARGUE NACIONAL/URBANO	ACTIVO
BG-0038-OM	LOGISTICA	PARA IDENTIFICAR ORIGINAL DE COPIA	ACTIVO
BG-0039-OM	LOGISTICA	DEVOLVER COPIAS DE FACRTURAS FIRMADO Y SELLADO	ACTIVO
BG-0040-OM	LOGISTICA	ORDENES DE DESPACHO	ACTIVO
BG-0041-OM	ARCHIVO CENTRAL	RECLAMO CHEQUES PARA CLIENTES	ACTIVO
BG-0042-OM	ARCHIVO CENTRAL	RECLAMO CHEQUES PARA CLIENTES	ACTIVO
BG-0043-OM	ARCHIVO CENTRAL	FACTURAS QUE NO VIENEN FECHADAS	ACTIVO
BG-0044-OM	ARCHIVO CENTRAL	SELLAR CORRESPONDENCIA	ACTIVO
BG-0045-OM	ARCHIVO CENTRAL	REEMBOLSO CAJA MENOR	ACTIVO
BG-0046-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION / RECOGIDA CHEQUES	ACTIVO
BG-0047-OM	ARCHIVO CENTRAL	SELLO CORRESPONDENCIA EXTERNA	ACTIVO
BG-0048-OM	ARCHIVO CENTRAL	AGILIZAR TRAMITES ENTREGA DOCUMENTACION	ACTIVO
BG-0049-OM	ARCHIVO CENTRAL	CERTIFICADOS CORRESPONDENCIA	ACTIVO
BG-0050-OM	ARCHIVO CENTRAL	RECEPCION CORRESPONDENCIA	ACTIVO
BG-0051-OM	SEGURIDAD Y MONITOREO	SEGUIMIENTO VEHICULOS MONITOREO URBANO	ACTIVO
BG-0052-	SANOFI	RECEPCION MERCANCIA	ACTIVO

OM			O
BG-0053-OM	SANOFI	RECEPCION DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0054-OM	BDF	RECIBO MERCANCIA	ACTIVO
BG-0055-OM	BDF	RECIBO MERCANCIA / DOCUMENTACION	ACTIVO
BG-0056-OM	BDF	GRABACION SISTEMA WMS	ACTIVO
BG-0057-OM	BDF	GRABACION SISTEMA SAP	ACTIVO
BG-0058-OM	BDF	CUMPLIDO FACTURACION EN DESPACHO	ACTIVO
BG-0059-OM	BDF	RECIBO DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0060-OM	BDF	RADICACION DEVOLUCIONES GRABADO WMS	ACTIVO
BG-0061-OM	BDF	INGRESO MERCANCIA DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0062-OM	BDF	DESPACHO MERCANCIA	ACTIVO
BG-0063-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA NACIONAL	ACTIVO
BG-0064-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA BAXTER	ACTIVO
BG-0065-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA COOPEN	ACTIVO
BG-0066-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA CONTABILIDAD	ACTIVO
BG-0067-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA TALENTO HUMANO	ACTIVO
BG-0068-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA SERVICIO CLIENTE	ACTIVO
BG-0069-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA LOGISTICA	ACTIVO
BG-0070-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA GESTION CALIDAD	ACTIVO

BG-0071-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA FACTURACION	ACTIVO
BG-0072-OM	ARCHIVO CENTRAL	RADICACION CORRESPONDENCIA COMPRAS	ACTIVO
BG-0073-OM	ACONDICIONAMIENTO	PRODUCTO TERMINADO PARA ENTREGA	ACTIVO
BG-0074-OM	ACONDICIONAMIENTO	RECIBO MERCANCIA	ACTIVO
BG-0075-OM	ACONDICIONAMIENTO	MUESTRA TESTIGO CODIFICADO	ACTIVO
BG-0076-OM	ACONDICIONAMIENTO	REMISION FACTURA Y SE SELLA	ACTIVO
BG-0077-OM	ACONDICIONAMIENTO	DOCUMENTO INGRESADO Y GRABADO	ACTIVO
BG-0078-OM	ACONDICIONAMIENTO	RECEPCION DE MERCANCIAS	ACTIVO
BG-0079-OM	ACONDICIONAMIENTO	ENTREGA DE MERCANCIAS	ACTIVO
BG-0080-OM	JOHNSON & JOHNSON	CONFIRMACION DE ENTREGA	ACTIVO
BG-0081-OM	JOHNSON & JOHNSON	RECEPCION MERCANCIA / MATERIALES / PRODUCTO	ACTIVO
BG-0082-OM	JOHNSON & JOHNSON	MARCACION EXIGIDA POR EL CLIENTE	ACTIVO
BG-0083-OM	JOHNSON & JOHNSON	PRODUCTO EN SISTEMA CONGELADO	ACTIVO
BG-0084-OM	JOHNSON & JOHNSON	PRODUCTO EN SISTEMA REFRIGERADO	ACTIVO
BG-0085-OM	JOHNSON & JOHNSON	DESPACHO MERCANCIA ENTRE BODEGAS	ACTIVO
BG-0086-OM	JOHNSON & JOHNSON	REVISION EN DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0087-OM	KODAK	SEPARACION DE DOCUMENTOS	ACTIVO
BG-0088-OM	KODAK	GRABACION EN SISTEMA	ACTIVO
BG-0089-	KODAK	RECIBO MERCANCIA	ACTIVO

OM			O
BG-0090-OM	KODAK	AGILIZAR TRAMITES ENTREGA	ACTIVO
BG-0091-OM	KODAK	ANULACION PROCESO	ACTIVO
BG-0092-OM	KODAK	DESPACHO DOCUMENTOS CLIENTE	ACTIVO
BG-0093-OM	KODAK	DESPACHO DOCUMENTOS CLIENTE	ACTIVO
BG-0094-OM	BAXTER	FACTURAS QUE VAN AL CLIENTE	ACTIVO
BG-0095-OM	BAXTER	SEPARACION DE PEDIDOS	ACTIVO
BG-0096-OM	BAXTER	ENTREGA DOCUMENTACION	ACTIVO
BG-0097-CO	BAXTER	ENTREGA MERCANCIA / NACIONAL / URBANO	ACTIVO
BG-0098-CO	BAXTER	AGILIZAR TRAMITE DE ENVIO	ACTIVO
BG-0099-OM	BAXTER	AGILIZACION DESPACHOS	ACTIVO
BG-0100-OM	BAXTER	RECIBO PRODUCTO EXTERNO	ACTIVO
BG-0101-OM	BAXTER	DEMORAS EN ENTREGA	ACTIVO
BG-0102-OM	BAXTER	RECEPCION PRODUCTO	ACTIVO
BG-0103-OM	BAXTER	IDENTIFICACION DE PEDIDOS PREPARADOS	ACTIVO
BG-0104-OM	BAXTER	REEMPAQUE PRODUCTOS EN BODEGAS	ACTIVO
BG-0105-OM	BAXTER	RECEPCION PRODUCTO	ACTIVO
BG-0106-OM	BAXTER	MANEJO DE CAJA MENOR	ACTIVO
BG-0107-OM	B-12	RECIBO MERCANCIA	ACTIVO

BG-0108-OM	B-12	ENVIO FACTURAS AL CLIENTE	ACTIVO
BG-0109-OM	B-12	SEPARACION DE PEDIDOS	ACTIVO
BG-0110-OM	B-12	RECIBO MERCANCIA	ACTIVO
BG-0111-OM	B-12	IDENTIFICAR FACTURA ORIGINAL	ACTIVO
BG-0112-OM	ALLERGAN	RECEPCION PRODUCTO	ACTIVO
BG-0113-OM	ALLERGAN	INGRESO EN SISTEMA	ACTIVO
BG-0114-OM	ALLERGAN	ENVIO FACTURAS AL CLIENTE	ACTIVO
BG-0115-OM	ALLERGAN	ALISTAMIENTO DE PRODUCTO	ACTIVO
BG-0116-OM	ALLERGAN	INFORMACION CLIENTE / MANEJO CADENA FRIO	ACTIVO
BG-0117-OM	ALLERGAN	ORDENES DE CARGUE Y SALIDAS DE BODEGA	ACTIVO
BG-0118-CO	ALLERGAN	SEPARACION DE PEDIDOS / DELIVERY	ACTIVO
BG-0119-OM	ALLERGAN	ENVIO FACTURAS AL CLIENTE	ACTIVO
BG-0120-CO	ALLERGAN	RECIBO MERCANCIA / PROVEEDORES	ACTIVO
BG-0121-CO	ALLERGAN	ENTREGAS DE CICLO PROMOCIONAL SIN HORARIO	ACTIVO
BG-0122-CO	ALLERGAN	ANULACION DE FACTURAS	ACTIVO
BG-0123-CO	ALLERGAN	PRUEBA DE ENTREGA DE LOS DESPACHOS	ACTIVO
BG-0124-CO	ALLERGAN	DESPACHOS AEREOS DE CADENA DE FRIO	ACTIVO
BG-0125-CO	JANSSEN	IDENTIFICACION DE CAJA DONDE VA FACTURA	ACTIVO
BG-0126-	JANSSEN	RECEPCION MERCANCIA / DOCUMENTOS	ACTIVO

CO			O
BG-0127-CO	JANSSEN	ENVIO FACTURAS AL CLIENTE	ACTIVO
BG-0128-OM	EUROPA	IDENTIFICAR / CUANTIFICAR EL PEDIDO	ACTIVO
BG-0129-OM	EUROPA	RECEPCION MERCANCIA	ACTIVO
BG-0130-CO	EUROPA / ZAMBON	DESPACHO DE PEDIDOS	ACTIVO
BG-0131-CO	EUROPA / ZAMBON	IDENTIFICACION DE PRODUCTO PARA DISPOSICION	ACTIVO
BG-0132-CO	EUROPA / ZAMBON	CAJAS CON MATERIAL POP	ACTIVO
BG-0133-CO	EUROPA / ZAMBON	PRODUCTOS DISPUESTOS A DESTRUCCION	ACTIVO
BG-0134-CO	EUROPA / ORGANON	IDENTIFICAR LA FACTURA	ACTIVO
BG-0135-CO	EUROPA / ORGANON	PARA PRODUCTOS REFRIGERADOS ENVIADOS	ACTIVO
BG-0136-CO	EUROPA / ORGANON	ENTRGA DOCUMENTACION CLIENTE	ACTIVO
BG-0137-OM	ABBOTT	REVISION DE MERCANCIA EN DEVOLUCION	ACTIVO
BG-0138-OM	ABBOTT	RECIBO MANEJO CAJA MENOR Y REEMBOLSO	ACTIVO
BG-0139-OM	ABBOTT	GRABACION DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0140-OM	ABBOTT	DOCUMENTACION / FACTURAS / MANUALES	ACTIVO
BG-0141-OM	ABBOTT	ENTREGA FACTURAS CLIENTE Y DOCUMENTOS DE SOPORTE	ACTIVO
BG-0142-OM	ABBOTT	DOCUMENTOS SOPORTE PARA ENTREGA	ACTIVO
BG-0143-OM	ABBOTT	DESPACHO MERCANCIA / DOCUMENTOS	ACTIVO
BG-0144-OM	ABBOTT	AGILIZACION DESPACHOS	ACTIVO

BG-0145-OM	ABBOTT	MUESTRA COMPARATIVA DE PRODUCTO	ACTIVO
BG-0146-OM	ABBOTT	RECEPCION MERCANCIA Y MATERIAL	ACTIVO
BG-0147-OM	ABBOTT	ENVIO FACTURAS AL CLIENTE	ACTIVO
BG-0148-OM	ABBOTT	RECIBO MERCANCIA Y REMISION DOCUMENTOS.	ACTIVO
BG-0149-OM	EPSIFARMA	FACTURAS EN PEDIDOS MASIVOS	ACTIVO
BG-0150-OM	EPSIFARMA	RECIBO MERCANCIA / DOCUMENTACION	ACTIVO
BG-0151-OM	EPSIFARMA	ROTULACION PRODUCTO MEDICO QUIRURGICO	ACTIVO
BG-0152-OM	EPSIFARMA	ROTULACION EN EL EMPAQUE DE PRODUCTO	ACTIVO
BG-0153-OM	EPSIFARMA	VENTAS EXTERNAS	ACTIVO
BG-0154-CO	EPSIFARMA	PRODUCTOS DE MANEJO ESPECIAL	ACTIVO
BG-0155-CO	EPSIFARMA	ROTULACION PR/CTO PROGRAMACION PREVENCIÓN	ACTIVO
BG-0156-CO	EPSIFARMA	ROTULACION PRODUCTO FARMACEUTICO	ACTIVO
BG-0157-CO	EPSIFARMA	ROTULACION PRODUCTO PACIENTE RENAL	ACTIVO
BG-0158-CO	EPSIFARMA	ROTULACION PRODUCTO LABORATORIO CLINICO	ACTIVO
BG-0159-CO	EPSIFARMA	ROTULACION DISPOSITIVOS QUIRURGICOS	ACTIVO
BG-0160-CO	EPSIFARMA	ROTULACION PRODUCTO ODONTOLOGICO	ACTIVO
BG-0161-CO	EPSIFARMA	IDENTIFICACION DE TEMPERATURA EN NEVERA	ACTIVO
BG-0162-CO	EPSIFARMA	ROTULACION PRODUCTO CONTROLADO	ACTIVO
BG-0163-	EPSIFARMA	ROTULACION PRIORIDADES URGENCIA	ACTIVO

CO			O
BG-0164-OM	EVEREADY	SELLAR CAJAS QUE FUERON INVENTARIADAS	ACTIVO
BG-0165-OM	EVEREADY	RECIBO MERCANCIA, EMPAQUES Y DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0166-OM	EVEREADY	RECIBO DOCUMENTACION	ACTIVO
BG-0167-OM	EVEREADY	SELLAR FACTURAS Y ENTREGAR PEDIDOS	ACTIVO
BG-0168-OM	CALIDAD	IDENTIFICAR DOCUMENTOS CONSIDERADOS EXTER.	ACTIVO
BG-0169-OM	CALIDAD	IDENTIFICAR DOCUMENTO OBSOLETO	ACTIVO
BG-0170-OM	CALIDAD	COPIAS DE ENTREGA BAJO AUTORIZACION	ACTIVO
BG-0171-OM	CALIDAD	GARANTIZA FIEL COPIA DEL ORIGINAL Y ACTUAL	ACTIVO
BG-0172-OM	CALIDAD	GARANTIZA FIEL COPIA DEL ORIGINAL Y ACTUAL	ACTIVO
BG-0173-OM	CALIDAD	COPIA DE CONSULTA,ACTUALIZACION,MODIFICACION	ACTIVO
BG-0174-OM	LOGISTICA	FAVOR ENTREGAR INVENTARIADO	ACTIVO
BG-0175-OM	DEVOLUCIONES	LEGALIZAR DOCUMENTOS Y RECOGIDAS	ACTIVO
BG-0176-OM	SANOFI	RECEPCION DE MERCANCIAS	ACTIVO
BG-0177-OM	ALLERGAN	DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0178-OM	ABBOTT	RECIBO DE DOCUMENTOS DE FACTURACION	ACTIVO
BG-0179-OM	ABBOTT	PEDIDO AUDITADO	ACTIVO
BG-0180-OM	ABBOTT	PEDIDO AUDITADO	ACTIVO
BG-0181-OM	ABBOTT	PEDIDO AUDITADO	ACTIVO

BG-0182-OM	ABBOTT	ENTREGA URGENTE	ACTIVO
BG-0183-OM	ABBOTT	DEVOLUCIONES	ACTIVO
BG-0184-CO	ALLERGAN	CONTROL DE MATERIALES	ACTIVO
BG-0185-CO	JANSSEN	DOCUMENTO GRABADO	ACTIVO
BG-0186-OM	SERVICIO AL CLIENTE	REMESAS URGENTES	ACTIVO
BG-0187-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0188-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0189-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0190-OM	SERVICIO AL CLIENTE	DOCUMENTACION Y RED/ COMUNICACIÓN CLIENTE	ACTIVO
BG-0191-OM	CONTABILIDAD	PARA ANULACION DE CAMARA DE COMERCIO	ACTIVO
BG-0192-OM	MANTENIMIENTO	PARA ANULACION DE REQUISICIONES	ACTIVO
BG-0193-OM	MANTENIMIENTO	PARA COPIA DE DOCUMENTOS PARA OTRAS AREAS	ACTIVO
BG-0194-OM	GERENCIA FINANCIERA / GERENCIA GENERAL	PARA PAGO DE CHEQUES	ACTIVO
BG-0195-OM	GERENCIA FINANCIERA	PARA PAGO DE CHEQUES	ACTIVO
BG-0196-OM	LOGISTICA	PARA MANIFIESTOS, GASTOS DE VIAJE ANTICIPOS Y PLANILLAS	ACTIVO
BG-0197-OM	LOGISTICA	INGRESO INFORMACION RELACIONES DE DESPACHO	ACTIVO
BG-0198-OM	LOGISTICA	CUANDO SE HACE UNA RELACION DE DESPACHO	ACTIVO
BG-0199-	LOGISTICA	INGRESO INFORMACION RELACIONES DE	ACTIVO

OM		DESPACHO	O
BG-0200-OM	BAXTER	VERIFICACION DE FACTURAS	ACTIVO
BG-0201-OM	KODAK	RECIBIR MERCANCIA	ACTIVO
BG-0202-OM	KODAK	GRABADO	ACTIVO
BG-0203-OM	KODAK	RECIBO BODEGA 2	ACTIVO
BG-0204-OM	EUROPA	HACER TRASLADO DE UBICACIONES DENTRO DE BODEGA	ACTIVO
BG-0205-OM	ARCHIVO CENTRAL	RECOGER CHEQUES RECIBIDO	ACTIVO
BG-0206-OM	EUROPA	ANULA FACTURAS Y DOCUMENTOS VARIOS	ACTIVO
BG-0207-OM	EUROPA	ANULA DOCUMENTOS VARIOS	ACTIVO
BG-0208-OM	EVEREADY	MARCAR CAJAS CON EL NUMERO DE FACTURA	ACTIVO
BG-0209-OM	EVEREADY	MARCAR CAJAS CON EL NUMERO DE FACTURA	ACTIVO
BG-0210-OM	EVEREADY	MARCAR CAJAS CON EL NUMERO DE FACTURA	ACTIVO
BG-0211-OM	EVEREADY	MARCAR CAJAS CON EL NUMERO DE FACTURA	ACTIVO
BG-0212-CO	EVEREADY	MARCAR CAJAS CON EL NUMERO DE FACTURA	ACTIVO

Estados: Activo, Obsoleto y Destruido

Fecha: 08-

09-15

Realizado por: Guillermo Valencia

ANEXO 7. (COFIDENCIAL) ASSESTMENT REPORT NUMBER EQA09508 PERFORMED ON
19Th 2008.

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE
DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

	USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS	PAC-26-01	
		FECHA: 08-06-06	
CLASIFICACION: CALIDAD			
<p>1. OBJETIVO</p> <p>1.1 Estandarizar bajo un mismo criterio el registro y control de los sellos, y demás clases (como hologramas, fechadores entre otros) que se utilizan para los procesos de recepción, registro, autorización y certificación que realiza OPEN MARKET sobre los diferentes documentos que se manejan de manera interna y/o externa.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>Este procedimiento aplica a todos los procesos de la organización, donde manejen o posean sellos para la acreditación oficial de trámites de recepción, registro, inscripción, aprobación, autorización, certificación y comunicación, de los procesos de documentación así como en el manejo de mercancías por parte de los CEDIS que recibe o expide del o al exterior, también en la documentación oficial interna que se realice entre las unidades administrativas de OPEN MARKET que deban o requieran empleo de sellos.</p> <p>3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 SELLO: Es un instrumento con imágenes grabadas que es utilizado para el manejo de un documento. Suele acompañar una o más firmas. También se conocen otro tipo de sellos no impresos que se utilizan para actividades y usos semejantes como lo son los hologramas, stickers y demás que reemplazan el sello común de tinta.</p> <p>4. CONDICIONES GENERALES</p> <p>4.1 Los sellos solo pueden ser adquiridos por medio del Proceso de Compras, mediante solicitud directa del Responsable de Proceso, Jefe de Área o Administrador de Bodega, en el caso de los CEDI por solicitud directa del Gerente del CEDI y/o la persona que él delega para esta labor.</p> <p>4.2 No se emplean sellos de firmas en la Organización. Las firmas registradas deben ser acordes al PAC-02, dichas firmas también se registran en el FAC-02-01 el cual se actualiza anualmente.</p> <p>Nota: en el caso de manejo de documentación externa, firma de cheques, o algún proceso contable o financiero, se manejará la firma habitual para este tipo de procesos.</p> <p>4.3 Para el manejo de los sellos se elabora y diligencia un registro de los sellos utilizados por el área, Proceso o Bodega para el desarrollo de sus actividades FAC-26-01 Registro de sellos, en este registro se incluye el responsable directo además de contar con las siguientes condiciones:</p>			
Elaboró: Diego Felipe Rodríguez Cargo: Gestión de Calidad Fecha: 08-06-06	Revisó: Olga Patricia García Rojas Cargo: Gerente de Calidad y Directora Técnica Fecha: 08-06-06	Aprobó: Uribe Vásquez Cargo: Gerente General Fecha: 08-06-06	Página 1 de 5

	USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS	PAC-26-01
		FECHA: 08-06-06
CLASIFICACION: CALIDAD		
<p>4.3.1 N° de inventario, este número es asignado por Compras una vez se entrega el sello al área correspondiente, cada vez que se realice reposición de un sello por pérdida o deterioro se debe realizar solicitud a compras y este asignará un nuevo número de inventario, es decir, este numero es único para cada sello, este número es colocado por compras en el sello y debe permanecer visible.</p> <p>4.3.2 Vigencia: Fecha en la cual entra en uso el sello.</p> <p>4.3.3 Trámite o Uso en el que se aplica: Descripción de los trámites internos y/o externos en que se utilizará el sello asignado.</p> <p>4.3.4 Fecha de reemplazo o reposición.</p> <p>4.3.5 Impresión del sello, muestra del mismo.</p> <p>4.3.5 Los sellos solo serán empleados por las personas autorizadas por las firmas que han sido registradas bajo el FAC-26-01 Registro de Sello y son de manejo exclusivo de cada área de OPEN MARKET previamente asignados por el Responsable del área, Proceso o Bodega.</p> <p>4.5 El uso de sello es exclusivo de un área para el desarrollo de una actividad específica, cualquier uso inadecuado, diferente a los estipulados en el FAC-26-01 Registro de sellos compromete a la Organización y se toma como suplantación de la identidad.</p> <p>4.6 El responsable debe estar conciente de lo que implica para la seguridad de la organización el uso y/o pérdida del mismo, en caso de perdida deberá reponer el sello. Ningún sello puede ser comprado o mandado a hacer por parte de una persona de manera independiente. Solo los responsables del Área, Proceso o Bodega podrán solicitar la adquisición de sellos por medio del Área de Compras, en caso de pérdida o extravió, la persona a la que le fue asignado el sello asumirá su costo además de instaurar denuncia de pérdida del mismo e informar lo sucedido para adquirir o reponerlo de forma inmediata.</p> <p>5. PROCEDIMIENTO</p> <p>5.1 ADQUISICIÓN y ASIGNACIÓN DE SELLOS</p> <p>5.1.1 El Responsable del Proceso, Área o Bodega solicita el sello al Proceso de Compras, conforme al PSG-CO02 Compra y Suministro de Materiales y Servicios, especificando las necesidades, Tipo y diseño del sello que requieren.</p> <p style="text-align: right;">Página 2 de 5</p>		

	USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS	PAC-26-01
		FECHA: 08-06-06
CLASIFICACION: CALIDAD		
<p>5.1.2 El proceso de compras adquiere y entrega el sello estableciendo un número de inventario de origen alfanumérico conformado por las iniciales de la ciudad de destino y un número consecutivo para la ciudad, las iniciales son:</p> <p>Bogotá: BG Ibagué: IB Cali: CL Barranquilla: BQ Medellín: MD Bucaramanga: BM Cartagena: CG Pereira: PR</p> <p>5.1.3 El proceso de compras solo entrega el sello a la persona responsable del proceso, área o bodega que solicitó la compra del mismo, el sello es identificado mediante el número de inventario y es responsabilidad de la persona responsable del uso del sello mantener dicha identificación en el sello.</p> <p>5.1.4 El responsable del proceso, área o bodega realiza la asignación del sello mediante el formato FAC-26-01 REGISTRO DE SELLOS, en el cual se registra el N° de inventario dado por compras, el responsable del manejo del sello, los trámites y usos en los que aplica el sello. Los sellos que no sean registrados mediante este formato y que no se encuentren dentro del inventario del área de compras son considerados fraudulentos y los documentos pueden ser catalogados como suplantación de la identidad de la Organización.</p> <p>5.1.5 El responsable del uso del sello debe mantener la custodia del mismo, mantener el sello bajo llave y asumir el costo de la reposición en caso de pérdida. Cuando se haga traslado de área o haya terminación de contrato, el responsable del sello hace entrega a su jefe inmediato en óptimas condiciones para que el sello pueda ser reasignado nuevamente, para lo cual se diligencia un nuevo formato FAC-26-01 REGISTRO DE SELLOS, el responsable del uso del sello debe mantener visible el número de inventario en el sello.</p> <p>5.2 REPOSICIÓN POR PERDIDA O DETERIORO</p> <p>5.2.1 Cuando el sello este desgastado, en malas condiciones o su diseño requiera de modificaciones y requiera ser reemplazado, el responsable o tenedor del mismo debe informar sobre las condiciones en las que se encuentra el sello al responsable del proceso quien tramita su respectiva reposición o cambio, teniendo en cuenta el PSG-CO02 Compra y Suministro de Materiales y Servicios</p> <p style="text-align: right;">Página 3 de 5</p>		

	USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS	PAC-26-01
		FECHA: 08-06-06
CLASIFICACION: CALIDAD		
<p>5.2.2 Una vez adquirido el sello nuevo se diligencia el FAC-26-02 ACTA DESTRUCCIÓN DE SELLOS (sello obsoleto), este registro junto con el FAC-26-01 REGISTRO DE SELLOS (sello obsoleto) y el sello correspondiente se entrega al área de compras quien da la disposición final del mismo y entrega el nuevo sello según 5.1.</p> <p>Cuando un sello sea obsoleto pero no requiera actualización o reposición se entrega de igual forma a compras con los documentos citados anteriormente para su destrucción.</p> <p>5.3 DISPOCISIÓN FINAL DE SELLOS</p> <p>5.3.1 El área de compras una vez recibe el sello obsoleto y determina la disposición final.</p> <p>5.4 En el caso de los stikers, estos serán contemplados y amparados bajo los procedimientos que requieran su uso, además de tener en cuenta para ello su manejo, control y custodia respectivamente establecida por el procedimiento.</p> <p>6. RESPONSABLES</p> <p>6.1 Es responsabilidad del encargado del Proceso o persona asignada por el mismo de velar por el manejo y custodia de los sellos delegados en su área, así mismo de responder por la pérdida o extravió del mismo.</p> <p>6.2 Es responsabilidad del jefe de área la asignación del sello y su respectivo uso a una persona de su área o Proceso, es responsabilidad de compras suministrar de forma controlada los sellos.</p> <p>6.3 Es responsabilidad del área de compras adquirir los sellos, mantener inventario de los mismos, asignar los consecutivos y realizar la disposición final de los sellos.</p> <p>6.4 En los CEDI que no exista algún cargo mencionado aquí, es responsabilidad del gerente del CEDI designar las personas responsables de realizar los procesos descritos.</p> <p>7. REFERENCIAS</p> <p>7.1 Desarrollo interno.</p> <p>8. SEGUIMIENTO HISTORICO</p> <p style="text-align: right;">Página 4 de 5</p>		

	USO, MANEJO Y CUSTODIA DE SELLOS	PAC-26-01
		FECHA: 08-06-06
CLASIFICACION: CALIDAD		
<p>N.A</p> <p>9. ANEXOS:</p> <p>9.1 FAC-26-01 Registro de Sellos</p> <p>9.2 FAC-26-02 Acta de Destrucción de Sellos.</p> <p style="text-align: right;">Página 5 de 5</p>		

ANEXO 1 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE CAUSAS Y PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

INDICE GENERAL

Diagrama de Flujo

Análisis de causa efecto

Hoja de inspección

Distribución de frecuencias e Histograma

Diagrama de dispersión o correlación

Gráficas de control

Diagrama de afinidad

Análisis de Pareto

Aplicación de Pareto Selección de clientes Vitales

Procedimiento para la elaboración del Diagrama de Pareto en Excel

INTRODUCCIÓN

Al igual que se establece en la Norma ISO 10017:2003 Guía sobre Técnicas Estadísticas para ISO 9001:2000, el propósito de este documento es ayudar a las organizaciones a identificar las técnicas para el análisis de datos que pueden ser útiles en un proceso de Mejora Continua y en la solución de los diversos problemas a que éstas se enfrentan.

En la mayoría de los procesos el mayor enemigo es la variabilidad, la cual puede ser observada en las características cuantificables de productos y los procesos, y existe en todas las etapas del ciclo de vida de los productos, el propósito de toda organización es su control.

Las técnicas estadísticas, como el histograma, el análisis de correlación, etc., pueden ayudar a medir, describir, analizar, interpretar y modelar la variabilidad, aun con una cantidad relativamente limitada de datos. El análisis estadístico de tales datos puede ayudar a proveer una mejor comprensión de la naturaleza, extensión y causas de variabilidad. Esto podría ayudar a solucionar y aun impedir problemas que pueden resultar de tal variabilidad.

Las técnicas aquí presentadas pueden permitir mejor uso de datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones, y por consiguiente mejorar la calidad de productos y los procesos para lograr satisfacción del cliente. Estas técnicas son aplicables para un espectro ancho de actividades.

INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Este diagrama, además de mostrar la secuencia con que suceden las actividades, contiene un grado mayor de detalle que permite considerar diferentes tipos de actividad y alteraciones en la secuencia, que pueden ser ocasionadas por revisiones o por la ocurrencia de alguna disyuntiva no previsible.

Permite observar de manera general lo que sucede en un proceso. El objetivo es lograr un diagrama con la información mínima para entender el comportamiento del proceso y poder realizar juicios sobre:

- * La eficiencia del flujo.
- * La justificación de realizar cada una de las actividades.
- * La posibilidad de modificar o eliminar algunas actividades o partes completas del diagrama.
- * La existencia de reprocesos innecesarios.
- * La existencia de autorizaciones innecesarias.

El Diagrama de Flujo es una buena herramienta para acercarse al proceso y poder planear adecuadamente las etapas posteriores de análisis con mayor detalle. Es muy conveniente usarlo como primer paso durante el diseño de un proceso nuevo o cuando se analizan modificaciones tendientes al mejoramiento.

PROCEDIMIENTO

1. Determine cuales son las entradas y salidas del proceso.
2. Establezca cual es la primera actividad que se realiza y vaya describiendo, con la simbología estándar, cuales son las actividades y el flujo del proceso.

OBSERVACIONES

- De manera similar al Diagrama de Bloques, si lo considera conveniente, puede escribir las entradas y salidas del proceso y ligarlas con las actividades. Siéntase en libertad de hacer esto, de la manera que considere más conveniente.
- Recuerde que el punto anterior le proporciona una manera de verificar si todo está completo.
- Es importante respetar el orden en que se realizan las actividades y no poner en un mismo nivel, acciones que se realizan una después de la otra.
- En este diagrama se utilizan todos los símbolos.
- En algunos casos, principalmente cuando se trata de diseñar un proceso, conviene probar la estrategia de comenzar el diagrama desde el final, para terminarlo en el principio.

BENEFICIOS

- Proporciona una panorámica del proceso.
- Muestra el flujo del proceso, en el que se incluyen las alteraciones de la secuencia.
- Es una excelente herramienta para entender como funciona el proceso.
- Permite analizar y probar mejoras, diseñar partes completamente nuevas y prever los efectos que un cambio puede tener en otras partes del proceso.
- La especificación del tipo de actividad, permite identificar cuales son: no requeridas, ineficientes o redundantes.

GRAFICA DE DIAGRAMA DE FLUJO



Diagrama de flujo

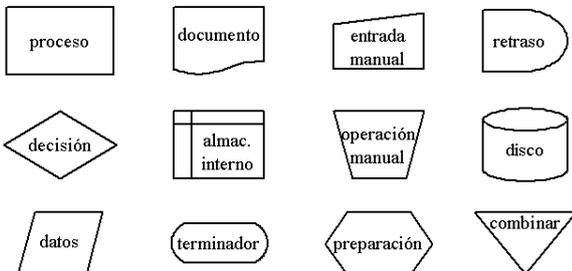


Diagrama de flujo



INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN EL DIAGRAMA CAUSA EFECTO

Es una representación gráfica en forma de espina de pescado que permite identificar las causas que afectan un determinado problema en una forma cualitativa. El diagrama de causa efecto también es conocido como diagrama espina de pescado o diagrama de Iskikawa en homenaje al nombre de su creador.

Para qué se usa:

Trata de descubrir de manera sistemática la relación de causas y efectos que afectan a un determinado problema.

Adicionalmente permite separar las causas en diferentes ramas o causas principales conocidas como las 4 M: Método, Mano de Obra, Maquinaria, Materiales. En algunos casos se incluyen otras M's, como el Medio y los Mandos, pero como se propuso originalmente las 4 son más que suficientes.

Beneficios:

El mayor beneficio es que permite de una manera sistemática concentrarse en las causas que están afectando un problema y una forma clara establecer las interrelaciones entre esas causas y el problema en estudio, así como subdividir las causas principales en causas primarias, secundarias y terciarias.

Limitaciones y precauciones

Depende mucho del conocimiento previo de las personas involucradas en el análisis. También a veces se dificulta en dónde colocar una determinada causa, lo cual no tiene mayor importancia.

La relación es subjetiva, por lo que no podría decirse que realmente son esas las causas que originan el problema.

Ejemplo de aplicación:

- Causas de atraso en entregas
- Defectos en productos
- Errores en la prestación de servicios
- Problemas en Producción

Cómo se elabora:

- Se selecciona un problema y se anota en el lado derecho de una hoja de papel, encerrándolo en un cuadro. (El anotarlo en el lado derecho, únicamente se hace por seguir los lineamientos de su creador Kaouru Isikawa, de origen japonés, que como sabemos ellos escriben de derecha a izquierda).
- Posteriormente se dibuja una línea horizontal hacia la izquierda del cuadro en donde se encerró el problema, lo cual viene a ser como la espina dorsal de un esqueleto de pez. En seguida, se escribe las causas primarias que afecta el problema, en forma de grandes espinas o líneas y se encierran en un cuadrado.
- Las causas primarias son: Materiales (Materia Prima, Información, documentos), Maquinaria (Equipo, Software), Método (Procedimientos, instrucciones, Mano de Obra (Personal, jefaturas).
- Se escriben las causas secundarias que afectan las causas primarias, y de seguido las terciarias.
- En ocasiones se asigna la importancia a cada factor y se marcan aquellos particularmente importantes que parecen tener un efecto significativo sobre el problema, según la opinión de los involucrados en el problema. Es recomendable verificar la relación mediante recopilación de datos con la Hoja de Inspección que veremos más adelante.

Consejos

Procure no ir más allá de lo que el grupo tiene control a fin de evitar posibles frustraciones. Si las ideas tardan en llegar, utilice las causas primarias como ayuda:

¿ Qué estará causando los documentos (materiales)?

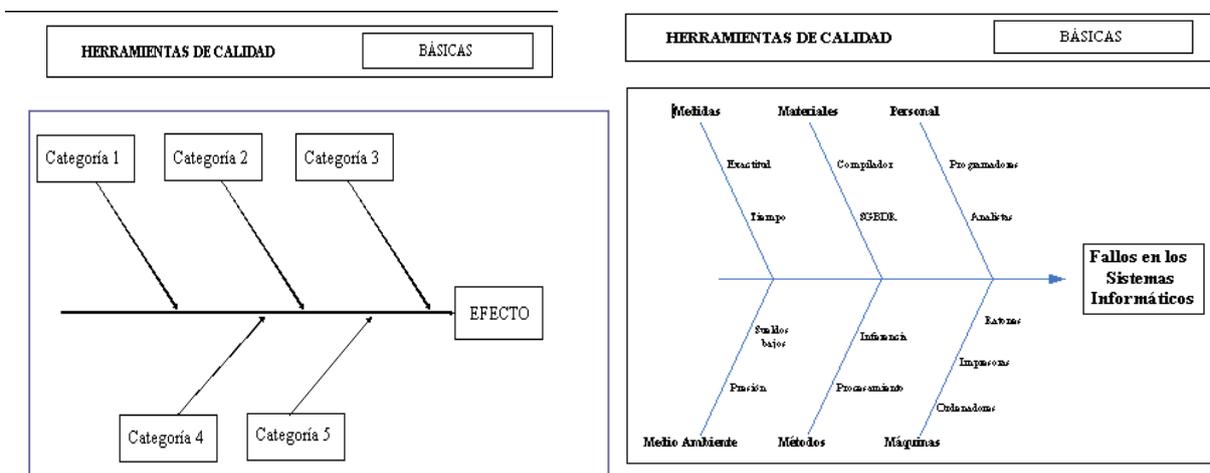
Sea conciso, utilice pocas palabras.

Asegúrese de que todos estén de acuerdo con la frase que mejor describe al problema.

Pregúntese: ¿ Por qué sucede esta causa?

Rotule con la información necesaria, tal como fecha, hecho por, proceso, etc.

DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO



INTRUCCION PARA LA APLICACIÓN DE LA HOJA DE CHEQUEO

Es una herramienta que se utiliza para recolectar los datos del problema que se analiza. Mediante el diseño de un sencillo formato, se recopila información sobre indicadores, causas de los problemas etc. También es conocida como Hoja de Verificación o Hoja de Chequeo.

La hoja de inspección es un registro de información que indica el número de veces que ha sucedido algo, por ejemplo la cantidad de personas atendidas por hora en caja, tiempo de respuesta de promotores, causas de cheques devueltos, causa de solicitudes rechazadas, defectos en productos, etc..

El formato debe contener la siguiente información:

- Servicio, departamento al que se refieren los datos
- Fecha de recolección y hora si es necesario

Es muy importante determinar el uso que se le dará a la información con el propósito de establecer las características de los datos y el formato de recolección.

Para qué se usa:

En este tipo de formato se utiliza para conocer la frecuencia con que aparecen las causas posibles de los problemas o también la frecuencia con que se presentan los clientes durante un determinado período, así como registrar el tiempo en que se tarda en atender un cliente o una solicitud. Igualmente puede utilizarse para recopilar pesos de productos, temperaturas de hornos, etc.

Beneficios:

Si está bien estructurada le permite recolectar información de una forma sencilla y práctica de manera tal que no interrumpa las labores de la persona que está registrando la información.

Permite responder a la pregunta ¿Cuándo ocurre?. ¿Dónde ocurre? ¿En qué consiste?, ¿Porque está sucediendo?, ¿Cómo sucede? ¿ Con qué frecuencia? , así como el origen de los datos (Tipo de producto, Proceso, caja, departamento y persona que tomó los datos).

Facilita la tabulación de la información.

Limitaciones y precauciones:

Debe tenerse el cuidado de anotar la información en el tiempo real, lo cual puede ser un problema si la hoja de inspección no está bien diseñada.

Ejemplo de aplicación:

- Causas de atraso en entregas
- Defectos en productos
- Errores en la prestación de servicios
- Errores en la confección de cheques, errores mecanográficos
- Tiempos de trámite en cajeros
- Frecuencia de llegada de clientes personalmente o bien por teléfono
- Temperatura de hornos
- Peso de los productos

Cómo se elabora:

- La hoja de verificación o inspección puede ser tan complicada o sencilla como sean las necesidades del que utilizará la información.
- Determine el tipo de información que necesita recopilar.
- Establezca la cantidad de información adecuada para dar respuesta a sus preguntas.

- Utilice la información de la que ya dispone, siempre que sea posible
- Establezca una metodología única de recolección de datos y la forma de resumirla
- Haga una prueba piloto y ajuste la metodología si lo considera necesario

Consejos

- Asegúrese que el proceso de toma de datos es eficiente, de manera que las personas tengan tiempo de hacerlo.
- Los datos a ser tomados deben ser homogéneos (una misma caja, un mismo producto, un mismo turno, una misma máquina,), de lo contrario, necesitará hacer una estratificación de los datos (agrupación).
- Utilice la información del Diagrama de Causa - Efecto para confeccionar la Hoja de Inspección.
- No olvide completar con toda la información necesaria (Fecha, Departamento, Proceso, Persona, entre otros)

DIAGRAMA LISTA DE CHEQUEO

HERRAMIENTAS DE CALIDAD	BÁSICAS
-------------------------	---------

Hoja de chequeo

- 1.- Definir problema
- 2.- Definir datos necesarios
- 3.- Planificar recogida
- 4.- Recoger datos
- 5.- Analizar e interpretar datos
- 6.- Presentar datos

HERRAMIENTAS DE CALIDAD	BÁSICAS
-------------------------	---------

Longitud	Máquina A	Máquina B	Máquina C	Total
23,98-23,99	IIII IIII III	IIII	IIII I	22
23,99-24,00	IIII IIII IIII	IIII IIII III	IIII IIII II	40
24,00-24,01	IIII IIII	IIII IIII III	IIII II	30
24,01-24,02	IIII I	II	III	11
Total	44	31	28	103

INSTRUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS E HISTOGRAMA

Es la forma como se representan la distribución de las mediciones realizadas en un proceso, tal como el horario de atención, tiempo de respuesta de mantenimiento, resistencia del cemento, espesor de un tubo, diámetros etc.

Las distribuciones de frecuencia pueden presentarse en forma de un gráfico de barras horizontal o vertical, pero es necesario que los grupos sean similares o homogéneos. El propósito de la distribución de frecuencias es analizar los datos y obtener información sobre el comportamiento de un determinado proceso.

Para qué se usa:

Utilícelo cuando necesite descubrir y mostrar la distribución de datos graficando con barras el número de unidades en cada categoría. Un histograma toma datos de mediciones, por ejemplo, temperatura, pesos, dimensiones, etc., y muestra su distribución. Esto es crítico puesto que sabemos que todos los eventos repetidos producirán resultados, que varían con el tiempo. Un histograma revela la cantidad de variación propia de un proceso. El histograma es el primer elemento para conocer la variabilidad de un proceso.

Se utiliza para conocer la forma en que se distribuyen los datos de un proceso o grupo de productos, edades de una población, etc.

Permite demostrar como los datos obtenidos de una muestra sirven como base para decidir sobre la población.

La organización de un buen número de datos en un histograma nos permite comprender la población de manera objetiva.

Para ello es necesario contar con datos, los cuales pueden obtenerse mediante el uso de una Hoja de Inspección

Beneficios:

Permite mostrar gráficamente, por medio de un histograma la capacidad de un proceso para satisfacer las especificaciones o requerimientos de los clientes.

Facilita la comprensión de cómo se comporta un proceso y cuando existen causas especiales de variación.

Generalmente como histograma indica que la mayor cantidad de unidades se encuentran en el centro, y que aproximadamente una cantidad igual de unidades se distribuye a ambos lados. Muchas muestras tomadas en forma aleatoria de datos bajo control estadístico siguen esta modalidad.

Otros datos muestran distribuciones con todos los datos “apilados” en puntos lejos del centro, este tipo de distribución es conocida como “sesgada”. Es importante recordar que encontraremos distribuciones que debieran ser normales y no lo son; lo mismo puede suceder en distribuciones que se sabe de antemano que son sesgadas. Además de conocer la forma de distribución, se puede saber lo siguiente:

- a) Si la “dispersión” de la curva cae dentro de las especificaciones. Si no es así, qué cantidad cae fuera de las mismas (Variabilidad).
- b) Si la curva está centrada en el lugar debido. Podemos saber si la mayoría de los datos caen en el lado alto o en lado bajo. (Sesgo).

Limitaciones y precauciones:

Cuando se utilizan cantidades voluminosas de información requiere el uso de computadora y la representación gráfica requiere de mayor habilidad para una adecuada representación. No es útil en variables controladas por anillos (fluidos, algunas temperaturas, etc.)

Ejemplo de aplicación:

- Frecuencia de cantidad de personas en un determinado horario de atención,
- Frecuencia en el tiempo de respuesta de departamentos como mantenimiento, compras, personal,
- Frecuencia con que se presentan determinados valores tales como la resistencia del cemento, espesor de un tubo, diámetros, pesos etc.

Cómo se elabora:

Para la elaboración de un Histograma, ahondaremos un poco más en las instrucciones que en las otras herramientas vistas; esto se debe a la confusión que se crea al momento decidir sobre el número de clases (barras), necesarias o bien a los propios límites de clase, etc.

1. Cuente la cantidad de datos en la serie (n).
2. Determine el rango, R, de los datos. El rango es la diferencia entre el Valor más grande y el más pequeño del conjunto de datos.
3. Divida el valor del rango R entre un cierto número de clases referidas como K.

La tabla de abajo es una que nos muestra para diferentes cantidades de datos el número recomendado de clases a utilizar.

No. de Datos	Más 250
Menos 50	No de Grupos (K)
50 a 100	5 a 7
100 a 250	6 a 10

7 a 12

10 a 20

4. Determine el intervalo H, o amplitud de clase: Amplitud.
Una fórmula adecuada para hacer esto es la siguiente:
 $H = R/K$
Es conveniente redondear H, a un número adecuado. No olvide que este intervalo debe ser constante a través de toda la distribución de frecuencias. Otra forma de calcularlo es $K = 1 + 3.3 \log n$ o Raíz cuadrada de n.
5. Determine los límites de clase:
Para una determinación sencilla de los límites de clase tome la menor medición individual de los datos. Use este número o redondee hacia un número menor. Este será el punto inferior del primer límite de clase. Tome este número y súmele el intervalo de clase. Sume consecutivamente el intervalo de clase al límite de clase inferior hasta que obtenga el número correcto de clases, que contiene todos los números.
6. Defina la marca de clase o punto medio $((LS-LI)/2)$
7. Calcule la frecuencia absoluta (Número de veces con que se presenta un valor)
8. Calcule la frecuencia relativa (porcentaje de cada valor con respecto a la suma del total)
9. Calcule la frecuencia acumulada (La suma acumulada de los porcentajes individuales)

Histograma

Es un conjunto de barras que representan los grupos en una gráfica. La línea vertical indica la cantidad de datos que contiene cada grupo. La línea horizontal se anotan las fronteras de todos los grupos. Un histograma es la representación gráfica de una tabla de frecuencias. El histograma nos muestra una vista rápida de la distribución de la característica medida. El histograma es una herramienta de diagnóstico muy importante ya que muestra una vista panorámica de la variación en la distribución de los datos.

El histograma revela que tanto varía un proceso.

Tipos de Histograma:

- a) **Tipo general (forma simétrica o de campana):** El valor de la media del histograma está en el centro del rango de los datos. La frecuencia es mayor en el centro y disminuye gradualmente hacia los extremos. La forma es simétrica. Es la forma más frecuente. Se conoce como distribución normal o campana.
- b) **Tipo peineta (bimodal)** Cada tercera clase tiene una frecuencia menor. Esta forma se presenta cuando el número de unidades de información incluida en la clase varía de una a otra o cuando hay una tendencia particular en la forma como se aproximan los datos.
- c) **Tipo con sesgo positivo (con sesgo negativo) Forma asimétrica.** El valor de la media del histograma está localizado a la derecha(izquierda) del centro del rango. La frecuencia disminuye de manera más brusca hacia la derecha (izquierda), pero gradualmente hacia la izquierda(derecha). Esta forma se presenta cuando el límite inferior (superior) se controla teóricamente o por un valor de especificación o cuando se presentan valores inferiores (superiores) a cierto valor.
- d) **Tipo de precipicio a la izquierda (de precipicio a la derecha Forma asimétrica.** El valor de la media del histograma está localizado al extremo izquierdo (derecho) lejos del centro del rango. La frecuencia disminuye bruscamente a la izquierda (derecha), y gradualmente hacia la derecha (izquierda). Esta es una forma que se presenta frecuentemente cuando e

ha realizado una selección de 100% debido a una baja capacidad del proceso, y también cuando el sesgo positivo (negativo) se hace aún más extremo.

- e) **Tipo Planicie** Las frecuencias forman una planicie, porque las clases tiene más o menos la misma frecuencia excepto aquellas de los extremos. Esta forma se presenta con una mezcla de varias distribuciones que tienen valores de la media diferentes.
- f) **Tipo doble pico (bimodal)** La frecuencia es baja cerca del centro del rango de la información y hay un pico a cada lado.
- g) **Tipo de pico aislado** Se presenta un pequeño pico aislado además de un histograma de tipo general. Esta es la forma que se presenta cuando se incluye una pequeña cantidad de datos de una distribución diferente, como es el caso de anomalía de proceso, error de medición, o inclusión de información de un proceso diferente.

Consejos

No espere que toda distribución sea normal. Analice el tipo de distribución obtenida y su ubicación con respecto a los límites permitidos. Observe la distribución para conocer su variabilidad Observe si la distribución es bi modal (2 turnos, dos máquinas, dos procesos) lo que significaría diferentes fuentes de datos Anote toda la información necesaria El numero de clases (barras en la grafica) determina el tipo de imagen en la distribución. Las distribuciones de algunos procesos son sesgadas por naturaleza. Utilice los datos de la Hoja de Inspección.

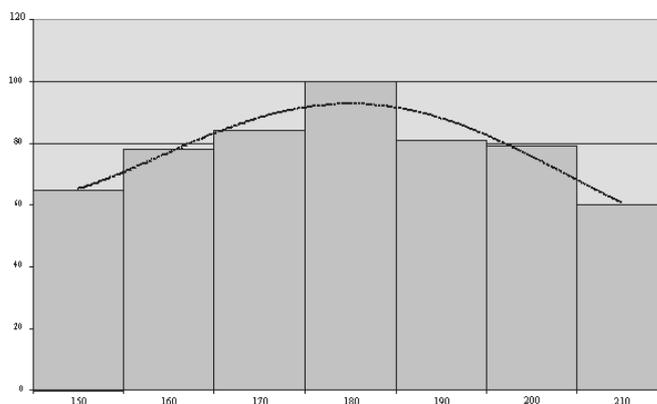
GRAFICA DE HISTOGRAMAS DE FRECUENCIA

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA

GRUPO	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	



Histograma



INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE CORRELACIÓN (REGRESIÓN)

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

Es una representación gráfica que muestra la relación de una variable con respecto a otra (No necesariamente existe una relación causa- efecto).

El análisis de Regresión relaciona el desempeño de una característica de interés (usualmente llamada la variable de “respuesta o efecto” también conocida como variable dependiente) con factores de causa potenciales (usualmente llamada variable “explicatoria”, causa o variable independiente”). Tal relación es especificada por un modelo que puede ser de la ciencia, de la economía o de la ingeniería, etc., o puede ser derivado empíricamente. El objetivo es ayudar a entender las causas potenciales de variación como respuesta y explicar como cada factor contribuye a esa variación. Esto se alcanza mediante relación estadística de la variación en la variable dependiente con una variación de la variable causa o independiente y obtener el mejor ajuste al minimizar la desviación entre lo predictivo y la respuesta real.

Para qué se usa:

El Diagrama de dispersión es usado para estudiar la posible relación entre dos variables. Este tipo de diagrama se usa para probar posibles relaciones entre causa u efecto; no permite probar que una variable es causa de la otra, pero si aclara si existe una relación y la intensidad que pudiera tener la misma.

El análisis de regresión permite hacer lo siguiente: Probar hipótesis acerca de la influencia de una potencial variable causa en la respuesta, y usar esta información para describir el cambio estimado en la respuesta para un cambio

dado en la variable causa; Predecir el valor de la variable dependiente para valores específicos de la variable independiente; Predecir (a un nivel establecido de confianza) el rango de valores dentro el cual la se espera la respuesta, dados los valores específicos de la variable causa; Estimar la dirección y el grado de asociación entre la variable dependiente y la variable causa, independiente o explicatoria (tal asociación no implica causalidad). La información puede ser utilizada, por ejemplo para determinar el efecto de cambiar un factor tal como la temperatura de un proceso, mientras otros factores se mantienen constantes.

Cuando se desea establecer relaciones entre dos indicadores (indicadores de resultado e inductores de actuación), tal y como lo sugiere la metodología del Balanced Scorecard (BSC)

Beneficios:

El análisis de regresión puede proveer la relación entre varios factores y la respuesta de interés y tal relación puede ayudar a guiar decisiones relacionadas con el proceso bajo estudio y finalmente mejorar el proceso.

El análisis de regresión tiene habilidad para describir comportamientos en respuesta a datos consistentes, comparar diferentes sub grupo de datos relacionados, y analizar potenciales relaciones causa-y-efecto. Cuando las relaciones son bien diseñadas, el análisis de regresión puede proveer un estimado de las magnitudes relativas del efecto de la variable independiente o causa, así como la fortaleza relativa de esas variables. Esta información es potencialmente valiosa en controlar o mejorar la salida de un proceso.

El análisis de regresión puede también proveer el estimado de las magnitudes y fuente de influencia en la respuesta que proviene de factores que no ha sido bien medido u omitidos en el análisis. Esta información puede ser utilizada para mejorar el sistema de medición o el proceso.

El análisis de regresión puede ser utilizado para predecir el valor de la variable dependiente, para valores dados de uno o más variables independientes; asimismo puede ser utilizada para predecir el efecto de los cambios en las variables causa en un efecto existente o predictivo. Puede ser útil para conducir tal análisis antes de invertir mas tiempo o dinero en un problema, cuando la efectividad de la acción no es conocida.

En el BSC permite evaluar si realmente la mejora en un inductor de actuación tiene alguna relación con el indicador de resultado.

Limitaciones y precauciones:

Cuando se diseña un modelo, se requieren conocimientos especiales para especificar el análisis de regresión adecuado (eg., lineal, exponencial, multivariable etc), y en diagnósticos para mejorar el modelo. La presencia de variables omitidas, errores de medición, y otras fuentes de variaciones inexplicadas en la respuesta puede complicar el modelo utilizado. Las suposiciones detrás del modelo de regresión utilizado, y las características de los datos disponibles, determinan que técnica es apropiada para el análisis del problema.

Un problema algunas veces encontrado al desarrollar los modelos de regresión es la presencia de datos los cuales su validez es cuestionable. Cuando sea posible la validez de los datos debe ser investigada ya que su inclusión o omisión, puede influenciar las estimaciones de los parámetros del modelo, y por consiguiente la respuesta.

Es importante simplificar el modelo minimizando las variables explicatorias o independientes. La inclusión de variables innecesarias puede opacar la influencia de las variables explicatorias o independientes y reducir la precisión de la predicción del modelo. Sin embargo, omitir una variable explicatoria importante, puede limitar seriamente el modelo y utilidad de los resultados.

Ejemplo de aplicación:

El análisis de regresión es usado para modelar las características de producción tales como salidas, desempeño de calidad, tiempo de ciclo, probabilidad de falla en pruebas o inspecciones y varios comportamientos de deficiencia en los procesos. El análisis de regresión es usado para identificar la mayoría de los factores importantes en esos procesos, y la magnitud y naturaleza de su contribución a la variación en la característica de interés.

El análisis de regresión es usado para predecir las salidas de un experimento, o estudios prospectivos o retrospectivos controlados, estudios de variación en materiales o condiciones de producción.

El análisis de regresión es usado para verificar la substitución de un método de medición por otro, como por ejemplo reemplazando una prueba destructiva o el método de consumo de tiempo por uno no-destructivo o economía de tiempo.

- Relación causa efecto entre indicadores e inductores
- Relación entre objetivos estratégicos y objetivos de proceso.
- Ejemplos de aplicaciones de regresión no-lineal incluyendo la modelación de concentraciones de drogas como funciones de tiempo y peso correspondientes; modelación de reacciones químicas como función del tiempo, temperatura y presión, etc.

Cómo se elabora:

El diagrama de dispersión, se traza de forma que el eje horizontal (eje x) represente los valores de una variable y el eje vertical (eje y) represente los valores de otra.

- Reúna de 50 a 100 pares de datos (X, Y) cuyas relaciones quiera estudiar. Es aconsejable tener al menos 30 pares de datos.
- Construya una tabla similar a la siguiente:

DATOS	PESO EN KILOS	ALTURA EN METROS
1	72	1.70
2	81	1.55
3	99	1.90
X	X	X
30	47	1.55

- Trace un gráfico con los ejes horizontal(X) y vertical(Y) del mismo largo y escalas apropiadas. Los valores deberán aumentar a medida que usted se mueva hacia arriba y hacia la derecha en cada uno de los ejes. La variable que está siendo investigada como posible “causa” se sitúa por lo general en el eje horizontal (x) y la variable identificada como efecto en el vertical
- Registre los pares de datos en el gráfico
- Si nota que los valores se repiten circule ese punto tantas veces como sea necesario.
- Identifique si existe correlación y el tipo
- Complete con el nombre, fecha, autor etc.-
- Si desea puede ejecutar la correlación mediante el uso de Excell:
 - o Una vez que haya completado las dos columnas de datos confeccione un gráfico utilizando el XYB (Dispersión), con lo cual se muestra la relación entre las dos variables.
 - o Colóquese en cualquiera de los puntos ploteados del gráfico y haga clic en el botón derecho.
 - o Seleccione “Agregar línea de tendencia”
 - o Seleccione el tipo, generalmente se usa “lineal”.
 - o Luego vaya a “opciones” y marque las dos últimas opciones: “Presentar ecuación y presentar valor R en el gráfico”.
 - o La ecuación identifica la forma de calcular un nuevo valor de Y
 - o El valor de “r” indica el grado de correlación entre las dos variables.

Interpretación:

Los puntos graficados forman un patrón determinado. La dirección y la unión de la agrupación le da idea sobre la fuerza de la relación entre la variable 1 y la variable 2. Cuanto más se asemeje este patrón a una línea recta, más fuerte será la relación entre las variables. Esos es lógico puesto que una línea recta indica que cada vez que una variable cambia, la otra cambia de la misma manera.

- 1.- Correlación positiva: Un incremento de “Y” depende de un incremento de “X”. Si “X” es controlada “Y” es naturalmente controlada, por ejemplo: entrenamiento vs desempeño. $R= 0.9$
- 2.- Posible correlación positiva: Si “X” aumenta, “Y” incrementará un poco, positiva aunque “Y” parece tener otras causas diferentes a “X”. $R = 0.6$
- 3.- No correlación: No hay correlación. “Y” puede depender de otra variable. $R= 0.0$
- 4.- Posible Correlación negativa: Un aumento de “X” causará una tendencia negativa a disminuir en “Y” por ejemplo calidad vs quejas de los clientes, entrenamiento vs rechazos. $R= 0.6$
- 5.- Correlación Negativa: Un aumento en “X” causará una disminución en “Y” por lo tanto como en el punto 1, “X” puede ser controlada en lugar de “Y”. $R = 0.9$

CONSEJOS

- Una relación negativa (Si “y” aumenta, “x” disminuye), es tan importante como una relación positiva (Si “x” aumenta, “y” aumenta)
- Solamente puede afirmarse de que “y” y “x” están relacionadas, no que una es causa de la otra.
- Existen pruebas estadísticas disponibles para probar el grado exacto de relación entre las variables
- Siempre es conveniente observar el gráfico.
- Generalmente se utiliza la correlación de línea recta en donde $y = a + bx$ Sin embargo, éste no es el único tipo de relación que se encuentra habitualmente: existen otras relaciones como la logarítmica, exponencial etc. , $y = e$, $y = x^2$, $y^2 = x$

INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL GRÁFICAS DE CONTROL

Es una herramienta indispensable para detectar problemas pues proporciona información sobre la variabilidad debido a causas propias o ajenas al proceso y permite determinar si éste se encuentra bajo control.

- Indica cambios en el proceso
- Muestra la presencia de causas especiales de variación

Para qué se usa:

Se utiliza para registrar datos de un determinado proceso en donde se desea medir variables tales como tiempo de entrega, cantidad de transacciones, y diversos valores como pesos, dimensiones, temperaturas etc.

Su uso más frecuente es para controlar procesos o bien para presentar información recopilada durante un período de tiempo.

Diferenciar cuando el proceso es afectado por causas normales de variación o causas ajenas a éste.

Beneficios:

Permite de una forma visual detectar las tendencias de un determinado proceso o meta establecida, muestra si se han cumplido metas o especificaciones tanto en el nivel superior como en el inferior, y sirve para comparar con otros departamentos o empresas.

Un análisis más profundo, utilizando técnicas estadísticas permite detectar posibles cambios en los procesos. Su mayor beneficio es el controlar los procesos y determinar en que momento se debe tomar acción o bien no hacer nada. Evita el uso de la inspección al final de la línea, atacando el problema antes de que este ocurra.

Limitaciones y precauciones:

Los datos deben recopilarse en el momento en que se presentan tratando de respetar su secuencia. Puede utilizarse tanto para variables como atributos pero requiere de un mayor conocimiento sobre la forma de aplicar cada tipo de gráfico.

Debe estudiarse correctamente el tipo de gráfica y como aplicarla ya que existen diversos tipos: gráfica de valores individuales, promedio simple, promedio móvil, promedio-rango, promedio-desviación estándar, gráfica de porcentajes, de partes defectuosas, de defectos y de defectos por unidad.

Ejemplo de aplicación:

- Ejemplo de ello son los tiempos de atención en cajas, tiempos en tramitar operaciones, tiempo de respuesta de los Promotores, tiempo de entrega de mensajeros entre otros
- Cantidad de operaciones atendidas.
- Cantidad de defectos
- Control de temperaturas, control de pesos, control de llenado, control de dimensiones. Entre otros

Cómo se elabora:

- El eje Y es la línea vertical de la gráfica, la cual debe contener la escala de valores a ser registrados como tiempo, cantidad, temperatura, peso, cantidad de errores, etc.
- El eje X es la línea horizontal (Tiempo, horas, días, meses).
- Un punto marcado indica la medición o cantidad observada en un tiempo determinado.
- Los puntos debe ser conectados para facilitar su interpretación.
- El período de tiempo y la unidad de medida deben ser claramente identificados.
- Si el valor anotado es el promedio de varias observaciones, la gráfica de promedios debe ser acompañada de una gráfica de rangos.

INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE PARETO

Es una forma de identificar y diferenciar los pocos "vitales", de los muchos "importantes" o bien dar prioridad a una serie de causas o factores que afectan a un determinado problema, el cual permite, mediante una representación gráfica o tabular identificar en una forma decreciente los aspectos que se presentan con mayor frecuencia o bien que tienen una incidencia o peso mayor.

También puede presentarse en otro tipo de formatos como una gráfica tipo "pastel". El análisis de Pareto también es conocido como la Ley 20-80 la cual dice que "generalmente unas pocas causas (20%) generan la mayor cantidad de problemas (80%). También se le conoce como Ley ABC utilizado para el análisis de inventarios. Su origen se le debe a los estudios realizados sobre el ingreso de las personas, por el economista italiano Wilfredo Pareto en la edad media.

Para qué se usa:

Se utiliza para establecer en dónde se deben concentrar los mayores esfuerzos en el análisis de las causas de un problema. Para ello es necesario contar con datos, muchos de los cuales pueden obtenerse mediante el uso de una Hoja de Inspección. Más abajo encontrará un ejemplo de aplicación en la Selección de clientes Vitales.

Beneficios:

El mayor beneficio es que permite concentrarse en las causas que realmente están afectando el problema o bien poder identificar en donde se deben concentrar los esfuerzos como en el análisis de ventas por clientes, por productos, etc.

Limitaciones y precauciones:

Cuando se utilizan cantidades voluminosas de información requiere el uso de computadora y la representación gráfica requiere de mayor habilidad para una adecuada representación. Una limitante es que los eventos más frecuentes o más costosos no son siempre los más importantes: un accidente fatal requiere más atención que 100 cortaduras de dedo.

Ejemplo de aplicación:

- Causas de atraso en entregas
- Defectos en productos
- Errores en la prestación de servicios
- Problemas en Producción
- Análisis ABC de Inventarios
- Análisis de Clientes
- Análisis de accidentes.

Cómo se elabora:

- Se ordena la lista de causas, productos o clientes en forma decreciente (Mayor a menor) de acuerdo a la frecuencia con que se presentó cada una de las causas o bien el volumen de ventas por clientes o por productos. Es importante se haga en una misma unidad de medida cuando se trata de productos o clientes. Lo más conveniente es en valor monetario.
- Se calcula el porcentaje individual de cada categoría, dividiendo el valor de cada una por el total de las causas o productos.
- Se calcula el porcentaje acumulado, sumando en orden decreciente los porcentajes de cada uno de los rubros en forma acumulada.
- Si se está utilizando para el análisis de ventas por producto o por clientes, se aplica la siguiente regla: aquellos productos que se encuentren dentro del valor acumulado hasta el 80% se les denomina A. Los siguientes productos que pasen de 80,001% hasta el 95% se les denomina B y al resto hasta completar el 100% se les denomina C. Esto es lo que se conoce como Ley ABC o ley 20-80, ya que aproximadamente el 20% de los productos en estudio generan el 80% del total de ventas.

- Dibuje el gráfico:

Utilizando un gráfico de barras, ordene las causas de mayor a menor, anotando las causas en el eje horizontal (X) y los valores o frecuencia con que se presentó determinada causa en el eje vertical izquierdo (Y). El porcentaje se anota en el eje vertical derecho. Excel permite realizar este tipo de gráfico compuesto.

Consejos

Complete el gráfico con la información necesaria, tal como la fecha, proceso analizado, personas que recopilaron la información, etc.

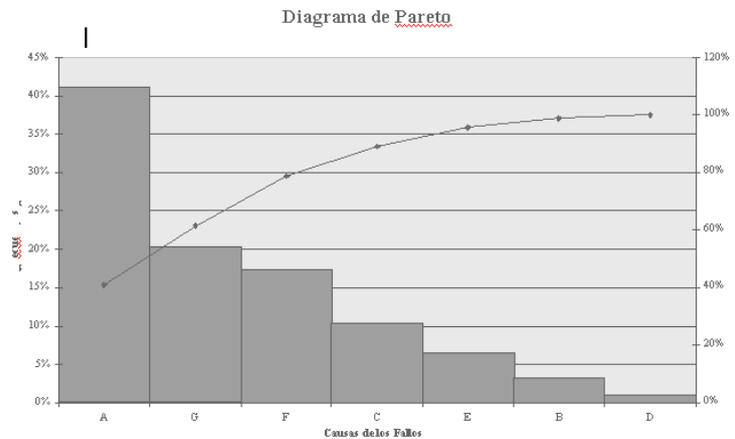
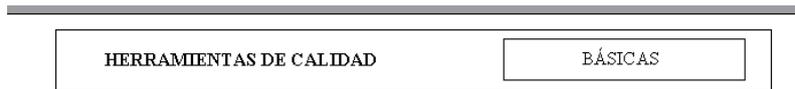
Utilice el sentido común - los eventos más frecuentes o más costosos no son siempre los más importantes: un accidente fatal requiere más atención que 100 cortaduras de dedo.

Identifique claramente el patrón de medición (\$, %, frecuencia).

Utilice los datos de la Hoja de Inspección.

GRAFICO DEL ANÁLISIS DE PARETO

CAUSAS	CANTIDAD	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO



INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE PARETO EN SELECCIÓN DE CLIENTES VITALES

Es una técnica que permite clasificar los elementos vitales para la empresa o para un departamento, ya sean estos clientes, productos, proveedores, servicios etc.

Para qué se usa:

Se utiliza para hacer una clasificación, dependiendo del volumen de transacciones en términos de cantidad, valor monetario etc. así como el grado de criticidad o importancia.

Beneficios:

Permite de una manera objetiva libre de subjetividad, clasificar aquellos elementos (clientes, productos, proveedores, servicios) a los cuales la empresa o el departamento debe prestarles

mayor atención ya sea para establecer una negociación o hacer una encuesta de satisfacción. Este esquema permite hacer una clasificación mayor que la conocida como ABC que en combinación con la criticidad nos puede dar una nueva clasificación de clientes: Platino, oro y plata, o bien productos alfa, beta, gama.

Limitaciones y precauciones:

Es más fácil establecer una cantidad en términos de número de transacciones o valor monetario, no así en cuanto al grado de criticidad o importancia que puede crear un poco de subjetividad.

Ejemplo de aplicación:

- Clasificar clientes para desarrollar encuestas de servicio.
- Clasificación de clientes para asignar una cartera mixta a un ejecutivo de cuenta.
- Clasificación de clientes para entrega de tarjetas: platino, oro, plata.
- Clasificación de productos en inventario para su mejor administración o bien establecer políticas de compra o nivel de inventario.
- Clasificación de productos financieros.
- Clasificación de servicios brindados.
- Clasificación de clientes internos para discriminar la negociación.

Cómo se elabora:

- a) **Clasificación ABC:** Hacer una clasificación ABC por el volumen de transacciones. Utilizar la instrucción para el análisis de Pareto.
- b) **Clasificación 123:** Del Listado de clasificación ABC, se identifica cada uno por su grado de criticidad (Importancia para la imagen de la empresa, impacto en las actividades del departamento, problemas que podría ocasionar la falta del producto, distancia de un proveedor, (1) si es proveedor único y no hay sustitutos, (2) si es único pero hay sustitutos, (3) si no es único y hay muchos sustitutos). Ver ejemplo de listado más abajo.
- c) **Establecer la categoría:** se establece la categoría para cada cliente, producto o proveedor de la siguiente forma: Clientes Platino: A1.A2.A3.B1,C1, Clientes Oro: B2,B3,C2, Cliente Plata: C3 o bien productos Alfa: A1.A2.A3.B1,C1, productos Beta: B2,B3,C2, productos Gama: C3.

Listado de (Clientes, productos, servicios, proveedores)

NOMBRE	ABC	CRITICIDAD	CATEGORIA

	1	2	3
A	ALFA	ALFA	ALFA
B	ALFA	BETA	BETA
C	ALFA	BETA	GAMA

A: Alto volumen
 B: Volumen mediano
 C: Bajo volumen

Clientes Platino: A1.A2.A3.B1,C1
 Clientes Oro: B2,B3,C2
 Cliente Plata: C3
 Clientes Alfa: A1.A2.A3.B1,C1
 Clientes Beta: B2,B3,C2
 Cliente Gama: C3

1: Muy crítico
 2: Crítico
 3: Poco crítico

Consejos

Para una clasificación de clientes externos, el volumen de ventas o negocio realizado puede ser una buena forma de hacer la clasificación ABC, para productos en inventario (Materias primas, insumos o productos terminados) debe considerarse tanto la cantidad demandada como su precio unitario de forma que los productos se lleven a una unidad monetaria común. En caso de servicios puede ser tanto por el valor en ventas o bien por valor de contribución a las utilidades.

El grado de criticidad, adicionalmente a los elementos antes señalados, puede ser por el nivel de importancia para la empresa en el caso de clientes (Indiferentemente de su volumen de compra interesa por imagen: ejemplo si la empresa desea entregar tarjetas a clientes preferentes, podría ser que el Presidente de la República tenga muy poco volumen de transacciones pero es muy importante para la institución contarle como su primer cliente y hacerle una entrega de la tarjeta.

Si un departamento además de la clasificación de sus clientes desea determinar un tamaño de muestra para entrevistar puede utilizar los siguientes consejos:

Instrucciones para calcular el tamaño de la muestra:

1. Tamaño del universo o tamaño de la población: Por ejemplo, si está calculando una muestra de residentes en una ciudad de 50,000 habitantes, el universo será de 50,000.
2. Error máximo aceptable: es la exactitud probabilística que se desea lograr. Es la exactitud estadística que requiere alcanzar y el nivel de error que está dispuesto a aceptar. El rango puede estar entre 1% y 20%.
3. Nivel deseado de confianza sirve para determinar el nivel de certeza deseado para los resultados. Por ejemplo, el nivel de confiabilidad establecido puede ser de 95% o de 90%.
4. El nivel de confianza deseable determina en que medida requiere estar seguro de la confiabilidad de los resultados. Normalmente se elige 95% (1 en 20 de probabilidad de error) o 90% (1 en 10 de probabilidad de error).
5. Cuando todos los valores estén establecidos, El resultado que se obtenga será el número de casos necesarios para tener representatividad del universo o población con los niveles de posibilidad de error y confianza que estableció.

Ejemplos: Muestra a considerar según tamaño de la población de empleados en una empresa.

Tamaño de la población (Universo): 100
Error máximo aceptable

NIVEL DE CONFIANZA	2%	3%	5%
95%	96	91	79
99%	97	95	87

Tamaño de la población (Universo): 90
Error máximo aceptable

NIVEL DE CONFIANZA	2%	3%	5%
95%	87	83	73
99%	88	86	79

Tamaño de la población (Universo): 75
Error máximo aceptable

NIVEL DE CONFIANZA	2%	3%	5%
95%	73	70	63
99%	74	72	67

	ENVÍOS AÉREOS	PGL-TT09-01-01	FECHA: 08-11-28
CLASIFICACION: TRANSPORTE NACIONAL			
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Establecer un procedimiento general para la realización de envíos aéreos desde y a cualquiera de las sucursales de la compañía.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>Este procedimiento está dirigido a las áreas de Transporte Nacional, Distribución Urbana, Almacenamiento, Servicio al Cliente, Ventas y Sistemas de Información en especial a los cargos de Jefes de Logística, Jefes de Bodega, Administradores de Bodega, Supervisores de Bodega, Digitadores, Ejecutivos de Cuenta, Jefes de Mercadeo y Ventas, y encargados de Sistemas y Facturación.</p> <p>3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 ENVÍO AÉREO: son las mercancías o documentos transportados por una aeronave. Se apoya la operación en éste medio de transporte con el fin de agilizar entregas de carácter urgente que por vía terrestre se demorarían mayor cantidad de tiempo. Sus tarifas se negocian con el cliente en efecto de necesitar éste tipo de servicio. El envío aéreo puede ser la única opción para enviar mercancías o documentos a algunos destinos, cuando un producto o documento se necesita con mucha urgencia o no se pueda garantizar la entrega vía terrestre a tiempo al destinatario.</p> <p>3.2 OPERADOR AÉREO: empresa que cuenta con la infraestructura y recursos suficientes para ofrecer el servicio de transporte de mercancías o documentos vía aérea.</p> <p>3.4 EMPRESA REEXPEDIDORA: empresa que presta los servicios de transporte de carga aérea por contrato con Open Market.</p> <p>3.3 CADENA DE FRÍO: es el conjunto de procedimientos necesarios para la conservación, almacenamiento, distribución y manejo de medicamentos, vacunas y/o productos que así lo requieran, dentro de temperaturas apropiadas.</p> <p>4. CONDICIONES GENERALES</p> <p>4.1 Solo se envían mercancías y documentos vía aérea si se garantiza que estarán en la ciudad de destino antes que un envío terrestre normal de la compañía.</p> <p>4.2 Todo envío aéreo se considera como mercancía URGENTE, por lo tanto, debe tener un trato especial y coordinar todas las labores para que el pedido sea entregado con la mayor brevedad posible.</p>			
Elaboró: Harvy Adolfo Aranzalez Cargo: Analista de Calidad Fecha: 08-12-10	Revisó: Guillermo Valencia Pérez Cargo: Inspector de Calidad Fecha: 08-12-10	Aprobó: Uribe Vásquez Ruiz Cargo: Gerente General Fecha: 08-12-10	Página 1 de 1

	ENVÍOS AÉREOS	PGL-TT09-01-01
		FECHA: 08-11-05

CLASIFICACION: TRANSPORTE NACIONAL

4.3 Existen condiciones comerciales previamente pactadas con los clientes para el manejo y cobro de los fletes por el servicio aéreo. En los casos que no existan estas condiciones acordadas con antelación, se procederá a realizar el cobro de acuerdo a lo establecido.

4.4 Existe la posibilidad de elaborar acuerdos y procedimientos especiales para la realización de los envíos aéreos con los clientes que así lo requieran, previa instrucción y difusión de estas condiciones.

4.5 Todo envío aéreo debe ir amparado por una remesa de carga de OPEN MARKET, además de la guía del Operador Aéreo.

4.6 En los casos que esté pactado con el cliente o casos especiales, los envíos aéreos deben contar con autorización escrita del cliente o un representante de este, la cual puede ser carta física o correo electrónico, para informar sobre la necesidad de este servicio.

4.7 Los correos electrónicos son evidencia suficiente de la información intercambiada entre clientes y sucursales, por lo tanto quienes los reciben debe realizar el respectivo Back up de los correos y de la información de acuerdo al PS-DI03 CREACIÓN, RECUPERACIÓN Y ARCHIVO DE BACK UP

4.8 En casos especiales, OPEN MARKET también tendrá la potestad de realizar envíos aéreos cuando la situación lo amerite, sin costo para el cliente.

4.9 Por tratarse de mercancía de trato especial y entrega urgente, todo envío aéreo debe ser informado al Ejecutivo de Cuenta encargado del cliente respectivo y al área de Logística para que estén pendientes del arribo de la mercancía a la ciudad de destino.

4.10 Vía aérea está prohibido el envío de ciertos productos entre ellos se mencionan:



No se debe enviar: dinero en efectivo, títulos valores y/o equivalentes, joyas, alimentos perecederos, explosivos, armas, sustancias prohibidas u objetos frágiles sin el embalaje adecuado.

Fuente: www.deprisa.com.co

	ENVÍOS AÉREOS	PGL-TT09-01-01
		FECHA: 08-11-05

CLASIFICACION: TRANSPORTE NACIONAL

Se deben tener en cuenta estas restricciones además de otras que tenga el Operador Aéreo utilizado.

4.11 El embalaje debe garantizar la plena protección e identificación de la mercancía que se envía.

4.12 En los casos que se envíen productos de Cadena de Frío, se deben garantizar todas las condiciones para el manejo de este tipo de mercancía y la conservación de la temperatura de los productos.

4.13 Los documentos que sirven como soporte tales como Guías de carga del Operador aéreo, autorizaciones del cliente y remesas de Open Market, son archivados en orden y están siempre disponibles de acuerdo al manual de archivo y las tablas de retención documental.

4.14 El proveedor del servicio de transporte aéreo debe ser evaluado, seleccionado y calificado teniendo en cuenta los formatos FGL-TT01-01 EVALUACIÓN A REEXPEDIDOTES y el FGL-TT01-02 CALIFICACIÓN DE REEXPEDIDOTES.

5. PROCEDIMIENTO

5.1 ENVÍOS AÉREOS CON AUTORIZACIÓN DEL CLIENTE

5.1.1 El representante del cliente informa mediante comunicado escrito sobre su necesidad de realizar un envío aéreo especificando en dicho comunicado los datos básicos como unidades, tipo de mercancía, destinatario, valor declarado, etc. al área de Servicio al Cliente y/o Logística. En caso de que sea comunicado solo a una de estas partes, esta informará a la otra.

5.1.2 El digitador o persona responsable elabora la remesa con los datos especificados por el cliente, si el cliente tiene un código asignado para los envíos aéreos se debe utilizar este y en observaciones se debe agregar la frase "ENVÍO AÉREO" o "SERVICIO AÉREO".

NOTA: En los casos que el cliente elabore sus propias remesas, esta ya haya sido elaborada con anterioridad, o no se aclare en las observaciones que es un envío aéreo, se debe modificar en el sistema esta información y escribir manualmente en la remesa el tipo de servicio en mención.

5.1.3 Logística elabora la planilla de entrega por el envío de la remesa teniendo en cuenta el procedimiento PGL-BD02-01 LOGISTICA NACIONAL.

5.1.4 El encargado de envíos aéreos contacta la empresa reexpedidora, para solicitar el servicio en caso que se tercerice por completo el envío. En caso que se cuente con un contrato empresarial, el encargado completa los tramites necesarios pactados como clientes corporativos, solicitud de servicio clientes corporativos y la remesa correspondiente, etc. Y lleva la mercancía al aeropuerto o punto de envío de origen junto con la planilla de entrega y remesa de Open.

	ENVÍOS AÉREOS	PGL-TT09-01-01
		FECHA: 08-11-05

CLASIFICACION: TRANSPORTE NACIONAL

5.1.5 Una vez se tenga la información del número de guía del operador aéreo, el encargado del envío, diligencia el anexo 1, formato FGL-TT09-01-01 ENVÍOS AÉREOS, posteriormente envía éste registro con la mayor brevedad posible a Logística y Servicio al cliente de la ciudad de destino. Este documento registra los datos del envío aéreo como el Operador que transporta la mercancía, número de guía o remesa de carga del Operador Aéreo, número remesa de carga de OPEN MARKET, fecha y hora de llegada aproximada y otros datos de interés, con el fin que la ciudad de destino tenga la información necesaria para gestionar la recepción.

5.1.6 Logística de la ciudad de destino imprime el registro para en el momento de recoger la mercancía en el aeropuerto o lugar de recogida de su respectiva ciudad verificar lo recibido y firmar soporte, salvo que el servicio sea puerta a puerta o de otra modalidad.

5.1.7 Logística de la ciudad destino realiza la entrega al destinatario en la mayor brevedad posible. La mercancía se entrega de acuerdo en lo establecido en el procedimiento PGL-BD05 DISTRIBUCIÓN URBANA.

5.2 ENVÍOS AÉREOS CON AUTORIZACIÓN DE OPEN MARKET

5.2.1 El Jefe de Logística o Gerente de Sucursal son las únicas personas autorizadas para permitir la realización de envíos aéreos con cargo a OPEN MARKET, solo en casos de errores internos en la operación donde mercancía muy urgente se halla quedado en el CEDI, se incumplan con los tiempos de entrega pactados y no haya posibilidad de enviarla por vía terrestre normal.

5.2.2 Se siguen los mismos pasos desde los numerales 5.1.3 hasta 5.1.6 de este procedimiento.

5.2.3 Se debe aclarar que es un envío que asume OPEN MARKET para evitar incurrir en cobros por servicio aéreo al cliente.

6. RESPONSABLES

6.1 Es responsabilidad de Jefes de Logística, Supervisores, Auxiliares de Bodega, Digitadores y quienes tengan conocimiento acerca de envíos aéreos informar con la mayor brevedad posible acerca de estos servicios a las sucursales de destino.

6.2 Es responsabilidad de los Ejecutivos de Cuenta y personal de Logística encargado estar atento a esta clase de envíos para agilizar los trámites que corresponda y realizar las entregas en el menor tiempo posible.

6.3 Es responsabilidad de los Jefes de Logística, Jefes de Servicio al Cliente y Ventas cumplir y velar por que se cumpla este procedimiento en sus respectivas áreas.

6.4 En las sucursales donde no exista uno o más cargos, será el Gerente de Sucursal el encargado de delegar estas funciones al personal competente que él considere.

	ENVÍOS AÉREOS	PGL-TT09-01-01
		FECHA: 08-11-05
CLASIFICACION: TRANSPORTE NACIONAL		
<p>6.5 El jefe de Logística o Gerente de sucursal es el encargado de realizar la evaluación y calificación de los reexpedidores, teniendo en cuenta el procedimiento estándar PGL-TT01-03 ENTREGA A REEXPEDIDORES.</p> <p>7. REFERENCIAS</p> <p>7.1 Desarrollo interno</p> <p>7.2 www.deprisa.com</p> <p>8. SEGUIMIENTO HISTORICO</p> <p>8.1 Procedimiento nuevo</p> <p>9. ANEXOS</p> <p>9.1 FGL-TT09-01-01 ENVÍOS AÉREOS</p> <p style="text-align: right;">Página 5 de 5</p>		

 <p>OPEN MARKET <i>The Best Logistics Team</i></p>	<h2 style="margin: 0;">ENVÍOS AÉREOS</h2>	PGL-TT09-01-01
		FECHA: 08-11-28

CLASIFICACION: TRANSPORTE NACIONAL

		FORMATO ENVIO SAEREOS							FGL-TT09-01-01	
UNIDOS PARA SERVIR Y PROGRESAR										
BODEGA:		ORIGEN:				FECHA:				
OPERADOR										
CLIENTE	CIUDAD	N° CAJAS	REMBESA	N° GUIA	TIPO DE PRODUCTO	LUGAR DE RECEPCION	HORA RECEPCION	OBSERVACIONES	RECEPCION	
TOTAL										
OPERADOR										
CLIENTE	CIUDAD	N° CAJAS	REMBESA	N° GUIA	TIPO DE PRODUCTO	LUGAR DE RECEPCION	HORA RECEPCION	OBSERVACIONES	RECEPCION	
TOTAL										
TIPO DE PRODUCTO: REFRIGERADO, CONGELADO, AMBIENTE SECCION, UO, ETC.										

BPM: CONCEPTOS GENERALES



CONTAMINACIÓN CRUZADA

Contaminación de MP, PI o PT con otro material de partida o producto durante un proceso

CONFUSIÓN

Por ejemplo cambio de etiquetas.

MUESTRAS DE RETENCIÓN

- Cantidad retenida de producto terminado, suficiente para posibilitar un examen futuro

GARANTÍA DE CALIDAD:

- Conjunto de medidas adoptadas con el fin de asegurar que los medicamentos o productos sean de la calidad adecuada para el uso al que están destinados.

CONTROL DE CALIDAD

- Parte de las BPM que se refiere al muestreo, aprobación o rechazo, especificaciones y ensayo de materiales, productos intermedios y terminados.

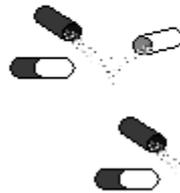
ORDEN DE PRODUCCIÓN O DE EMPAQUE

- Documento que especifica las materias primas con sus cantidades y materiales de envasado, para producir una cantidad específica de un producto y las labores a realizar

DEVOLUCIÓN

- Producto acabado, enviado de nuevo al fabricante o a quien despacha por algún tipo de inconveniente de calidad o no.
- Un producto en devolución no puede ser vendido hasta que calidad lo defina

INVESTIGACIÓN Y DE SARROLLO:



- Parte de las BPM encargada de Diseñar, Evaluar y Estandarizar un nuevo producto, el cual deberá tener definidas todas sus características de Calidad para ser comercializado por el Laboratorio o empresa fabricante.

VALIDACIÓN

- Procedimiento que demuestra que un proceso definido, utilizando los materiales y equipos especificados, da como resultado un producto o resultado que uniformemente posee la calidad exigida.

TRAZAS

- Mínimas cantidades presentes en un material, equipo o área, de productos o cualquier contaminante, que pueda interferir con la calidad o integridad de un producto.



No olvide que...

¡ LA MANERA COMO HACEMOS NUESTRO TRABAJO...

... PUEDE AFECTAR LA SALUD DE MILLO-
NES DE PERSONAS QUE USAN LOS PRO-
DUCTOS QUE MANIPULAMOS!

OPEN MARKET LTDA.

Zona Industrial Montevideo
CILOG,
Cra 69 N° 21 - 63

Teléfono: 747 0000
Fax: 292 5664

Correo: principal@openmarket.com.uy

GESTION DE CALIDAD OPEN MARKET

CONCEPTOS GENERALES DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA



Open Market 24 años

BUENAS PRACTICAS EN ALMACENAMIENTO



Objetivo estratégico de la Organización.

SON UN CONJUNTO DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS CUYA APLICACIÓN GARANTIZA EL ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE ADECUADO DE LOS PRODUCTOS, CONSERVANDO SU NATURALEZA Y CALIDAD DESEADAS CUANDO LLEGUEN AL CONSUMIDOR FINAL.

ES LA ACTIVIDAD MEDIANTE LA CUAL MATERIAS PRIMAS, MATERIALES Y PRODUCTOS SON UBICADOS EN FORMA ORDENADA PARA SU PROTECCIÓN, MANTENIÉNDOLOS BAJO CONDICIONES ESTABLECIDAS Y CONTROLADAS.

BPM: CONCEPTOS GENERALES

PRODUCTO: MEDICAMENTO O COSMÉTICO

- **PRINCIPIO ACTIVO** : Causa el efecto sobre la enfermedad
- **EXCIPIENTES** : Auxiliares de fabricación
- **MATERIALES DE ENVASE Y EMPAQUE** : Primarios y Secundarios

LOTE

- Cantidad definida de MP, MEE o producto elaborado en un solo proceso o en una sola serie de procesos; del que se espera que

BPM: CONCEPTOS GENERALES

PRODUCTO A GRANEL

- Incluye toda la fabricación pero sin su envasado final (empaqué primario).

PRODUCTO INTERMEDIO

- Producto envasado pero no terminado.

PRODUCTO TERMINADO

- Producto que ha conuido todas las etapas de fabricación, envase y empaqué.

PROCESO CRÍTICO

- Proceso que puede causar variación en la calidad del producto farmacéutico

CONTROL EN PROCESO

- Controles efectuados durante el proceso con el fin de vigilar o ajustar el producto a las especificaciones

CUARENTENA

- Estado en el que se puede encontrar una MP, Producto o MEE, aislados mientras se toma una decisión acerca de su aprobación, rechazo o reprocesamiento

- Un producto en cuarentena no puede ser vendido

FORMA FARMACÉUTICA O COSMÉTICA

- Forma de presentación de un producto medicamento.



Producto a granel

LÍQUIDOS ESTÉRILES:

- Medicamentos LIBRES de microorganismos, pirógenos y partículas. De aplicación intravenosa, intramuscular o subcutánea.

EJEMPLOS: Ampollas, vales, bolsas, frascos goteros, en solución o suspensión.

LÍQUIDOS NO ESTÉRILES: Medicamentos CON UN CONTEO LIMITADO de microorganismos. De aplicación oral.



EJEMPLOS: Jarabes, Suspensiones.

SEMISÓLIDOS: Pueden ser estériles y no estériles. De aplicación tópica.

EJEMPLOS: Geles, ungüentos, cremas

SÓLIDOS: EJEMPLOS: Tabletas, tabletas recubiertas, grageas, cápsulas, tabletas de acción retardada, efervescentes, polvos o granulados para reconstituir

SÓLIDOS ESTÉRILES: EJEMPLOS: Liofilizados y polvos para reconstituir.

ESPECIFICACION

- Documento que describe condiciones y parámetros que deben reunir los productos o materiales durante la fabricación o empaqué.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO: PE POS o SOP o INSTRUCTIVO O PROCEDIMIENTO

Conjunto de pasos, que describe una operación. Se caracteriza porque estandariza este conjunto de pasos.

BATCH RECORD / PAQUETE TÉCNICO / REGISTRO DE LOTE U OPERACIÓN

- Historia del producto que permite hacer la trazabilidad de los productos.
- Trazabilidad: Seguimiento histórico documentado para rastrear la localización de un producto por medio de registros físicos o de sistema. Comprende el origen de los materiales, el procesamiento, el despacho, la distribución y la entrega final.



ANEXO 12. (CONFIDENCIAL) VALIDACION ESPINA DE PESCADO REPORTE DE NO
CONFORMIDAD

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE
DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

Una nueva forma para definir las causas raíces de los problemas.

BASADO EN LA FILOSOFIA DE ISHIKAWA ESPINA DE PESCADO Y LOS 5 PORQUÉS

OPEN MARKET LTDA
 Administrativa Financiero Gestión Humana Calidad Tecnología Acerca de...

Oportunidad de Mejora (Cal)

Actualizar Reporte Consulta

Tipo Acción Preventiva Correctiva Prod. Serv. no Conf. Si No Tipo Interna Externa

Organización: [] Ciudad: [] Proceso: [] Almacén: [] P. E.: [] Numeral: []

Fecha Registro: // / Fecha Levantamiento: // /

O.M. No.: [] Estado: []

Firma: [] Clasificación: []

Nuevo Modificar Eliminar

Estado	Total
Levantamiento	25
Causa	2
Corrección	32
Plan Acción	31
Seguimiento	76
Cierre	315

Causas

Causa: [] Firma: [] Fecha: // / Grabar Causas

Adicionar más Causas

Corrección

Corrección: [] Firma: [] Fecha: // / Grabar Corrección

Adicionar más Correcciones

Plan de Acción

Acción Correctiva / Preventiva	Código	Fecha	Cumplido

Adicionar más Planes de acción

Firma: [] Fecha: // / Grabar Plan Acción

Seguimiento

Seguimiento: [] Firma: [] Fecha: // / Se Cumplio la corrección? Grabar Seguimiento

Adicionar más Seguimientos

El problema se volvió a presentar Si No Se cumplieron todos los planes Si No

Cierre

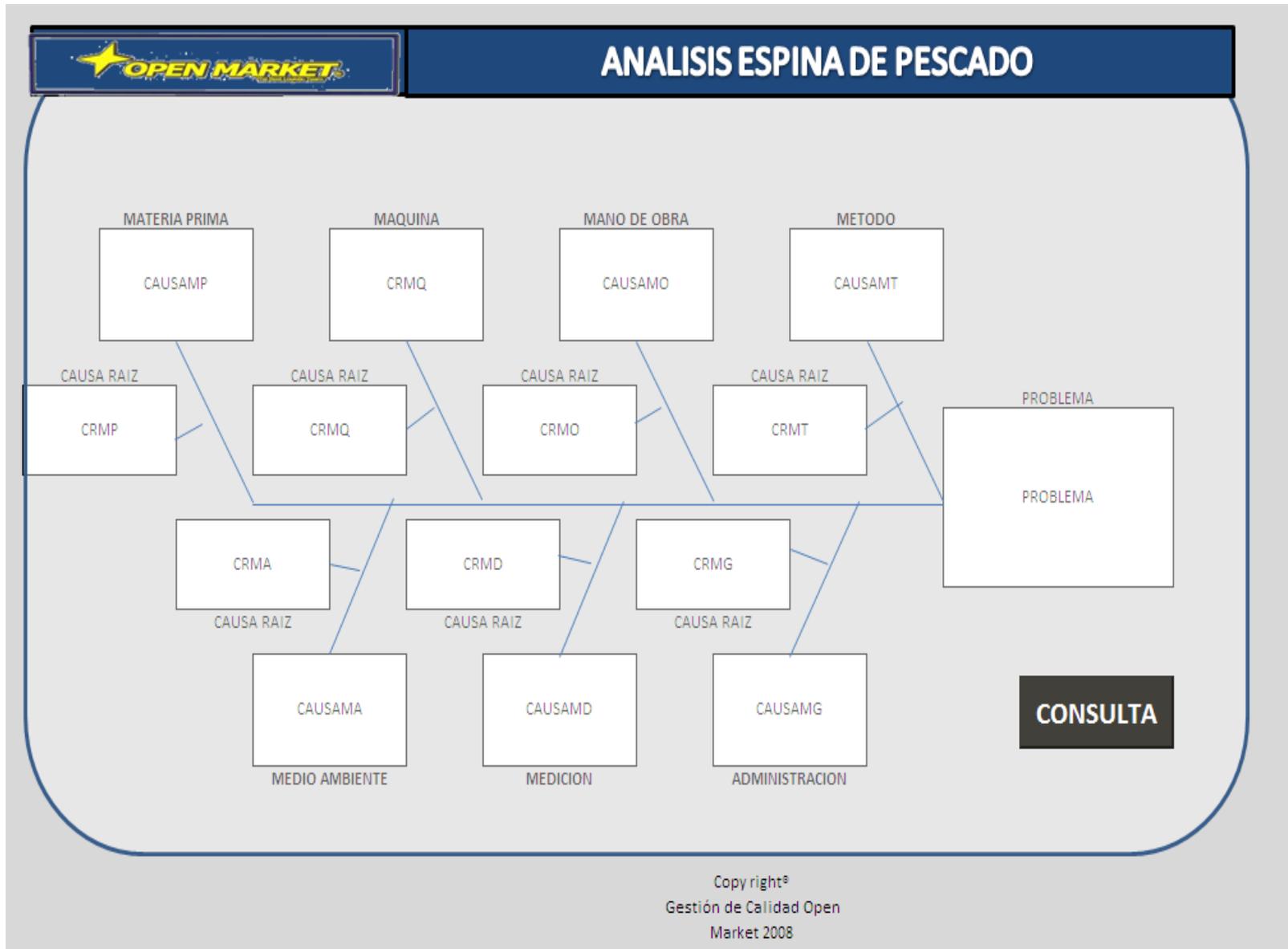
Fecha Cierre: 2008/11/05 02:50: Grabar Cierre Responsable: []

Adicionar Imagen documental (0) Imágenes

Buscar O.M.: []

OPEN MARKET LILIANA MANCILLA pr: Implmancill288355484.dbf LMANCILL 2008/11/05





ANALISIS DE CAUSA RAIZ			
PROBLEMA			
PROBLEMA			
MATERIA PRIMA			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMP	PAMP	respmp	fechamp
MAQUINA			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMQ	PAMQ	respmq	fechamq
MANO DE OBRA			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMO	PAMO	respmo	fechamo
METODO			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMT	PAMT	respmt	fechamt
MEDIO AMBIENTE			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMA	PAMA	respma	fechama
MEDICION			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMD	PAMD	respmd	fechamd
ADMINISTRACION			
CAUSA RAIZ	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE	FECHA
CRMG	PAMG	respmg	fechamg
QUIEN RESPONDE	nombre		FECHA
CARGO	cargo	fechamt	fecha
			bodega



OPEN MARKET

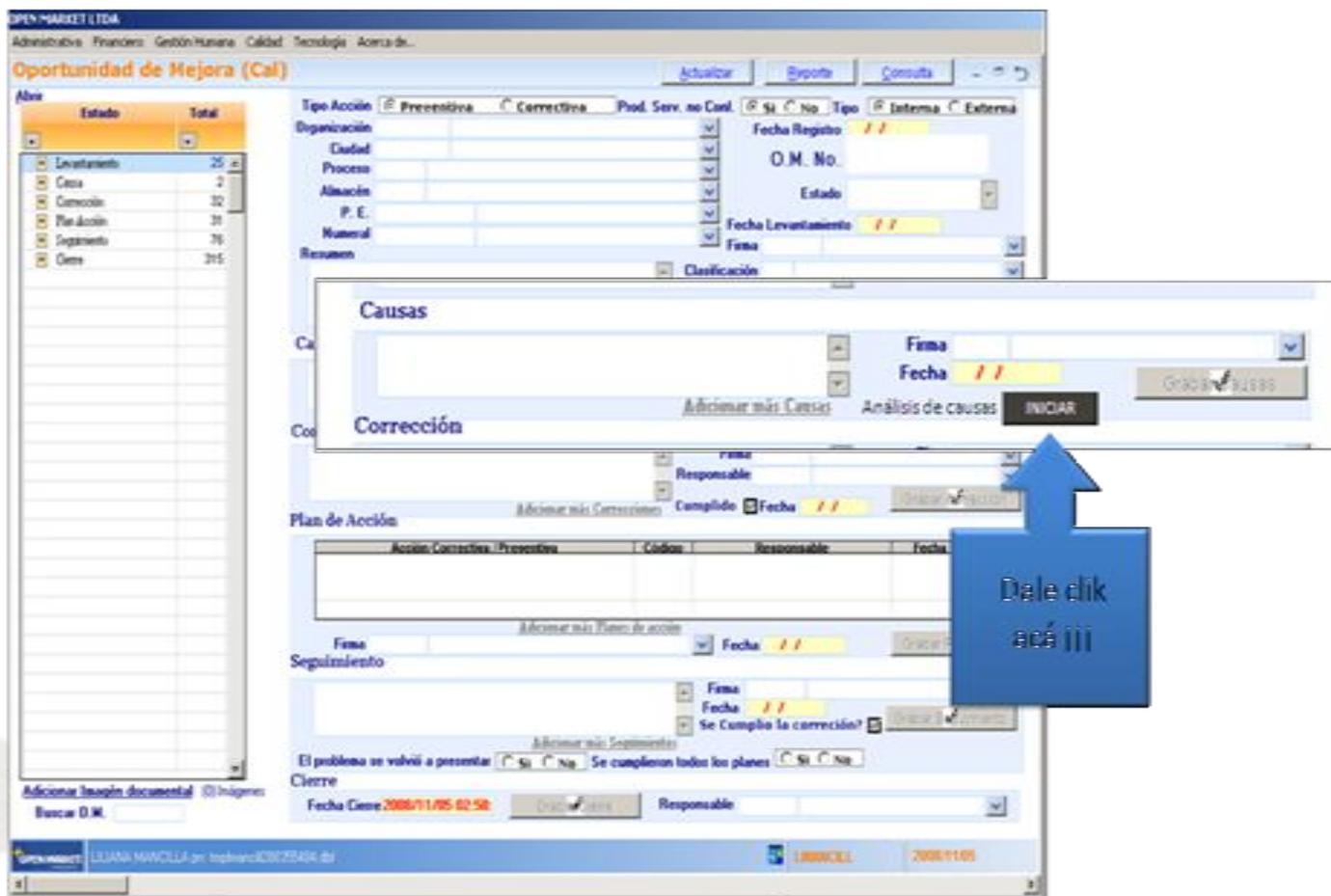
APLICATIVO SIGA OPEN

- Se genera ésta propuesta luego de realizar el diagnóstico inicial de las oportunidades de mejora, se observa que a las oportunidades de mejora gestionadas en la organización no se les realiza un análisis profundo de causa raíz. Para lo que con éste aplicativo se pretende realizar un análisis más complejo facilitando el análisis y su realización para el responsable de su gestión.

Oportunidades de Mejora SigaOpen

Una nueva forma para definir las causas raíces de los problemas.

BASADO EN LA FILOSOFIA DE ISHIKAWA
ESPINA DE PESCADO
Y LOS 5 PORQUÉS



OPIN MARKET LTDA
Administrativo Francisco Gueñón Huana Cálida Tecnología Acosta de...

Oportunidad de Mejora (Cal) Actualizar Exporte Consulta

Abra

Estado	Total
Levantamiento	25
Causa	2
Corrección	32
Plan acción	31
Seguimiento	76
Cierre	315

Tipo Acción Preventiva Correctiva Prod. Serv. no Cont. Si No Tipo Interna Externa

Organización: Ciudad: Fecha Registro: //

Proceso: O.M. No:

Almacén: Estado:

P. E.: Fecha Levantamiento: //

Numeral: Firma:

Resumen: Clasificación:

Causas

Causa: Firma: Fecha: //

Corrección:

Plan de Acción

Acción Correctiva	Preventiva	Cuidado	Responsable	Fecha
<input type="button" value="Agregar más Plan de acción"/>				

Seguimiento

Firma: Fecha: //

Se Cumple la corrección?

El problema se volvió a presentar Si No Se cumplen todos los planes Si No

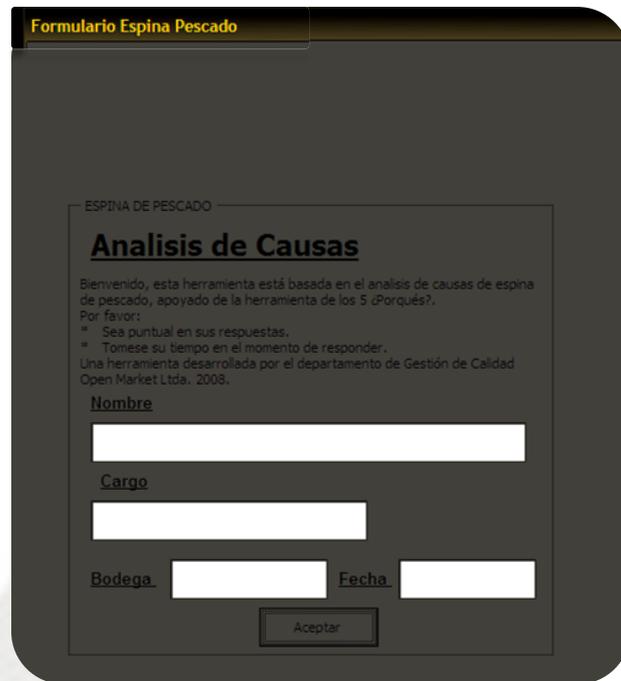
Cierre

Fecha Cierre: 2008/11/05 02:58 Responsable:

Adicional: Ingreso documental

OPEN MARKET | LUIS MARCELA por: luismarcela@openmarket.com.bo | LUIS MARCELA | 2008/11/05

Aplicativo Espina de Pescado



The screenshot shows a web application interface titled "Formulario Espina Pescado". The main content area is titled "ESPINA DE PESCADO" and "Análisis de Causas". It contains a welcome message, instructions, and a list of fields: "Nombre", "Cargo", "Bodega", and "Fecha". There is an "Aceptar" button at the bottom.

Formulario Espina Pescado

ESPINA DE PESCADO

Análisis de Causas

Bienvenido, esta herramienta está basada en el análisis de causas de espina de pescado, apoyado de la herramienta de los 5 ¿Porqués?.

Por favor:

- * Sea puntual en sus respuestas.
- * Tome su tiempo en el momento de responder.

Una herramienta desarrollada por el departamento de Gestión de Calidad Open Market Ltda. 2008.

Nombre

Cargo

Bodega **Fecha**

Esta es una herramienta amigable que le guía paso a paso en la obtención del análisis del problema, utilizando la metodología de los ¿5 porqués? A demás de la espina de Pescado propuesta por Ishikawa.

Formulario Espina Pescado

Escribe acá ¿Cuál es su Problema?

Formulario Espina Pescado

Escribe acá ¿Cuál es su Problema?

A continuación, encontrará las categorías en las que puede estar contenida la causa raíz de su problema, Seleccione las categorías correspondientes a su problema.

Materia Prima Máquina Mano de Obra Método Medio Ambiente Medición Administración

Formulario Espina Pescado

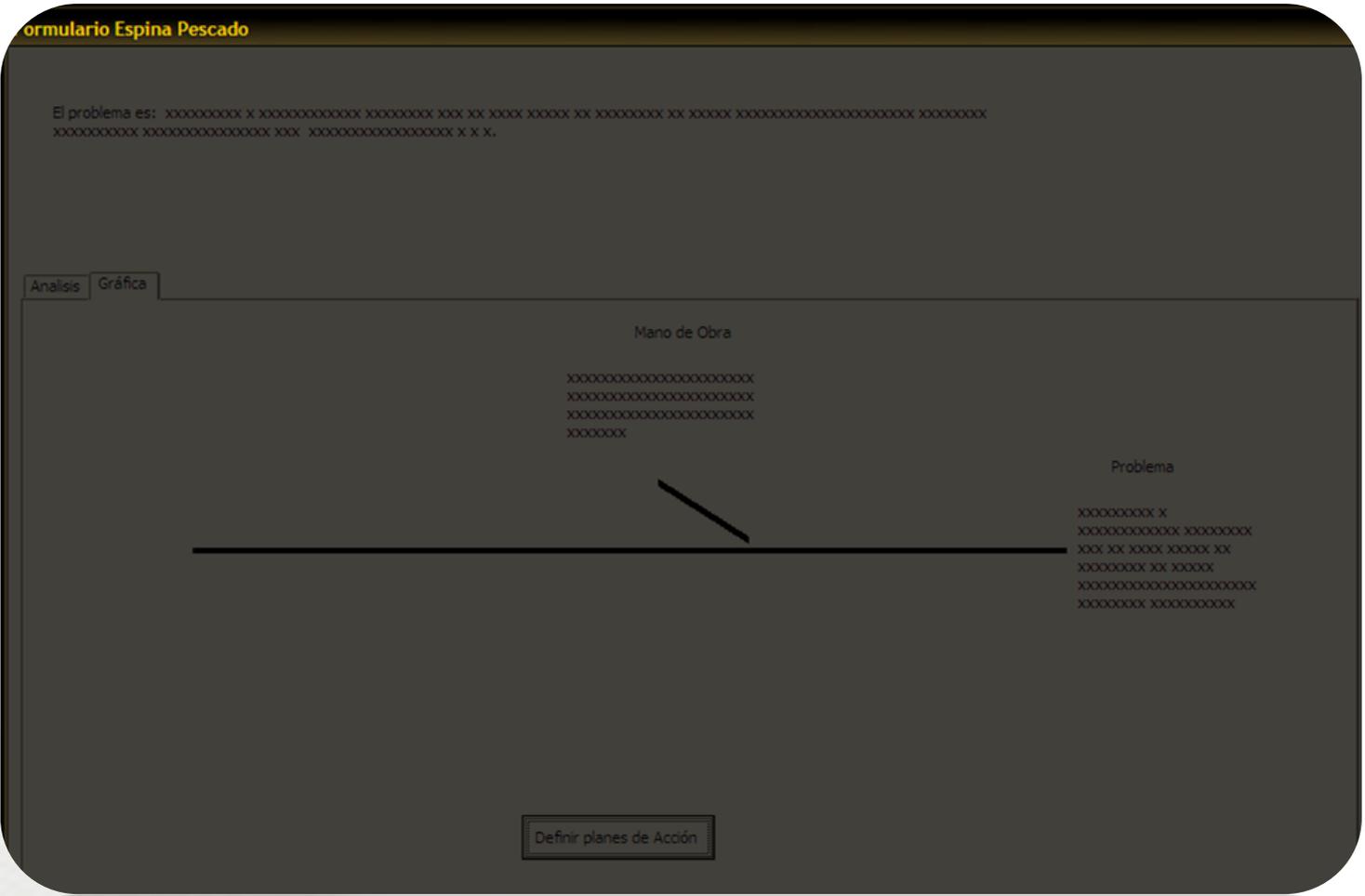
El problema es:

Mano de Obra

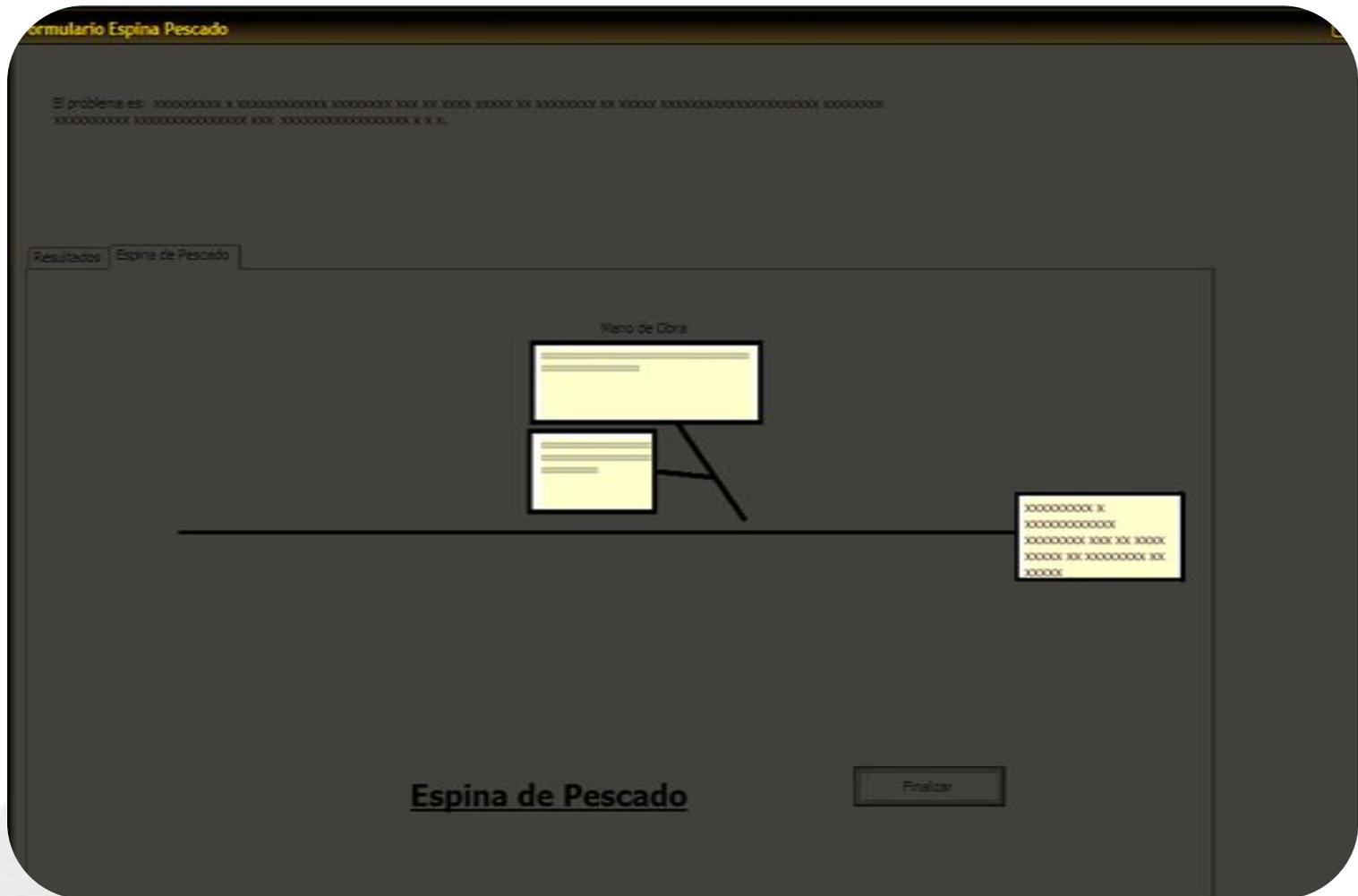
¿Cuál es la causa de

Por que:

De forma interactiva se trabaja en primera instancia en la alimentación de los datos causas del problema a tratar, el programa de forma amigable lo conducirá a través de cada paso.

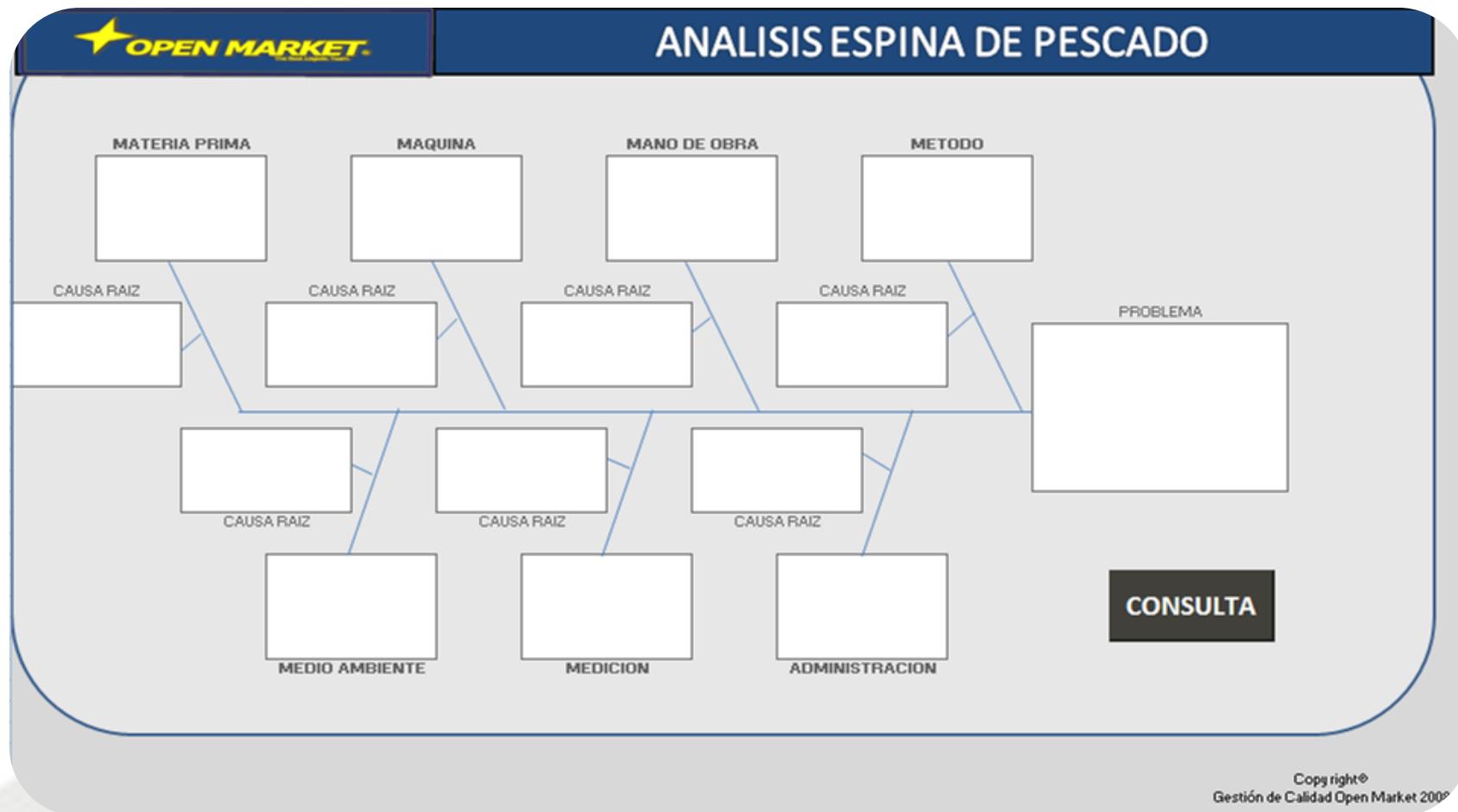


Se presenta un primer bosquejo de lo que será la espina de pescado.

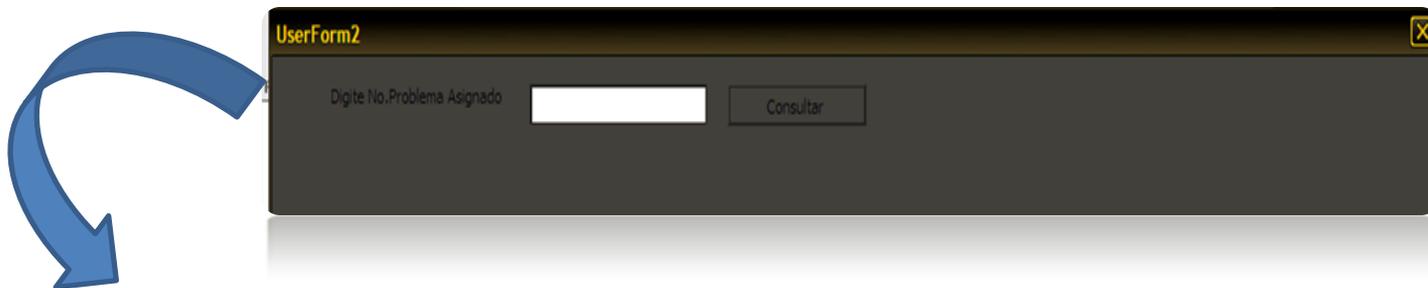


A continuación presenta la espina de pescado obtenida y al señalar el link de finalizar le asignará un número con el cual podrá revisar el análisis realizado .

CONSULTA



A través de esta opción podrá revisar paso a paso los análisis que realice y como llegó a la definición de las causas raíces.



Digitando el número asignado al problema analizado, lo presentará paso a paso, su análisis y responsables.



**OPEN
MARKET**

SEMESTRAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Lámparas																																
Cerchas																																
Aseo partes altas																																
Paredes																																
Tanque de agua																																

Observaciones: _____

Responsable	1 _____	8 _____	15 _____	22 _____	29 _____
	2 _____	9 _____	16 _____	23 _____	30 _____
	3 _____	10 _____	17 _____	24 _____	31 _____
	4 _____	11 _____	18 _____	25 _____	
	5 _____	12 _____	19 _____	26 _____	
	6 _____	13 _____	20 _____	27 _____	
	7 _____	14 _____	21 _____	28 _____	

VoBo Jefe de Área _____ Fecha: _____

VoBo de G. de Calidad _____ Fecha: _____

¿COMO DILIGENCIAR EL FORMATO?

1. Indique en letras el nombre de la bodega, la ciudad en la que se encuentra y el mes que va a registrar
2. Si usted realiza aseo semestral diligencie la pagina 2. El formato debe encontrarse diligenciado por ambas caras, por lo tanto si usted no realiza ambas labores recuerde dejarlo en un lugar donde sea de fácil acceso para el responsable del aseo de las otras áreas.
3. Ubique el día del mes en que se encuentra y marque con una X frente a las casillas correspondientes a las actividades que realizó.
4. Firme como responsable en las líneas numeradas por día dispuestas inmediatamente debajo.
5. Observe detenidamente antes de escribir. La actividades diarias debe hacerlas y registrarlas todos los días, las semanales debe hacerlas y registrarlas una vez por cada semana (el mes puede tener cuatro o cinco semanas), y las semestrales debe hacerlas y registrarlas una vez cada seis meses (un año tiene dos semestres).
6. Si se le presentó alguna novedad o necesita aclarar algún aspecto consígnelo en el espacio destinado para observaciones.
7. RECUERDE UTILIZAR SIEMPRE LAS BUENAS PRACTICAS DE DOCUMENTACIÓN, no haga tachones (el corrector líquido no esta autorizado), no borre ni repise, utilice estero negro, firme todas las actividades inmediatamente después de efectuarlas, no deje espacios en blanco registre NA donde no aplique. No transcriba sin la previa autorización de su Jefe. No firme una tarea que no realizó o que hizo otra persona.

COPIA OFICIAL
 Pagina 2 de 2

SEMESTRAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Lámparas																																
Cerchas																																
Aseo partes altas																																
Paredes																																
Tanque de agua																																

Observaciones: _____

Responsable	1 _____	8 _____	15 _____	22 _____	29 _____
	2 _____	9 _____	16 _____	23 _____	30 _____
	3 _____	10 _____	17 _____	24 _____	31 _____
	4 _____	11 _____	18 _____	25 _____	
	5 _____	12 _____	19 _____	26 _____	
	6 _____	13 _____	20 _____	27 _____	
	7 _____	14 _____	21 _____	28 _____	

VoBo Jefe de Área _____ Fecha: _____

VoBo de G. de Calidad _____ Fecha: _____

¿CÓMO DILIGENCIAR EL FORMATO?

1. Indique en letras el nombre de la bodega, la ciudad en la que se encuentra y el mes que va a registrar
2. Si usted realiza aseo semestral diligencie la pagina 2. El formato debe encontrarse diligenciado por ambas caras, por lo tanto si usted no realiza ambas labores recuerde dejarlo en un lugar donde sea de fácil acceso para el responsable del aseo de las otras áreas.
3. Ubique el día del mes en que se encuentra y marque con una X frente a las casillas correspondientes a las actividades que realizó.
4. Firme como responsable en las líneas numeradas por día dispuestas inmediatamente debajo.
5. Observe detenidamente antes de escribir. La actividades diarias debe hacerlas y registrarlas todos los días, las semanales debe hacerlas y registrarlas una vez por cada semana (el mes puede tener cuatro o cinco semanas), y las semestrales debe hacerlas y registrarlas una vez cada seis meses (un año tiene dos semestres).
6. Si se le presentó alguna novedad o necesita aclarar algún aspecto consígnelo en el espacio destinado para observaciones.
7. RECUERDE UTILIZAR SIEMPRE LAS BUENAS PRACTICAS DE DOCUMENTACIÓN, no haga tachones (el corrector líquido no esta autorizado), no borre ni repise, utilice esfero negro, firme todas las actividades inmediatamente después de efectuarlas, no deje espacios en blanco registre NA donde no aplique. No transcriba sin la previa autorización de su Jefe. No firme una tarea que no realizó o que hizo otra persona.



COPIA OFICIAL
Pagina 2 de 2

BODEGA:
 CIUDAD:
 MES:

ADMINISTRATIVO / OPERATIVO

DIARIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Recolección de Basuras																																
Pisos de las oficinas																																
Baños Oficinas																																
Cocina																																
Cubículos (escritorios y sillas)																																
Computadores, teléfonos y archivadoras																																
Cafetería de la Bodega.																																
Vestier																																
Baños de Bodegas																																
Piso de la bodega																																
Extintores																																
Balanzas																																
Limpieza de los elementos de Aseo																																

Observaciones: _____

Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

SEMANAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Caspos																																
Estantería																																
Trapeado piso																																
Racks																																
Ventanas, vidrios y persianas																																
Tapetes																																
Puertas																																
Cuarto de Aseo																																

Observaciones: _____

Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

VoBo Jefe de Área: _____ Fecha: _____
 VoBo ce G. de Calidad: _____ Fecha: _____

USUARIO: _____ FECHA: _____ PAGINA: _____ COPIA OFICIAL


ASEO DE INSTALACIONES
FGA-4502-01-04

BODEGA: **CIUDAD:** **MES:**

ADMINISTRATIVO / OPERATIVO

DIARIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Recolección de Basuras																																
Pisos de las oficinas																																
Baños Oficinas																																
Cocina																																
Cubículos (escritorios y sillas)																																
Computadores, teléfonos y archivadoras																																
Cafetería de la Bodega.																																
Vestier																																
Baños de Bodegas																																
Piso de la bodega																																
Extintores																																
Balanzas																																
Limpieza de los elementos de Aseo																																

Observaciones: _____

Responsable	1 _____	8 _____	15 _____	22 _____	29 _____
	2 _____	9 _____	16 _____	23 _____	30 _____
	3 _____	10 _____	17 _____	24 _____	31 _____
	4 _____	11 _____	18 _____	25 _____	
	5 _____	12 _____	19 _____	26 _____	
	6 _____	13 _____	20 _____	27 _____	
	7 _____	14 _____	21 _____	28 _____	

SEMANAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Caspos																																
Estantería																																
Trapeado piso																																
Racks																																
Ventanas, vidrios y persianas																																
Tapetes																																
Puertas																																
Cuarto de Aseo																																

Observaciones: _____

Responsable	1 _____	8 _____	15 _____	22 _____	29 _____
	2 _____	9 _____	16 _____	23 _____	30 _____
	3 _____	10 _____	17 _____	24 _____	31 _____
	4 _____	11 _____	18 _____	25 _____	
	5 _____	12 _____	19 _____	26 _____	
	6 _____	13 _____	20 _____	27 _____	
	7 _____	14 _____	21 _____	28 _____	



VoBo Jefe de Área
Fecha: _____

USUARIO:



FECHA



VoBo ce U
Fecha: _____

PAGINA



COPIA OFICIAL







En tiempo real



Desde la página web de la organización.....





**DEPARTAMENTO DE
TECNOLOGIA**

**Departamento de
Gestión de Calidad**

1

OPEN MARKET - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Dirección: <http://www.openmarket.com.co/gxpsites/hgxp001> Ir pdf Go PDF Google Configuración

OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

Inicio | Compañía | Servicios y Soluciones | Información en línea | Noticias | Preguntas frecuentes | Contáctenos

CLIENTE CORPORATIVO

Usuario
PLABORDE

Contraseña
●●●●

Aceptar

Recordar Usuario

Usuario Nuevo
¿Olvidó su Contraseña?

NEWSLETTER

Si desea suscribirse a nuestro boletín, por favor escriba su e-mail a continuación

Enviar

OPEN Freeze
Especialistas en la logística del frío

ENTRAR A INTRANET

ESTADO DE LAS VÍAS NACIONALES

Servicios y soluciones
Conozca nuestro portafolio de servicios especializados

Nuestra Compañía
Integramos efectivamente cada uno de los eslabones de la cadena de abastecimiento

NOTICIAS DE ACTUALIDAD

Nuevos Servicios
Nuevas soluciones logísticas para potenciar su gestión

Felicitaciones a los **GANADORES**

OPEN MARKET premia la lealtad de sus clientes!
Primer CONCURSO WEB, Vea los

Quejas y Reclamos

javascript:GX_setevent("W0014W000600010001W0003W0003EBUTTONACEPTAR.CLICK.");self.document.forms[0].submit();

Inicio OPEN MARKET - Mic... ES 04:55 p.m.

Ingrese su usuario y contraseña



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

2

principal_informacion en linea - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Dirección <http://www.openmarket.com.co/gxpsites/hgxp001> pdf Go 0 PDF Google



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

[Inicio](#) | [Compañía](#) | [Servicios y Soluciones](#) | [Información en línea](#) | [Noticias](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Contáctenos](#)

INFORMACIÓN EN LÍNEA

CLIENTE CORPORATIVO

Bienvenido PEDRO

[Cambio de Contraseña](#)

ENCUESTA

- Advantage
- Status
- Indicator
- Descargas
- Calidad



La experiencia adquirida y los nuevos desarrollos de nuestra plataforma informática, permiten acceder a una infraestructura tecnológica flexible, segura y confiable al servicio de nuestros usuarios, siendo esta la manera mas apropiada de brindar un servicio logístico con el respaldo de un equipo humano y técnico acorde con la multiplicidad de requerimientos de bases de datos alineadas, con las necesidades de un mundo que cada día valora mas la oportunidad de información en tiempo real.



Herramienta de gestión logística para el área de distribución que permite generar y procesar las remesas de transporte brindando información real y precisa de los valores que se generaron en cada despacho.



Modulo de Consulta on-line, desde donde se obtienen respuestas inmediatas sobre el estado de cada uno de los despachos, teniendo acceso a la guía

Seleccione la opción de Calidad

Listo Internet

Inicio principal_informacion ... ES 04:56 p.m.



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

3

Gestion de Calidad :: Consulta - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección: http://www.openmarket.com.co/gxpsites/hgxpp001

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

Inicio | Compañía | Servicios y Soluciones | Información en línea | Noticias | Preguntas frecuentes | Contacto

GESTION DE CALIDAD

CLIENTE CORPORATIVO

Bienvenido PEDRO

Salir

Consulta

Formatos Calidad

Registros por pantalla: 25 Cod.

Nombre:

<< Primero < Anterior > Siguiente >> Ultimo Consultar

N°	Código	Nombre	Imprimir
	FAC-01-03-02	CONTROL DE CAMBIOS EN LA DOCUMENTACION	
	FAC-01-06-02	LISTADO MAESTRO DE CONTROL DE REGISTROS	
	FAC-01-07-02	LISTA DE DISTRIBUCION DE FORMATOS	
	FAC-02-01-02	FIRMAS AUTORIZADAS	
	FAC-02-02-01	CONTROL DE PERDIDAD DE DOCUMENTACION	
	FAC-04-01-04	GUIA DE INSPECCION EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
	FAC-04-02-02	CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE VISITA DE INSPECCION EN	

Cal Internet

Inicio Gestion de Calidad :: ... ES 04:59 p.m.

Escriba el código completo o palabras claves del formato que desea imprimir



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

4

Gestion de Calidad :: Consulta - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección: <http://www.openmarket.com.co/gxpsites/hgxpp001>



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

[Inicio](#) | [Compañía](#) | [Servicios y Soluciones](#) | [Información en línea](#) | [Noticias](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Contáctenos](#)

CLIENTE CORPORATIVO

Bienvenido PEDRO

[Salir](#)

Consulta



Formatos Calidad

Registros por pantalla: 25 Cod.

Nombre

[<< Primero](#)
[< Anterior](#)
[> Siguiente](#)
[>> Ultimo](#)
[Consultar](#)

N°	Código	Nombre	Imprimir
	FAC-01-03-02	CONTROL DE CAMBIOS EN LA DOCUMENTACION	
	FAC-01-06-02	LISTADO MAESTRO DE CONTROL DE REGISTROS	
	FAC-01-07-02	LISTA DE DISTRIBUCION DE FORMATOS	
	FAC-02-01-02	FIRMAS AUTORIZADAS	
	FAC-02-02-01	CONTROL DE PERDIDAD DE DOCUMENTACION	
	FAC-04-01-04	GUIA DE INSPECCION EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
	FAC-04-02-02	CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE VISITA DE INSPECCION EN	

A continuación
seleccione consultar

Internet 04:59 p.m.



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

5

Gestion de Calidad :: Consulta - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección: http://www.openmarket.com.co/gxpsites/hgxxxp001

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

Inicio | Compañía | Servicios y Soluciones | Información en línea | Noticias | Preguntas frecuentes | Contáctenos

CLIENTE CORPORATIVO

Bienvenido PEDRO

Salir

Consulta

GESTION DE CALIDAD

Formatos Calidad

Registros por pantalla: 25 Cod. FGF-CT08-01

Nombre %LEGALIZACION DE GASTOS DE VIAJE

<< Primero < Anterior > Siguiente >> Ultimo Consultar

N°	Código	Nombre	Im
1	FGF-CT08-01	PALNILLA DE LEGALIZACION DE GASTOS DE VIAJE FUERA DE BOGOTA	PD
1	FGF-CT11-03-02	LEGALIZACION DE GASTOS DE VIAJE Y TRANSPORTE	PDF

St@tus -Formatos...Resultados del 1 al 25 de 2 registros encontrados

Calidad Internet

Inicio Gestion de Calidad :: ... ES 04:59 p.m.

Seleccione el formato que desea imprimir



OPEN MARKET®
The Best Logistics Team

6

Gestion de Calidad :: Consulta - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos

Dirección <http://www.openmarket.com.co/gxpsites/hgxp001> Go PDF Google Configuración

[Inicio](#) | [Compañía](#) | [Servicios y Soluciones](#) | [Información](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Contáctenos](#)

GESTION DE CALIDAD

CLIENTE CORPORATIVO

Bienvenido PEDRO

[Salir](#)

Consulta

OPEN MARKET PLANILLA DE LEGALIZACION DE GASTOS DE VIAJE FUERA DE BOGOTA FGF-CT08-01

CONDUCTOR: _____ PLACA VEHICULO _____
 CODIGO: _____ FECHA: D ____ M ____ A ____
 DESTINO: _____ ORDEN DE CARGUE: _____

CUENTA	EQUIVALENCIA	GASTO	DESCRIPCION	VALOR
733555001	A 00001	PEAJES		
742559005	A 00002	CARGUE		
734540003	A 00003	COMBUSTIBLE		
733555002	A 00004	HOSPEDAJE		
734540004	A 00005	MANTENIMIENTO		
734540004	A 00006	LLANTAS		

Calidad Internet

Inicio Gestion de Calidad :: ... ES 05:00 p.m.

Seleccione la opción imprimir

NOTAS

- Los formatos impresos desde la plataforma Web tienen una validez de 2 meses para su uso, es decir que un formato que halla sido impreso en Febrero no se puede usar para registrar datos en Abril.
- En el momento de escribir las palabras claves para la consulta conservar “ % ”.
- Los usuarios son únicos e intransferibles, esto permite realizar la trazabilidad de quienes imprimen los formatos.
- Cualquiera observación comuníquese con Gestión de Calidad Ext: 1144 – 1145.

ANEXO 16. (CONFIDENCIAL) ANALISIS PROCESO DE LOGISTICA INVERSA VSM

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

Herramientas para la mejora de la Calidad

OPEN MARKET Ltda.

Compendio de Herramientas de Gestión y Estadísticas que le permitirán obtener resultados efectivos y de forma organizada teniendo en cuenta la Ruta de la calidad

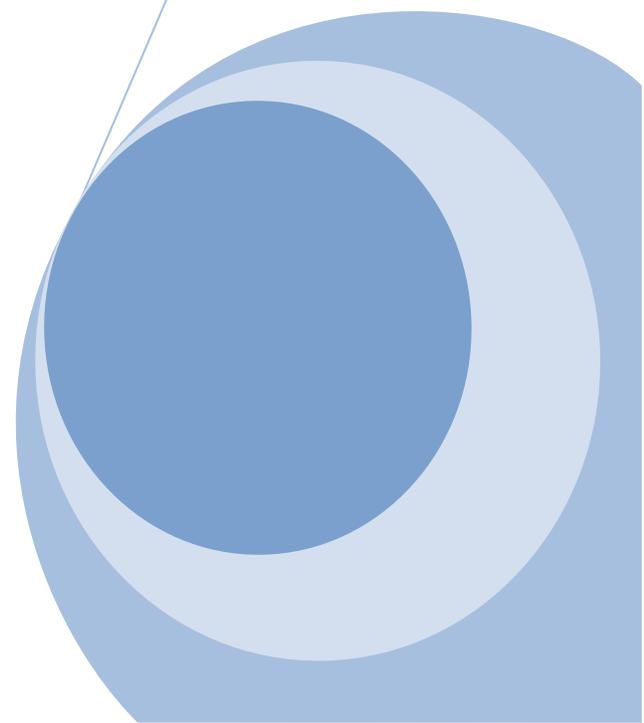
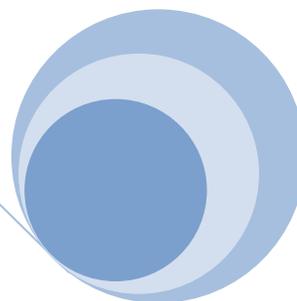
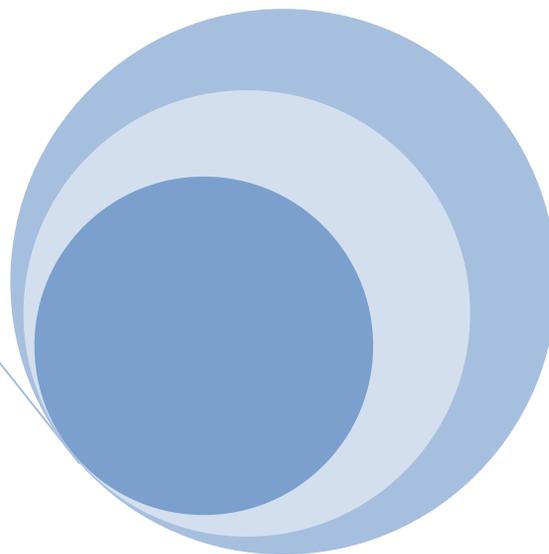




Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
MODELO SEIS SIGMA	7
LAS SIETE NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD	17
DIAGRAMA DE AFINIDAD	17
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD	18
DIAGRAMA DE RELACIONES	29
CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE RELACIONES	29
DIAGRAMA DE ARBOL	40
CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE ÁRBOL	41
MATRICES DE PRIORIZACION.....	46
CONSTRUCCIÓN DE LAS MATRICES DE PRIORIZACIÓN	46
DIAGRAMA MATRICIAL	62
CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA MATRICIAL	67
DIAGRAMA PROCESO DE DECISIÓN.....	82
EL CICLO PDCA	82
CONSTRUCCIÓN DE UN DIAGRAMA DE PROCESO DE DECISIÓN	86
DIAGRAMA DE FLECHAS.....	93
CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLECHAS	97
LAS HERRAMIENTAS ESTADISTICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD	109
EL DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS	109
ANALISIS DE PARETO	111
Como elaborar diagramas de Pareto.	111
DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO	115
COMO ELABORAR DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO.....	115
HISTOGRAMAS.....	119
CÓMO SE ELABORA UN HISTOGRAMA:.....	120
HOJA DE CHEQUEO.....	123
INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE CORRELACIÓN (REGRESIÓN) O DIAGRAMA DE DISPERSIÓN	125
GRAFICAS DE CONTROL	129
Cómo se elabora:	130
DIAGRAMAS DE FLUJO	132
GLOSARIO.....	134
BIBLIOGRAFIA.....	138

INTRODUCCIÓN

Es de gran importancia para toda organización entender las ventajas y beneficios que un programa de mejora continua presenta; a continuación se presenta un conjunto de técnicas y herramientas de gestión que en los años 70, un comité de la unión japonesa de científicos e ingenieros (Japanese union of Scientist and engineers, JUSE) analizaron, seleccionando de entre ellas las denominadas “Siete Herramientas de Gestión y Planificación”

El objeto era determinar un conjunto de herramientas que sirvieran de apoyo a la estrategia Calidad Total en las áreas funcionales de las organizaciones y empresas de fabricación. Utilizadas por gestores y directivos de una forma similar a como las siete herramientas había. Servido de apoyo en los departamentos de fabricación a través de los círculos de calidad. En esta época, el reto residía en que otras áreas (direcciones departamentos fuera de la de producción asumieran la función calidad, de igual forma que con anterioridad los departamentos de producción habían asumido la función de controlar la calidad de sus productos. Estas herramientas debían ser capaces de ayudar a que las directivas de estas áreas:

- Se comprometieran en un programa de calidad total.
- Identificaran oportunidades de mejora en sus organizaciones.
- Implantaran programas de mejora.

El conjunto seleccionado fue el compuesto por las siguientes herramientas:

- Diagrama de afinidad.
- Diagrama de relaciones.
- Diagrama de árbol.
- Matrices de priorización.
- Diagramas matriciales.
- Diagrama del proceso de decisión.
- Diagrama de flecha.

Las siete nuevas herramientas de gestión y planificación son herramientas de segunda generación utilizadas por grupos constituidos en el seno de una organización con el objetivo de resolver los problemas pocos e importantes (frente a los muchos y triviales en los que se utilizan las siete herramientas clásicas), fundamentalmente durante la etapa de planificación del ciclo de mejora de la calidad.

Con posterioridad a su selección, estas siete herramientas han mostrado su utilidad en todo el mundo habiéndose introducido en los estados Unidos por el gabinete GOAL (Growth Opportunity Alliance of Lawrence) a mediados de los años 80, utilizándose de forma sistemática en la aplicación del despliegue de la función de la calidad (Quality Function Deployment, QFD).

La mejora continua de la calidad es una estrategia de Dirección que a través de una serie de actividades logra crear un hábito de mejora continua en todos los procesos, tanto de fabricación como de gestión aumentando en todos los procesos, tanto de fabricación como de gestión aumentando la eficacia de la empresa y por lo tanto la competitividad.

En un programa de mejora continua es crítico para el éxito del programa seguir el ciclo básico de mejora de la calidad o “Rueda de Deming”.

- Planificar.
- Hacer.
- Comprobar.
- Actuar.

Las siete nuevas herramientas comprometen una metodología, cuya eficacia ya ha sido probada en todos los sectores empresariales del mundo, para abordar la fase de planificación de la citada rueda de Deming.

Esta segunda generación de herramientas son, además capaces de tratar con datos de “tipo de ideas u opiniones”, datos por lo general de tipo cualitativo y de difícil tratamiento.

Lo cierto es que estas herramientas promueven la creatividad y son susceptibles de adaptarse a las distintas problemáticas que se puedan presentar, por lo que, salvo en lo que concierne al fondo (los conceptos claves en los que se basa su utilización), sus usuarios no deben sentirse limitados ni en la forma **UNIENDO LAS SIETE HERRAMIENTAS**

Las siete herramientas pueden utilizarse de forma individual con los fines expuestos de forma resumida en el pinto anterior, pero cuando mientras su mayor eficacia es cuando se utilizan como conjunto en una metodología de resolución de problemas.

La mayoría de las metodologías de resolución de problemas, se basan en buscar respuestas a las cinco siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el problema?
- ¿Cuáles son las causas del problema?
- ¿De qué forma se resuelve el problema?
- ¿qué opción tomar?
- ¿Cuándo y cómo actuar?

Aunque en la descripción detallada de cada herramienta es donde vamos a descubrir su verdadera “potencia”, merece hacer un mapa de cómo encajan estas herramientas en la metodología de resolución de problemas.

Las metodologías de resolución de problemas generalmente utilizan una secuencia cíclica de enfoque y expansión del pensamiento.

El primer ciclo de expansión enfoque siempre consiste en identificar los problemas existentes (expansión) seguido de la correcta definición de dichos problemas (enfoco).

En las herramientas clásicas, la tormenta de ideas cumplía el objetivo de identificación de problemas. Era la herramienta que apoyaba la expansión del pensamiento. Otras herramientas clásicas como el diagrama de causa efecto o el de Pareto ayudan a enfocar la atención.

En las nuevas herramientas en este primer ciclo la expansión y enfoque está apoyado por dos herramientas: el diagrama de afinidad y el diagrama de relaciones. La diferencia con las herramientas clásicas es que cada una de estas dos herramientas sirve para realizar ambas fases

del ciclo y la utilización de una u otra dependerá del enfoque creativo (diagrama de afinidad) o lógico (diagrama de relaciones) que sea más eficaz en la resolución del problema.

HERRAMIENTAS NUEVAS Y HERRAMIENTAS CLÁSICAS

Las siete nuevas herramientas han probado ser útiles para los directivos, no importa de que nivel, de muchas compañías. No obstante, donde mejor han funcionado es entre directivos medios a altos y parece que el motivo es que estas herramientas no sustituyen a las herramientas clásicas, sino que las complementan cubriendo un vacío dejado por estas. Desde el punto de vista de estos directivos:

- las técnicas graficas simples del tipo diagrama de flujo, hoja de comprobación, gráficos de tendencia, grafico de Pareto y diagrama de causa efecto parecen a menudo ser demasiado básicas como para ser realmente validas por la alta dirección, viéndolas más adecuadas para el personal de línea.
- Las herramientas estadísticas tales como el histograma, diagrama de dispersión, gráficos de control y diseño de experimento son consideradas como excesivas técnicas y adecuadas solamente para su utilización por especialistas.
- Las herramientas clásicas utilizan fundamentalmente datos numéricos. Los directivos suelen tratar con datos de tipo "idea". Por lo general su problema es organizar ideas, temas, palabras, etc. En lograr de datos.
- La realidad es que en cualquier programa de mejora es necesario el esfuerzo de todos, por lo que lo lógico es seleccionar las herramientas más idóneas relacionadas con el problema a solucionar y a las personas que deben intentarlo.





MODELO SEIS SIGMA

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

SEIS SIGMA



- Reduce la VARIACION de proceso
- Proporciona una acción inmediata para análisis detallado del proceso.
- Reduce la cadena inútil
- Mejora la capacidad del proceso

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

CALIDAD TOTAL

“mucha gente dice que la calidad le cuesta a usted demasiado. No es así, le costara menos.”

James E. Olson, presidente de AT&T

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

ANTECEDENTES SEIS SIGMA

- 1890 FREDERICK W. TAYLOR, Estudio sistemático acerca del uso del tiempo y movimientos de los trabajadores
- 1920 WALTER SHEWHART, Métodos estadísticos al control de calidad en manufactura.
- 1950 EDWARD DEMING (Planear, Hacer, Verificar, Actuar)
- 1985 MOTOROLA (Implanta los principios del proceso de 6 sigma)
- 1987 MOTOROLA (Bob Marlyn / Mikel Harry)



ANTECEDENTES SEIS SIGMA

90's Los especialistas dejan MOTOROLA para desplegar la 6 sigma
 Motorola une fuerzas con otras compañías como IBM, ABB (Asea Brown Boveri), Allied Signal, Texas Instruments y Kodak para fundar el "Instituto de Investigación Seis Sigma"



RESULTADOS

RESULTADOS ALCANADOS

MOTOROLA	11 años	\$15bdd
GE	5 Años	\$12 bdd
RELIANCE INC. (Petroquímica hindú)		\$ 10 mdd/ año
BOMBARDIER	5 Años	\$137 mddc
HONEYWELL	2002	\$1300 mill
Schneider Electric	3 años	€ 190 mill.



METODOLOGÍA SIX SIGMA-LEAN

Una cultura caracterizada por...

- Centrada en el cliente: ¿Que valoran?
- Resultados financieros
- Establecido por la gerencia y alcances
- Delegación de recurso: 1 a 3% del personal de tiempo completo
- Infraestructura de la ejecución: cinturones negros y verdes, equipos



OPEN MARKET
The Best Logistics Team

ANTECEDENTES SEIS SIGMA

La variación de proceso debe ser menos que la especificación

La reducción de la variación es reducción de costos

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

MODELO ESTRATÉGICO DEL 6 SIGMA

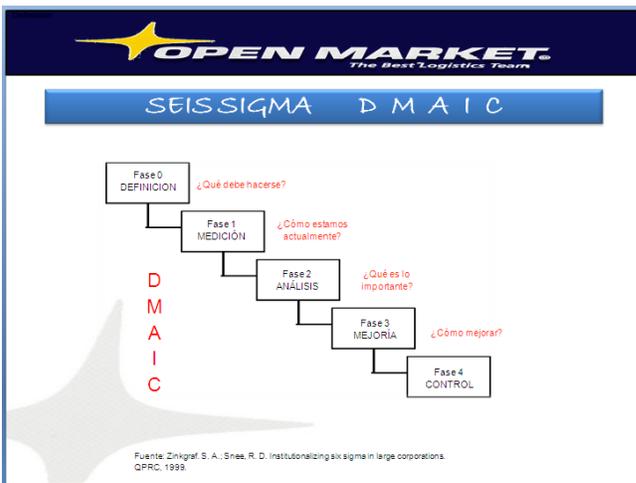
Todo comienza con el cliente

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

CICLO DMAIC 6 SIGMA EN ACCION

5 pasos Macro:

- Definir: El problema, alcance, generadores
- Medir: El proceso actual
- Analizar: Las causas y efectos
- Mejorar: Elegir y poner las soluciones en ejecución
- Controlar: Documentar, supervisar y concluir















OPEN MARKET
The Best Logistics Team

INTRODUCCION A LA FASE MEDIR

PRIO

Se usan diversas herramientas (la matriz de Prioridad) para reducir el número de variables (a priori el más influyente en el resultado).

AMDEC

Se usan diversas herramientas (AMDEC) tan sólo las variables con la mayor influencia en el resultado se guarda.

RECOLECCION DE DATOS

Los datos se recogen en el resultado del proceso (el Ys) y en los valores de las variables de la entrada seleccionadas (el Xs).

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

MEDIR

REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD

Una validación del sistema que mide es necesaria comprobar la capacidad de repetición (el mismo operador, el mismo objeto = la misma medida) y la reproducibilidad (un cambio del operador no afecta las medidas)

LA APTITUD DEL PROCESO

El nivel de "defectos", desecho,... del proceso se expresa en una manera estándar del principio al final del proyecto para medir el progreso se ha logrado.

VISUALIZACIÓN DE DATOS

Le permite representar los datos gráficamente que exponen las variaciones observadas. La herramienta Minitab permite hacer esta visualización

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

ANALIZAR

Introducción a la fase Analizar
Análisis de proceso y datos
Causa-efecto
Prueba de la hipótesis, análisis de la regresión, diseño del experimento



INTRODUCCION A LA FASE ANALIZAR

ANALISIS DE PROCESO Y DATOS
 Esta operación consiste en hacer un análisis detallado del proceso y/o de los datos para extraer lo más significativos entre el Ys y el Xs.

CAUSA-EFECTO
 Permite que visualice las hipótesis de las causas vía Diagrama causa-efecto.

PRUEBA DE LA HIPÓTESIS, ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN, DISEÑO DEL EXPERIMENTO
 Estas herramientas le permiten verificar la pertinencia de sus hipótesis con un acercamiento estadístico. Diversas herramientas están disponibles con el programa de Minitab.

MEJORAR

Introducción a la fase mejorar
 Elaboración y opción de soluciones
 Planear la puesta en practica

MEJORAR

ELABORACION Y OPCION DE SOLUCIONES
 El equipo de proyecto, ahora sabiendo las causas de la variación y de su impacto, sugiere soluciones y conserva lo mejor.

PLANEAR LA PUESTA EN PRÁCTICA
 El grupo desarrolla una puesta en práctica y horario de la gerencia del cambio



OPEN MARKET
The Best Logistics Team

CONTROLAR

Introducción a la fase controlar
Documentación y estandarización
Supervisión continua
Evaluación de resultados

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

INTRODUCCION A LA FASE CONTROLAR

DOCUMENTACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

Para asegurarse de que la solución sea perpetua (duradero), el grupo debe documentar el nuevo proceso y desarrollar ayudas de entrenamiento.

SUPERVISION CONTINUA

Recalcular el funcionamiento de proceso y calcular el retorno de inversión.

EVALUACION DE RESULTADOS

Recalcular el funcionamiento de proceso y calcular el retorno de inversión.

OPEN MARKET
The Best Logistics Team

GRACIAS



LAS SIETE NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD

DIAGRAMA DE AFINIDAD

El diagrama de afinidad (DA) es la herramienta básica del conjunto de las siete nuevas herramientas. También es conocida con el nombre de “método KJ” (Kawakita Jiro es la persona que la desarrolló). Esta herramienta se utiliza para conseguir gran cantidad de datos en forma de ideas, opiniones, temas aspectos a considerar y organizarlos en grupos en base a criterios afines de relación natural entre cada elemento.

En muchas ocasiones, el mayor obstáculo que es necesario vencer en la fase de planificación de cualquier programa de mejora, radica en el resultado obtenido en el pasado con otros programas similares. Generalmente se supone que aquello que tuvo éxito en el pasado, también lo tendrá en el futuro y que lo que no tuvo éxito en el pasado, tampoco lo tendrá en el futuro. Por lo tanto se suelen perpetuar prejuicios por lo general no adecuados, que son un obstáculo a la creatividad. Para abordar con una mínima esperanza de éxito un programa de mejora continua, es necesario dejar a un lado estos prejuicios, haciendo “tabla rasa”.

El DA es una herramienta muy útil a la hora de lograr que un grupo de personas trate un tema determinado, no de forma lógica e intelectual, sino de forma creativa. Dada la dificultad existente en el tratamiento de las ideas, también es útil ante la necesidad de organizar eficazmente el resultado obtenido, en lo que respecta a datos, con este esquema creativo.

Es necesario tener en cuenta que la eficacia de la herramienta es directamente proporcional al número de ideas o temas obtenidos. En una sesión de media hora se pueden obtener más de 50 ideas, número muy superior por lo general al obtenido en una reunión de trabajo normal.

Igual que sucede con la herramienta tormenta de ideas (herramienta perteneciente a las siete herramientas clásicas), no solamente es necesario tener en cuenta esta ventaja en lo que a eficacia se refiere. Existe otra ventaja fundamental relacionada con la participación de las personas en la actividad del grupo. En una reunión clásica, muchas ideas se pierden en el “calor” de la discusión, no siendo nunca consideradas. Sin embargo todos los participantes en un DA, al descubrir una vía de aplicación de sus ideas en la solución del problema o el proceso en cuestión, sienten que tienen un papel en este proceso, que son “corresponsables” de las decisiones tomadas y su participación será mucho más activa.

Como resumen, el objetivo del DA es analizar gran cantidad de datos en forma de ideas e identificar las ideas claves inherentes a los datos. Con términos de cocina, diríamos que el DA permitirá al equipo “reducir” una gran cantidad de datos en un conjunto manejable de ideas clave.

Con respecto a la utilización del DA, esta es una herramienta útil en una gran cantidad de aplicaciones, no obstante, su mayor utilidad es ante situaciones en las que:

1. los hechos o conceptos no se encuentren claramente delimitados, sean complejos o excesivamente amplios. el DA permitirá representar un “mapa” de estos hechos o conceptos.
2. debido a la gran cantidad de incidencias detectadas, estas impiden determinar con claridad las causas concretas de la situación.



3. sea conveniente utilizar un nuevo enfoque, tanto en la actuación con en el análisis de un tema. El DA permitirá al grupo romper con los conceptos tradicionales. Ampliando su campo de pensamiento.
4. no se conozcan de forma clara los pasos a dar para salir de una determinada situación, siendo necesario una ayuda para poner en marcha con éxito una solución.
5. sea necesario el consense de un grupo para abordar una actuación.

En aquellos casos que no se recomienda la utilización de esta herramienta:

1. el problema a abordar es sencillo.
2. es necesario disponer de la solución rápidamente.

CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD

1. FORMAR EL QUIPO CORRECTO

En primer lugar es necesario formar un equipo. Es necesario planificar cuidadosamente quienes lo formarán. Como hemos dicho antes, los datos en forma de ideas, temas, aspectos a considerar, etc. Por lo general provienen de experiencias colectivas, opiniones y pensamientos creativos de un grupo de personas trabajando hacia un objetivo o con un propósito común, uno de los pasos más importantes para lograr el éxito en cualquier proyecto es conseguir reunir a las personas correctas que deben recoger las ideas y la información, este equillo deberá estar formado por aquellas personas que dispongan del conocimiento necesario para tratar las distintas dimensiones del problema o tema en cuestión. Aunque por supuesto no es un condición necesaria a priori, como en cualquier actividad desarrollada en equipo, la construcción de un DA aumenta en eficacia si los miembros del equipo ya están acostumbrados a trabajar juntos en otros temas. Por lo general, los equipos están formados de cinco a diez personas.

Igual que en cualquier herramienta en la actualidad el trabajo en grupo, es de gran utilidad la figura del facilitador. Su misión radica en velar por que los miembros del grupo se mantengan en las mejores condiciones de participación, evitando la presión del tiempo o de cualquier otro factor externos que actúe su creatividad. Además debe potenciar la discusión positiva que ayude a que sean presentadas todas las ideas potenciales de los miembros del grupo, evitando por otra parte discusiones negativas que bloqueen al grupo e impidan el intercambio de ideas.

2. REALIZAR UN PROCESO DE TORMENTA DE IDEAS RESPECTO EL TEMA EN CUESTIÓN

Es el paso inicial de recolección de datos. Es necesario tener en cuenta dos pasos entremedios. El primero es determinar cuál es la pregunta a hacer. Esta pregunta debe tener una estructura tal que permita recoger ideas positivas sobre el tema tratado, así como ser lo suficientemente vaga o imprecisa para evitar que al contestarla se caiga en prejuicios y se obtengan respuestas más relacionadas con lo que se estaba haciendo que con lo que se desea hacer. En ocasiones, los excesivos detalles pueden perjudicar a la respuesta.

Por ejemplo, en una empresa de fabricación de automóviles, el departamento de organización y recursos humanos desea mejorar su actuación y para ello realiza una sesión de tormenta de ideas con los jefes de los otros departamentos y con los representantes sindicales. El tema a tratar esta recogido en la siguiente afirmación:



“el departamento de personal de esta empresa desea ser la organización mas responsable de toda la empresa”

La pregunta a plantear en el proceso de tormenta de ideas fue:” ¿Qué debemos hacer para que esta afirmación sea realidad para ustedes? Por supuesto no se pregunto: “¿Qué hemos estado haciendo mal hasta ahora? No cabe duda que las respuestas a la segunda pregunta serian útiles a la hora de resolver ciertos problemas, no obstante, la primera pregunta servirá de marco de referencia que evite desviaciones cuando surjan dudas o desavenencias. El segundo paso es la realización propiamente dicha de la sesión de tormenta de ideas. Debería hacerse mediante un procedimiento acordado con antelación, existiendo muchas formas de hacerlo. (En el texto correspondiente a calidad total y sus técnicas y herramientas de resolución de problemas se encuentra recogido uno de estos procedimientos).

No siempre se utiliza un proceso de tormenta de ideas para recoger los datos. Cuando las ideas provienen de un conjunto de personas cuyo número no es manejable en un proceso de este tipo, el DA se utiliza para organizar datos obtenidos con mecanismos distintos a este proceso. En estos casos los datos se suelen obtener de encuestas.

Para facilitar el proceso de entendimiento de la construcción de un DA, utilizaremos un ejemplo que ilustre cada paso. El ejemplo está relacionado con la necesidad de un directivo de un departamento de calidad que necesita desarrollar las características personales y de actitud necesarias para liderar el trabajo en equipo de sus colaboradores en un programa de mejora de la calidad.

Para ello, reúne a sus colaboradores y realizan un proceso de tormenta de ideas en el que el tema central era: ¿qué necesito hacer para ser un líder eficaz de este equipo?

Siguiendo el proceso expuesto en este apartado, las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

- ser capaz de formar a otros.
- Tener el pensamiento enfocado a los procesos.
- Conocer los métodos de trabajo en equipo.
- Capacidad de organización de equipos multifuncionales.
- Implantar el CEP.
- Reducir variabilidad de los procesos.
- Se capaz de identificar a los propietarios de los procesos.
- Integrar el análisis estadístico en el sistema de gestión.
- Capaz de comunicar eficazmente con personas no estadísticas.
- Ser capaz de comunicar.
- Capaz de vencer la resistencia al cambio.
- Capaz de alcanzar el consenso del equipo.
- Utilizar las habilidades de un facilitador.
- Vender a la dirección las ventajas del trabajo en equipo.
- Hacer un mejor uso de la estadística.

3. REGISTRAR LAS IDEAS

Las ideas que durante el proceso de tormenta de ideas se hubieran registrado en una pizarra o slip-chart se transcriben en tarjetas. (Cuando se prevea que el resultado de una tormenta de ideas



se va a analizar utilizando un DA se suele solicitar que los participantes registren directamente sus ideas en tales tarjetas). Se debe hacer hincapié en que las ideas deben transcribirse tal como se han establecido dado que el objetivo es “capturar la esencia del pensamiento”.

El siguiente paso es ponerse de acuerdo dentro del grupo en el contenido de las tarjetas. Para ello, el facilitador se asegura que el conjunto de participantes comprende de la misma manera la idea que se encuentra escrita en todas y cada una de las tarjetas. En esta fase, los miembros del grupo pueden solicitar aclaraciones respecto del sentido de la frase registrada, siendo necesario en ocasiones complementar algunas tarjetas con explicaciones. El facilitador debe evitar influenciar al grupo, poniendo especial cuidado en que cada miembro exprese su propio pensamiento. También debe evitar alcanzar consensos prematuros o artificiales, aunque se le permite hacer propuestas que le ayuden a ello.

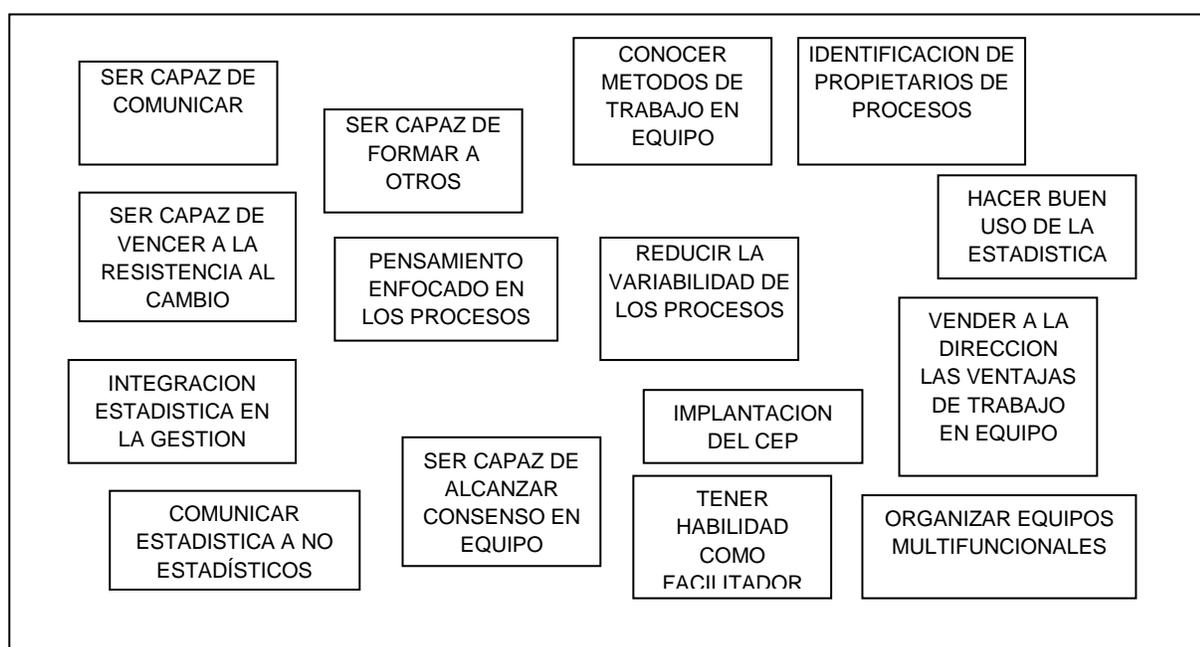


Figura I-1 Disposición Aleatoria De Las Tarjetas

Una vez que se ha logrado el acuerdo entre todos los miembros, el facilitador o un miembro o un miembro del equipo recoge las tarjetas, la mezcla y las reparte de forma aleatoria sobre una superficie lo suficientemente grande, como puede ser una mesa de reuniones. La experiencia dice que cuando esta superficie es vertical (no valdría una mesa), se facilita la labor de análisis. En este caso, en lugar de tarjetas de cartulina se utilizarán tarjetas tipo post-it, que se adhieran a la superficie vertical evitando su caída, pero que permitan ser movidas y recolocadas con facilidad.

4. AGRUPAR LAS TARJETAS

Las tarjetas son agrupadas en grupos relacionados, bien por el equipo completo o bien por el facilitador siguiendo las instrucciones de los miembros del equipo. Para ello se puede seguir el siguiente esquema:



- 4.1. localizar dos tarjetas que se encuentren relacionadas entre ellas y posicionarlas una junto a la otra. Buscar en el conjunto total de tarjetas otras que estén relacionadas con estas dos.
- 4.2. repetir el proceso anterior hasta que la mayor parte de las tarjetas se encuentren agrupadas. Por lo general no deberán formarse más de diez agrupaciones. No obstante, no debe forzarse a que una tarjeta forme parte de una agrupación a la que realmente no pertenece, tanto para evitar un número grande de agrupaciones, como para agilizar el proceso y terminar. Sitúelas a un lado. Es posible que estas tarjetas formen a posteriori su propia agrupación o pueden que solas son encontrar ninguna agrupación a la que pertenezcan.

La construcción de un DA es un proceso reactivo y por lo tanto no se trata de un proceso contemplativo. Es necesario animar a los miembros del equipo a trabajar con rapidez y con energía. Es importantísimo que este proceso se realice en silencio. El silencio anima el proceso de pensamiento múltiple evitando que los miembros del equipo, en este punto, se vean atrapados en batallas semánticas. En caso de que dos participantes entren en una dinámica de mover una tarjeta (o grupo de tarjetas) de una agrupación a otra y de nuevo a la primera, el facilitador debe copiar esa/s tarjeta/s y situarlas a ambos grupo. Recuerde, es necesario el silencio.

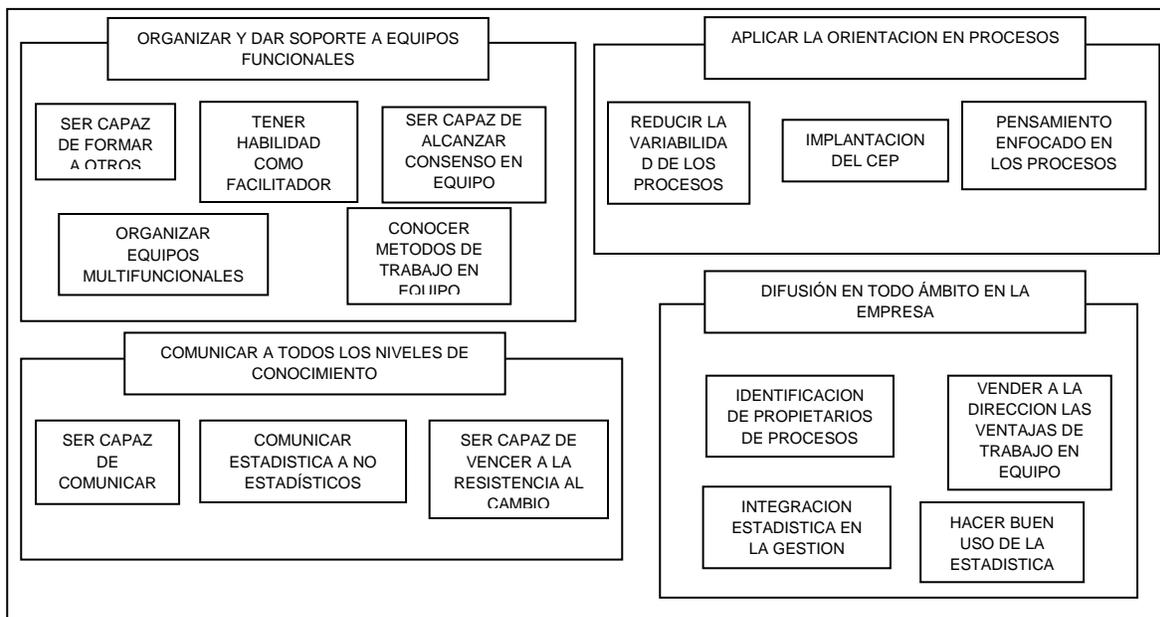


Figura I-2 ordenación de las tarjetas, agrupación y tarjetas cabecera

5. CREAR TARJETAS CABECERA

En esta actividad no se requiere el silencio. Las tarjetas cabeceras de cada agrupación se caracterizan por dos elementos muy importantes. En primer lugar, debe identificar de forma clara el “hilo” común que une a las ideas que cuelgan de él. En segundo lugar debe ser capaz de recoger el “sentir” de los comentarios del grupo. Por ejemplo, si la agrupación es esencialmente positiva o negativa en su tono, la tarjeta cabecera debe ser capaz de reflejar este tono.

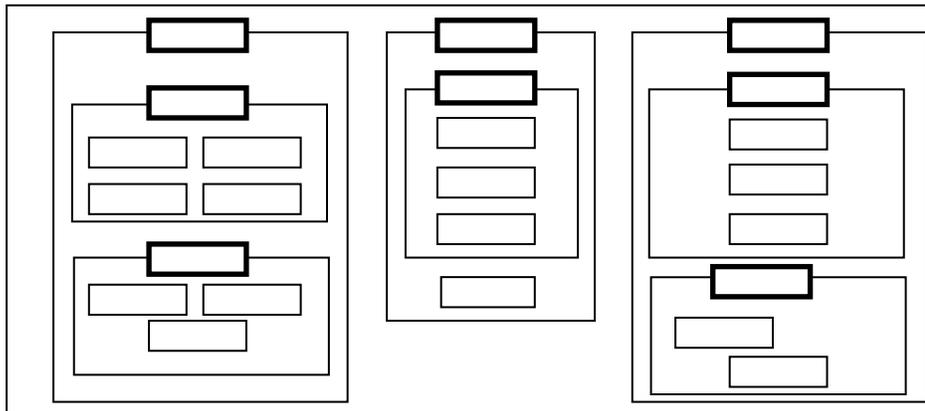


Figura I-3 reagrupamiento de segundo Nivel

Es necesario discutir cada agrupación y buscar una tarjeta que capture la idea central que mantiene juntas a las tarjetas de la agrupación. Esta tarjeta, si existe, será la cabecera de la agrupación.

En caso de que no exista tal tarjeta se escribirá una, de forma simple y concisa y con el consenso del grupo, que haga tal función. Este proceso se repetirá hasta que todas las agrupaciones dispongan de su cabecera.

Si existe un grupo con una cantidad de tarjetas es posible analizar la posibilidad de existencia de subgrupos, con las sub-cabeceras adecuadas, dentro del grupo.

6. TRANSCRIBIR EL DA

Una vez obtenido el DA, el equipo debe revisar todos los pasos dados y el resultado global. Suele ser conveniente establecer un periodo de discusión de estos resultados, estando abierto el equipo a la posibilidad de que sean necesarios modificaciones.

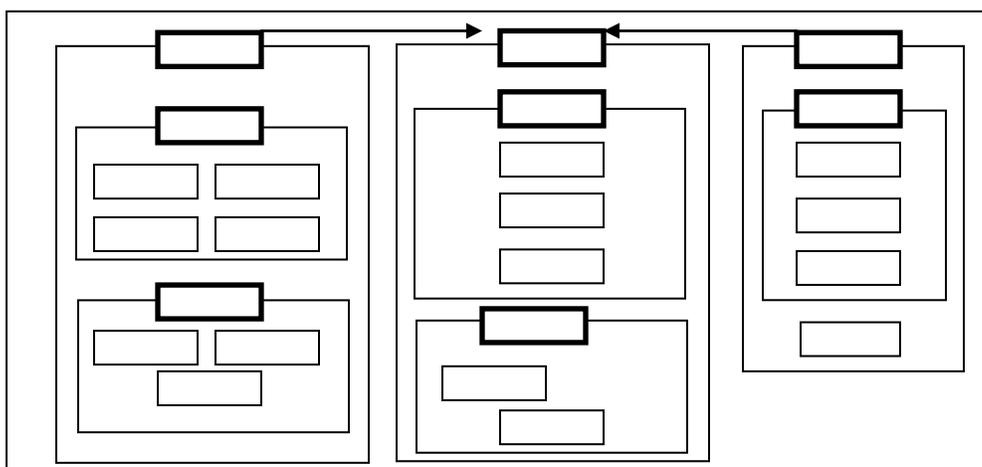


Figura I-4 Relaciones lógicas entre las agrupaciones.



Cuando se haya alcanzado el consenso en el DA final, se transfiere la información de las tarjetas a soporte papel, rodeando cada agrupación (y sub-agrupación en caso de que existan) mediante una línea para facilitar la visión de conjunto.

Aunque el establecimiento de relaciones entre los grupos de ideas y la determinación de su importancia relativa es objeto de otra herramientas, en ocasiones y con ánimo de simplificar, se representan estas relaciones en el propio DA. Para ello suele ser necesario modificar la colocación de las distintas agrupaciones desde el punto de vista de cadena causal. Esta colocación definitiva será la que proporcione una mejor representación de la estructura del problema para los miembros del equipo.

A continuación se representan mediante flechas las relaciones lógicas existentes entre los distintos grupos. Con objeto de prevenir errores en el trazado de las flechas, suele ser conveniente trazarlas sobre una tarjeta autoadhesiva, y únicamente se trazarán sobre el diagrama definitivo cuando se haya alcanzado el consenso sobre ellas.

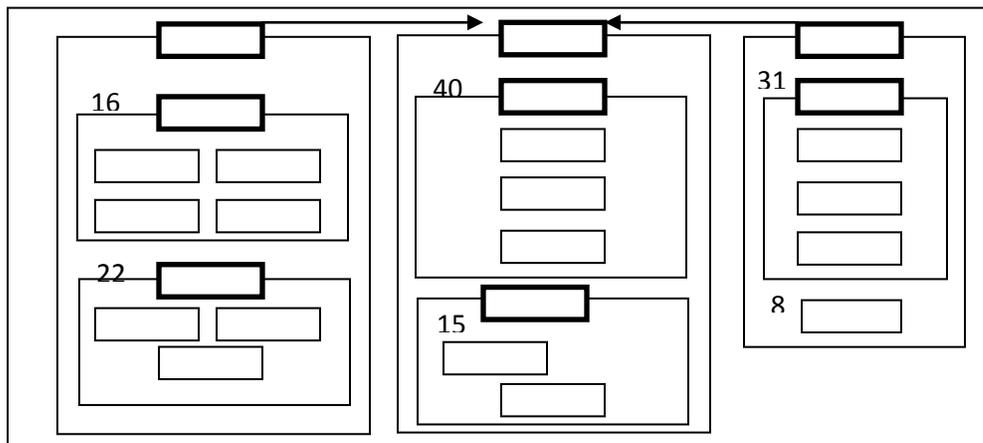


Figura I-5 Agrupaciones de primer / segundo nivel, relaciones lógicas y puntuaciones

El último paso sería establecer una valoración de los distintos elementos del problema. Para ello, los participantes darían una puntuación con el siguiente criterio:

1. El elemento es poco importante.
2. El elemento es importante aunque no es crítico.
3. El elemento es de una importancia crítica.

Estas puntuaciones, que se realizan conjuntamente entre todos los participantes, solo se asignan a las agrupaciones de primer nivel o a las ideas solitarias. El valor total obtenido por cada grupo de ideas (o idea solitaria) proporciona un medio de reconocer el orden de importancia que asigna el equipo a éstas.

Un DA es una herramienta poderosa para consolidar muchas ideas en solo unas pocas ideas clave. Sin embargo no indica cuando ni como tomar acción sobre las ideas o cuales de estas son las más importantes, para ello utilizaremos otras herramientas.

Podríamos resumir las ventajas y limitaciones de esta herramienta.



Ventajas

- Es una forma eficaz de analizar grandes cantidades de datos de tipo ideas.
- Permite que aflore a la superficie estructuras que permanecen latentes en los datos.
- Ayuda a equipos de trabajo a alcanzar consenso.
- Ayuda a los equipos de trabajo a ser creativos ante un problema o cualquier situación.
- Evita la “creación” de ganadores y perdedores.
- Consigue que las personas trabajen a un nivel creativo en lugar de a un nivel lógico e intelectual.

Inconvenientes

- El resultado es tan bueno solamente como lo son las ideas generadas
- Ni el diagrama de afinidad ni el proceso de construirlo determinan forma de tomar prioridades.
- El diagrama no indica como tomar acciones.
- El diagrama completo es por lo general difícil de explicar a las personas que no están involucradas en el proceso.
- Este proceso no es apropiado para problemas sencillos o en los que existen pocas ideas.

Un ejemplo claro de la utilización de un Diagrama de Afinidad como herramienta fundamental en el tratamiento de datos de tipo de ideas es el diseño de actividades de organizaciones.

La división de estadística de la Sociedad Americana para el Control de la Calidad (American Society for Quality Control, ASQC), determinó durante su conferencia técnica en el otoño de 1991 abordar un proyecto que fue identificado como un plan táctico de la División.

Este proyecto consistía en la “construcción de la “casa de la calidad para las necesidades educativas” de la División. La consecución de este proyecto le fue encomendada a un equipo de cinco personas de la División. El objetivo del proyecto consistía en identificar los productos de la división de Estadística que podrían considerarse críticos a la hora de satisfacer las necesidades de los miembros de la División.

El reto principal a la hora de conseguir el objetivo propuesto consistía en identificar las necesidades de los miembros de la división en su trabajo o profesión y a partir de estas necesidades, preguntarse cómo la división podía proporcionar los conocimientos para satisfacerlas de forma completa.

Este proyecto podría dividirse en tres grandes sub-proyectos, siendo el primero el mencionado anteriormente como el mayor reto que debía abortar el equipo:

- Identificación de las necesidades de los miembros de la división.
- Identificación de cuáles eran los productos que podrían entregar la división de estadística para satisfacer las necesidades identificadas en el sub-proyecto a).
- Identificación de las prioridades a la hora de entregar de los productos identificados en el sub- proyecto b).

También se decidió que la casa de la calidad a construir, en lugar de desarrollarla en una matriz en “I” clásica, se desarrollaría en una matriz en “Y”, en la que las necesidades de los miembros de la división ocuparan el “tronco” de la Y, mientras que las dos “ramas” de la Y serían ocupadas por dos clases distintas de productos críticos a entregar por la división: la primera por herramientas / técnicas y la segunda por Conceptos / teorías.



El inicio del primer sub-proyecto se abordó en una reunión mantenida por el equipo en febrero de 1992. Para ello era necesario “escuchar la voz” de los clientes de la División. El primer paso fue analizar los resultados de la última encuesta realizada a los miembros de la División.

Esta encuesta había sido realizada telefónicamente a principios de 1989 en base a una muestra aleatoria estratificada extraída de entre todos los miembros de la división. Uno de los descubrimientos claves de esta encuesta consistió en que muchos de los miembros de la división tenían un nivel básico de conocimiento estadístico. Esta información fue muy importante a la hora de determinar el esfuerzo relativo a realizar por la división de estadística en las distintas actividades en el futuro, decidiéndose que un tanto por ciento importante del esfuerzo debería ir enfocado hacia herramientas básicas o intermedias.

A pesar de que en base a los resultados de la encuesta se adquirieron un cierto conocimiento respecto los miembros de la División, no se obtuvo una imagen completa de sus necesidades. Por lo tanto, durante un congreso celebrado en el año 1992, se identificó como proyecto clave la realización de una nueva encuesta a los miembros, en la que se corrigieran todos los defectos, tanto de forma como de fondo, detectados en la encuesta anterior. Los resultados de esta segunda encuesta fueron los utilizados por la división de estadística en la construcción de la “casa de la Educación”.

El propósito de esta encuesta era doble:

- La evaluación científica de la composición geográfica, educativa y ocupacional de los miembros de la división.
- La determinación de las necesidades actuales y futuras de dichos miembros.

La información obtenida de la encuesta sería utilizada por la División para ayudar a dirigir su esfuerzo de apoyo al miembro-cliente, especialmente proporcionándoles servicios educativos.

Estos servicios educativos, en línea con la misión de la División de Estadística de la ASQC, por una parte proporcionarían a los miembros la capacidad y conocimientos necesarios para promover el pensamiento estadístico enfocado en la mejora de la calidad y la productividad en sus organizaciones y por otra parte servirán de soporte al crecimiento y desarrollo de los propios miembros y por lo tanto de la división.

La encuesta fue realizada por una empresa especializada en su realización. Se seleccionó una muestra aleatoria de quinientos miembros de la división a los que les solicitó que participaran respondiendo a preguntas respecto a sus ocupaciones, las técnicas estadísticas que utilizaban, las prácticas que deseaban aprender, los exámenes de certificación en ingeniería de calidad, aspectos que les agradan o les disgustaran de la división y conocimiento / utilización de las actividades realizadas por la División.

Las conclusiones clave extraídas de la información de esta encuesta fueron:

- El 45% de los que respondieron eran directivos de la organización de calidad (se clasificaban a sí mismos como directivos de calidad, de control de calidad o de aseguramientos de la calidad).



- La mayor parte de las técnicas estadísticas utilizadas por los que respondieron a la encuesta consistían en técnicas sencillas (gráficos de control, gráficos de Pareto o flujo grama)
- El método de aprendizaje preferido eran los cursos cortos.
- El 80% de los que respondieron no estaban certificados en ingeniería de calidad, aunque la mitad de estos planeaban examinarse durante los dos próximos años.
- En general, los que respondieron a la encuesta conocían y utilizaban la publicación editada por la división de estadística.

Se tradujeron las “muchas voces de los miembros” en un numero manejable de necesidades, (declaraciones de calidad demandada). Estas necesidades servirían más adelante como detonante a la hora de determinar “como” la división de estadística iba a satisfacerlas.

Las necesidades detectadas fueron las siguientes:

- Procesos estándar
- Introducción a la variación de los procesos
- Entender la variación
- Reducir la variación
- Mejorar el control
- El CEP y la mejora del proceso
- El CEP en el control de los procesos
- El CEP en la vigilancia de la calidad
- Priorización de problemas
- Benchmarking
- Nuevas 7 herramientas
- Trabajar con los clientes entendiendo el proceso
- Despliegue de la función calidad
- Productos / procesos robustos
- Mejora de la calidad
- Procesos estándar
- Ciclo PDCA
- Mejorar calidad suministradores
- Optimizar los procesos
- Exploración activa de los procesos
- Factores significativas
- Diseño de experimentos
- Como diseñar y planificar la experimentación
- Diseño de experimentos a dos niveles frente a métodos taguchi
- Resolución de problemas
- Prevención /resolución de problemas
- Determinación de las causas raíz
- Conocimiento de la situación real
- Tormenta de ideas
- Conocimiento de los procesos
- Hojas de recogidas de datos
- Diagrama de causa efectos
- Histograma y su utilización
- Diagramas de dispersión
- Flujograma
- Gráficos de tiempo
- Gráficos de Pareto
- Diseño organizativo



- Como afrontar
- Papel del directivo
- Conocimiento profundo
- Aplicaciones a entorno oficinas
- Aplicaciones a servicios
- Pensamiento estadístico en directivos
- Reuniones eficaces
- Trabajar en equipo (como miembro)
- Facilitadores
- Equipos de proyecto
- Formación de equipos
- Gestión de procesos
- Aprobar el examen de CQE
- Reciclajes
- Puesta al día
- Nuevas técnicas
- ¿Qué hay a demás de esto?

El siguiente paso fue utilizar un diagrama de afinidad para consolidar estos resultados en grupos con un tema común, escribiendo una tarjeta cabecera para describir dicho tema. Una vez que se realizaron las agrupaciones, cuyo resultado se muestra en la siguiente página, se seleccionaron las tarjetas que podían actuar de “cabeceras” creándose aquellas nuevas que no existiendo, definirían dicho tema. Los temas cabecera seleccionados fueron los siguientes:

- necesito estandarizar mis procesos
- necesito conocer la variación
- necesito planificar la mejora de la calidad
- necesito mejorar la calidad
- necesito explorar de forma activa mis procesos
- necesito resolver mis problemas
- necesito conocer la situación actual
- necesito ser un líder eficaz
- necesito equipos eficaces
- necesito gestionar mis procesos
- necesito aprobar el examen de la CQE
- necesito estar al día



Y bajo las tarjetas correspondientes a los epígrafes anteriores, se agruparon todas las “necesidades”. En la página siguiente se muestran las agrupaciones. Las tarjetas cabecera se identifican por estar con línea gruesa y puede existir más de una en cada columna.

Necesito estandarizar mis procesos	Necesito planificar la mejora	Necesito mejorar la calidad	Necesito resolver problemas	Necesito ser un líder eficaz	Necesito gestionar mis procesos
Estandarizar procesos	Priorizar problemas	Estandarizar procesos	Resolver prevenir problemas	Diseño organizativo	Gestión de procesos
SDCA	Benchmarking	Ciclo de mejora PDCA	Determinar causa raíz	¿Cómo formar?	Necesito probar CQE
Necesito conocer la variación	TPM	Mejorar calidad suministrador	Necesito conocer la situación real	Papel de la dirección	Necesito estar al día
Introducción a la variación de procesos	Usar las 7 nuevas herramientas	Optimizar los procesos	Tormenta de ideas	Conocimiento profundo	Reciclajes
Entender la variación	Trabajar con clientes entendiendo el proceso	Necesito explotar los procesos	Entender los procesos	Aplicación oficinas de servicios	Puestas al día
Reducir la variación	QFD	Procesos y productos robustos	Entender los procesos	Aplicación oficinas servicios	Nuevas técnicas
Mejorar el control	Procesos y productos robustos	Utilización de la regresión	Diagramas de causa efecto	Trabajo en equipo eficaz	¿Qué hay además de esto?
CEP mejorar procesos		Conocer los procesos	Histogramas	Reuniones eficaces	
CEP control de procesos		Factores significativos	Diagramas de dispersión	Facilitadores	
Gráficos de control		DDE	Flujograma	Equipos de proyectos	
CEP vigilar procesos		Como diseñar experimentos	Gráficos de tiempo	Formación de equipos	
		Diseños 2 fact. Y Taguchi.	Gráficos de Pareto		

Figura I-6 Diagrama de Afinidad para la División de Estadística de la ASQC.



DIAGRAMA DE RELACIONES

El diagrama de relaciones (DR) es una herramienta también utilizada, igual que el Diagrama de Afinidad, en la fase de planificación general del ciclo de mejora de la calidad. Esta herramienta ayuda a desarrollar un contexto lógico para datos en forma de ideas, opiniones, temas, aspectos a considerar, etc. Explorando e identificando las relaciones causales existentes entre estos elementos. Como habíamos visto en la herramienta anterior, el diagrama de Afinidad (DA) área esencialmente una herramienta creativa que permitía la generación de este tipo de datos. El Diagrama de Relaciones se utiliza por lo general para analizar las relaciones causales existentes entre las ideas claves generadas mediante el DA.

En la planificación y en la resolución de problemas no es suficiente con generar una gran cantidad de ideas. El DA provoca que afloren a la superficie estructuraciones creativas, pero es el DR el que hace emerger las estructuraciones lógicas. El DR se inicia a partir de una idea o concepto central, sigue con la generación de una gran cantidad de ideas y finaliza con la delineación de las estructuras observadas.

El DR es una herramienta que se adapta tanto a temas operativos específicos como a cuestiones generales de tipo organizativo. Puede utilizarse en la resolución de un problema de excesivos tiempos en la inspección de recepción como en un planteamiento global para conseguir el soporte de la alta dirección de una empresa a un programa de calidad total.

Podemos tomar como ejemplo situaciones como las siguientes:

- Sensibilización en el tema de calidad en direcciones no de fabricación, como por ejemplo el área comercial.
- Mejora del “servicio” prestado por las áreas funcionales a las áreas operativas.
- Mantenimiento de los programas de mejora de calidad durante los cambios organizativos profundos de las empresas.
- Divulgación en todo el ámbito de la organización de las ventajas del trabajo en equipo.

En particular, un DR se utiliza cuando:

- Un tema es lo suficientemente complejo como para que la interrelación entre ideas (causa-efecto) sea difícil de determinar, clasificar y priorizar.
- Es crítico en la resolución del problema la secuencia correcta de las actividades por parte de la dirección.
- Existe un sentimiento de que el problema en cuestión en realidad es sólo un síntoma.
- El número de causas y las relaciones entre éstas es significativo y difícil de analizar por separado.

CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE RELACIONES

1. FORMAR EL EQUIPO

Igual que en la construcción de un DA, el objetivo perseguido es tener al equipo de personas correcto, trabajando con las herramientas correctas en la solución de los problemas correctos. Por lo tanto el primer paso será la formación de un equipo. Las consideraciones a tener en cuenta en la



creación de este equipo son iguales a las ya expuestas para el DA. Incluso en el caso de que se realice un DR a continuación de un DA, la composición del equipo podría ser la misma.

2. REALIZAR UNA DESCRIPCIÓN CLARA DEL TEMA CLAVE BAJO DISCUSIÓN

Las fuentes de las que pueden extraerse estos temas claves son muy variadas. En algunos casos se tratará de un problema que se presenta de una forma clara, siendo por lo general en estos casos el DR el primer paso del proceso de solución. Sin embargo, cuando el problema es más complejo o no se encuentra bien delimitado, se suele utilizar previamente un DA para generar los temas claves que se van a explorar en el DR. En el primer caso, se registrarán los temas clave en unas tarjetas similares utilizadas en la confección de un DA. En el caso de que éste sea la fuente de obtención de los temas clave, éstos coincidirán con los registrados en las tarjetas cabecera del DA.

Suele ser más sencillo abordar la construcción de un DR cuando el tema en cuestión se expresa en forma de pregunta, como por ejemplo:

¿Qué problemas se encuentran en el origen de tal dificultad?

¿Por qué en tal situación nos encontremos tal problema?

¿Cuáles son las dificultades que conducen a este efecto?

Las preguntas lo suficientemente abiertas en su formulación y que afectan a los participantes, generan ideas.

Es necesario comprobar que todos los participantes han entendido la pregunta. Cuando esta pregunta ha sido generada por el grupo después de la construcción de un Diagrama de Afinidad, no suele haber problemas de malos entendidos.

3. RECOGIDA DE IDEAS

Cuando se ha realizado previamente un diagrama de Afinidad, el Diagrama de Relación se realiza con las ideas correspondientes a las tarjetas cabecera de las agrupaciones. En el caso de que no se haya realizado con anterioridad un diagrama de Afinidad, deberá iniciarse un proceso creativo similar a la tormenta de ideas mencionando en la construcción del DA. El resultado en ambos casos será un conjunto de tarjetas, a ser posible del tipo de autoadhesivas, en las que estarán reflejadas las ideas.

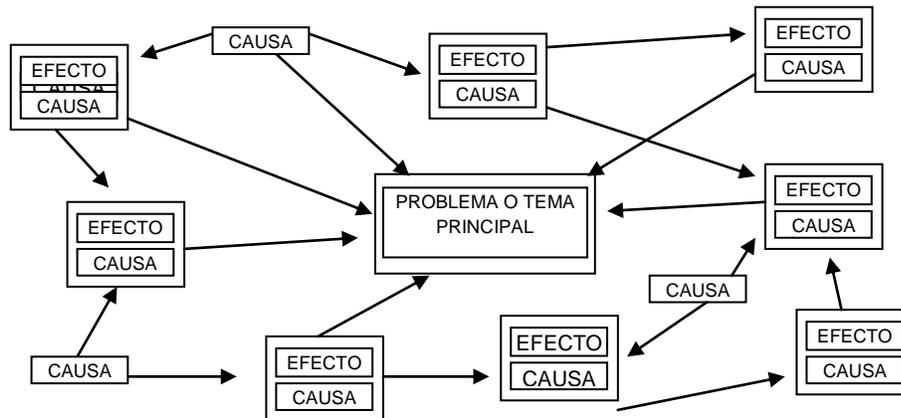


Figura II-1 diagrama de Relación: los elementos como causas

4. ORGANIZAR LOS TEMAS CLAVE

A grandes rasgos, el Diagrama de Relación mostrará qué elementos son causa y cuáles son efecto y qué causas son responsables de qué efectos. Es necesario tener en cuenta que algunos elementos serán al mismo tiempo causa y efecto. Estas relaciones se visualizan mediante flechas.

Previamente a la actividad de determinar las cadenas de causalidad y de trazar las flechas representativas es necesario posicionar las tarjetas sobre un soporte. Existen distintas formas de ordenar las tarjetas y a pesar de que la forma de realizar esta ordenación no es clave en los resultados obtenidos, si es conveniente determinar y utilizar la ordenación más idónea para cada situación. Las ordenaciones más utilizadas son las siguientes:

ORDENACIÓN CONVEGENTE EN EL CENTRO

Es la ordenación utilizada cuando se tiene un asunto principal (por ejemplo un problema a resolver) en el que se encuentra la atención y el número de tarjetas (ideas, temas, etc.) es del orden de 15 o menos. Se colocarán las tarjetas representativas de los temas clave de una forma aleatoria en el centro de una gran hoja de papel (suele utilizarse una o más unidades de las de un flip-chart), utilizando una disposición aproximadamente circular, situando en el centro el asunto principal (en la figura 11-2 se ha representado mediante una caja doble). De esta forma se dispondrá de sitio para trazar con posterioridad las flechas representativas de las relaciones causales.

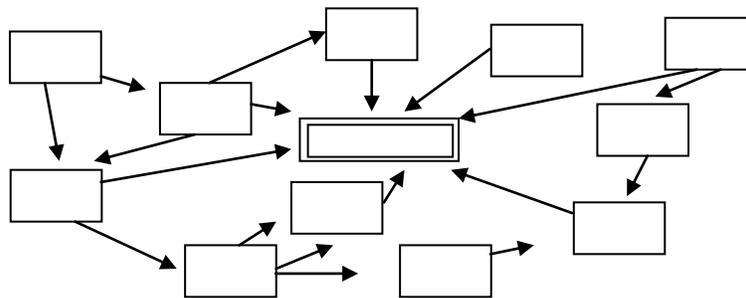


Figura II-2 Ordenación Convergente



ORDENACIÓN DIRECCIONAL

Si el número de tarjetas es mayor de 15 ordene las tarjetas en filas escalonadas con el fin de poder mantener trazabilidad de qué relaciones han sido discutidas y cuáles no durante la construcción del DR.

Suele utilizarse una disposición unidireccional, con el asunto principal en un extremo (el derecho o el izquierdo) del papel con las ideas relacionadas situadas en su lateral. También suele utilizarse esta ordenación en aquellos casos en que las ideas involucradas en el diagrama pueden ordenarse de forma que la mayoría de sus interrelaciones presentan una secuencia temporal o lógica hacia el objetivo final o efecto principal.

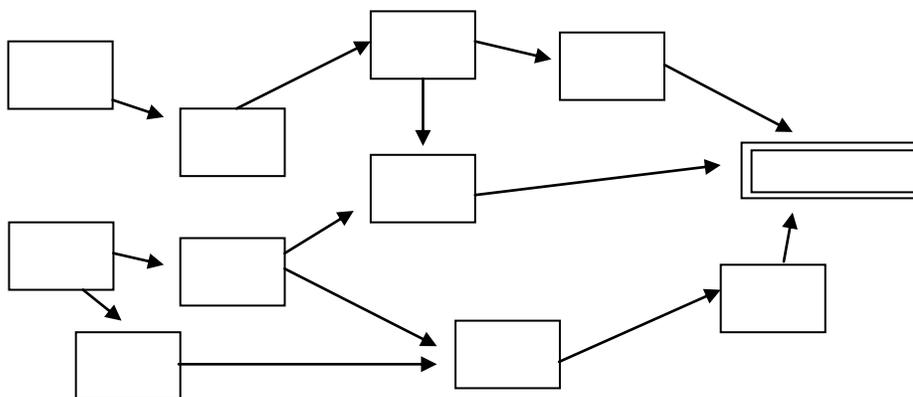


Figura II-3 Ordenación Direccional

ORDENACIÓN ESTANDAR

Ordenación utilizada cuando el problema o la situación representada en el diagrama, presenta más de un asunto principal y de igual importancia.

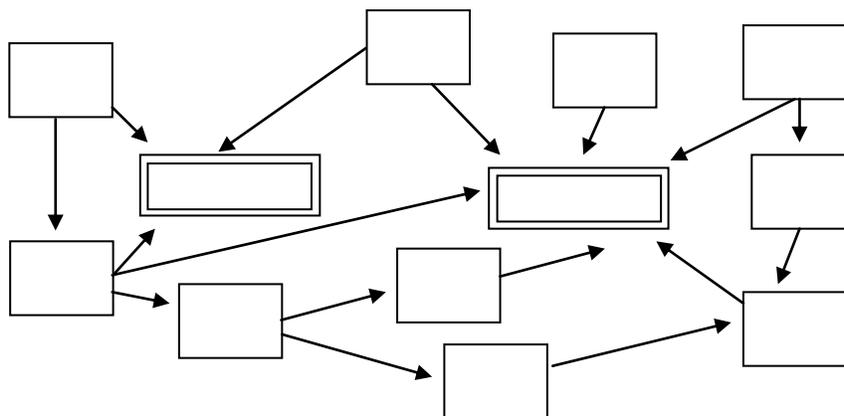


Figura II-4 Ordenación Estándar.



ORDENACIÓN ESTRUCTURADA

Ordenación utilizada cuando existe una estructura que está relacionada con la construcción y/o el análisis posterior del diagrama. Suelen ser criterios utilizados en la estructuración los siguientes:

- Secuencia temporales
- Direcciones
- Áreas de responsabilidad
- Departamentos
- Fases de un proceso, etc.

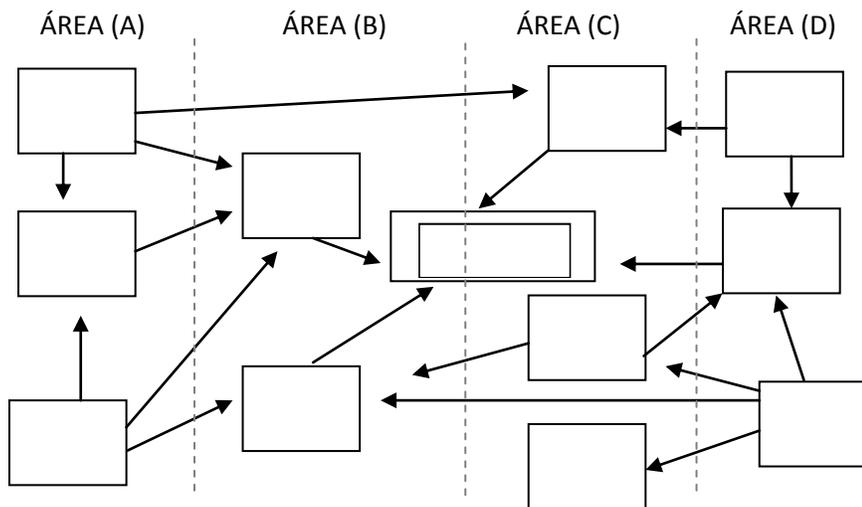


Figura II-5 Orientación estructurada

5. ESTABLECIMIENTO DE LAS RELACIONES CAUSALES

Es el momento de que el grupo trabaje en determinar qué causas son responsables de qué efectos. Los miembros del equipo, igual que en la construcción del DA, trabajarán juntos en la construcción del DR.

Se selecciona y acuerda por el grupo de trabajo la pregunta a realizar respecto cada pareja de tarjetas. Por ejemplo: ¿Esta idea (tarjeta A) es causa o tiene influencia en esta otra idea (tarjeta B)?

Para ello se toma en consideración cada idea en relación con el resto de ideas. Es necesario tomar una tarjeta (por lo general se suele empezar con las tarjetas que se encuentran en la posición de las 12 del reloj o en el extremo superior izquierdo del papel).

Es el momento de utilizar un ejemplo que ilustre el proceso de construcción de un diagrama de relación. En una organización mediante la construcción de un Diagrama de Afinidad se ha conseguido obtener una serie de ideas relativas a conseguir la eficacia en la actuación de los equipos de trabajo. Estas ideas han sido agrupadas resultando como cabeceras las siguientes:

1. selección/ formación de los miembros del equipo
2. falta de objetivos que atacar
3. interferencias funcionales en la consecución de los objetivos



4. dinámica de grupos
5. no coherencia por parte de la dirección

Se pretende realizar un diagrama de Relación para determinar las relaciones causales entre estos cinco elementos, teniendo en cuenta como tema principal la eficacia del trabajo en equipo.

Puesto que disponemos de un tema principal (lograr la eficacia de los equipos) en el que se centra la atención y el número de tarjetas es pequeño, utilizaremos una ordenación convergente con el tema principal en el centro.



Figura II-6 Ordenación Convergente para la eficacia de los equipos

A continuación se realiza la pregunta seleccionada con anterioridad relativa a la existencia o no de relación u el tipo de relación entre esta tarjeta (la denominaremos tarjeta A) y el resto de las que se encuentran en el DR.

- Si la respuesta es SI, trace una flecha que se inicie en la tarjeta A y finalizar en la tarjeta en cuestión.
- Si la respuesta es NO ¿para una tarjeta X en particular, haga la pregunta de forma inversa, es decir “esta idea (tarjeta X) es causa o tiene influencia en esta otra idea (tarjeta A)?
- Si la respuesta es SI, trace una flecha que se inicie en la tarjeta X y finalice en la tarjeta A.
- Si la respuesta es NO, no existe relación causal o influencia entre estas dos tarjetas.

Una vez que se haya completado la tanda de preguntas y trazado de flechas para la primera tarjeta, se repetirá el proceso para la siguiente tarjeta. Continúe hasta que se haya realizado el proceso para todo par de tarjetas.

Seleccionamos la primera tarjeta correspondiente a “SELECCIÓN / FORMACIÓN DEL EQUIPO”, y vamos a realizar la pregunta:

¿La forma de realizar la formación y selección de los miembros del equipo es causa de.....?

En relación con el resto de las tarjetas.

1º) ¿La forma de realizar la formación y selección de los miembros del equipo es causa o puede afectar a la carencia de objetivos que atacar? Sí. Si el equipo no es el correcto o su formación no es la adecuada puede forzar a que el equipo no alcance el consenso no tan siquiera respecto cuales son los problemas a solucionar o los programas a iniciar. Por lo tanto trazaremos una flecha que saliendo de la tarjeta correspondiente a la SELECCIÓN / FORMACIÓN DEL EQUIPO, entre en la tarjeta de CARENCIA DE OBJETIVOS.

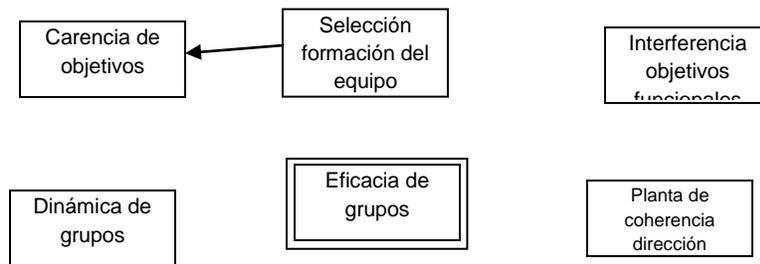


Figura II-7 Resultado primera pregunta a la primera tarjeta.

2º) ¿La forma de realizar la formación y selección de los miembros del equipo es causa o puede afectar a la interferencia funcional en los objetivos? NO.

Hagamos pues la pregunta a la inversa:

¿La interferencia funcional en los objetivos es causa o puede afectar a la, forma de realizar la formación y selección de los miembros del equipo? SI.

La mayor parte de los equipos son inter funcionales, es decir, formados por personas de diferentes áreas. La existencia de interferencia entre las áreas funcionales en lo que a la consecución de objetivos se refiere puede hacer que la selección de las personas que deben formar parte de un equipo o su formación, se vean afectadas. Por lo tanto trazaremos una flecha que saliendo de la tarjeta correspondiente a la INTERFERENCIA FUNCIONAL DE OBJETIVOS, entre en la tarjeta SELECCIÓN / FORMACIÓN DEL EQUIPO.

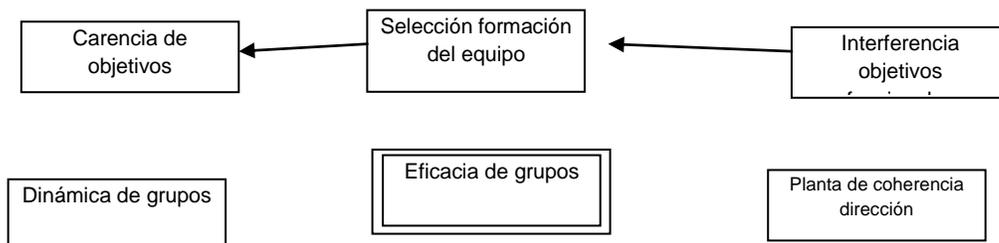


Figura II-9 resultado final para las dos primeras preguntas a la primera tarjeta

Realizando esta pregunta entre la primera tarjeta y el resto, siguiendo el mismo procedimiento obtendríamos el siguiente diagrama:

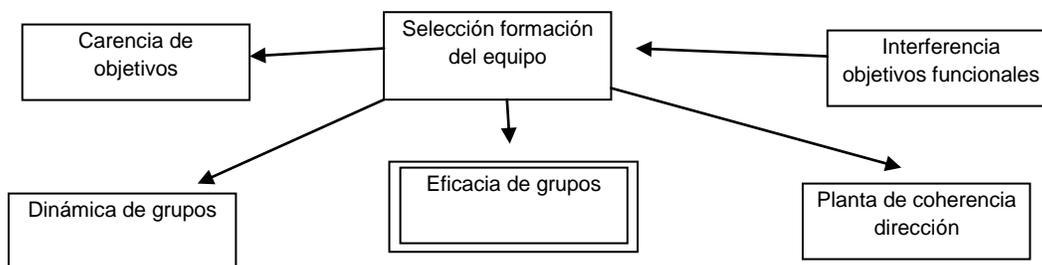


Figura II- 9 Resultado final para la primera tarjeta.



Completando el procedimiento para todas las tarjetas, obtendremos el resultado que se muestra en la figura 11-10.

En ocasiones resulta útil reordenar las tarjetas de tal forma que queden en una misma zona todas aquellas que sean representativas de una cadena lógica de relación causa – efecto, o aquellas que resultan ser independientes de otros grupos. No obstante, debido precisamente al objetivo de DR de mostrar la complejidad de las relaciones, la ordenación lograda nunca será tan perfecta como la lograda mediante la herramienta “diagrama de causa - efecto”.

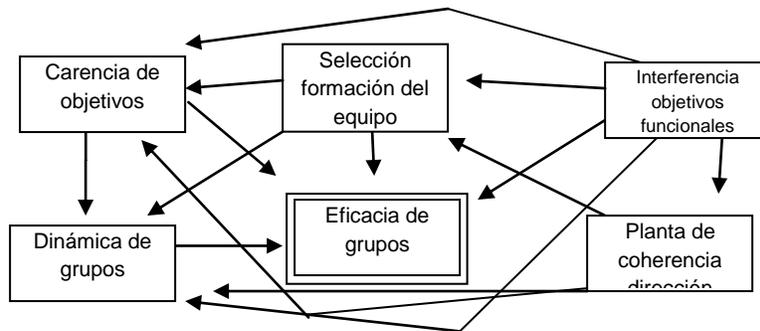


Figura II-10 Resultado final para todas las tarjetas

6. ANÁLISIS DEL DR

El análisis se inicia contabilizando el número de flechas que “entran” y el que “salen” de cada tarjeta. Esta información debe ser registrada en la esquina superior de cada tarjeta p en el papel soporte de éstas, lo más cercano a las tarjetas. Por convenio se suele registrar en el orden ENTRADA / SALIDA (p.e. 5/2 significa que entran cinco flechas en la tarjeta y salen 2 flechas de la tarjeta). Después de esta contabilización, es el momento de analizar la existencia de pautas.

FACTORES CLAVES: se denominan factores relevantes a aquellos que presentan un mayor número de flechas, tanto entrantes como salientes, significando que son factores que influyen o son influidos en / por gran numero de ideas o temas. En nuestro ejemplo, todos los elementos constan de un total de cinco flechas, tanto entrantes como salientes. No existen desde este punto de vista unos factores más o menos relevantes que otros.

EFFECTOS CLAVES: se denominan efectos clave a aquellos cuyas tarjetas tengan muchas más flechas entrantes que salientes.

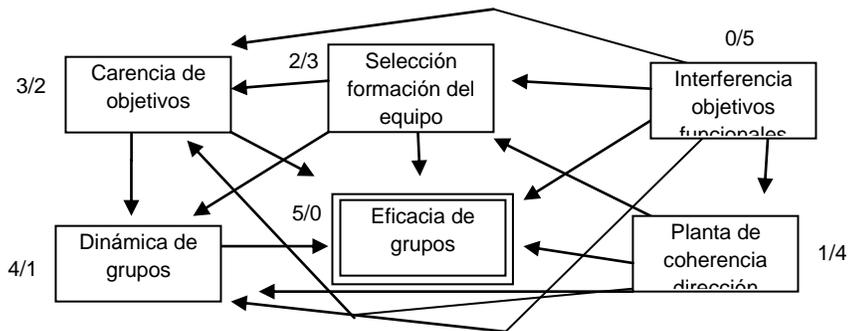


Figura II-11 Análisis del gráfico de relación

En nuestro ejemplo encontramos dos efectos clave: el tema principal como era de esperar y la dinámica de Grupos. Tiene sentido pensar que una dinámica de grupos correcta tiene que llevar a la eficacia del grupo.

HITOS CLAVE: se denominan hitos clave a aquellos cuyas tarjetas tienen el mismo número de flechas entrantes que salientes. Suelen corresponder a necesidades intermedias del proyecto.

CONDUCTORES CLAVE: se denominan conductores clave a aquellas ideas /temas cuyas tarjetas tienen muchas más flechas salientes que entrantes. Corresponderán por lo general a las ideas centrales del tema u objetivo del proyecto, cuando se construye un diagrama de árbol con posterioridad al DR, estos conductores clave serán los que se encuentren más cercanos al “tronco” del diagrama de árbol.

En el ejemplo, la interferencia de Objetivos funcionales y la falta de Coherencia de la dirección son conductores clave que afectan al resto de elementos.

La potencia del DR radica en su capacidad en identificar cuáles de entre las ideas son conductores clave del proyecto y cuáles de ellas son efectos clave o resultados del proyecto. Este es el verdadero objetivo en el análisis del DR final.

Trabajando con las siete herramientas clásicas, el camino seguido en la resolución de un problema consiste en utilizar el análisis de Pareto en la identificación del problema a atacar (priorizando aquel que es más importante de entre todos los conocidos), para con posterioridad utilizar el diagrama Causa y Efecto en el que el problema identificado ocupa la posición del “EFECTO” del que se pretenden determinar las causas raíces.

Con las siete nuevas herramientas, el diagrama de Afinidad nos permite seleccionar el elemento más importante del problema o asunto en cuestión, incluso cuando el elemento no es numérico tratándose de una idea. El diagrama de Relaciones se utiliza como el Diagrama de Causa y efecto, permitiendo representar la estructura de las causas y los efectos así como su complejidad. La diferencia fundamental es que mientras que el Diagrama de Causa y Efecto supone una clasificación a priori (hombres, materiales, maquinas, etc.), el Diagrama de Relaciones no parte de ninguna clasificación por lo que es mucho más útil cuando es necesario profundizar en la estructura de las causas.



En resumen, un Diagrama de Interrelación (DR) es utilizado con el fin de identificar y explorar las relaciones causales entre conceptos o ideas relacionados. Es particularmente útil cuando el tema en cuestión implica relaciones causa/ efecto o medios / objetivo complejas, o requiere un conocimiento de las relaciones existentes entre ideas o conceptos, un entendimiento de las relaciones lógicas o secuenciales entre ideas, o de la correcta secuencia de actividades, ideas u objetivos.

VENTAJAS

- Puede utilizarse para mostrar la interconexión entre ideas
- Es útil para tratar con relaciones causales
- Puede ayudar a un equipo a iniciar la evaluación de prioridades
- Puede utilizarse para mostrar cómo causas claves están relacionadas con efectos claves
- Identifica conexiones tanto lógicas como secuenciales entre el tema central y las ideas generadas

LIMITACIONES

- La evaluación de las relaciones causales es subjetiva. Es únicamente la evaluación realizada por un grupo de personas en particular en un momento de tiempo determinado.
- El diagrama no ayuda a formular la acción a tomar.
- En ocasiones el significado del diagrama puede no ser claro.

Siguiendo con el ejemplo de diseño de actividades División de Estadística de la ASQC, una vez construido el Diagrama de Afinidad, se optó por dar el siguiente paso.

Este paso fue construir un Diagrama de Relaciones con el objeto de identificar las relaciones existentes entre los distintos temas. Este diagrama permitirá identificar los conductores clave para satisfacer las necesidades de los miembros de la División.

El diagrama de Relaciones se realizó utilizando las tarjetas cabecera del Diagrama de Afinidad con ligeras modificaciones. (Identificadas mediante un cuadro doble en la página anterior). El resultado fue el de la siguiente figura.

Con objeto de no complicar el diagrama de relaciones, los valores correspondientes al número de flechas entrantes / salientes se registra aparte. Los resultados fueron los siguientes:

- Necesito estandarizar mis procesos (1/6). Total 7
- Necesito conocer la variación (5/3). Total 8
- Necesito planificar la mejora de la calidad (2/2). Total 4
- Necesito mejorar la calidad (5/2). Total 7
- Necesito explorar de forma activa mis procesos (2/6). Total 8
- Necesito resolver problemas (3/4). Total 7
- Necesito conocer la situación actual (2/6). Total 8
- Necesito ser un líder eficaz (0/4). Total 4
- Necesito equipos eficaces (0/10). Total 10
- Necesito gestionar mis procesos (6/2). Total 8
- Necesito mejorar mis procesos (9/1). Total 10

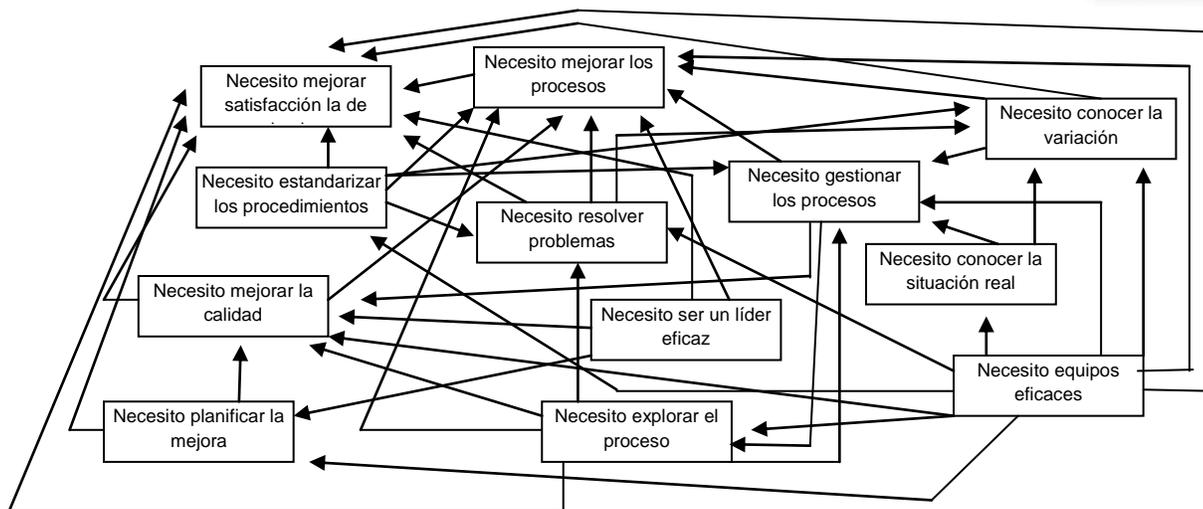


Figura II-12 Diagrama de divisiones para la división estadística ASQC

FACTORES RELEVANTES: se denominan factores relevantes a aquellos que presentan un mayor número de flechas, tanto entrantes como salientes, significado que son factores que influyen o son influidos en / por gran número de ideas o temas. En este caso, son factores relevantes.

- Necesito conocer la variación (5/3). Total 8
- Necesito explorar de forma activa mis procesos (2/6). Total 8
- Necesito conocer la situación actual (2/6). Total 8
- Necesito equipos eficaces (0/10). Total 10
- Necesito gestionar mis procesos (6/2). Total 8
- Necesito mejorar mis procesos (9/1). Total 10

EFFECTOS CLAVE: se denominan efectos clave a aquellos cuya tarjetas tengan muchas más flechas salientes que entrantes. Podríamos considerar efectos clave, aparte del tema general “necesito mejorar la satisfacción de los miembros de la división” los siguientes:

- Necesito gestionar mis procesos (6/2). Total 8
- Necesito mejorar mis procesos (9/1). Total 10

CONDUCTORES CLAVE: se denominan conductores clave a aquellas ideas / temas cuya tarjetas tienen muchas más flechas salientes que entrantes. Son elementos clave en la consecución del objetivo. Se pueden considerar conductores clave los siguientes:

- Necesito estandarizar mis procesos (1/6). Total 7
- Necesito explorar de forma activa mis procesos (2/6). Total 8
- Necesito conocer la situación actual (2/6). Total 8
- Necesito ser un líder eficaz (2/2). Total 4
- Necesito equipos eficaces (0/10). Total 10

En este caso se determinó que los elementos que determinaban el conjunto de los conductores clave eran aquellos sobre los que la división de estadística de la ASQC debería desarrollar herramientas y actividades que los soportan.



DIAGRAMA DE ARBOL

Una vez que el diagrama de Relaciones y / o el Diagrama de Afinidad han hecho que los temas o problemas claves afloren a la superficie, surgen nuevas preguntas:

- ¿Qué actividades deben realizarse con el fin de tratar dichos temas clave?
- ¿En qué orden deben realizarse estas actividades?
- ¿Cuáles son los factores que contribuyen a la existencia de un problema clave?

El Diagrama de Árbol (DAR) es una herramienta apropiada para contestar a estas preguntas. En la contestación a las dos primeras aprovechamos la faceta consistente en su capacidad de generación y /o planificación de actividades, mientras que en la contestación a la tercera se utilizará como herramienta de análisis de causa / efecto. En ambos casos, el diagrama árbol se ocupa en trasladar el proceso desde su nivel más amplio y general hasta los niveles de detalle que sean necesarios en el análisis.

El DAR es un método utilizado para representar el conjunto completo de actividades que son necesarias realizar con el fin de alcanzar un objeto denominado principal y los objetivos secundarios relacionados con éste. En un contexto general, describe los “métodos” necesarios para conseguir “un objetivo”.

Una de las ventajas de la utilización de esta herramienta es que fuerza al usuario de la misma a analizar las cadenas lógicas existentes entre todas las actividades relacionadas, evitando de esta forma la tendencia existente a “saltar” de los objetivos generales a los detalles, sin analizar de forma adecuada los pasos intermedios, por lo general importantísimos a la hora de alcanzar con éxito el objetivo. También permite descubrir la existencia de “lagunas” o “solapes” en la cadena lógica y/o en la planificación.

El DAR es una herramienta fundamental cuando sea necesario un conocimiento completo de que es necesario realizar (métodos), qué se desea conseguir (objetivos) y la relación existente entre ellos. Aunque las aplicaciones prácticas serían, igual que los problemas específicos, infinitos, a continuación se relacionan una serie de situaciones generales en las que resulta muy útil la utilización del DAR.

1º) traducir necesidades definidas inadecuadamente (mal o incompletas) en características operativas. Por ejemplo, un DAR sería útil a la hora de traducirle deseo de adquirir un programa de proceso de textos “sencillo de utilizar” en cada una de las características de la aplicación informática que contribuiría a la consecución de este objetivo.

2º) explorar todas las causas posibles de un problema. Por ejemplo, descubrir los motivos por los que una línea de productos ha perdido cuota de mercado. Esta aplicación del DAR es muy similar a la del diagrama de Causa y Efecto.

3º) identificar las actividades iniciales a realizar a nivel departamental en la consecución de un objetivo global de empresa. Por ejemplo, actividades iniciales en el lanzamiento de un programa de Calidad Total.



El DAR es una herramienta muy útil cuando el asunto en cuestión tiene la suficiente complejidad para justificar su utilización y se dispone del tiempo necesario para su solución. En un caso de parada de una línea de fabricación a causa de un problema en uno de los componentes que se está integrando, el DAR será útil en el análisis cuyo fin sea prevenir la ocurrencia de dicho problema en el futuro. Sin embargo no será de utilidad en la toma de decisión relacionada con la actuación respecto a la parada actual.

CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE ÁRBOL

1. ACORDAR ENTRE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO LA DEFINICIÓN DEL ASUNTO, PROBLEMA U OBJETIVO A ABORDAR

Esta definición debe ser clara, sencilla y concisa, pudiendo ser el resultado o no de un diagrama de interrelación o de un diagrama de Afinidad.

Es necesario abundar en la idea de que el DAR es una herramienta cuya eficacia a la hora de determinar las cadenas lógicas y secuenciales ente actividades y objetivos es directamente proporcional a la claridad con que el asunto a tratar se haya especificado.

2. GENERAR TODAS LAS ACTIVIDADES, MÉTODOS O CAUSAS POSIBLES RELACIONADAS CON EL TEMA A TRATAR

Puede realizarse de distintas formas, siendo por lo general las más utilizadas las siguientes:

- a) A partir de las mismas tarjetas utilizadas en la construcción del diagrama de afinidad o del Diagrama de Relaciones.
- b) Realización de una tormenta de ideas respecto a las actividades, métodos o causas posibles relacionadas con el tema a tratar. En la tormenta de ideas la /s pregunta /s a responder debe /n ser:

¿Qué debe suceder / existir para conseguir el objetivo X?

¿Qué ha sucedido / existe que causa el efecto X?

Trasladar a tarjetas individuales las ideas registradas durante la tormenta de ideas.

3. VALORAR TODAS LAS IDEAS Y ETIQUETARLAS CON UN CÓDIGO: (OPCIONAL)

Puede utilizarse cualquier código predeterminado, siendo uno de los posibles el siguiente:

- posible de realizar
- se desconoce si es posible de realizar. información incompleta
- imposible realizar

A la hora de codificar las ideas es útil tener en cuenta lo siguiente:

1° las ideas que parecen imposibles en una primera aproximación, muchas veces son mejoras y pueden ser tenidas en cuenta.



2° la codificación “imposible de realizar” significa literalmente eso. Nunca debe confundirse con “nunca lo hemos realizado antes”.

3° las ideas innovadoras que suelen ser consideradas como imposibles de realizar, suelen dar resultados sorprendentes cuando se llevan a cabo.

4° no hay que desechar ninguna idea que aparezca durante la fase de valoración. Debe incorporarse al diagrama siguiendo el procedimiento común para todas las ideas.

Vamos a seguir un ejemplo que sirva para mostrar la construcción de un diagrama de Árbol. El tema central es la necesidad de una organización de reducir sus costes de calidad.

4. REPRESENTAR EL DIAGRAMA DE ÁRBOL

- a) situar la tarjeta correspondiente al tema / objetivo principal en un panel vertical o en una mesa en su parte izquierda. También puede registrarse directamente sobre una pizarra. En las instrucciones que se relacionan a continuación, se supone que se están utilizando tarjetas, no obstante, los pasos a dar serían los mismos si se estuviesen representando directamente sobre una pizarra.

En nuestro ejemplo, el resultado obtenido sería el siguiente:

Disminuir costes de calidad

- b) responda a la pregunta “¿qué método o actividad es necesario llevar a cabo con el fin de alcanzar este objetivo?”.

Encuentre ideas entre las que se encuentran registradas en las tarjetas que se encuentran más relacionadas con el objetivo. Es útil en ocasiones pensar en aquellas actividades que están más relacionadas con el objetivo en términos de secuencia o de causa efecto.

Los jefes de área de la organización deciden que en base a los costes de calidad detectados, existen tres formas generales de disminuir dichos costes.

1° Optimizar el coste asociado a hacer las cosas bien y a la primera, es decir, a actividades relacionadas con la planificación de calidad (ingeniería de calidad).

2° Optimizar el coste asociado a comprobar si las cosas realmente se han hecho bien. (Inspección).

3° disminuir drásticamente el coste asociado a lo que o se ha hecho bien a la primera. Por connotaciones relacionadas con costes asociados a garantías y a pérdida de imagen, deciden este tercer capítulo dividirlo en dos: costes de fallo interno (detectado dentro de la organización) y costes de fallo externo (detectado por los clientes).



c) sitúe las ideas / actividades resultado del paso b) inmediatamente a la derecha de la tarjeta del tema principal. Como si se tratara de un “Árbol genealógico” familiar o un organigrama.

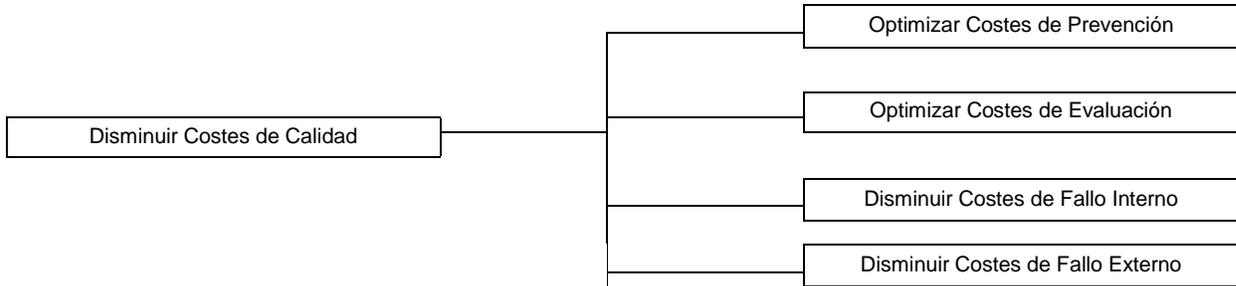


Figura III-1. Diagrama de Árbol (Primera iteración)

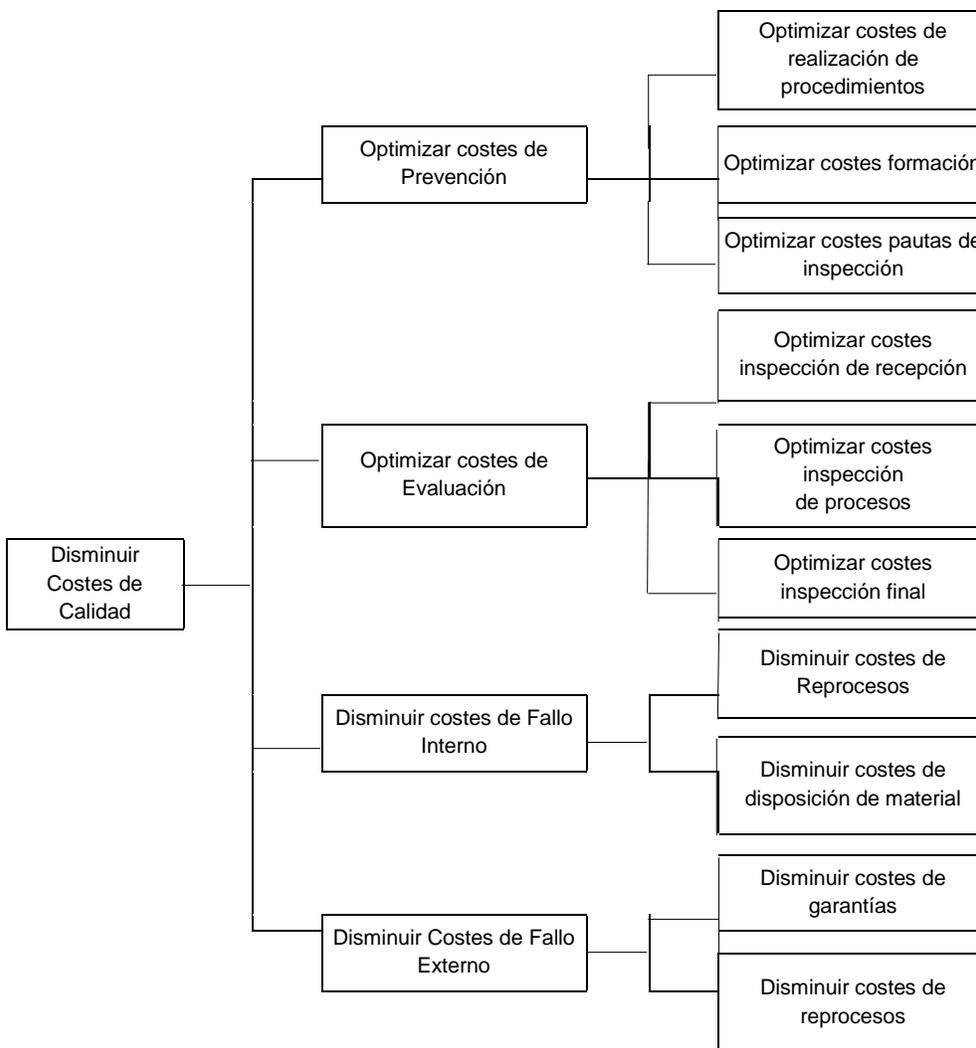


Figura III-2. Diagrama de Árbol (Segunda Iteración)



- d) las ideas / actividades resultado del paso c) pasan ahora a ser el tema principal. Para cada una de ellas se responde la pregunta del paso b): “¿Qué método o actividad es necesario llevar a cabo con el fin de alcanzar este objetivo?”. Las tarjetas que todavía no han sido utilizadas se situarán con el mismo criterio a la derecha de éstas, construyendo la tercera fila del “árbol”. Este proceso se hace iterativo hasta agotar todas las tarjetas. en caso de que el contenido de ninguna tarjeta de las existentes corresponda a una pregunta en particular, debe crearse una nueva tarjeta y se situará en su lugar correspondiente.
- e) Revise el DAR completo con el fin de asegurar de que no existen “lagunas” en la cadena secuencia / lógica. Compruébelo revisando cada paso, comenzando con las actividades básicas situadas en el extremo derecho de la mesa o pizarra. Para cada idea / actividad responda a la siguiente pregunta: “¿Si realizamos y; tendrá como resultado la consecución de esta idea / activada X?”.

En el ejemplo de la División Estadística de la ASQC, una vez determinados los efectos y conductores clave, se realizó un Diagrama de Árbol. El resultado del Diagrama se convertirá en las entradas clave de la columna de necesidades de la “casa de la Educación”.

Mejorar Satisfacción Miembros	Mejorar Procesos	Estandarizar Resolver problemas Mejora de calidad (Breakthrough) Gestión de variación Exploración activa de procesos Simplificación del proceso
	Ser Líder Eficaz	Definir Misión, Visión, Valor y Principios Gestión de "Fronteras" Gestionar competencias "centrales" Utilizar principios de gestión de equipos Toma de decisión
	Equipos Eficaces	Saber planificar reuniones Saber dirigir reuniones Saber facilitar grupos de participación Saber como alcanzar el consenso Participar como miembro del equipo
	Planificar Calidad	Identificar requisitos críticos de clientes Desarrollar QFD Priorizar oportunidades de mejora Desarrollar Plan Estratégico de Calidad Realizar Benchmarking Despliegue de política/estrategia

En la figura III, 3 se muestra otro ejemplo de Diagrama de Árbol. En este caso, una empresa tiene problemas con sus entregas a clientes. Los problemas están relacionados con el incumplimiento de las fechas de entrega comprometidas lo que es causa de disgusto por parte de sus clientes.

La empresa en cuestión decide utilizar una metodología de resolución de problemas basada en las siete herramientas de gestión.

Inician el proceso formando el equipo de trabajo más idóneo para esta tarea. Este equipo decide utilizar un enfoque lógico a la hora de establecer todas las posibles causas del problema y por lo tanto realizan un Diagrama de Relaciones en el que el tema central era el siguiente:

¿Qué cosas están involucradas en el fallo en el cumplimiento de la fecha de entrega de nuestros productos?



El resultado del Diagrama de Relaciones muestra una serie de temas que resultan ser conductores (causas) clave. Entre otros, los conductores clave obtenidos fueron:

- Excesivos cambios entre el personal de expediciones
- Los pedidos urgentes siempre tienen preferencia en los envíos
- Errores en la introducción de datos en el sistema de pedidos por complejidad de éste.

Después de este ejercicio de “enfoque” de la atención en las causas importantes a atacar, el siguiente paso es utilizar una herramienta que ayude a “expandir” el pensamiento estableciendo acciones que soluciones cada una de estas causas. La herramienta que utilizó esta empresa fue el Diagrama de Árbol, con los resultados mostrados en la figura III-3.

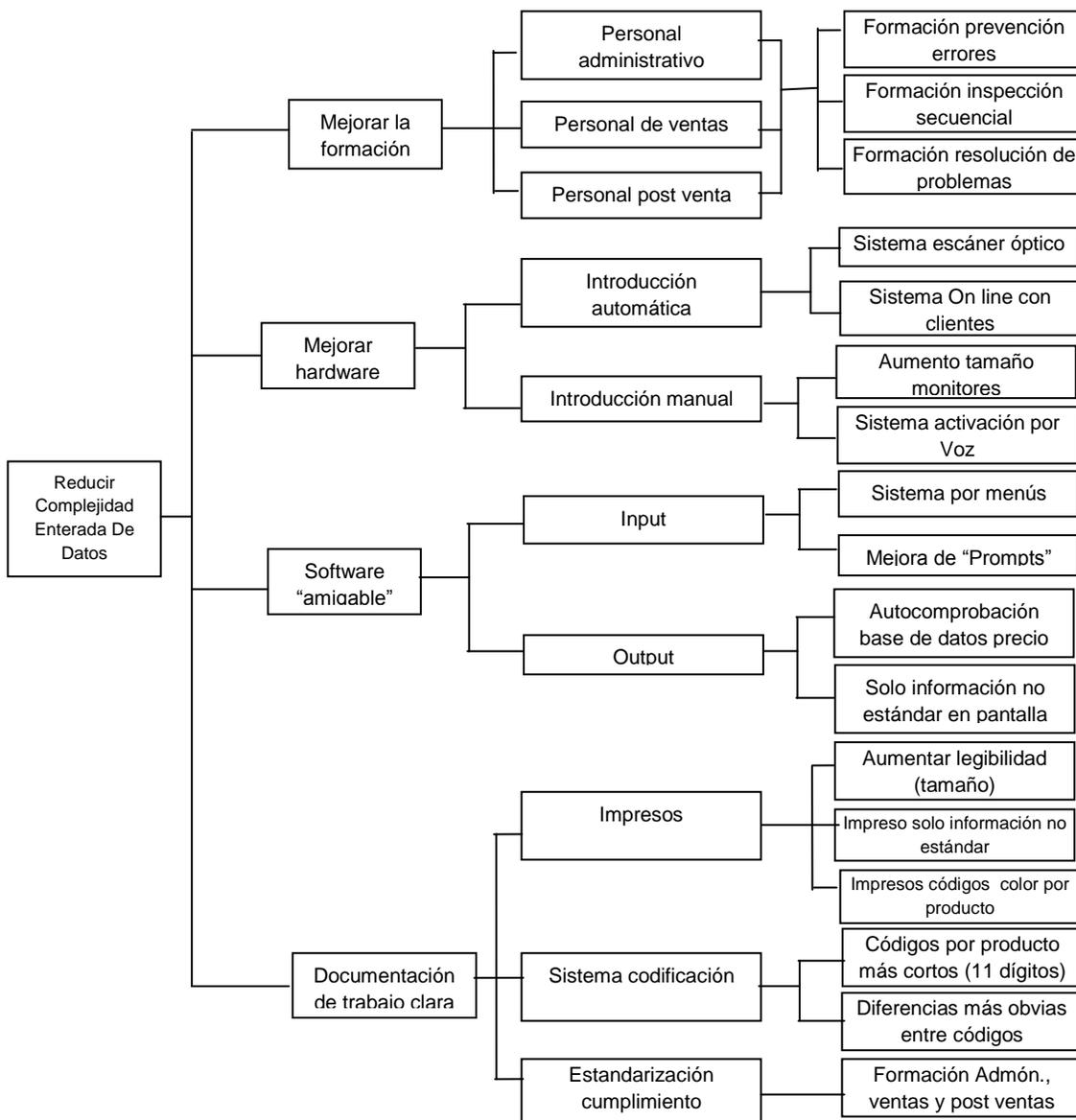


Figura III-3 Diagrama de Árbol para la complejidad de la entrada de datos.



MATRICES DE PRIORIZACION

Estas herramientas se utilizan para priorizar actividades, temas, características de productos / servicios, etc., en base a criterios de ponderación conocidos utilizando una combinación de las técnicas de Diagrama de Árbol y Diagrama Matricial fundamentalmente, son herramientas utilizadas para la toma de decisión.

En algún momento de toda planificación o metodología de mejora, es necesario decidir qué es más importante hacer para la organización y cuando realizarlo, es decir, establecer prioridades. Las matrices de Priorización permiten realizar éstas tomas de decisión de una forma objetiva.

Esta herramienta reemplazo a la conocida como análisis matricial de datos o análisis factorial del conjunto inicial de las siete nuevas herramientas, esta herramienta exigía conocimientos rígidos de estadística para su aplicación y por lo tanto su utilización quedaba restringida a especialistas.

Hasta ahora, las herramientas analizadas han permitido que los temas importantes o los problemas mejorar a la superficie (diagrama de Afinidad y de Relaciones) e identificar los planes de acción necesarios para tratar con los temas y problemas anteriores (Diagrama de Árbol). El siguiente paso debe ser una herramienta que nos permita enfocar nuestra atención seleccionando las “mejores” acciones / opciones.

Las matrices de priorización deben utilizarse cuando:

1. después de haber identificado un conjunto de temas clave y de generar las posibles opciones para tratarlos, sea necesario realizar una selección de entre estas opciones.
2. existe desacuerdo respecto la importancia relativa de los criterios de selección elegidos por los componentes del grupo. (en este caso se utilizará el método de criterios completamente Analítico. Cuando exista consenso respecto la importancia de los criterios, se utilizará el método simplificado).
3. los recursos disponibles en la puesta en práctica del programa de mejora, son limitados.
4. existe una interrelación muy fuerte entre las opciones generadas.

CONSTRUCCIÓN DE LAS MATRICES DE PRIORIZACIÓN

Dependiendo de la complejidad del tema y del tiempo disponible para realizar la priorización, la construcción de estas matrices sufre variaciones. Fundamentalmente existen dos alternativas:

- a) el método del criterio analítico completo (muy semejante al desarrollado por Thomas I. Assty, proceso Analítico de Jerarquización)
- b) el método del consenso de criterios

1) METODO DEL CRITERIO ANALÍTICO COMPLETO

Este método es el más complejo y riguroso de entre todas las matrices de priorización y por lo tanto el más costoso. Por ello está justificada su utilización cuando:

1. la decisión a tomar es crítica para la organización.
2. existen más de un criterio que puede ser aplicado en la toma de decisión.
3. todos los criterios juegan algún papel significativo en la decisión. Por ejemplo, si uno de los criterios, “que el coste de la implantación de la opción no supera a 1.000.000 de pesos” tiene para la dirección una entidad superior a cualquier otro criterio hasta hacer que éstos no sean importantes, este proceso de priorización es innecesario.



Cuando se utiliza este método, existen tres pasos básicos en el proceso de priorización:

1. establecer prioridades y asignar pesos a los distintos criterios.
2. establecer prioridades entre los temas / opciones en base a cada criterio en particular.
3. establecer prioridades y seleccionar los mejores temas / opciones en base a todos los criterios.

CONSTRUCCIÓN

1. ACUERDO RESPECTO EL OBJETIVO FINAL A CONSEGUIR

Se trata sencillamente de un paso de confirmación cuando el equipo está utilizando un diagrama de Árbol para generar las opciones. El objetivo final coincide con el encabezamiento del Diagrama de Árbol,

Nota: vamos a utilizar como ejemplo de apoyo el caso ya comentado en el que una empresa deseaba eliminar su problema en el incumplimiento de fechas de entregas a sus clientes, por lo que el Diagrama de Árbol de partida es el que se muestra en la Figura III-3.

2. CREACIÓN DE LISTADO DE CRITERIOS A APLICAR A LOS TEMAS / OPCIONES GENERADOS

Puesto que el trabajo se realiza en equipo, este paso es el resultado de una discusión del grupo. Debe de ser un proceso relativamente corto en el tiempo dado que el equipo simplemente está realizando una tormenta de ideas respecto el listado de criterios, y no evaluando la importancia de cada uno de estos criterios. Esta evaluación será el objeto del siguiente paso del proceso.

Es muy importante que cada criterio refleje el resultado deseado. En otras palabras, la palabra que defina el criterio no debe ser neutral. Debe tratarse de un juicio. Por ejemplo, un criterio debería ser “puesta en práctica con bajo coste” o “puesta en práctica en el menor tiempo posible”, nunca “Coste de puesta en práctica” o “tiempo de puesta en práctica”.

El equipo de trabajo del proyecto de mejora “incumplimiento de fechas de entrega” creó la siguiente lista de criterios para ordenar sus opciones respecto la “complejidad de entradas de datos”.

- Bajo coste de implantación
- Tecnología propia
- Implantación rápida
- De fácil aceptación por los usuarios
- Impacto mínimo en otros departamentos

3. JUZGAR LA IMPORTANCIA RELATIVA DE CADA CRITERIO EN COMPARACIÓN CON LOS OTROS CRITERIOS

Una vez que se ha completado la lista de criterios, cada criterio debe ser valorado, asignándole un peso. Para ello:

- a) transcribir la lista de criterios en ambos lados de una matriz en L



	Bajo coste de implantación	Tecnología propia	Implantación rápida	Fácilmente aceptada por usuarios	Impacto mínimo en otros dptos.	Total Fila (% Total Global)
Bajo coste de implantación						
Tecnología propia						
Implantación rápida						
Fácilmente aceptada por usuarios						
Impacto mínimo en otros dptos.						
Total Columna						

b) comparar la importancia de cada criterio respecto el resto de criterios utilizando una escala predefinida. Existen muchas escalas, mostrándose como ejemplo la siguiente:

1= igual de importancia / Preferencia

5 = significativamente más importante / preferido

10 = extremadamente más importante / preferido

1/5 = significativamente menos importante / preferido

1/10 = extremadamente menos importante / preferido

Complementaremos solamente media matriz (la parte superior a la diagonal Principal) haciéndonos la siguiente pregunta para cada criterio situado en la columna izquierda de la matriz:

¿Cómo de importante / preferente es este criterio (por ejemplo el criterio A) frente al criterio B?

El resultado obtenido por el equipo de trabajo fue el siguiente:

	Bajo coste de implantación	Tecnología propia	Implantación rápida	Fácilmente aceptada por usuarios	Impacto mínimo en otros dptos.	Total Fila (% Total Global)
Bajo coste de implantación	1	5	1/10	1/10	1/5	
Tecnología propia		1	1/5	1/10	1/5	
Implantación rápida			1	1/10	1/5	
Fácilmente aceptada por usuarios				1	1/5	
Impacto mínimo en otros dptos.					1	



Total Columna						
---------------	--	--	--	--	--	--

De acuerdo con esta matriz, que recordemos que se lee por filas, el criterio “bajo coste de implantación” es significativamente más importante que el criterio “tecnología propia” y sin embargo es extremadamente menos importante que los criterios “implantación rápida” y “fácilmente aceptada por los usuario”.

Para completar la matriz, registraremos en las celdas en blanco los valores inversos a sus simétricos:

	Bajo coste de implantación	Tecnología propia	Implantación rápida	Fácilmente aceptada por usuarios	Impacto mínimo en otros dptos.	Total Fila (% Total Global)
Bajo coste de implantación	1	5	1/10	1/10	1/5	
Tecnología propia	1/5	1	1/5	1/10	1/5	
Implantación rápida	10	5	1	1/10	1/5	
Fácilmente aceptada por usuarios	10	10	10	1	1/5	
Impacto mínimo en otros dptos.	5	5	5	5	1.	
Total Columna						

A continuación, sume las puntuaciones para cada columna y registre el total obtenido. Después, sume los totales de todas las columnas para obtener el total global.

	Bajo coste de implantación	Tecnología propia	Implantación rápida	Fácilmente aceptada por usuarios	Impacto mínimo en otros dptos.	Total Fila (% Total Global)
Bajo coste de implantación		5	0.1	0.1	0.2	
Tecnología propia	0.2		0.2	0.1	0.2	
Implantación rápida	10	5		0.1	0.2	
Fácilmente aceptada por usuarios	10	10	10		0.2	
Impacto mínimo en otros dptos.	5	5	5	5		
Total Columna	25.2	25	15.3	5.3	0.8	71.6

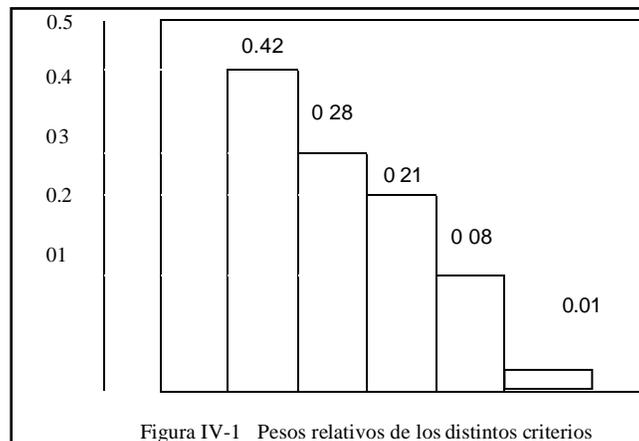
A continuación, sume los valores de cada fila de la matriz y divida el valor total obtenido de cada fila por el Total global para convertirlo en un porcentaje. Este porcentaje es la puntuación



ponderada que se utilizará como multiplicador en la matriz final de comparación de todas las opciones.

	Bajo coste de implantación	Tecnología propia	Implantación rápida	Fácilmente aceptada por usuarios	Impacto mínimo en otros dptos.	Total Fila (% Total Global)
Bajo coste de implantación		5	0.1	0.1	0.2	5.4 (0.08)
Tecnología propia	0.2		0.2	0.1	0.2	0.7 (0.01)
Implantación rápida	10	5		0.1	0.2	15.3(0.21)
Fácilmente aceptada por usuarios	10	10	10		0.2	30.2 (0.42)
Impacto mínimo en otros dptos.	5	5	5	5		20 (0.28)
Total Columna	25.2	25	15.3	5.3	0.8	71.6

Basado en los resultados de la matriz de Valoración de Criterios anterior se observa una división existente entre dos grupos de criterios: “coste de implantación bajo” y “tecnología propia” parecen ser mucho menos importantes en el proceso final de selección que los otros criterios. Han alcanzado una puntuación de 0.08 y 0.01, mientras que los otros tres criterios tienen puntuaciones de 0.21, 0.42 y 0.28.



Solamente en aquellos casos en los que existen diferencias como en este caso pueden eliminarse estos criterios de los análisis posteriores. En este caso, “implantación rápida”, “fácil aceptación por los usuarios” y “mínimo impacto en otros departamentos” son los criterios seleccionados para realizar la comparación de las opciones relacionadas con la “reducción de la complejidad de la entrada de datos”.

4. COMPARAR TODAS LAS OPCIONES CONSIDERADAS CON LOS CRITERIOS PONDERADOS

Ahora que la importancia relativa de cada criterio ha sido establecida, cada tema / opción debe ser juzgada en base a como satisface cada uno de los criterios seleccionados, (tres en nuestro caso).



Comenzaremos por el criterio “rapidez de implantación”

- a) transcribir la lista total de opciones en ambos lados de una matriz en L. (por cuestión de espacio, en las columnas se ha utilizado una codificación A, B, C,....que coincide con el orden de las opciones de la columna izquierda de la tabla.

IMPLANTACIÓN RÁPIDA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Totales de Fila (% Total)
Formación Prevención Errores																		
Formación Inspección Secuencia																		
Formación Resolución problemas																		
Sistema Escáner Óptico																		
Sistema Un Une con Cliente																		
Aumento Tamaño Monitores																		
Sistema Activado por Voz																		
Sistema por Menús																		

IMPLANTACIÓN RÁPIDA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Totales de Fila (% Total)
Mejora de “promps”																		
Autocomprobación base de datos																		
Solo información no estándar en pantalla																		
Aumentar legibilidad (tamaño)																		
Impresos con solo información NO estándar																		
Impresos con códigos de color por producto																		
Código producto más corto (11 dígitos)																		
Formación administrativos en ventas																		



Totales de columna																			
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) comparar cada opción con cada una de las otras opciones en relación con el criterio al que se está aplicando. Igual que en el paso 3, la escala de comparación es la siguiente:

1 = igual de rápido, de aceptable por los usuarios, etc.

5 = de implantación más rápida, más aceptable por los usuarios, etc.

10 = de implantación significativamente mucho más rápida, mucho más aceptable por los usuarios, etc. También, igual que en el paso 3, cada puntuación que es registrada en una fila debe corresponderse con el valor inverso en la

IMPLANTACIÓN RÁPIDA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	p	Q	Totales de Fila (% Total)
Formación Prevención Errores		0,2	0,2	5	10	0,2	10	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	5	5	0,1	
Formación Inspección Secuencial	5		5	10	10	0,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	10	5	0,2	
Formación Resolución problemas	5	0,2		5	10	0,2	10	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	5	5	0,1	
Sistema Escáner Óptico	0,2	0,1	0,2		1	0,2	5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1	0,2	0,1	
Sistema On Line con Clientes	0,1	0,1	0,1	1		0,2	5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1	0,2	0,1	
Aumento Tamaño Monitores	5	5	5	10	5		10	5	5	5	5	1	1	0,2	5	5	0,2	
Sistema Activado por Voz	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,1		0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	
Sistema por Menús	5	5	5	5	10	0,2	5		1	1	1	0,2	0,2	0,1	5	5	0,2	
Mejora de "Prompts"	10	5	10	10	10	0,2	10	1		5	5	1	5	1	10	5	1	
Autocomprobación Base Datos Precios	5	5	5	5	5	0,2	5	1	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	5	5	0,2	
Sólo Información No Estándar en Pantalla	5	5	5	5	10	0,2	5	5	0,2	5		0,2	1	0,2	5	5	0,2	
Aumentar Legibilidad (Tamaño)	5	5	5	10	10	1	10	5	1	5	5		5	0,2	10	5	1	
Impresos con Sólo Información No Estándar	5	10	5	10	10	1	10	5	0,2	5	1	0,2		0,2	5	5	0,2	
Impresos con Códigos de Color por Productos	10	10	10	10	10	5	10	10	1	5	5	5	5		10	10	1	
Código Producto más Corto (11 dígitos)	0,2	0,1	0,2	1	1	0,2	5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1		1	0,1	
Diferencias más obvias entre códigos	0,2	0,2	0,2	5	5	0,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	1		0,1	
Formación Administrativos Ventas	10	5	10	10	10	5	10	5	1	5	5	1	5	1	10	10		
Totales de Columna																		

c) a continuación, sumar las puntuaciones de cada columna y registrar el total. Sumar los totales de las columnas para conseguir el total global. Por último, sumar los valores de las



filas. Dividir cada total de cada fila por el total global para convertirlo en un porcentaje y registrarlo. El resultado final puede verse en la matriz definitiva:

IMPLANTACIÓN RÁPIDA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	p	Q	Totales de Fila (% Total)
Formación Prevención Errores		0,2	0,2	5	10	0,2	10	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	5	5	0,1	36,9 0,04
Formación Inspección Secuencial	5		5	10	10	0,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	10	5	0,2	56,6 0,07
Formación Resolución problemas	5	0,2		5	10	0,2	10	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	5	5	0,1	41,7 0,05
Sistema Escáner Óptico	0,2	0,1	0,2		1	0,2	5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1	0,2	0,1	8,9 0,01
Sistema On Line con Clientes	0,1	0,1	0,1	1		0,2	5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1	0,2	0,1	8,6 0,01
Aumento Tamaño Monitores	5	5	5	10	5		10	5	5	5	5	1	1	0,2	5	5	0,2	72,4 0,08
Sistema Activado por Voz	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,1		0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	2,2 0,0
Sistema por Menús	5	5	5	5	10	0,2	5		1	1	1	0,2	0,2	0,1	5	5	0,2	48,9 0,06
Mejora de "Prompts"	10	5	10	10	10	0,2	10	1		5	5	1	5	1	10	5	1	89,2 0,10
Autocomprobación Base Datos Precios	5	5	5	5	5	0,2	5	1	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	5	5	0,2	42,4 0,05
Sólo Información No Estándar en Pantalla	5	5	5	5	10	0,2	5	5	0,2	5		0,2	1	0,2	5	5	0,2	53,0 0,06
Aumentar Legibilidad (Tamaño)	5	5	5	10	10	1	10	5	1	5	5		5	0,2	10	5	1	83,2 0,10
Impresos con Sólo Información No Estándar	5	10	5	10	10	1	10	5	0,2	5	1	0,2		0,2	5	5	0,2	72,8 0,08
Impresos con Códigos de Color por Productos	10	10	10	10	10	5	10	10	1	5	5	5	5		10	10	1	117,0 0,13
Código Producto más Corto (11 dígitos)	0,2	0,1	0,2	1	1	0,2	5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1		1	0,1	9,9 0,01
Diferencias más obvias entre códigos	0,2	0,2	0,2	5	5	0,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	1		0,1	23,2 0,03
Formación Administrativos Ventas	10	5	10	10	10	5	10	5	1	5	5	1	5	1	10	10		103,0 0,12
Totales de Columna	70,8	56	66	102,2	117,2	14,2	13,0	34,5	10,6	37,6	28,7	10	23,6	3,9	88,2	71,5	4,9	869,9

La interpretación de la tabla anterior nos dice que las opciones más rápidas de implantación, en comparación con el resto son:

- impresos con códigos de colores por Grupos de producto (0,13)
- Formación administrativos y personal de ventas y servicio post-venta (0.12)
- Mejora de "Prompts" (0.10)
- Aumento de tamaño para aumentar la legibilidad (0.10)
- Aumento de tamaño de los monitores (0.08)
- Impresos conteniendo únicamente información no estándar de los clientes (0.08)

Estas opciones forman una agrupación de prioridades altas en base solamente al criterio "rapidez de implantación".



Si todos los pasos descritos son repetidos para cada criterio, en este ejemplo se generarán tres matrices distintas. Para simplificar la exposición, sólo se ha mostrado el análisis correspondiente al primer criterio. Los resultados correspondientes a los tres criterios que deben ser combinados, fueron los siguientes:

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.
Formación Prevención Errores	0.04	0.03	0.03
Formación Inspección Secuencial	0.07	0.04	0.02
Formación Resolución problemas	0.05	0.04	0.03
Sistema Escáner Óptico	0.01	0.03	0.02
Sistema On Une con Clientes	0.01	0.01	0.03
Aumento Tamaño Monitores	0.08	0.06	0.08
Sistema Activado por Voz			0.04
Sistema por Menús	0.06	0.09	0.11
Mejora de "Prompts"	0.10	0.09	0.11
Autocomprobación Base Datos Precios	0.05	0.06	0.05
Sólo Información No Estándar en Pantalla	0.06	0.05	0.06
Aumentar Legibilidad (Tamaño)	0.10	0.06	0.09
Impresos con Sólo Información No Estándar	0.08	0.06	0.02
Impresos con Códigos de Color por Productos	0.13	0.13	0.11
Código Producto más Corto (11 dígitos)	0.01	0.12	0.03
Diferencias más Obvias entre Códigos	0.03	0.10	0.13
Formación Administrativos Ventas	0.12	0.03	0.04

5. COMPARAR CADA OPCIÓN CON BASE A LA COMBINACIÓN DE TODOS LOS CRITERIOS

- a) Registrar todas las opciones en las filas de una matriz en L y todos los criterios que se van a utilizar en las columnas de la misma matriz.

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores				
Formación Inspección Secuencial				
.....
Diferencias más Obvias entre Códigos				
Administrativos Ventas				
Totales de Columnas				

- b) Transferir puntuaciones (porcentajes) de la matriz obtenida para cada uno de los criterios bajo las columnas correspondiente a estos. La suma de las puntuaciones de los criterios se registra en la última celda de la columna "total Fila".



	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores				
Formación Inspección Secuencial				
.....
Diferencias más Obvias entre Códigos				
Administrativos Ventas				
Totales de Columnas	0,21	0,42	0,28	0,91

c) Registrar los pesos desarrollados en el paso 3 para cada criterio.

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores	0,04	0,03	0,03	
Formación Inspección Secuencial	0,07	0,04	0,02	
.....
Diferencias más Obvias entre Códigos	0,03	0,10	0,13	
Administrativos Ventas	0,12	0,03	0,04	
Totales de Columnas	0,21	0,42	0,28	0,91

d) Multiplicar cada porcentaje (de cada criterio) por el peso desarrollado en el paso3.

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores	$0,04 * 0,21 = 0,008$	$0,03 * 0,42 = 0,013$	$0,03 * 0,28 = 0,008$	
Formación Inspección Secuencial	$0,07 * 0,21 = 0,015$	$0,04 * 0,42 = 0,017$	$0,02 * 0,28 = 0,006$	
.....
.....
Diferencias más Obvias entre Códigos	$0,03 * 0,21 = 0,006$	$0,10 * 0,42 = 0,042$	$0,13 * 0,28 = 0,036$	



Formación Administrativos Ventas	$0,12 * 0,21 = 0,025$	$0,03 * 0,42 = 0,013$	$0,04 * 0,28 = 0,011$	
Totales de Columnas	0,21	0,42	0,28	0,91

e) Sumar la puntuación de cada opción y registrar el resultado en la columna "total Fila"

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores	$0,04 * 0,21 = 0,008$	$0,03 * 0,42 = 0,013$	$0,03 * 0,28 = 0,008$	0,029
Formación Inspección Secuencial	$0,07 * 0,21 = 0,015$	$0,04 * 0,42 = 0,017$	$0,02 * 0,28 = 0,006$	0,038
.....
.....
Diferencias más Obvias entre Códigos	$0,03 * 0,21 = 0,006$	$0,10 * 0,42 = 0,042$	$0,13 * 0,28 = 0,036$	0,084
Formación Administrativos Ventas	$0,12 * 0,21 = 0,025$	$0,03 * 0,42 = 0,013$	$0,04 * 0,28 = 0,011$	0,049
Totales de Columnas	0,21	0,42	0,28	0,91

f) Convertir cada puntuación de cada opción en un porcentaje dividiendo la puntuación por el total Global.

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores	$0,04 * 0,21 = 0,008$	$0,03 * 0,42 = 0,013$	$0,03 * 0,28 = 0,008$	0,029 0,03
Formación Inspección Secuencial	$0,07 * 0,21 = 0,015$	$0,04 * 0,42 = 0,017$	$0,02 * 0,28 = 0,006$	0,038 0,04
.....
.....
Diferencias más Obvias entre Códigos	$0,03 * 0,21 = 0,006$	$0,10 * 0,42 = 0,042$	$0,13 * 0,28 = 0,036$	0,084 0,09
Formación Administrativos Ventas	$0,12 * 0,21 = 0,025$	$0,03 * 0,42 = 0,013$	$0,04 * 0,28 = 0,011$	0,049 0,05
Totales de Columnas	0,21	0,42	0,28	0,91



El resultado es el siguiente:

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación por Usuarios	Impacto Mínimo Otros Dptos.	Total Fila (% Total Global)
Formación Prevención Errores	0.008	0.013	0.008	0.029 (0.03)
Formación Inspección Secuencial	0.015	0.017	0.006	0.038 (0.04)
Formación Resolución problemas	0.011	0.017	0.008	0.036 (0.04)
Sistema Escáner Óptico	0.002	0.013	0.006	0.021 (0.02)
Sistema On Line con Clientes	0.002	0.004	0.008	0.014 (0.02)
Aumento Tamaño Monitores	0.017		0.022	0.064 (0.07)
Sistema Activado por Voz			0.011	0.011 (0.01)
Sistema por Menús	0.013	0.038	0.031	0.082 (0.09)
Mejora de "Prompts"	0.021	0.038	0.031	0.090 (0.10)
Autocomprobación Base Datos Precios	0.011	0.025	0.014	0.050 (0.06)
Sólo Información No Estándar en Pantalla	0.013	0.021	0.017	0.051 (0.06)
Aumentar Legibilidad (Tamaño)	0.021	0.025	0.025	0.071 (0.08)
Impresos con Sólo Información No Estándar	0.017	0.025	0.006	0.048 (0.05)
impresos con Códigos de Color por Productos	0.027	0.055	0.031	0.113 (0.12)
Código Producto más Corto (11 dígitos)	0.002	0.050	0.008	0.060 (0.07)
Diferencias más Obvias entre Códigos	0.006	0.042	0.036	0.084 (0.09)
Formación Administrativos Venias	0.025	0.013	0.011	0.049 (0.05)
Totales de Columnas	0.211	0.421	0.279	0.9U

La matriz de priorización obtenida como resultado del método analítico completo muestra una agrupación clara entre las distintas opciones. Las prioridades muestran una agrupación clara entre las distintas opciones. Las prioridades obtenidas como resultado global de considerar los tres criterios son:

1. Impresos con códigos de color por agrupaciones de producto (0.12)
2. mejora de "prompts" (0.10)
3. sistema de menús (0.09)
4. diferencias más obvias entre códigos de productos (0.09)
5. aumento de legibilidad (tamaño) (0.08)
6. aumento tamaño monitores (0.07)
7. código producto más corto (0.07)

2) METODO DE CONSENSO DE CRITERIOS

No se puede negar que el método del criterio Analítico Completo es completo y complejo. En temas críticos puede ser una decisión correcta utilizarlo. Sin embargo existen muchas situaciones que a pesar de ser más sencillas y menos críticas siguen requiriendo la priorización y aplicación de criterios.

Este segundo método se parece mucho al anterior en que:

- a) Es una sencilla matriz en L.
- b) Las opciones van a conformar la fila en una matriz.
- c) Los criterios van a conformar las columnas de la misma matriz.

Sin embargo es diferente en otros aspectos importantes:



1. los criterios se ponderar sencillamente mediante el consenso del equipo. Por ejemplo, al criterio menos importante se le asigna un valor igual a 0.1, mientras que al criterio más importante se le podría asignar un valor igual a 0.4, lo que significaría que el equipo considera que este último es cuatro veces más importante que el primero.
2. las opciones se ordenan como un grupo y no en base a una comparación sistemática de cada opción con el resto. Esta ordenación puede realizarse mediante:
 - a) consenso abierto
 - b) cualquier esquema de ordenación
 - c) la técnica de grupos nominales

CONSTRUCCIÓN

1. CONSTRUCCIÓN DE UNA MATRIZ EN L COMBINANDO LAS OPCIONES Y LOS CRITERIOS A APLICAR.

Con base al resultado de menor nivel de detalle de un Diagrama de Árbol, se listan las opciones que se desea priorizar en las filas de la matriz. A continuación se crea una lista de criterios a aplicar a las opciones y se sitúan en las columnas de la matriz.

	Implantación Rápida	Facilidad Aceptación	Impacto Mínimo	Bajo Coste	Tecnología Disponible	Total
Formación Prevención Errores						
Formación Inspección Secuencial						
Formación Resolución problemas						
Sistema Escáner Óptico						
Sistema On Line con Clientes						
Aumento Tamaño Monitores						
Sistema Activado por Voz						
Sistema por Menús						
Mejora de "Prompts"						
Autocomprobación Base Datos Precios						
Sólo Información No Estándar en Pantalla						
Aumentar Legibilidad (Tamaño)						
impresos con Sólo Información No Estándar						
impresos con Códigos de Color por Productos						
Código Producto más Corto (11 dígitos)						
Diferencias más Obvias entre Códigos						
Formación Administrativos Ventas						

2. ESTABLECER PRIORIDADES EN LOS CRITERIOS

Mediante el consenso, establecer prioridades entre los criterios seleccionados alcanzando acuerdos en lo que respecta al valor de ponderación de importancia de cada uno.



Existen distintos métodos, pero el proceso recomendado de establecimiento de prioridades consiste en realizar un primer análisis para establecer las áreas generales de acuerdo / desacuerdo. La técnica de grupo Nominal es un método popular para alcanzar este objetivo. Esta técnica puede utilizarse en el siguiente formato modificado:

- a) Cada miembro del grupo lista los criterios en una hoja de papel:
- A. Fácil de implantar
 - B. Fácilmente aceptable por los usuarios
 - C. Impacto mínimo en otros departamentos
 - D. Bajo coste
 - E. Utilizando la tecnología disponible
- b) Cada miembro del grupo ordena los cinco criterios distribuyendo el valor 1 entre ellos: En nuestro ejemplo, el resultado obtenido por uno de los miembros del grupo fue:
- A. Fácil de implantar (0.30)
 - B. Fácilmente aceptable por los usuarios (0.30)
 - C. Impacto mínimo en otros departamentos (0.20)
 - D. Bajo coste (0.15)
 - E. Utilizando la tecnología disponible (0.05)
- c) se combinan los valores de ponderación de cada criterio para todos los miembros del grupo:

Criter	Miembr		Miembr		Total
A	0.30	+	0.30	+ ...	1.85
B	0.30	+	0.30	+ ...	1.25
C	0.20	+	0.10	+ ...	0.70
D	0.15	+	0.20	+ ...	0.75
E	0.05	+	0.10	+ ...	0.45

- d) revisar cada criterio en lo que respecta a la coherencia de las ponderaciones asignadas por los distintos miembros del equipo. De esta forma se logrará enfocar la atención de la discusión en solo aquellos criterios en los que exista un desacuerdo muy amplio.

3. ORDENAR LAS OPCIONES EN BASE A CADA CRITERIO.

Cuando hay que ordenar un número relativamente alto de opciones, es necesario utilizar un proceso que sea estructurando. El método más popular de nuevo es la técnica del grupo nominal. Los pasos serían los mismos que en la etapa anterior. Sin embargo, en lugar de utilizar valores ponderados, las opciones serán sencillamente ordenadas para cada criterio.

Por ejemplo, la ordenación de opciones en base al criterio “rapidez de implantación” sería:

Opciones	Miembro 1		Miembro 2		Total
A. Formación prevención errores	6	+	4	+ ...	26(5)
B. Formación inspección secuencial	10	+	8	+ ...	42(8)
C. Formación resolución de Problemas	7	+	6	+ ...	33(6)



El resultado obtenido fue el siguiente:

	Implantación Rápida (1.85)	Facilidad Aceptación (125)	Facilidad Aceptación (1.25)	Bajo Coste (0.75)	Tecnología Disponible (0.45)	Total
Formación Prevención Errores	x5 = 9.25	x3 = 3.75	x3 = 3.75	x4 = 3.00	x 16 = 7.2	33.00
Formación Inspección Secuencial	X8 = 14.8	x4 = 5.00	x4 = 5.00	x6 = 4.50	x5 = 5.25	32.15
Formación Resolución problemas	x6 = 11.10	x5 = 6.25	x5 = 6.25	x9 = 6.75	X7 = 3.15	31.45
Sistema Escáner Óptico	x3 = 5.55	x2 = 2.50	X 2 = 2.50	x3 = 2.25	x4 = 1.80	14.90
Sistema On Line con Clientes	X2 = 3.70	x 1 = 1.25	x 1 = 1.25	x 2 = 1.50	x 1 = 0.45	9.00
Aumento Tamaño Monitores	x 12 = 22.20	x 11 = 13.75	x 11 = 13.75	x 12 = 9.00	x 11 = 4.95	57.60
Sistema Activado por Voz	x 1 = 1.85	x3-3.75	x3 = 3,75	x 1 = 0.75	x2 = 0.90	8.65
Sistema por Menús	x 15 = 27.75	x 14 = 17.50	x 14 = 17.50	x 15 = 11.25	x 3 = 1.35	66.95
Mejora de "Prompts"	x 17 = 31.45	x 15 = 18.75	x 15 = 18.75	x 16 = 12.00	X 17 = 7.65	80.35
Autocomprobación Base Datos Precio;	x7 = 12.95	x9 = 11.25	x9 = 11.25	x7 = 5-25	x6 = 2.70	37.05
Sólo Información No Estándar en Pantalla	x9 = 16.65	X 7 = 8.75	x7-8.75	x8 = 6.00	x8 = 3.60	42,00
Aumentar Legibilidad (Tamaño)	x 13 = 24.05	X 12 = 15.00	x 12 = 15.00	x 13 = 9.75	x 12 = 5.40	62,60
Impresos con Sólo Información No Estándar	x 10 = 18.50	x 10 = 12.50	x 10 = 12.50	x 10 = 7.50	x9 = 4.05	43.25
impresos con Códigos de Color por Productos	x16 = 29.60	X 17 = 21.25	X 17 = 21,25	x 17 = 12.75	x15 = 6.75	81 55
Código Producto más Corto (!1 dígitos)	x 11 = 20.35	X16 = 20.00	x 16 = 20.00	x 11 = 8.25	x 10 = 4.50	59.40
Diferencias más Obvias entre Códigos	x 14 = 25.90	X 13 = 16.25	x 13 = 16.25	x 14 = 10.50	x 13 = 5.85	70.40
Formación Administrativos Ventas	x4 = 7.40	x6 = 7.50	x6 = 7,50	x 5 = 3.75	x 14 = 6.30	28.45

Con el método de consenso, la priorización obtenida fue la siguiente:

1. Impresos con códigos de color por agrupaciones de producto (81.55)
2. mejora de "prompts" (80.35)
3. diferencias más obvias entre códigos de productos (70.40)
4. sistema de menús (66.95)
5. aumento de legibilidad (tamaño) (62.60)
6. aumento tamaño monitores (59.40)
7. código producto más corto (57.60)

Vemos que los resultados fueron muy similares a los obtenidos por el primer método.



DIAGRAMA MATRICIAL

El diagrama matricial (DM) es una herramienta que ordena grandes grupos de características, funciones y actividades de tal forma que se pueden representar gráficamente los puntos de conexión lógica existente entre ellos. También muestra la importancia relativa de cada punto de conexión en relación con el resto de correlaciones.

Se base en el principio de que se sitúa un conjunto de elementos en las columnas de la misma matriz (horizontales) y otro conjunto de elementos en las columnas de la misma matriz (verticales), los puntos de intersección de las filas y columnas indicarán la relación entre ambos conjuntos. Una de las características más importantes de este diagrama es la utilización de símbolos que indican de forma visual la fuerza de las relaciones existentes en cada intersección. Los resultados obtenidos de un Diagrama matricial son muy similares a los obtenidos con otras herramientas: hacer que emerjan a la superficie las pautas de relación existentes entre ambos conjuntos.

Debido a que el DM es la herramienta más utilizada de entre las siete herramientas de gestión, es también la que más ha evolucionado para satisfacer distintas necesidades. Por lo tanto el mayor o menor éxito en la utilización de esta herramienta radica en gran manera en la realización de la selección de la matriz correcta aplicable a cada caso concreto. Las matrices más utilizadas son las siguientes:

DIAGRAMA MATRICIAL EN "L":

Es el formato más básico y por lo tanto el más utilizado de un diagrama matricial, utilizado para representar las relaciones existentes entre dos conjuntos de factores distintos, conjunto A y conjunto B en el conocido formato de filas y columnas. Consiste en una sencilla representación bidimensional que muestra la interrelación existente entre parejas de elementos pertenecientes cada uno a uno de los dos conjuntos de factores, como se muestra en la figura V-1.

Este DM en L se utiliza para una gran cantidad de áreas operativas como fabricación, calidad, ingeniería, O+RH, etc.

Este es el tipo de matrices utilizadas por ejemplo en el análisis de la incidencia de un conjunto de factores sobre el mal funcionamiento de un equipo, o la capacidad de un conjunto de medios a la hora de producir una serie de efectos.

		CONJUNTO A				
		A1	A2	A3	A4	A5
CONJUNTO B	B1					
	B2					
	B3					
	B4					
	B5					

Figura V-1 Diagrama Matricial en "L"



Por ejemplo, podríamos desear establecer un Diagrama Matricial para determinar entre las expectativas de los clientes de un restaurante de comida rápida (conjunto B) y las características de “diseño” de dicho alimento (conjunto A)

		CONJUNTO A							
		Peso de la porción	% nutriente requerido	% hidratos de carbono	Tiempo de preparación	N° de platos requeridos	Coste de ingredientes	N° de ingredientes	
CONJUNTO B		Sacia el apetito	●	△	○				
		Es nutritivo	△	●	△			○	
		Tiene buen gusto		△	●	△		○	
		Sencillo de preparar			△	●		△	○
		Sencillo de limpiar				△	●		○
		Es barato	△	△	△			●	
		No produce excesiva basura				○	○		●

Figura V-2 Tabla Con Código Para Las Relaciones

En la matriz de la figura V-2 se muestra el resultado de comparar ambos conjuntos.

¿Cómo se identifica si existe o no relación entre los distintos elementos, y en caso afirmativo la fuerza de tal relación?

El método consiste en utilizar un código visual con el objeto de que el Diagrama Matricial proporcione el máximo de información. Existen muchas formas de codificar aunque las más utilizadas parten del supuesto de categorizar tres distintos grados de relación: relación fuerte, relación moderada y relación débil.

Los símbolos utilizados también suelen variar. Un conjunto de tres símbolos muy utilizados es el siguiente

Relación fuerte: círculo lleno ●

Relación moderada: círculo vacío ○

Relación débil: triángulo △

Estos símbolos son utilizados en la figura V-2.

En ocasiones de utilizan estas matrices con objeto de identificar el área o áreas responsables de un fallo, con objeto de poner en práctica la acción correctora dirigida a la causa raíz del problema.

En estos casos, los símbolos utilizados pueden ser los mismos pero su significado es diferente:

Área con responsabilidad principal: círculo lleno ●

Área con responsabilidad secundaria: círculo vacío ○

Área si responsabilidad, solo informada: triángulo △



En la figura V-3 se muestra un ejemplo en el que se utiliza esta codificación. El ejemplo es el resultado de identificar el /los departamentos implicados en problemas surgidos en el envío de materiales por parte de un fabricante a sus clientes.

En la matriz se observa que no solamente el área de expediciones tiene responsabilidad en los fallos cometidos en el envío de materiales, sino que el resto de áreas tiene, en mayor o menor grado, también su cuota de responsabilidad.

También se observa que el área de ingeniería y la de diseño son las menos implicadas en los distintos problemas y que el problema consistente en errores en la documentación es responsabilidad únicamente del área de calidad

	DEPARTAMENTOS						
	CALIDAD	PRODUCCIÓN	PLANIFICACIÓN	INGENIERIA	EXPEDICIONES	DISEÑO	SERVICIO CLIENTES
Res. principal: ● Res. secundaria: ○ Sólo informada: △							
Extravío de envíos		○			●		△
Fuera de especificación	○	●		○		△	△
Error en el envío	○		○		●		△
Error identificación		●			○		△
Retraso llegada		○	●		○		△
Cantidad excesiva		○			●		
Cantidad en menos		○			●		
Daños transporte					●		
Error documentación	●					○	△

Figura V-3 Departamentos y Problemas en envíos de material

Otro ejemplo de utilización de un diagrama matricial en L es el que se muestra en la figura V-4. La matriz representa las relaciones existentes entre los elementos del modelo europeo de calidad total y los cursos / seminarios ofrecidos por una empresa consultora de calidad.

	DEPARTAMENTOS								
	LIDERAZGO	REC. HUMANOS	POL. ESTRATEGIAS	RECURSOS	PROGRESOS	SATISFASE PERSONAS	SATISFASE CLIENTES	IMPACTO SOCIEDAD	RESULTADOS
Resp. principal: ● Resp. secundaria: ○ Sólo informada: △ CURSOS									
Implantación calidad total	●	●	●	○	○	●	●	○	●
Documentar el sistema de calidad		○	○	○	●	△	●	○	○
Conocimiento ISO 9000	△	○	○	○	●	△	●	○	○
Auditoría interna		△	△		●	△	○	△	△
Control estadístico de procesos		△	△	△	●	△	●		○



Facilitadores	○	●	○	○	○	●	△	△	○
Re-ingeniería de procesos	○	○	○	●	●	○	○	△	●
Benchmarking	●	△	●	●	●	△	●	○	●
Auto evaluador EFQM	●	●	●	●	●	●	●	●	●

FIGURA V-4 cursos /Seminarios y elementos modelo europeo

Esta matriz ayuda a seleccionar qué cursos realizar para reforzar un elemento en particular. También muestra a qué elementos refuerza un curso determinado.

En otras ocasiones, se desea no solamente cuantificar la relación existente, sino también el signo de tal relación. Un conjunto de símbolos utilizados en este caso puede ser el siguiente:

- Relación fuerte positiva: círculo lleno ●
- Relación débil positiva: círculo vacío ○
- Relación débil negativa: cruz sencilla ✕
- Relación fuerte negativa: asterisco *

DIAGRAMA MATRICIAL EN "A"

Es un formato consistente en un caso particular de DM en L. Se utiliza para representar las relaciones existentes entre los elementos de un único conjunto de factores, conjunto A. Sería perfectamente sustituible por una matriz en L en la que tanto filas como columnas fuera el mismo conjunto A.

El motivo de utilizar es permitir realizar dos Análisis Matriciales de forma simultánea, un análisis para dos factores mediante una matriz en L, y un análisis para un único factor mediante una matriz en A sobre puesta a uno de los lados de la matriz en L.

Como veremos más adelante, debido a la forma característica de esta ordenación de dos matrices (una en A sobre otra en L) existe una matriz que suele conocer como "casa de la Calidad"

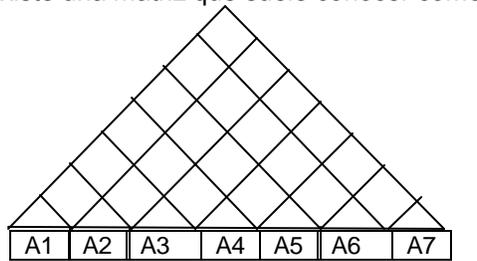


FIGURA V-5 MATRIZ TRIANGULAR O EN "A"

DIAGRAMA MATRICIAL EN "T"

Es el formato correspondiente a la combinación de dos Diagramas matriciales en L. Se utiliza para representar las relaciones existentes entre dos conjuntos de factores distintos, conjunto A y conjunto B con un tercer conjunto de factores, conjunto C.

Son matrices clásicas para el análisis de causas (conjunto C), de fallos (conjunto A) y origen de las causas (conjunto B). Con esta disposición, las causas ocupan el trazo vertical de la T y los fallos y el origen de las causas el trazo horizontal.

En este tipo de diagrama podemos determinar la interacción existente entre los elementos del conjunto A y los del conjunto C así como los del conjunto B y los del conjunto C.

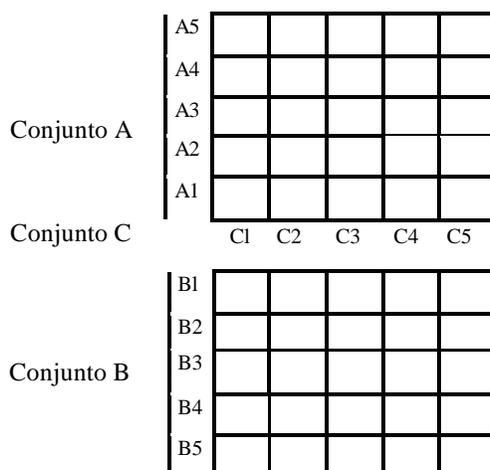


FIGURA V-6 Diagrama Matricial en T

DIAGRAMA MATRICIAL EN “Y”

Es el formato correspondiente a la combinación de tres DM en L. Se utiliza para representar las relaciones existentes entre tres conjuntos de factores distintos: conjunto A, conjunto B y conjunto C. En este tipo de diagrama podemos determinar la interacción existente entre los elementos del conjunto A y los del conjunto B, los del conjunto A y los del conjunto C y los del conjunto B con los del conjunto C.

Es una generalización de la matriz en T con la ventaja respecto a ésta, de que es posible analizar las relaciones existentes entre los conjuntos situados en el trazo horizontal de la T.

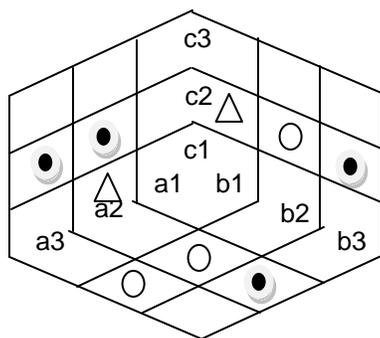


Figura V-7 Diagrama Matricial en Y



DIAGRAMA MATRICIAL EN "X"

Es un formato menos utilizado que los anteriores. Se utiliza para mostrar la interacción existente entre cuatro conjuntos A, B, C, D. En parejas AB, AD, CD, BC.

					D4					
					D3					
					D2					
					D1					
C5	C4	C3	C2	C1		A1	A2	A3	A4	A5
					B1					
					B2					
					B3					

FIGURA V-8 Diagrama Matricial en X

Se puede generalizar el método a matrices para representar mayor número de relaciones:

Matriz en "C2": matriz para tres conjuntos, A, B y C, que permite representar las interacciones entre los tres factores haciendo uso del espacio tridimensional.

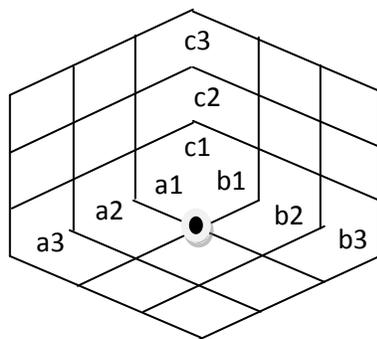


Figura V-9 Diagrama matricial en C

Matriz en "P": matrices en pentágono para cinco conjuntos A, B, C, D y E.

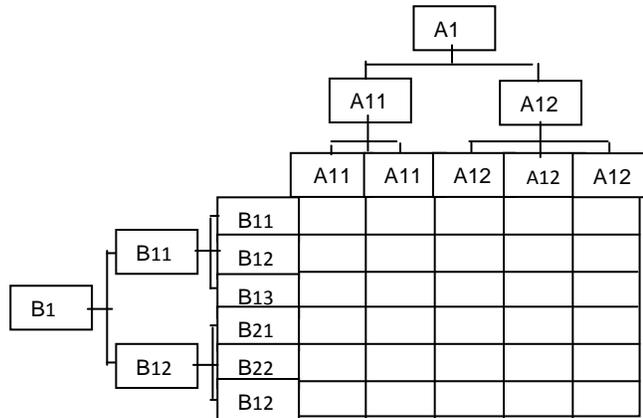
Sin embargo hay que recordar que el objetivo primordial del diagrama de Matricial es la representación sencilla de las relaciones existentes entre una serie de conjuntos de ideas. Cuando mayor sea el número de factores analizados simultáneamente, mayor será la complejidad del diagrama. Cuando sea necesario analizar las relaciones entre un número grande de conjuntos, suele ser más práctico realizar un método secuencial de análisis de los conjuntos tomados dos a dos.

CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA MATRICIAL

1. GENERACIÓN DE LOS CONJUNTOS A COMPARAR



El diagrama matricial es por lo general una herramienta que se utiliza como paso posterior a los resultados obtenidos previamente mediante otra herramienta, por ejemplo el Diagrama de Árbol.



En estos casos, los conjuntos a comparar coincidirán con la última fila (la de más adelante) del diagrama de Árbol.

Figura V-10 Diagrama Matricial y de Árbol

En caso de que no se haya utilizado otra herramienta con anterioridad, se pueden determinar los conjuntos a analizar utilizando el proceso de tormenta de ideas.

2. DETERMINACIÓN DEL FORMATO DE LA MATRIZ

Elegir de entre los formatos existentes: matriz en L, en T, en X, en C, etc., la matriz idónea para el análisis en particular. En principio, el número de conjuntos que participan en el análisis sería el factor más influyente a la hora de elegir un tipo de matriz u otro. No obstante, ya hemos mencionado la posibilidad de realizar un análisis secuencial por etapas en el que se considerarían los conjuntos de dos en dos o de tres en tres, etc.

3. SITUAR LOS CONJUNTOS EN LOS EJES DE LA MATRIZ (FILAS Y COLUMNAS O LO QUE SEA APROPIADO PARA CADA TIPO DE MATRIZ).

Si los elementos constituyentes de los conjuntos provienen de un Diagrama de Árbol, se pueden utilizar directamente las mismas tarjetas autoadhesivas.

4. SELECCIONAR LOS SÍMBOLOS A UTILIZAR

Ya hemos mencionado una serie de símbolos que son los más utilizados. Por lo general el equipo debe elegir entre los existentes o “inventar” los símbolos más adecuados para el análisis. En la siguiente tabla se muestra un conjunto posible de símbolos para su utilización en función de los distintos análisis que se desee realizar. Independientemente del conjunto de símbolos seleccionados, es necesario asegurarse de que están puestos por escrito, así como su significado y que es entendido por todos los miembros del equipo.

	SÍMBOLOS				
Análisis upo	●	○	△	✖	*
Relación	Fuerte	Moderada	Débil		
Relación con signo	Fuerte positiva	Débil positiva		Débil negativa	Fuerte negativa



Responsabilidad	Principal	Secundaria	Informado		
Criticidad	El más crítico	Más crítico	Crítico		
Proceso de ensayo	Ensayo realizándose	Ensayo planificado	Posible ensayo		

Tabla V-I Símbolos Utilizados en los Diagramas Matriciales

5. REGISTRO DE LAS RELACIONES DE LA MATRIZ.

Pasar revista a todas las intersecciones incluyendo el símbolo adecuado.

6. ANÁLISIS

El análisis de un diagrama Matricial consiste fundamentalmente en identificar la existencia de pautas:

1. elementos de un conjunto sin relación con los del otro: filas o columnas son símbolos o con símbolos pertenecientes a relaciones débiles.
2. elementos de un conjunto con una relación muy fuerte con los del otro: filas o columnas con muchos símbolos pertenecientes a relaciones fuertes.
3. zonas de fuerte relación o de débil relación entre conjuntos de elementos.

Las conclusiones de este análisis dependerán del tipo de matriz utilizada. Con objeto de ilustrar el proceso de análisis vamos a enfocar nuestra atención en una matriz en L muy utilizada. Esta matriz es aquella en la que las filas se encuentran ocupadas por el conjunto de las exigencias o calidad demandada por los clientes de un producto y las columnas son el conjunto de características de calidad necesarias para satisfacer las exigencias o calidad demandada.

CASO A: una columna no dispone de ningún símbolo.

En este caso correspondería a una característica de calidad que no está relacionada con ninguna exigencia o expectativa del cliente.

Es necesario analiza si es posible prescindir de esta característica, que requiere unos recursos para generarla y parece que no añade valor al producto frente al cliente

CASO A		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	●	○		○			○	△		△
	A2		●				○		●	○	
	A3	●	△			●		△		-	△
	A4	△	△					●		●	
	A5	△	○		●		○			○	△
	A6		●		△		△		△		
	A7	○					●			●	
	A8		○			●	△		○	△	●
	A9	△	●						○		△



A10		○		●		△		○	△
-----	--	---	--	---	--	---	--	---	---

CASO B: una fila no dispone de ningún símbolo.

En este caso correspondería a una exigencia de calidad para la que no existe ninguna característica de calidad que la satisfaga.

Es necesario desarrollar una o más características de calidad cuyo objetivo sea satisfacer la exigencia.

CASO B		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
C A35DAD DEMANDA	A1	●	○		○			○	△		△
	A2		●	●			○		●	○	
	A3	●	△	○		●		△			△
	A4										
	A5	△	○	●	●		○			○	△
	A6		●		△		△		△		
	A7	○					●			●	
	A8		○	●		●	△		○	△	●
	A9	△	●	○				○		△	○
	A10		○			●		△		○	△

CASO C: una fila no dispone de ningún símbolo correspondiente a la relación fuerte.

En este caso correspondería a la inexistencia de características de calidad que fueran de importancia a la jora de satisfacer una exigencia de calidad determinada.

Es necesario desarrollar una o más características de calidad cuyo objetivo sea satisfacer la exigencia.

CASO C		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	●	○		○			○	△		△
	A2		●	●			○		●	○	
	A3	●	△			●		△			△
	A4				△		△			△	
	A5	△	○	●	●		○			○	△
	A6		●		△		△		△		
	A7	○					●			●	
	A8		○	●		●	△		○	△	●



A9	△	●	○				○		△	○
A10		○			●		△		○	△

CASO D: una columna sólo dispone de símbolos de relación, débil.

En este caso correspondería a una característica de calidad que no tiene relaciones fuertes ni moderadas con ninguna exigencia o expectativa del cliente.

Es necesario analizar si es posible prescindir de esta característica, que requiere unos recursos para generarla y parece que es mínimo el valor que añade al producto frente al cliente.

CASO D		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	●	○		○			○	△		△
	A2		●	△			○		●	○	
	A3	●	△			●		△		-	△
	A4	△	△					●		●	
	A5	△	○		●		○			○	△
	A6		●		△		△		△		
	A7	○		△			●			●	
	A8		○			●	△		○	△	●
	A9	△	●					○		△	○
	A10		○	△		●		△		○	△

CASO E: una fila está completamente llena. Es necesario analizar se en realizad se trata de una exigencia demandada que pertenece a un nivel de jerarquía (en un Diagrama de Árbol) superior al del resto de las exigencias relacionadas en el Diagrama matricial.

También es necesario analizar si a la hora de asignar los distintos símbolos se han tenido en cuenta conceptos distintos de los de calidad, por ejemplo costes.

CASO E		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	●	○		○			○	△		△
	A2		●	●			○		●	○	
	A3	●	△			●		△			△
	A4	△	△					●		●	
	A5	△	○	●	●		○			○	△
	A6		●		△		△		△		
	A7	○	●	○	●	△	●	△	●	●	△
	A8		○	●		●	△		○	△	●



A9	△	●	○				○		△	○
A10		○			●		△		○	△

CASO F: una columna está completa.

Es el mismo caso que el caso E aplicado a una característica de calidad.

CASO F		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	●	○	●	○			○	△		△
	A2		●	○			○		●	○	
	A3	●	△	○		●		△			△
	A4	△	△	●				●		●	
	A5	△	○	○	●		○			○	△
	A6		●	●	△		△		△		
	A7	○		●			●			●	
	A8		○	○		●	△		○	△	●
	A9	△	●	○				○		△	○
	A10		○	●		●		△		○	△

CASO G: mucha cantidad de relaciones débiles.

La importancia de las características de calidad a la jora de satisfacer la calidad demandada es muy difusa.

Es necesario revisar el procedimiento mediante el que se ha llegado a la construcción de esta matriz, en particular en lo que respecta a los grados de importancia o relación.

CASO G		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	△	○	●	○		△	○	△	○	△
	A2	△		○	△	△	○	△		○	△
	A3		△	○	○	△		△	△	○	△
	A4	△	△	●		△	△	△	△	●	
	A5	△	○	○			○			○	△
	A6		△	△	△		△	△	△		△
	A7	○		△	○		△		○	△	○
	A8		○	○	△	●	△		○	△	
	A9	△		○	△	△	△	○	△	△	○



A10		○	●	△	△		△	△	○	△
-----	--	---	---	---	---	--	---	---	---	---

CASO H: las relaciones se presentan en una línea diagonal.

Esta pauta es síntoma de que en el conjunto de la calidad demandada se han incluido elementos que son en realidad característicos de calidad. Hay que recordar que la calidad demandada es el conjunto de “la voz del cliente” expresada en los mismos o parecidos términos en los que el cliente se expresó.

CASO G		CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
DEMANDA CALIDAD	A1	○	○								
	A2		●	●							
	A3			●							
	A4			○	●						
	A5				●	○					
	A6					○	●				
	A7						○	○			
	A8								●	●	
	A9								○	●	○
	A10									○	●



LA CASA DE LA CALIDAD

Es uno de los diagramas Matriciales más difundido y utilizado. Constituye la matriz A-1 del desarrollo del QFD de acuerdo con la metodología GOAL/QPC (Growth Opportunity Alliance of Lawrence) o la matriz de “planificación del producto” de acuerdo con la metodología ASI (American Supplier Institute).

No es objeto de esta unidad Didáctica tratar el QFD, ni siquiera de forma rudimentaria. Sin embargo, debido a que esta matriz es la que mejor ilustra, desde el punto de vista de la ingeniería de la calidad, la fuerza y utilidad del Diagrama Matricial vamos a exponer de su construcción. Para ello utilizaremos el mismo ejemplo de la figura V-2.

FUERTE MODERADO DEBIL	Peso porción	% nutriente	% carbohidratos	Tiempo de preparación	N° platos requeridos	Coste ingredientes	N° ingredientes	Padres	hijos	Media	Nosotros	Competidor 1	Competidor 2	ideal	Factor mejora	Argumento ventas	Peso absoluto	Peso relativo
Multiplicador																		
Dirección mejora																		
Sacia el apetito	●	△	○															
Es nutritivo	△	●	△			○												
Tiene buen gusto		△	●	△		○												
Sencillo preparar				●	○	△	○											
Sencillo limpiar				△	●		○											
Esa barato	△	△	△			●												
Poco desperdicio				○	○		●											
Importancia de los COMO																		
Comparación técnica																		
Nosotros																		
Competidor 1																		
Competidor 2																		
Comida ideal																		

Figura V-11 la casa de la calidad.

En la figura V-11 se muestra la fase inicial de la construcción de la casa de Calidad. Vemos que es una matriz que en parte es coincidente con lo expuesto en la figura V-2.



Esta parte coincidente está compuesta en primer lugar del conjunto de exigencias o expectativas en materia de calidad de los clientes. Los elementos de este conjunto configuran las primeras filas de la matriz. Comúnmente a este conjunto se le denomina los “Qué”. (¿Qué exijo como cliente a este producto?).

En segundo lugar tenemos el conjunto de características de calidad que intentan satisfacer las expectativas anteriores. A este conjunto lo denominamos los “Cómo” (¿Cómo satisfago como suministrados de los distintos Qué?).

En tercer lugar se ha escrito los símbolos correspondientes a las distintas relaciones existentes entre los elementos del conjunto “Cómo” y los del conjunto “Qué”.

A demás aparecen una serie de filas y columnas nuevas. A partir de este momento describiremos su cumplimiento y el objetivo que buscan.

1º) en el ejemplo, la determinación de las expectativas de los clientes se realizó a partir de los resultados de una encuesta que se realizó a los usuarios del local de comida rápida. En esa encuesta se solicitaba que categorizaran a las distintas expectativas utilizando una escala de 1 a 5 (el valor 5 para la expectativa más importante y el 1 para la expectativa de menos importancia).

Además, sabiendo que era necesario estratificar la muestra (las opciones de los padres que acudían al local difería de la de los hijos en cuanto a sus expectativas respecto la comida) la encuesta pedía que se identificaran los encuestados en dos categorías: Padres e Hijos.

En la columna encabezada como “padres” se registran los valores correspondientes a las valorizaciones medias obtenidas por las distintas expectativas por los encuestados padres.

En la columna encabezada como “hijos” se registran los resultados correspondientes a los encuestados hijos. Vemos que ambas valoraciones son casi coincidentes, excepto como se podía esperar, en las expectativas “es nutritivo” y “tiene buen gusto” que están cambiadas.

Además, teniendo en cuenta que el peso a la hora de decidir el lugar donde comer, es mayor en los padres que en los hijos, se ha asignado un valor ponderativo de 0.7 a la valoración dada por los padres y un 0.3 a la dada por los hijos.

El resultado de multiplicar la columna padres por 0.7 es sumado al resultado de la columna Hijos por 0.3, y el resultado de la suma se registra en la columna media. En la figura V-12 se pueden observar los resultados.

	Peso porción	% nutriente	% carbohidratos	de Tiempo preparación	N° platos requeridos	Coste ingredientes	N° ingredientes	Padres	hijos	Media	Nosotros	Competidor 1	Competidor 2	ideal	Factor mejora	Argumento ventas	Peso absoluto	Peso relativo
Multiplicador								0,7	0,3									
Dirección mejora																		
Sacia el apetito	●	△	○					5	5	5								
Es nutritivo	△	●	△			○		4	2	3,4								
Tiene buen gusto		△	●	△		○		3	4	3,3								
Sencillo preparar			△	●	○	△	○	4	3	3,								



				△	●	○	2	2	7										
Sencillo limpiar				△	●	○	2	2	2										
Esa barato	△	△	△			●	1	1	1										
Poco desperdicio				○	○	●	2	3	2,3										

Figura V-12 la casa de la calidad. Valoración de os clientes

2º) se representa la variación hecha por el mercado de nuestro producto y de la competencia (en este caso dos competidores) respecto la satisfacción de las expectativas de los clientes. Para ello posiblemente sea necesario realizar distintas investigaciones, utilizando de revistas especializadas, etc. Se utiliza la misma escala anterior del 1 al 5.

Los valores obtenidos se encuentran reflejados en las columnas “Nosotros”, “competidor 1” y “competidor 2”.

En la columna “comida ideal” se encuentra reflejado el objetivo que aspira alcanzar el local. Podríamos llamarla columna “objetivo” o columnas “planificar”. Este objetivo se debe fijar en función de la situación actual de la empresa con respecto a la competencia y del peso que el mercado da a cada elemento. Es necesario ser realista y no intentar abordarlo todo al mismo tiempo.

FUERTE: ○ (9) MODERADO: ● (3) DEBIL: △ (1)	Peso porción	% nutriente	% carbohidratos	de Tiempo preparación	Nº platos requeridos	Coste ingredientes	Nº ingredientes	Padres	hijos	Media	Nosotros	Competidor 1	Competidor 2	ideal	Factor mejora	Argumento ventas	Peso absoluto	Peso relativo	
	Multiplicador								0,7	0,3									
Dirección mejora																			
Sacia el apetito	●	△	○					5	5	5	2	3	4	4					
Es nutritivo	△	●	△			○		4	2	3,4	3	3	2	3					
Tiene buen gusto		△	●	△		○		3	4	3,3	2	3	4	4					
Sencillo preparar			△	●	○	△	○	4	3	3,7	2	1	4	3					
Sencillo limpiar				△	●		○	2	2	2	2	3	5	3					
Esa barato	△	△	△			●		1	1	1	4	3	1	3					
Poco desperdicio				○	○	●		2	3	2,3	2	3	4	3					

Figura V-14 la casa de la calidad. Valoración del mercado

El siguiente paso es establecer el porcentaje o factor de mejora necesario para alcanzar el objetivo previsto a partir de la situación actual. Existen distintas formas de calcularlo. Una sería dividir la situación objetivo por la situación actual. Por ejemplo, para la expectativa “sacia el apetito” el valor objetivo es 4 y el valor de partida, situado en la columna “nosotros” es 2.

El factor de mejora sería $4/2 = 2$, es decir un 200%. No son realistas factores de mejora iguales o superiores a 2.

Otra forma de establecer el factor de mejora es dividir la diferencia entre el valor objetivo y el valor actual por el máximo valor alcanzable:

$$\text{Factor de mejora} = (\text{mejora} / \text{valor máximo alcanzable}) = (\text{valor objetivo} - \text{valor actual}) /$$



Valor máximo alcanzable

En este caso, para la misma expectativa “nos llena”, el factor de mejora sería

$$0,4 = (4-2)/5$$

Los factores de mejora calculados se registran en la columna “factor de mejora”.

A continuación se identifican aspectos de innovación o de diferenciación respecto a la competencia que puedan ser objeto de publicidad y constituyan un argumento potenciador de las ventas. A estos aspectos se le multiplicara por un factor igual a:

- 1.5 para aspectos muy importantes
- 1.2 para aspectos secundarios
- 1 para el resto

El resultado de esta identificación se registra en la columna “argumento de venta”.

El siguiente paso es calcular el producto siguiente:

“media”) (“Factor de Mejora” + 1) (“argumento de venta”)

$$(5)(0.4+1)(1.5) = 10.5$$

$$(3.4)(1+0)(1.0) = 3.4$$

El resultado de estos productos correspondería al peso absoluto de cada expectativa de los clientes, y se registra en la columna “peso absoluto”.

La suma de la columna de pesos absolutos es 29.8. Tomando este valor como total, se convierten los valores de la columna “peso absoluto” a valores relativos dividiendo por 29.8. Los resultados se registran en la columna “peso relativo” (se han redondeado los resultados a números enteros). La última columna nos proporciona la ordenación en importancia de los Qué.

	Peso porción	% nutriente	% carbohidratos	de Tiempo preparación	N° platos requeridos	Coste ingredientes	N° ingredientes	Padres	hijos	Media	Nosotros	Competidor 1	Competidor 2	ideal	Factor mejora	Argumento ventas	Peso absoluto	Peso relativo	
FUERTE: ○ (9) MODERADO: ● (3) DEBIL: △ (1)																			
Multiplicador								0,7	0,3										
Dirección mejora																			
Sacia el apetito	●	△	○					5	5	5	2	3	4	4	0,4	1,5	10,5	3,5	1
Es nutritivo	△	●	△			○		4	2	3,4	3	3	2	3	1	1	3,4	1,1	4
Tiene buen gusto		△	●	△		○		3	4	3,3	2	3	4	4	0,4	1	4,6	1,5	3
Sencillo preparar			△	●	○	○	○	4	3	3,7	2	1	4	3	0,2	1,2	5,3	1,8	2
Sencillo limpiar				△	●		○	2	2	2	2	3	5	3	0,2	1	2,4	8	6
Esa barato	△	△	△			●		1	1	1	4	3	1	3	0,2	1	0,8	3	7



Poco desperdicio				○	○	●	2	3	2,3	2	3	4	3	,02	1	2,8	9	5
------------------	--	--	--	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	-----	---	-----	---	---

Figura V-15 la casa de la calidad. Ordenación de los Qué

3°) por último vamos a complementar la parte inferior de la matriz. Lo primero será calcular el peso total correspondiente a cada característica (Cómo). Para ello multiplicaremos para cada columna, el valor asociado a los símbolos que se encuentren en la columna por el valor obtenido en la columna “peso relativo”.

Los pesos asociados a los símbolos son los que se encuentran entre paréntesis:

Fuerte: (9) Moderado: (3) Débil: (1)

Para la primera característica “peso de la porción”, el cálculo sería:

$$9(0.35) + 1(0.11) + 1(0.03) = 3.29$$

Para la segunda característica “% nutriente requerido”, el mismo cálculo:

$$1(0.35) + 9(0.11) + 1(0.03) = 1.52$$

Repetiendo el cálculo para todas las columnas, obtendríamos los pesos absolutos de todas las características. Los valores obtenidos son:

Característica	Peso Absoluto	Peso Relativo
Peso de la Porción	3.29	25
% Nutriente Requerido	1.52	11
% Carbohidratos	2.78	20
Tiempo preparación	2.13	13
N° platos	1.55	11
Coste ingredientes	1.23	9
N° ingredientes	1.62	11

Los pesos relativos se han calculado como cada peso absoluto dividido por la suma de todos los pesos absolutos. Estos pesos relativos nos permitirán establecer un orden a la hora de atacar las mejoras en las características de calidad. Estos pesos relativos se registran en la fila “importancia de los ¿Cómo?”.

A continuación se valoran las distintas características en la ya conocida escala de 1 a 5, tanto para los productos nuestros como los de la competencia, que dando reflejados en las filas “nosotros”, “competidor 1” y “competidor 2”. Por último, en la fila “comida ideal” se registra el objetivo a alcanzar por el local de comida rápida, en lo que respecta a características de calidad.

En la figura V.16 se refleja el resultado. Por último se realiza el “tejado de la casa de la Calidad. Es la matriz que estudia las interrelaciones entre las características de calidad con objeto de estudiar la existencia de interrelaciones positivas (la mejora de una característica contribuye a empeorar otras). Los diseños de experimentos ayudan a resolver las interrelaciones negativas, seleccionando el conjunto de características que proporcionan el mejor resultado global.

En la figura V-17 se muestra el tejado. En el gráfico se observa que el contenido de carbohidratos y el coste de los ingredientes se encuentran correlacionados de forma fuerte y positiva, mientras que los requisitos de nutrientes es una característica que se encuentra fuertemente correlacionada negativamente con el porcentaje de carbohidratos y con el coste de los ingredientes.

Existen además otras relaciones débiles, tanto positivas como negativas, entre otras características.



FUERTE: ○ (9) MODERADO: ● (3) DEBIL: △ (1)	Peso porción	% nutriente	% carbohidratos	Tiempo de preparación	N° platos requeridos	Coste ingredientes	N° ingredientes	Padres	hijos	Media	Nosotros	Competidor 1	Competidor 2	ideal	Factor mejora	Argumento ventas	Peso absoluto	Peso relativo	
	Multiplicador								0,7	0,3									
Dirección mejora																			
Sacia el apetito	●	△	○					5	5	5	2	3	4	4	0,4	1,5	10,5	3,5	1
Es nutritivo	△	●	△			○		4	2	3,4	3	3	2	3	1	1	3,4	1,1	4
Tiene buen gusto		△	●	△		○		3	4	3,3	2	3	4	4	0,4	1	4,6	1,5	3
Sencillo preparar			△	●	○	○	○	4	3	3,7	2	1	4	3	0,2	1,2	5,3	1,8	2
Sencillo limpiar				△	●		○	2	2	2	2	3	5	3	0,2	1	2,4	8	6
Esa barato	△	△	△			●		1	1	1	4	3	1	3	0,2	1	0,8	3	7
Poco desperdicio				○	○		●	2	3	2,3	2	3	4	3	0,2	1	2,8	9	5
Importancia de los COMO	25	11	20	13	11	9	11												
Comparación técnica																			
Nosotros	2	3	2	2	2	4	2												
Competidor 1	3	3	3	1	3	3	3												
Competidor 2	4	2	4	4	5	1	4												
Comida ideal	Igual competidor 2	Los nuestros	Igual competidor 2	un 10% menos que los nuestros	2 utensilios	Igual competidor 1	Igual competidor 1												

Figura V-16 la casa de la calidad. Ordenación de los Cómo



FUERTE(+): ● DÉBIL (+): ○ DÉBIL (-): ✖ FUERTE (+):*

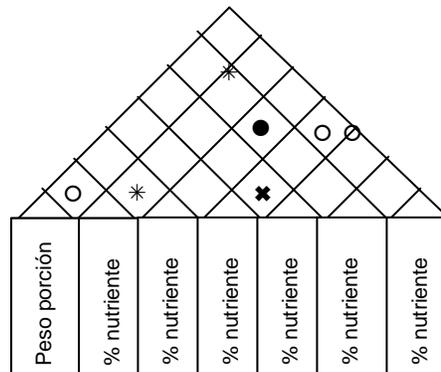


Figura V-17 el tejado de la casa de la calidad.

Existen muchas situaciones en la que la utilización de un Diagrama Matricial es útil. Veamos un ejemplo relacionado con la utilización por parte de una empresa del diagrama matricial en la preparación de una auditoría de sistemas de Calidad.

Esta empresa estaba preparando la auditoría de un sistema de Calidad en breve iba a realizar un importante cliente. La empresa disponía de un sistema de calidad puesto en marcha hacía seis años y la duda radicaba si el sistema implantado era capaz de cubrir las exigencias del cliente. Estas exigencias se centraban en cumplir la norma internacional de sistema de calidad ISO 9001.

Se plantaba pues establecer una comparación entre los elementos existentes (documentados e implantados) y los elementos exigidos por la norma ISO 9001. Con objeto de que esta comparación fuera metódica, evitando olvidos o malentendidos, se utilizó un Diagrama Matricial. En este diagrama, los requisitos de la norma ISO 9001 serían los Qué. Mientras que los elementos existentes del sistema de calidad configurarían los Cómo.

Una vez que se creó la matriz (ver figura V-18), se formó un equipo conformado por personas pertenecientes a todos los departamentos de la empresa al que se le encargó la tarea de determinar las relaciones reales existentes entre los Qué y los Cómo mencionados.

Los miembros seleccionados del equipo eran personas que tenían amplio conocimiento, tanto de las áreas que representaban como de los procedimientos del sistema implantado.

El equipo identificó cada uno de los requisitos de la norma ISO 9001 y evaluó el grado de adecuación y cumplimiento de los procedimientos escritos ya implantados.

Este grado de cumplimiento, que podía relacionarse con la utilidad del procedimiento en cuestión en satisfacer el requisito de la norma, se categorizó con el mismo criterio utilizado en los Diagramas Matriciales: fuerte, moderado y débil.



La matriz resultado mostró que en general se encontraban cubiertos los requisitos de la norma, aunque era necesario reforzar los correspondientes a formación, control de productos suministrados por el cliente y el servicio post venta.

	Manual de Calidad	Procedimientos intentos	Manual Control de Procesos	Procedimientos de Inspección	Manual de Calidad de Laboratorios	Instrucciones Control de Calidad	Manual Laboratorio Metrología	Programa Interno de Clientes	Procedimientos de Ingeniería	Manual Departamento Ventas	Manual Control Estadístico Procesos	Proceso Satisfacción de Clientes
Relación Fuerte: círculo lleno: ●												
Relación Moderada: círculo vacío: ○												
Relación Débil: Triángulo: △												
4.1 Responsabilidad de la Dirección	●	●	△	○		△		△		△		△
4.2 Sistema de Calidad	●	●	●	○		○		○				○
4.3 Revisión del Contrato		○	○							●		○
4.4 Control del Diseño	●	●							●			○
4.5 Control de documentos y datos	○	○	●		○	△			△		△	
4.6 Compras		△	○			△		●		●		
4.7 Control producto suministrados cliente	○	○										
4.8 Identificación/trazabilidad del producto	○	△	△	○	○	○	○	○	○			
4.9 Control de procesos	●	●	●	●	△	●	○		●		○	
4.10 Inspección y ensayo	△	○	●	●	△	○	●		●		○	
4.11 Equipos de inspección, medición y ensayo	△	△	○	●	○	○	○				○	
4.12 Estado de inspección y ensayo	○	○	○	○	○	○	○				○	○
4.13 Control de material no conforme	△	●		●	△	○	○	○				
4.14 Acciones preventivas y correctoras	○	●	●	●	●	●	○	●			●	●
4.15 Manipulación, almacenamiento,		●		△		○						○
4.16 Registros de calidad	○	●	△	△	○	●	○	○	○	○	●	
4.17 Auditoría interna de calidad	○	○						●				○
4.18 Formación	△	○	△						○			
4.19 Servicio post-venta	△				△							●
4.20 Técnicas estadísticas		○	△	△		●		△	○		●	

Figura V-18 Diagrama Matricial para los elementos de un Sistema de Calidad.



DIAGRAMA PROCESO DE DECISIÓN

El diagrama del proceso de Decisión (DPD) (Process Decision Program Chart, PDPC) es una herramienta cuyo objetivo es identificar y representar todos los acontecimientos y contingencias posibles que pueden. Que pueden suceder cuando en el proceso de resolución de un problema nos dirigimos desde la etapa de planteamiento del mismo hasta la de puesta en práctica de su posible solución.

La utilización del DPD permite analizar, de forma sistemática, la existencia de acontecimientos no deseados y desarrollar las medidas específicas para evitar los riesgos asociados a dichos acontecimientos.

El DPD debe entenderse como una herramienta, no solamente útil para anticiparse a las dificultades evitando que ocurran, sino que también tiene utilidad para proporcionar armas con las que luchar contra estas dificultades cuando se presentan.

EL CICLO PDCA

El ciclo PDCA (plan, planificar; Do, realizar; Check, comprobar; Act, actuar) es una libre adaptación japonesa del “ciclo de la rueda de Deming”. Mientras esta segunda resalta la importancia de la interacción entre las actividades relativas al estudio de mercados, planificación, fabricación y ventas, el Ciclo PDCA afirma implícitamente que se puede mejorar cualquier proceso, tanto de gestión como de fabricación.

En Japón, el ciclo PDCA ha sido utilizado desde su inicio como una metodología de mejora continua, aplicándose a todo tipo de situaciones. Esta versión del ciclo, de acuerdo con la figura VI-1, está basada en la subdivisión del trabajo entre mandos, operarios e inspectores.

En este ciclo:

PLANIFICACIÓN: la dirección toma conciencia de la situación actual real mediante la recogida y el análisis de datos. En base a estos análisis, desarrolla un plan de mejora.

REALIZACIÓN: Los operarios son los responsables de llevar a la práctica el plan de mejora.

COMPROBACIÓN: los inspectores de la organización de calidad comprueban si las acciones de mejora permiten alcanzar los objetivos planificados.

ACCIÓN: la dirección analiza los resultados, tomando medidas para implantar los programas que han conseguido los objetivos planificados haciendo que las mejoras sean permanentes y tomando acciones correctoras en caso de que los resultados fueran no satisfactorios.

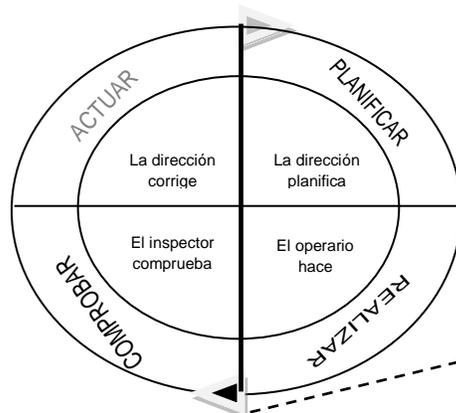


FIGURA VI-1 Ciclo PDCA Original

Cuando se puso en práctica el ciclo PDCA original se descubrió la existencia de un importante aspecto del mismo: toda la acción era retrospectiva no existiendo la planificación de acciones preventivas. Este ciclo fue modificado para introducir dichas acciones. En este nuevo ciclo:

PLANIFICACIÓN: la dirección es responsable de la planificación de la mejora utilizando las metodologías y las herramientas de la calidad total.

REALIZACIÓN: los operarios aplican la metodología de mejora a su área de trabajo específica, aplicando el ciclo PDCA completo.

COMPROBACIÓN: la dirección y los inspectores verifican los resultados obtenidos durante mediante inspecciones y auditorías.

ACCIÓN: la dirección hace correcciones si es necesario y normaliza métodos con éxito.

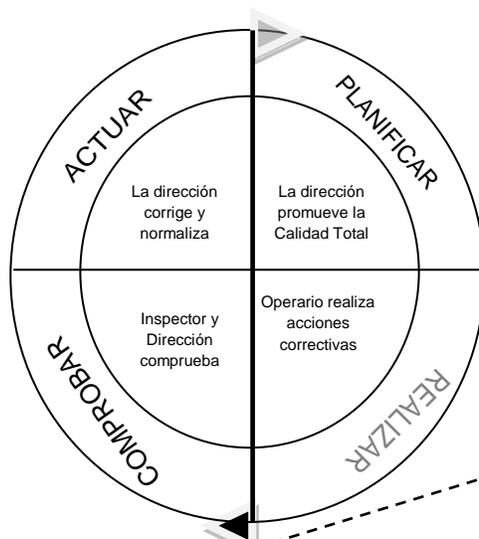


Figura VI-2 Ciclo PDCA Modificado



Para Ishikawa, el ciclo PDCA (que él denomina “circulo de control”) es obra del Japón, que partiendo de la descripción del término “control” dada por Taylor (planificar, realiza y observa), lo desarrollaron y ampliaron a seis categorías:

PLANIFICACIÓN:

- Determinación de objetivos cuantificadores.
- Identificación de los métodos necesarios para alcanzar los objetivos.

REALIZACIÓN:

- Formación y adiestramiento.
- Llevar a la práctica lo aprendido en el puesto de trabajo.

COMPROBACIÓN:

- Comprobar los efectos de la puesta en práctica.

ACCIÓN:

- Adoptar las acciones más adecuadas

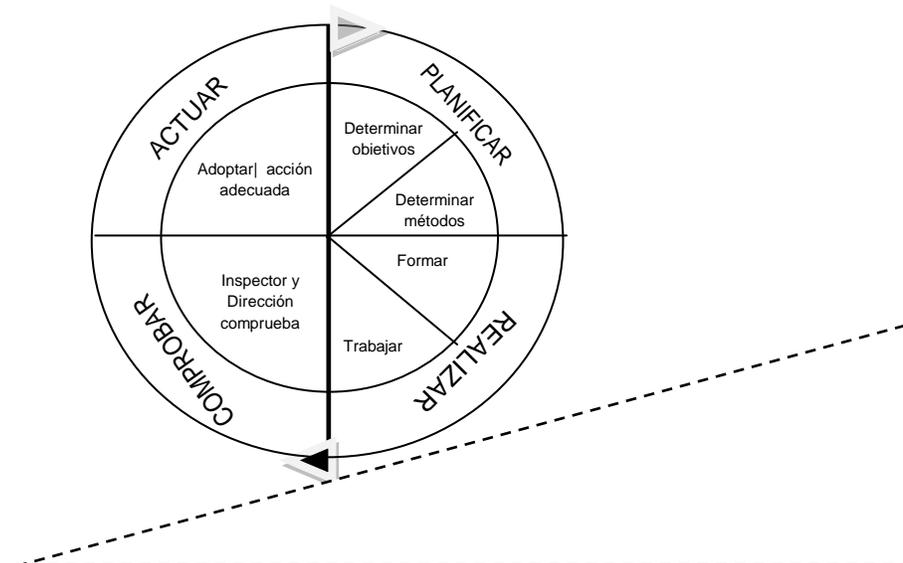


Figura VI-3 Circulo de control. Circulo de PDCA de Ishikawa

Según Deming, el creador del concepto del ciclo PDCA fue W. A. Shewhart, quien hizo público su modelo en 1939, presentando este concepto en los años 50 en el Japón. En este modelo:

PASO 1:

- En base a los resultados obtenidos, determinación de qué cambios son deseables.
- Planificación de los cambios considerados deseables.

PASO 2:

- Llevar a la práctica los cambios planificados, preferiblemente a pequeña escala.

PASO 3:

- Observar los efectos del cambio.



PASO 4:

- Estudiar los resultados.

PASO 5:

- Repetir paso 1 con conocimientos acumulados en los pasos del 1 al 4.

PASO 6:

- Repetir paso 2,

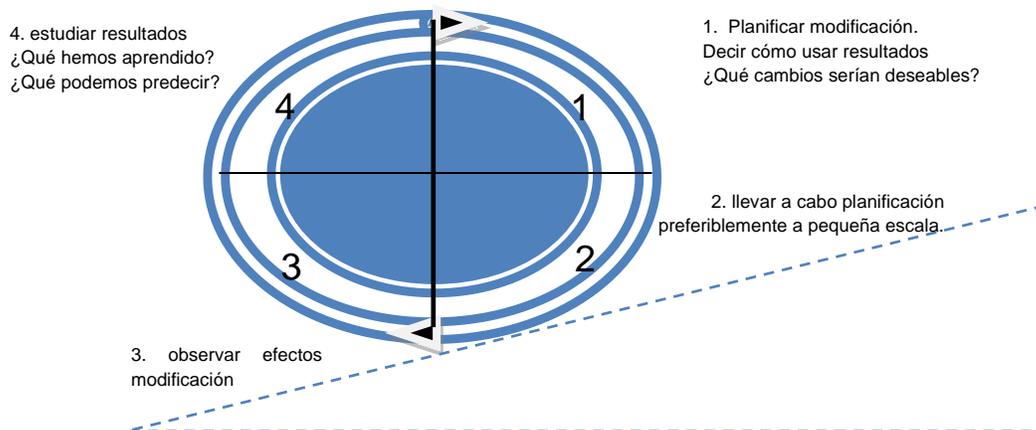


Figura VI-4. Circulo de Shewart

El principio en el que se basa el DPD es que, por lo general, el camino seguido en la consecución de cualquier objetivo está plagado de incertidumbre en el entorno “imperfecto” que nos rodea. Si esto no fuera verdad, el ciclo PDCA consistiría simplemente en planificar una actividad con el propósito de alcanzar un objetivo y llevarla a cabo. Idealmente vendría representada como:

PLANIFICAR > REALIZAR

La realidad y la incertidumbre asociada a ella complican el ciclo anterior, haciendo necesario comprobar que al llevar a cabo la actividad planificada, realmente se consigue el objetivo propuesto, y en caso negativo tomar acción para modificar la actividad planificada. Entramos en un ciclo de prueba y error, obteniendo el ciclo “real” de Deming.

El DPD permite:

- Anticiparse a las desviaciones previniendo que ocurran.
- Desarrollar controles y contramedidas cuyo objetivo sea que en caso de que ocurra la desviación, disponer de la medida reparadora.

La primera opción es ideal en tanto es realmente preventiva. No obstante, vivimos en un mundo real con recursos limitados en el que en muchas ocasiones es necesario asignar esos recursos realizando estimaciones respecto a que es lo más probable y lo menos probable que suceda. Para estas situaciones, la mejor medida es diseñar un “plan de contingencia” que esté disponible cuando suceda cada evento de los previstos. El DPD es la herramienta que proporciona una estructura para poder actuar en cada una de estas circunstancias.

El DPD es la herramienta que permite, ante un proyecto planificado para conseguir un objetivo, contestar a preguntas del tipo:

- ¿Cuáles son los posibles cambios para conseguir este objetivo?
- ¿Qué obstáculos pueden presentarse?



¿Cómo podemos prevenir la aparición de estos obstáculos?

¿Cómo podemos reaccionar de forma oportuna en caso de que se presente un obstáculo específico?

El DPD nos proporcionará, si no las respuestas, sí un método sistemático para obtenerlas. Obviamente no es tan sencillo, pero proporciona una metodología que puede prevenir los detalles necesarios que sirvan de puente para pasar sobre las zonas con falta de información.

El DPD es, tanto en su propósito como en su estructura, similar al Diagrama de Árbol, en lo que respecta a que ambos tratan con las posibles pautas que siguen métodos y planificaciones. En los mismos aspectos, también está ligado de forma muy cercana a métodos y planificaciones, en los mismos aspectos, también está ligado de forma muy cercana a métodos utilizados en ingeniería de fiabilidad como el análisis de Modos de Fallo y Efectos, AMFR (Failure Mode y Effect Analysis, FEMA), o el Análisis de Árbol de fallos, AAF (Fault Tree Analysis, FTA).

La principal diferencia entre estos dos métodos es que el AMFE se inicia desde los detalles más pequeños (subsistemas) evaluando la probabilidad de fallo en todos los pasos, determinando el impacto acumulado en el producto u objetivo final. El AAF sin embargo, se inicia a partir de un resultado no deseado, retrocediendo de una forma secuencial buscando la causa de tal resultado. El DPD es una herramienta con una utilización muy amplia debido a su importancia en actividades relacionadas con la responsabilidad legal del producto.

En un programa de mejora, el DPD se suele utilizar de acuerdo con el esquema de la Figura VI-5. En este esquema el DPD se emplea en la fase de planificación de un programa de mejora en el que existen unos pasos secuenciales de consecución del objetivo.

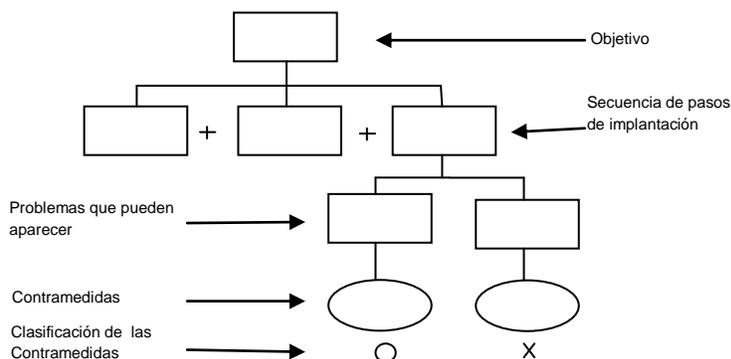


Figura VI-5 Esquema Gráfico DPD Para los pasos de implantación

También se puede utilizar en un programa de mejora, de acuerdo con el esquema de la figura VI-6. En este esquema el DPD se emplea en la fase de implantación alternativas, y para cada uno de estos planes de implantación, los correspondientes pasos secuenciales de consecución del objetivo.

CONSTRUCCIÓN DE UN DIAGRAMA DE PROCESO DE DECISIÓN

A pesar de que el DPD es una herramienta cuyo proceso de construcción es metódico, existen pocas reglas que la rijan en términos del proceso a seguir o del modelo final a obtener. Lo más importante a tener en cuenta es la necesidad de conseguir una indicación clara de las desviaciones y contingencias, en todos y cada uno de los niveles de detalle del gráfico.



El tema o asunto principal que desencadena el proceso de construcción de en DPD por lo general proviene de la utilización de otras herramientas como el diagrama de Afinidad, Diagrama de Relaciones o incluso el Diagrama de Árbol. No obstante, al igual que las otras herramientas, el DPD puede realizarse sin necesidad de utilizar las anteriores.

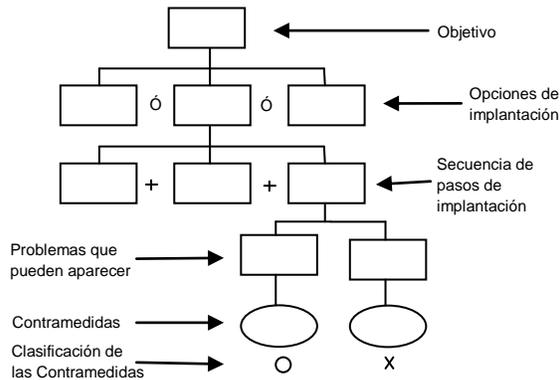


Figura VI-5 Esquema Gráfico DPD Para los pasos de implantación

Por otra parte, es necesario también tener precaución en la creación de posibles caminos de contramedidas, pues su excesiva proliferación puede complicar en exceso el gráfico.

Por facilitar su construcción, vamos a suponer que partimos de la construcción previa de un Diagrama de Árbol:

1. Siga las instrucciones para la construcción de un Diagrama de Árbol hasta su consecución.

Con objeto de facilitar la comprensión, vamos a realizar un ejemplo que ilustre los sucesivos pasos a dar. Supongamos que disponemos de un proceso de instalación de un equipo en un centro de trabajo de un cliente. Los pasos a dar se muestran en el Diagrama de Árbol Global que aparece en la Figura VI-7.

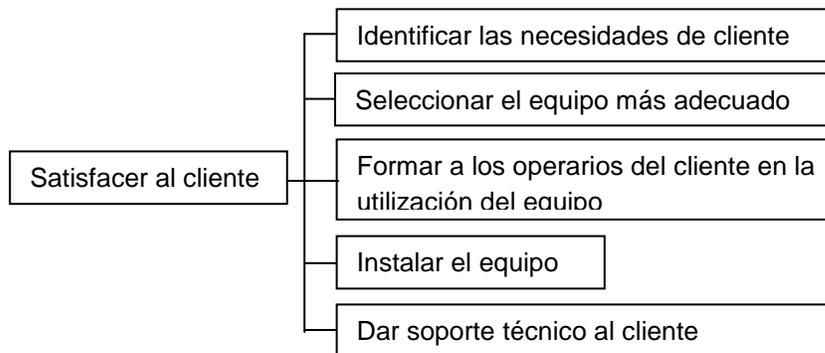


Figura VI-7. Diagrama de Árbol previo a la Construcción del ÜPD

2. Tome una rama del DA (comenzando desde el "propósito" en la fila de la derecha inmediata del "último objetivo/propósito") y realice las siguientes preguntas: ¿Qué podría ir mal en este paso? o ¿Qué otro camino podría tomar este paso?



Este proceso es más sencillo de realizar si los elementos se encuentran registrados en tarjetas, pudiendo cambiarse su posición con facilidad, dado que Vd. va a ir insertando problemas y contramedidas en una secuencia ya existente.

3. Responda a las preguntas planteadas en el paso 2 en las bifurcaciones del camino original. En la Figura 6 se muestra el resultado de aplicar los pasos 2. Y 3. Al elemento denominado "Formación de los operarios".

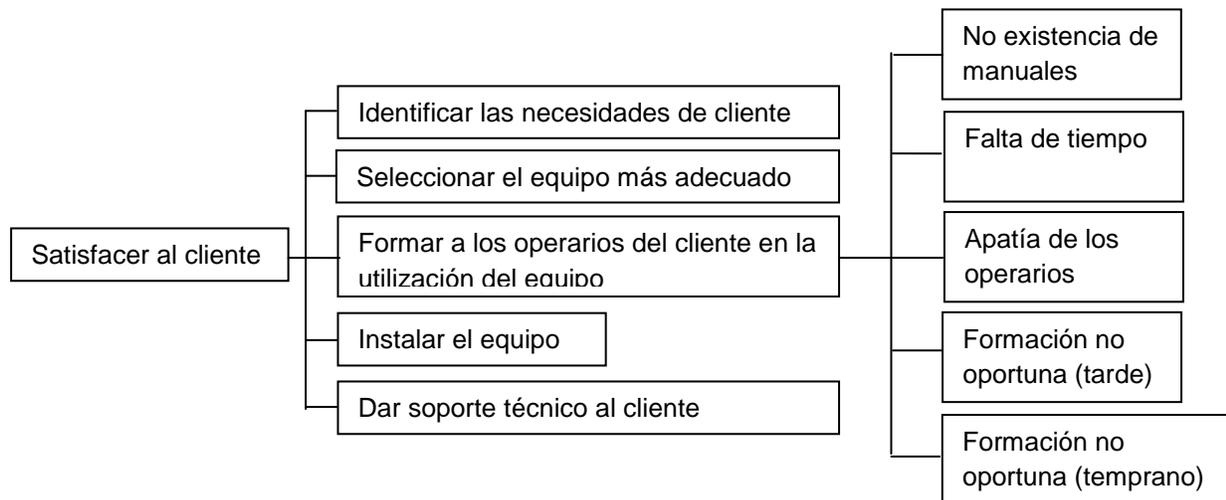


Figura VI-5. DPD con posibles contingencias para la formación de operarios

4. Registre, al lado de cada paso, las acciones/contramedidas que deberían tomarse. Suele ser norma general encerrarlos en "bocadillos" como los de los "comics".

En la Figura VI-9 se muestra el resultado de aplicar el paso 4. Al elemento denominado "Apatía de los Operarios".

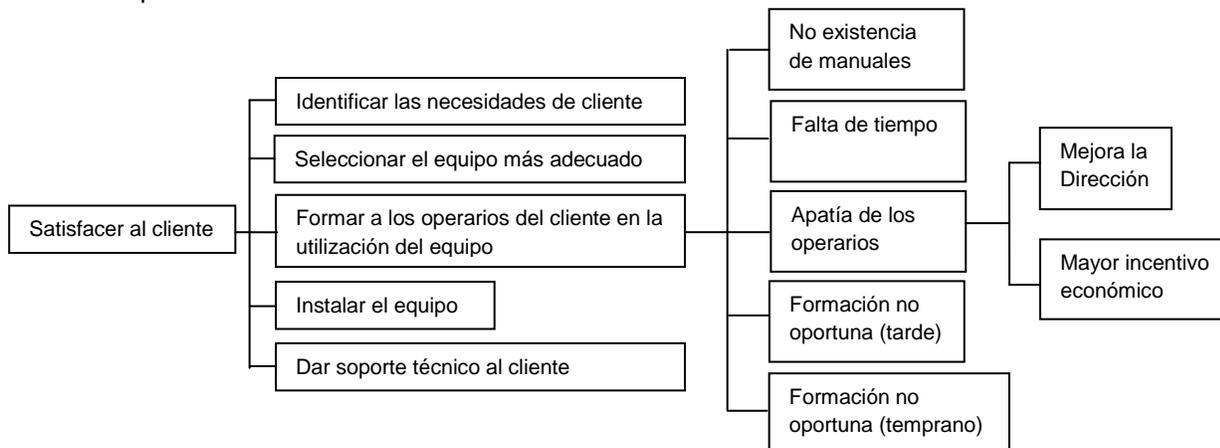


Figura VI-9. DPD con posibles contingencias para la formación de operarios y sus contramedidas planificadas

5- Opcionalmente, clasifique las contramedidas con el siguiente criterio:

X = Contramedida imposible/difícil O = Contramedida seleccionada

6. Continúe el proceso hasta agotar el camino principal

7. Repita los pasos 2. A 6. En la siguiente (en importancia) rama del árbol



8. Una las distintas ramas individuales en un DPD final, revisándolo con los miembros del equipo y modificando/ajustando lo que sea necesario.

Existen otras formas de representar un Diagrama de Proceso de Decisión distintas a la del Diagrama de Árbol, como por ejemplo mediante Flujo gramas en los que las contramedidas se representan como actividades a incluir en el flujo del proceso. También se suelen utilizar representaciones gráficas para distinguir los elementos planificados de "aquello que puede ir mal" y de las contramedidas tomadas.

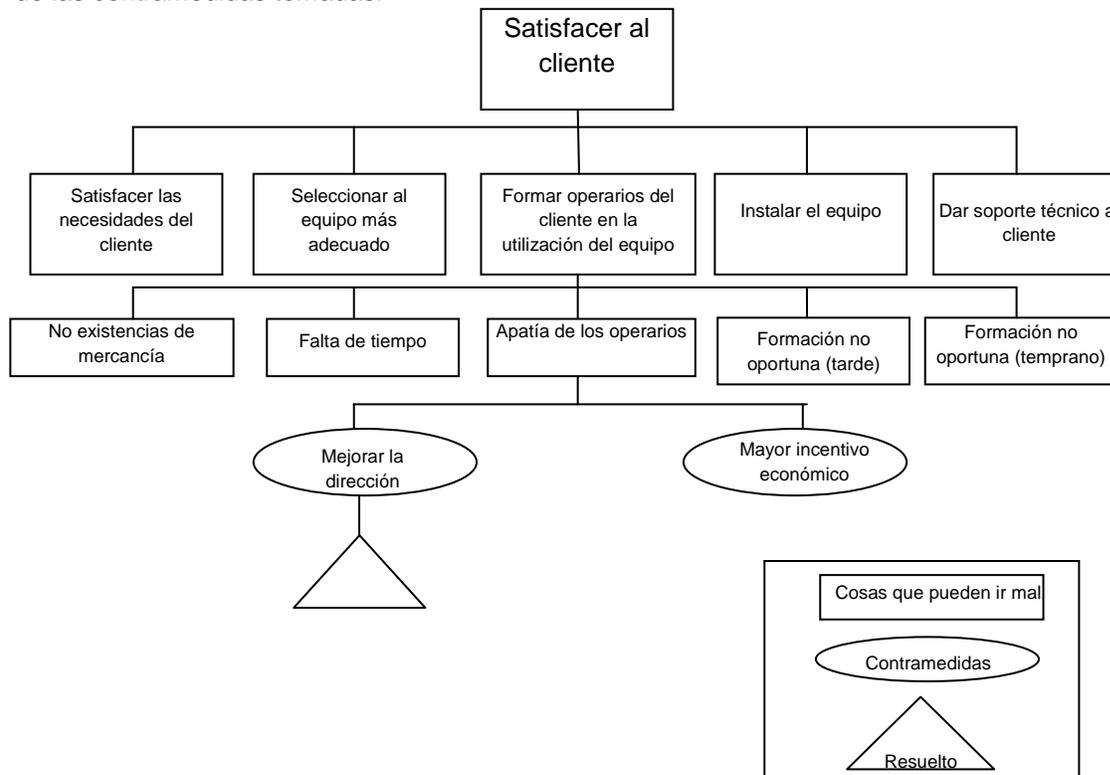


Figura VI-10. Diagrama DPD

El Diagrama de Proceso de Decisión, también puede hacerse utilizando un formato tipo "listado" más sencillo de representar. Utilizaremos un ejemplo para desarrollarlo.

Una familia decide planificar sus próximas vacaciones con objeto de que no sean iguales a las de años anteriores. Realizan un ejercicio mediante la utilización de un Diagrama de Afinidad, y la agrupación de tarjetas cabecera de dicho diagrama les indica que para esta familia, los temas claves a desarrollar en la planificación de las vacaciones son:

- Decidir "dónde" ir
- Decidir "cuándo" ir
- Decidir "cómo" elegir

Para ellos, el siguiente paso era desarrollar las opciones correspondientes a estos temas clave. Utilizaron un Diagrama de Árbol y el resultado fue el siguiente:

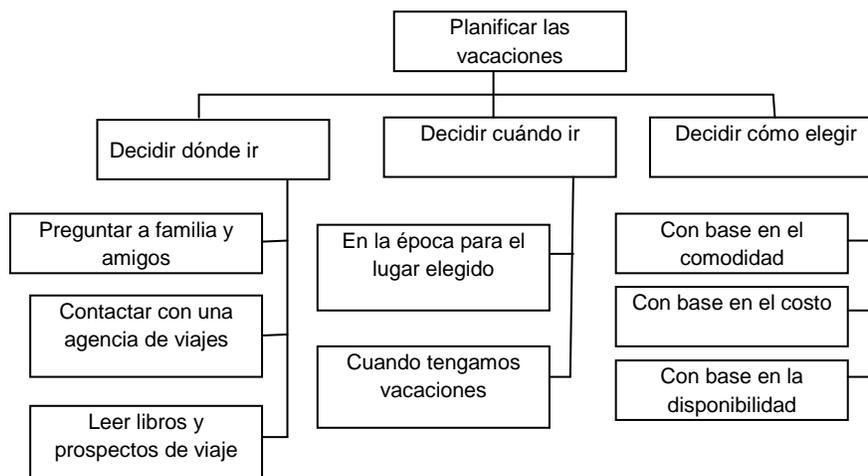


Figura VI-11. Diagrama de Árbol para la planificación de las vacaciones

A partir de este punto, decidieron realizar un DPD en formato de listado.

a) Para ello, el primer paso es listar todas las opciones o pasos de implantación programados a un nivel de detalle lo suficientemente explicativo. En este listado, se numeran los temas principales con números enteros secuenciales y los sub-temas con números decimales.

1.0 Decidir dónde ir

- 1.1. Preguntar a familiares y amigos
- 1.2. Contactar con agencia de viajes
- 1.3. Leer libros y prospectos de viajes

2.0 Decidir cuándo ir

- 2.1. Determinar cuándo es la mejor época para el lugar elegido
- 2.2. Determinar cuándo dan las vacaciones en el trabajo

3.0 Decidir cómo elegir

- 3.1. En base a la comodidad
- 3.2. En base al coste
- 3.3. En base a la disponibilidad

b) El siguiente paso consiste en preguntarse: ¿Qué podría fallar?, o ¿Este camino, en que otros podría derivarse?, para los elementos del listado de menor nivel de detalle. El resultado se registrará en el listado utilizando una numeración decimal indicativa de la opción que se está utilizando, y se analizará una sola opción cada vez.

1.0 Decidir dónde ir

- 1.1. Preguntar a familiares y amigos
- 1.2. Contactar con agencia de viajes
- 1.3- Leer libros y prospectos de viajes

2.0 Decidir cuándo ir

- 2.1. Determinar cuándo es la mejor época para el lugar elegido
- 2.2. Determinar cuándo dan las vacaciones en el trabajo

3.0 Decidir cómo elegir

- 3.1- En base a la comodidad
- 3-2. En base al coste



3-3. En base a la disponibilidad

1.1.1. La familia y los amigos que tenemos no suelen viajar

1. 1.2. Cuando han ido de vacaciones no las describen adecuadamente

c) A continuación, mediante la tormenta de ideas identifique las posibles contramedidas que se enfrenten a las contingencias identificadas en el paso anterior. Incorpórelas al listado numerándolas en función de la contingencia que resuelve.

1.0 Decidir dónde ir

- 1.1. Preguntar a familiares y amigos
- 1.2. Contactar con agencia de viajes
- 1.3. Leer libros y prospectos de viajes

2.0 Decidir cuándo ir

- 2.1. Determinar cuándo es la mejor época para el lugar elegido
- 2.2. Determinar cuándo dan las vacaciones en el trabajo

3.0 Decidir cómo elegir

- 3.1. En base a la comodidad
- 3.2. En base al coste
- 3.3. En base a la disponibilidad

1.1.1. La familia y los amigos que tenemos no suelen viajar

1.1.2. Cuando han ido de vacaciones no las describen adecuadamente

1.1.1.1. Hacer nueva familia y encontrar nuevos amigos

1.1.1.2. Hacerse socio de un club de viajes

1.1.2.1 Pedirles que nos enseñen fotografías de sus viajes

d) Evalúe cada contramedida con el siguiente código

X = Imposible/Difícil O = Seleccionada 1.0 Decidir dónde ir

1.1. Preguntar a familiares y amigos

1.2. Contactar con agencia de viajes 1.3- Leer libros y prospectos de viajes

2.0 Decidir cuándo ir

- 2.1. Determinar cuándo es la mejor época para el lugar elegido
- 2.2. Determinar cuándo dan las vacaciones en el trabajo

3.0 Decidir cómo elegir

- 3.1. En base a la comodidad
- 3-2. En base al coste
- 3-3. En base a la disponibilidad

1.1.1. La familia y los amigos que tenemos no suelen viajar

1.1.2. Cuando han ido de vacaciones no las describen adecuadamente

1.1.1.1. Hacer nueva familia y encontrar nuevos amigos (X)

1.1.1.2. Hacerse socio de un club de viajes (O)

1.1.2.1 Pedirles que nos enseñen fotografías de sus viajes (O)

e) Repita los pasos b) a d) para el resto de opciones

1.0 Decidir dónde ir



- 1.1. Preguntar a familiares y amigos
- 1.2. Contactar con agencia de viajes 1.3- Leer libros y prospectos de viajes
- 2.0 Decidir cuándo ir
 - 2.1. Determinar cuándo es la mejor época para el lugar elegido
 - 2.2. Determinar cuándo dan las vacaciones en el trabajo
- 3.0 Decidir cómo elegir
 - 3.1. En base a la comodidad
 - 3-2. En base al coste
 - 3.3- En base a la disponibilidad

- 1.1.1. La familia y los amigos que tenemos no suelen viajar
- 1.1.2. Cuando han ido de vacaciones no las describen adecuadamente
 - 1.1.1.1. Hacer nueva familia y encontrar nuevos amigos (X)
 - 1.1.1.2. Hacerse socio de un club de viajes (O)
 - 1.1.2.1 Pedirles que nos enseñen fotografías de sus viajes (O)

- 1.2.1. No conocemos el sistema que utilizan
- 1.2.2. Siempre sugieren los mismos viajes
 - 1.2.1.1. Leer libros especializados de planificación de viajes (O)
 - 1.2.2.1. Ir a investigar a una ciudad más grande que la nuestra (X)

- 1.3.1. La librería del pueblo no tiene información de ese tipo
 - 3-1-1. Ir a investigar a una ciudad más grande que la nuestra (X)



DIAGRAMA DE FLECHAS

Esta herramienta se utiliza para planificar y controlar de la forma más adecuada y eficaz el desarrollo y el progreso de cualquier actividad, siempre que sea perfectamente conocida. Esta herramienta se encuentra muy relacionada con conocidos métodos de gestión de proyectos tales como la "Técnica de Evaluación y Revisión de Programas" (Program evaluation and review technique PERT).

El Diagrama de Flechas (DF) es una herramienta desarrollada a partir de la técnica de evaluación y revisión del programa desarrollada en Estados Unidos después de la segunda guerra mundial con objeto de agilizar el programa Polaris. La aportación mayor del DF fue la eliminación de algunas de las "cajas negras" típicas del PERT. Esto último es coherente con la idea general de que la clave del éxito Japonés es su capacidad de hacer accesible a muchas personas, generalizando su aplicación, herramientas ya desarrolladas. Por ello, en lugar de la aplicación clásica de "empapelado" de paredes de despachos de ingenieros de fabricación o diseño con los gráficos PERT realizados por ellos mismos, los DF pasan a ser unos gráficos utilizados como una herramienta para el trabajo diario de una gran cantidad de personas dentro de una organización.

Cuando utilizar un DF

El criterio más importante (y quizás el único significativo) de utilización de un DF es que las actividades o tareas correspondientes a un proyecto determinado, su secuencia y su duración sean perfectamente conocidas. Cuando no se cumplen estas tres condiciones, la construcción de un DF puede convertirse en una experiencia terriblemente frustrante. En aquellos casos en los que la realización real de las distintas actividades es muy diferente de las planificadas en un DF, los implicados por lo general descartan la utilización (tanto en la aplicación actual como en el futuro) del DF por considerarlo más como una molestia que como una herramienta de ayuda. En aquellos casos en los que exista una carencia de conocimiento del proceso, es mucho más útil utilizar la herramienta conocida como PDPC.

Obviamente, existen muchos procesos que se encuentran perfectamente documentados y se conoce su historial. Por esto, el DF ha disfrutado de una amplia utilización en las siguientes áreas:

- Desarrollo de nuevos productos
- Proyectos de construcción
- Planes de Marketing
- Negociaciones complejas

TÉRMINOS BÁSICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLECHAS.

Antes de comenzar el proceso de construcción de un diagrama de flechas es necesario conocer los términos específicos de esta herramienta:

Actividad: Cualquier parte de un proyecto que consuma tiempo y/o recursos y disponga de un inicio y de un final perfectamente definidos. En un Diagrama de Flechas, las actividades representan el trabajo necesario para pasar de un evento o hito al siguiente.



Una actividad puede implicar mano de obra, negociaciones contractuales, operaciones con maquinaria, etc.

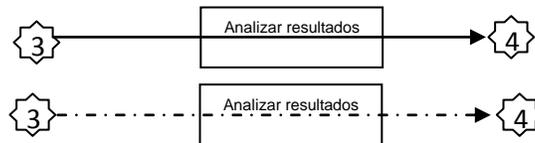
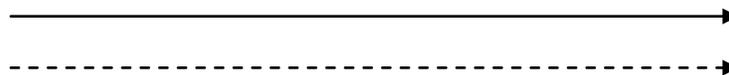


Figura VII-1 dos formas de representar una actividad entre los eventos 3 y 4

En un diagrama de flechas, las actividades se representan gráficamente mediante flechas, por lo general incluyendo la descripción de la actividad y la estimación del tiempo necesario para desarrollarla.

En ocasiones, las actividades se registran en tarjetas con el objeto de facilitar las modificaciones del diagrama de flechas durante su construcción.

Actividad Imaginaria: Es la representación gráfica, en forma de actividad, de la dependencia lógica entre dos actividades (la segunda actividad no puede comenzar antes de que se haya finalizado la primera). No comportan verdadero trabajo y su duración es igual a cero. También se las denomina "flechas de dependencia". Suelen representarse mediante una flecha en la que la línea es discontinua, y en otras ocasiones mediante una flecha continua pero con duración igual a cero.



0 Semanas

Figura VII-2. Flechas representativas de una actividad imaginaria

Considere un proyecto que implica la instalación de una máquina nueva y la formación del operario. Se supone que la formación del operario puede comenzar tan pronto como haya sido contratado y la máquina se encuentre instalada. La formación debe comenzar inmediatamente después de la instalación y no debe ser atrasada por la actividad de inspección de la máquina. Esta inspección debe llevarse a cabo una vez que se ha completado la instalación de la máquina. Podríamos representar el proyecto mediante el siguiente diagrama (ver Figura 3):

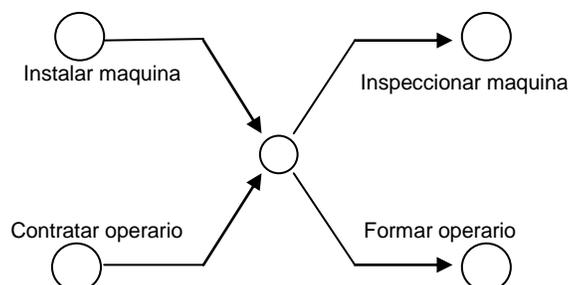


Figura VI1-3. Diagrama de Flechas del proyecto de instalación de nueva máquina y formación de operario



Sin embargo este diagrama indica que la inspección de la máquina no puede comenzar hasta que se haya contratado al operario, lo que es una dependencia falsa. La forma correcta de realizar esta representación es utilizar una flecha indicativa de una actividad imaginaria:

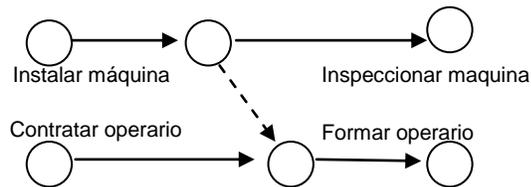


Figura V11-4. Diagrama de Flechas con actividad imaginaria

Hito o Evento: Son los puntos representativos del comienzo o del fin de una actividad. En los diagramas de flechas, las actividades representan el trabajo necesario para pasar de un hito o evento al siguiente.

Teóricamente, un hito representa un punto instantáneo de tiempo. También se les conoce con las denominaciones de nodos o conectores. En caso de que un hito preceda (suceda) a otro sin hitos intermedios, se denomina "Hito Predecesor (Sucesor)"

Si un hito representa el punto en que se ha completado más de una actividad, se denomina "hito de unión o de fusión", mientras que si lo que representa es el inicio de más de una actividad se denomina "hito de explosión".

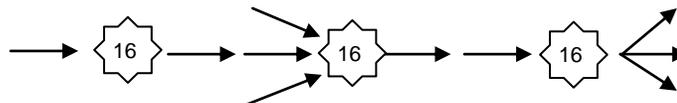


Figura VII-5 Hitos o Eventos. Normal (A), de unión (B) y de- explosión (C)

Diagrama de Flechas: Representación gráfica en forma de "red" de la planificación de un proyecto, mostrando las relaciones existentes entre las distintas actividades.

Los Diagramas de Flechas siguen las siguientes reglas:

1. Antes de que una actividad pueda comenzar, es necesario que todas las actividades precedentes hayan sido completadas.

Esta regla suele tener malas interpretaciones. Supongamos que en el diagrama de la Figura VII-6, la actividad E no puede iniciarse hasta que se hayan culminado las actividades B, C y D y se haya alcanzado una cierta proporción de la actividad A que denominaremos A (1) (el resto de la actividad A, que denominaremos A (2) es independiente de las actividades B, C, D y E). La forma correcta de representar esta situación es mediante la introducción de una actividad imaginaria, como se muestra en la Figura VII-7.

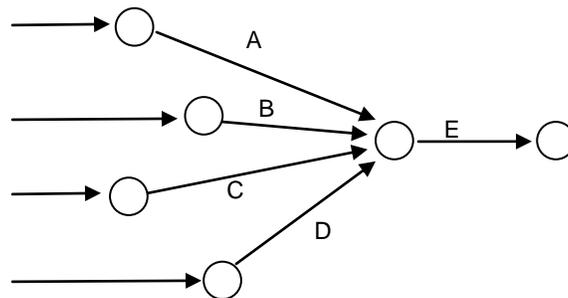


FIGURA VII-6 Interpretación de la primera regla

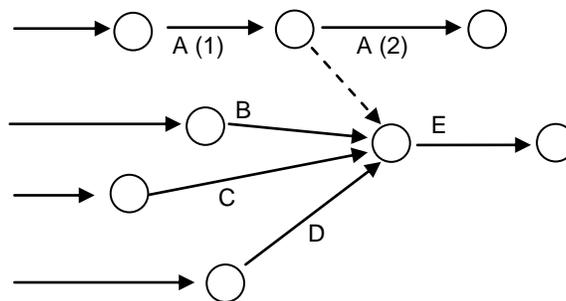


FIGURA VII-7 actividad imaginaria para eliminar una falsa dependencia

Existen más problemas de falsas dependencias que es necesario evitar. Por ejemplo la existencia de bucles. En la Figura VII-8 se muestra un diagrama en el que la actividad G no puede iniciarse hasta que no haya finalizado la actividad E; la actividad E no puede iniciarse mientras no haya finalizado la actividad F y ésta a su vez no puede iniciarse mientras no haya finalizado la G. De acuerdo con esto, la actividad G nunca podrá iniciarse puesto que depende de que haya finalizado antes. Para corregir estas situaciones, es necesario redefinir las relaciones y relacionarlas correctamente.

2. Las flechas indican únicamente precedencia (o sucesión) lógica, no teniendo significado ni su longitud ni su orientación. Existe una excepción a esta regla cuando se utilizan diagramas de flechas en escala de tiempos.

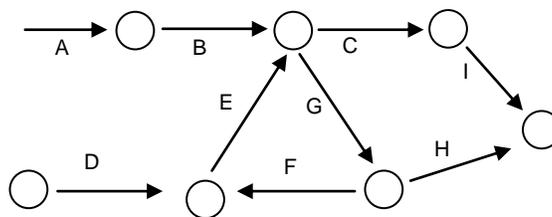


Figura VII.8 Bucle



- 3- Los números identificativos de los eventos no deben repetirse en un mismo diagrama flechas.
4. Dos eventos cualquiera no deben estar conexiados por más de una actividad.
5. Debe intentarse que los diagramas de flecha tengan un único evento inicial y un único evento final.

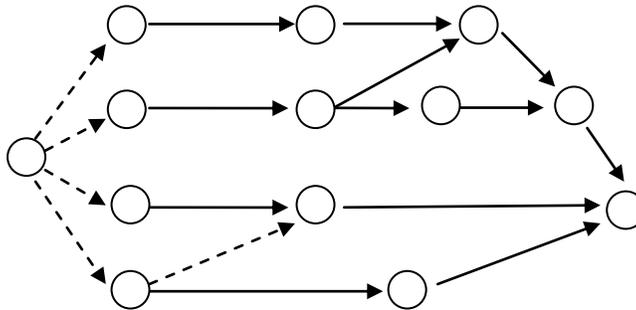


Figura V1T-9- Actividades imaginarias para conseguir un único evento inicial

CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLECHAS

En general, el éxito de cualquier proceso se basa en tener la información correcta obtenida de las fuentes adecuadas. Aunque no es imposible, es altamente improbable que una sola persona disponga de toda la información necesaria para poder estructurar un DF. Por esto, el primer paso a la hora de realizar un DF es crear un equipo de trabajo, este equipo es el que debe realizar los siguientes pasos:

1. Generar y registrar todas las actividades necesarias para completar el proyecto que se está analizando.

El primer paso en la realización de un Diagrama de Flechas es la identificación de todas las actividades implicadas en el proyecto y su representación gráfica de estas actividades en el diagrama. A este paso se le denomina generalmente la "fase de planificación" debido a que la identificación de las actividades del proyecto, así como la de sus interconexiones requieren un análisis completo del proyecto.

Es muy recomendable que estas actividades se escriban de forma sencilla y clara en tarjetas (del tamaño de una tarjeta de visita o ligeramente más estrecha). Es esperable que se generen entre 50 y 100 de las mencionadas tarjetas.

Asegúrese de que en cada tarjeta la actividad se registre utilizando sólo la mitad superior de la tarjeta. Dibuje una línea bajo la actividad, quedando dividida la tarjeta en dos partes iguales. En el espacio que queda en blanco se registrará más adelante el tiempo estimado como necesario para completar la actividad en cuestión.



Con objeto de ilustrar el proceso de construcción del diagrama de flechas, vamos a seguirlo mediante un ejemplo. Se trata de representar el proyecto consistente en la realización de una encuesta sobre un nuevo producto alimenticio. El proyecto se inicia con la planificación de la encuesta. Una vez que está clara la planificación, debe contratarse el personal responsable de la recogida de datos diseñándose a continuación el cuestionario a utilizar en la encuesta. Cuando se dispone de este cuestionario, el personal contratado debe ser formado en su utilización. Por otra parte, el mismo departamento que ha diseñado el cuestionario debe abordar la tarea de seleccionar la muestra de hogares sobre la que va a realizarse la encuesta.

Cuando se dispone del cuestionario editado en imprenta, la muestra de hogares seleccionada y el personal formado y entrenado, la encuesta puede iniciarse. Una vez que se haya completado el proceso de adquisición de datos, los resultados deben ser analizados.

De acuerdo con lo anterior, las actividades identificadas para la consecución del proyecto son:

- Planificar encuesta
- Diseñar cuestionario
- Contratar personal
- Formar al personal contratado en la utilización del cuestionario
- Seleccionar muestra de hogares donde realizar la encuesta
- Editar cuestionario en imprenta
- Realización física de la encuesta
- Análisis de los resultados

Una vez que se han completado todas las tarjetas, dispérselas sobre una mesa y analice la interrelación existente entre las distintas actividades. Determine la relación entre las tarjetas. Para ello decida si la actividad registrada en una tarjeta precede, sucede o es simultánea a cada una de las actividades registradas en el resto de las tarjetas, moviéndolas y sitiándolas de acuerdo con el flujo adecuado. Elimine las tarjetas que supongan duplicaciones y añada tarjetas en las que se registren aquellas actividades que se hayan pasado por alto.

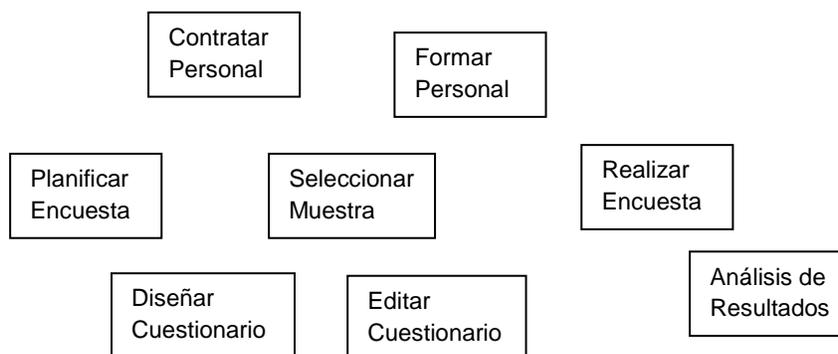


Figura VII-IO. Creación de las tarjetas con las actividades identificadas

3. Para determinar la posición de las tarjetas, en primer lugar identifique el "camino" (serie de tarjetas unidas en un flujo de precedente/siguiente) formado por el mayor número de éstas. Deje espacio entre estas tarjetas con objeto de añadir con posterioridad los eventos correspondientes. Se denominan eventos a los símbolos representativos del inicio y terminación de cada actividad.



Los eventos se añadirán cuando se hayan determinado la totalidad de los "caminos". Identifique las tarjetas que conformen series cuyo camino sea paralelo al camino más largo. Después las tarjetas que conformen series cuyo camino sea paralelo a estos, etc.

Una vez que se haya finalizado la identificación de los distintos caminos, añada los eventos, numérelos y añada flechas entre las actividades que configuren cada camino. Añada también aquellas flechas que ligen cada camino con otro.

Cada actividad se compone de dos eventos, identificándose esta actividad por los dos dígitos representativos de los dos eventos. La actividad que se inicia en el evento (1) y finaliza en el evento (2) se identifica como la actividad (1,2).

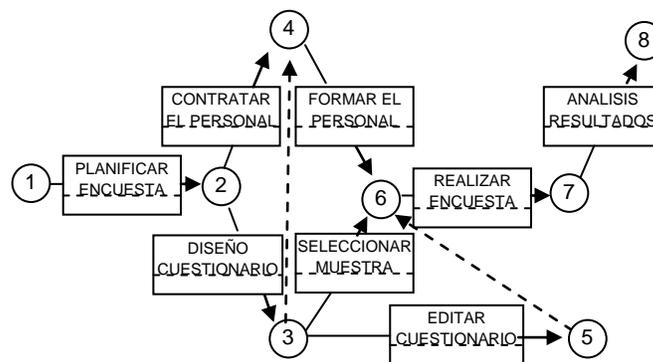


Figura VII-11. Diagrama de Flechas

En la Figura VII-11 se observa el resultado final de realizar el paso 3.

4. Estudie cuidadosamente el tiempo (número de semanas, días, horas, etc.) necesario para realizar cada actividad, registrándolo en la mitad inferior de la tarjeta representativa de la actividad. Denominaremos D_{ij} a la estimación de la duración media de la actividad (i, j), actividad que se inicia en el evento i y finaliza en el evento j. Esta duración media puede provenir de un único valor o bien de la estimación del "valor más optimista" y del "valor más pesimista" respecto a la duración. Si denominamos:

D_o = duración más optimista (mínimo tiempo necesario para llevar a cabo la actividad).

D_m = duración más probable (mejor estimación de tiempo necesario para llevar a cabo la actividad).

D_p = duración más pesimista (máximo tiempo necesario para llevar a cabo la actividad).

Podemos estimar la duración D_{ij} como:

$$D_{ij} = \frac{D_o + 4D_m + D_p}{6}$$



En nuestro ejemplo:

ACTIVIDAD	Do (Semanas)	Dm (Semanas)	Dp (Semanas)	Dij (Semanas)
1-2	1	1	1	1
2-3	2	3	4	3
2-4	1	1	1	1
3-4	0	0	0	0
3-5	0.5	1	1.5	1
3-6	1	1	1	1
5-6	0	0	0	0
4-6	2	2	2	2
6-7	2	3	4	3
7-8	1	2	3	2

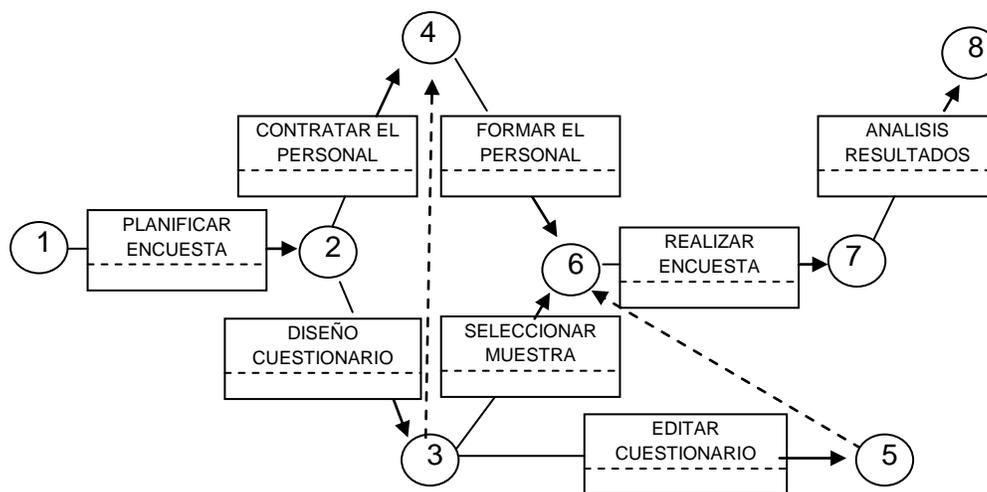


Figura VII-12. Diagrama de Flechas con duración de actividades registrada

5. En base a lo determinado en el punto 4, calcule para cada evento los valores correspondientes a los tiempos mínimos posibles t^{\wedge} y los tiempos máximos permisibles T_i . Para realizar estos cálculos utilizaremos la siguiente notación:

- t_i : tiempo mínimo posible para que suceda el evento i .
- T_i : tiempo máximo permisible para que suceda el evento i (tiempo máximo en el que debe alcanzarse este evento para poder continuar con el proyecto de acuerdo con la planificación).
- Pl_{ij} : tiempo más breve de inicio de la actividad (i, j) .
- PF_{ij} : tiempo más breve de finalización de la actividad (i, j) .
- Ul_{ij} : tiempo máximo permisible de inicio de la-actividad (i, j) .
- UF_{ij} : tiempo máximo permisible de finalización de la actividad (i, j) .
- H_{ij} : tiempo de holgura total de la actividad (i, j) .
- T_s : tiempo máximo permisible de finalización de la actividad (i, j) .



Aunque en las aplicaciones prácticas no es útil, debido a la complicación que representan sobre todo en la modificación de planificaciones, con objeto de facilitar la comprensión de los cálculos de los tiempos anteriores vamos a utilizar un diagrama de flechas en escala de tiempos.

Este diagrama es similar al ya representado, pero con la diferencia de que la longitud de las flechas va a ser proporcional a las duraciones de las actividades que representan.

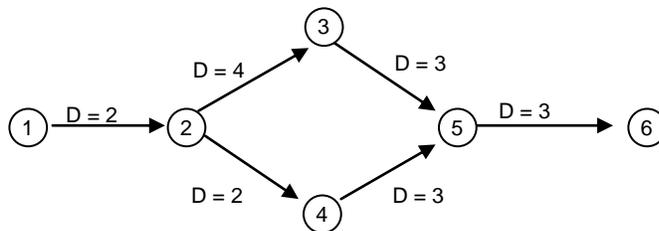


Figura VIH 3- Diagrama Simplificado

Con el fin de simplificar la explicación vamos a utilizar un diagrama de un proyecto más simple que el del ejemplo. Este diagrama es el objeto de la Figura VII-13.

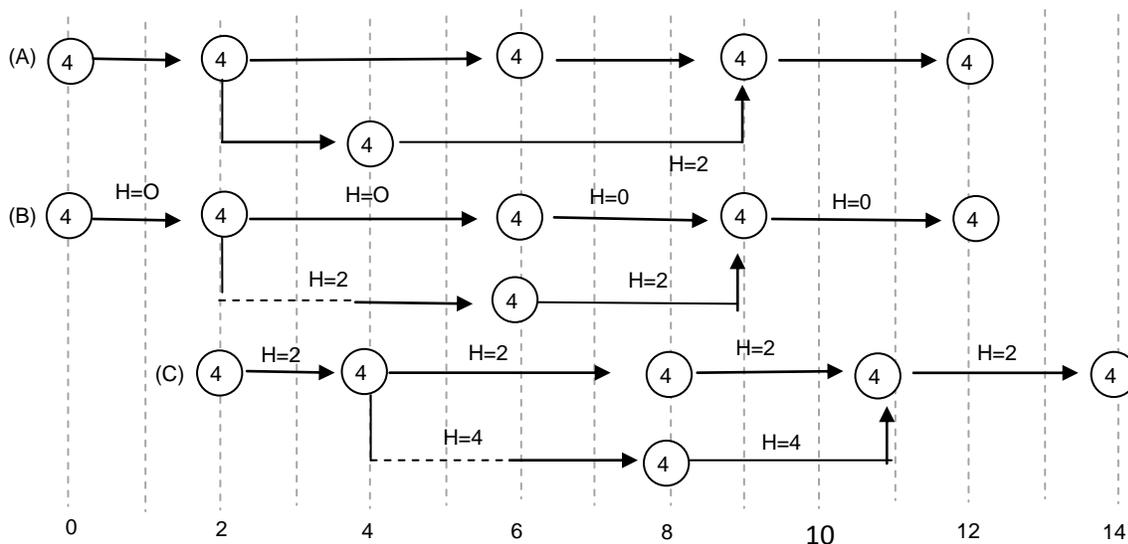


Figura VII-14 Diagrama de flecha en escala de tiempo

En el cálculo de los valores de los tiempos más breves de inicio y finalización de las actividades, tiempos PI_{ij} y PF_{ij} , es necesario recorrer el diagrama de flechas en sentido de avance del tiempo. Este recorrido se encuentra representado en la Figura V11-14 (A). El proceso se inicia asignando un tiempo de inicio del proyecto, que coincidirá con el tiempo mínimo posible para el primer evento, t_i . Si este valor se elige como tiempo cero, se tiene la ventaja de que el resto de tiempos calculados pueden interpretarse como duraciones a partir de este punto inicial. En el cálculo se



asume que toda actividad se inicia tan pronto como es posible, por ejemplo, tan pronto como se encuentren finalizadas las actividades predecesoras.

Las reglas a utilizar durante el recorrido de avance son las siguientes:

REGLA 1: El evento inicial del proyecto, evento 1, se inicia con tiempo cero.

$$t_i = 0$$

REGLA 2: Se supone que todas las actividades se inician en el momento que se han completado las actividades predecesoras.

$$P_{lij} = \text{m\u00e1ximo (PF de actividades precedentes)}$$

NOTA: se consideran actividades precedentes de la actividad (i, j) a aqu\u00e9llas que finalizan en el evento i.

REGLA 3: El tiempo m\u00e1s breve de finalizaci\u00f3n de una actividad es sencillamente la suma de su tiempo m\u00e1s breve de inicio m\u00e1s su duraci\u00f3n estimada.

$$PF_{ij} = PI_j + D_{ij}$$

En nuestro ejemplo simplificado:

$$PE_{1,2} = PI_{1,2} + D_{1,2} = 0 + 2 = 2$$

$$PI_{5,6} = \text{m\u00e1ximo (PF}_{3,5}, PF_{4,5}) = \text{m\u00e1ximo (9, 7)} = 9$$

En particular, el tiempo m\u00e1s breve de finalizaci\u00f3n del proyecto ser\u00e1:

$$PF_{5,6} - PI_{5,6} + D_{5,6} = 9 + 3 = 12 \text{ semanas}$$

Que de acuerdo con la notaci\u00f3n inicial

$$T_6 = PF_{5,6} = 12 \text{ semanas}$$

En la representaci\u00f3n gr\u00e1fica de la Figura VII-14 (A) observamos que:

1\u00b0) El camino m\u00e1s largo es el constituido por los eventos 1, 2, 3, 5, 6, con una duraci\u00f3n de 12 semanas.

2\u00b0) El camino constituido por los eventos 2, 4, 5, tiene una holgura total de dos semanas (representada en la figura por la l\u00ednea de puntos).

Para calcular los tiempos m\u00e1ximos permisibles de inicio y finalizaci\u00f3n de las actividades se recorre el diagrama de flechas en sentido de retroceso temporal (Ver Figura VII-14 (B)).

En primer lugar, el t\u00e9rmino "m\u00e1ximo permisible" es utilizado en el sentido de que el \u00faltimo evento del proyecto debe ocurrir en un momento de tiempo determinado, T_6 . En caso de que no exista fecha de terminaci\u00f3n prevista para el proyecto, se suele utilizar la convenci\u00f3n de que el tiempo m\u00ednimo posible para el \u00faltimo evento, t_6 , coincide con el tiempo m\u00e1ximo permisible para el mismo evento, T_6 .



$t_6 - T_6$

El resultado de utilizar esta expresión es que la holgura del "camino crítico" será cero, mientras que holguras correspondientes a otros caminos serán siempre positivas.

NOTA: Se define como camino crítico a aquél que tiene asociada la holgura mínima. Las reglas a utilizar durante el recorrido de retroceso son las siguientes:

REGLA 1: El tiempo máximo permisible para el último evento del proyecto, evento n , es, o bien igual al tiempo de finalización planificado del proyecto, T_S , o bien igual al tiempo mínimo posible para el mismo evento.

$$T_n = T_S \quad \text{o bien} \quad T_n = t_n$$

REGLA 2: El tiempo máximo permisible de finalización de una actividad es igual al mínimo de los tiempos máximos permisibles de inicio de las actividades sucesoras.

$$U_{Fij} = \text{mínimo} (U_i \text{ de actividades sucesoras})$$

NOTA: se consideran actividades sucesoras de la actividad (i, j) a aquéllas que se inician en el evento j .

REGLA 3: El tiempo máximo permisible de inicio de una actividad es sencillamente la diferencia entre su tiempo máximo permisible de finalización de la actividad y su duración estimada.

$$U_{lij} = U_{Fij} - D_{ij}$$

En nuestro ejemplo simplificado, y en caso de que no exista T_S :

$$\begin{aligned} T_6 &= t_6 = 12 \\ U_{5,6} &= U_{F5,6} - D_{5,6} = 12 - 3 = 9 \\ U_{1,2} &= \text{mínimo} (U_{2,3}, U_{2,4}) = \text{mínimo} (2, 4) - 2 \end{aligned}$$

En particular, el tiempo máximo permisible de inicio de la actividad $(1, 2)$, o lo que es lo mismo, de inicio del proyecto será:

$$U_{1,2} = U_{F1,2} - D_{1,2} = 2 - 2 = 0 \text{ semanas}$$

Que de acuerdo con la notación inicial

$$T_1 - U_{1,2} = 0 \text{ semanas}$$

Holguras: Se denomina holgura de un camino a la holgura total asociada a dicho camino. Para una actividad en particular se determina su holgura como la diferencia existente entre el máximo tiempo permisible de inicio de la actividad y el tiempo más breve de inicio de la misma actividad:

$$H_{ij} = U_{lij} - P_{lij} \quad \text{o lo que es lo mismo} \quad H_{ij} = U_{Fij} - P_{Fij}$$

En el supuesto de que se siga la convención de holgura cero:



$$T_n = I_n$$

La holgura del camino determina la cantidad de tiempo en que puede exceder la realización de una actividad del camino en cuestión respecto a su tiempo mínimo planificado sin que se vea afectado el tiempo más breve de inicio o tiempo de ocurrencia de un evento pertenecientes al camino crítico, lo que es equivalente a no causar ningún retraso en la terminación del proyecto.

Por ejemplo, en la Figura VII-14 (B), la holgura de las actividades (2, 4) y (4, 5) es de dos semanas, por lo que la holgura del camino 2, 4, 5 es de dos semanas.

Supongamos que la actividad (2, 4) se retrasa empezando una semana más tarde y manteniéndose la duración de la actividad planificada (o empieza en fecha, pero se aumenta en una semana su duración). En ambos casos, el resultado es que el tiempo de finalización es de cinco semanas en lugar de cuatro como está planificado, quedando por lo tanto la holgura de este camino reducido en una semana (de dos semanas a una semana).

Sin embargo, esto no ha afectado a los tiempos mínimos de ninguna actividad o evento del camino crítico. Si el deslizamiento respecto la planificación hubiese sido superior a dos semanas, por ejemplo tres semanas, sí se vería afectado el camino crítico, aumentando en la misma cantidad (el exceso sobre la holgura de dos semanas: una semana) el tiempo total de culminación del proyecto.

Cuando no se utiliza la convención de holgura cero, existe una pequeña diferencia en la interpretación de la holgura. En la Figura VII-14 (C) se observa este caso:

$$t_6 = 1.2 \text{ semanas TS} = T_6 - 14 \text{ semanas}$$

En este caso, la actividad (2, 4) tiene una holgura de cuatro semanas, pudiendo existir un deslizamiento igual a cuatro semanas hacia la izquierda sin que se vea afectada la planificación inicial de terminar en 14 semanas. Sin embargo, un deslizamiento de cuatro semanas hacia la derecha causaría que el tiempo mínimo posible para el evento 5 del camino crítico, t_5 , sufriría un deslizamiento de dos semanas hacia la derecha, retrasando la fecha de finalización del proyecto.

Aplicando las reglas anteriores a nuestro ejemplo de la encuesta, y teniendo en cuenta que las expresiones que relacionan los tiempos relativos a los eventos y a los tiempos relativos a las actividades son:

$$P_{ij} = t_i - P_{Fij} - t_i + D_{ij} \quad U_{Fij} = T_j - U_{ij} = T_j - D_{ij} \quad H_{ij} = T_j - P_{Fij}$$

Vamos a calcular los tiempos asociados a los eventos y a las actividades.

Con objeto de realizar los cálculos de forma metódica vamos a utilizar una tabla en la que las actividades predecesoras se encuentran siempre "por encima" o "antes" de cada actividad y las actividades sucesoras se encuentran siempre "por debajo" o "después". Para ello es necesario que las actividades se hayan numerado en el mismo sentido.



Cuando el diagrama es sencillo no ofrece dificultad alguna realizar esta numeración con la condición expuesta, pero cuando el diagrama tiene una cierta complicación, es mejor recurrir a un método de numeración. Este método puede ser el siguiente:

- numerar el evento origen con un uno (1).
- borrar del diagrama el evento inicial y todas las actividades que surjan de él. Identificar en el diagrama los eventos que ahora son "origen" y numerarlos del 2 al k.
- repetir el paso b") hasta que se numere el evento final.

La numeración de los eventos del diagrama de la Figura VJ1-12 ha sido realizada siguiendo este método. A este orden se le denomina "orden topológico". A continuación se construye una matriz en la que las filas son los eventos iniciales del diagrama de flechas y las columnas son los eventos finales. En la intersección de cada fila "i" y columna "j" se registra la duración de la actividad (i, j) correspondiente. Cuando se trate de actividades imposibles entre eventos numerados en orden topológico, se registrará un símbolo (por ejemplo un guión), mientras que aquellas actividades que siendo posibles de acuerdo con el orden topológico, no existan en el diagrama en cuestión, se dejarán en blanco. Aplicando esta matriz al ejemplo de la encuesta:

		EVENTOS FINALES (j)								ti
		1	2	3	4	5	6	7	8	
EVENTOS FINALES (i)	1	-	1							
	2	-	-	3	1					
	3	-	-	-	0	1	1			
	4	-	-	-	-	-	2			
	5	-	-	-	-	-	0			
	6	-	-	-	-	-	-	3		
	7	-	-	-	-	-	-	-	2	
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ti										

A continuación se inicia el cálculo de los tiempos mínimos de los eventos t_i . Para ello, el primer paso consiste en asignar el valor cero al tiempo mínimo del primer evento:

$$t_1 = 0$$

A continuación calculamos t_2 como la suma de t_1 más el valor correspondiente que se encuentre en la columna $j = 2$. (Corresponde a $D_{1,2} = 1$). $t_2 = t_1 + D_{1,2} = 0 + 1 = 1$

Igualmente:

$$t_3 = t_2 + D_{2,3} = 1 + 3 = 4$$

$$(t_3 = t_2 + \text{valor correspondiente a columna } j = 3)$$

Cuando en la columna existe más de un valor:

$$\begin{aligned} t_4 &= \text{máximo}(t_3 + D_{3,4}, t_2 + D_{2,4}) = \\ &= \text{máximo}(4 + 0, 1 + 1) = \\ &= \text{máximo}(4, 2) = 4 \end{aligned}$$

$$t_5 = t_3 + D_{3,5} = 4 + 1 = 5$$

$$(5 = t_3 + \text{valor correspondiente a columna } j = 5)$$



$$\begin{aligned}
 t6 &= \text{máximo} (t3 + D3, 6, t4 + D4, 6, t5 + D5, 6) = \\
 &= \text{máximo} (4 + 1, 4 + 2, 5 + 0) = \\
 &= \text{máximo} (5, 6, 5) = 6 \text{ ó} \\
 t7 &= t6 + D6, 7 = 6 + 3 = 9 \\
 (t7 &= t6 + \text{valor correspondiente a columna } j = 7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t8 &= 17 + D7, 8 = 9 + 2 = 11 \\
 (t8 &= t7 + \text{valor correspondiente a columna } j = 8)
 \end{aligned}$$

		EVENTOS FINALES (j)								ti
		1	2	3	4	5	6	7	8	
EVENTOS FINALES (i)	1	-	1							0
	2	-	-	3	1					1
	3	-	-	-	0	1	1			4
	4	-	-	-	-	-	2			4
	5	-	-	-	-	-	0			5
	6	-	-	-	-	-	-	3		6
	7	-	-	-	-	-	-	-	2	9
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Tj										

Una vez completada la columna ti, pasamos a calcular la fila Tj. Para ello suponemos que utilizamos la convención holgura cero, por lo que:

$$t8 = T8 = 11$$

Registrando este valor en la columna j = 8.

A continuación calculamos T7 como:

$$\begin{aligned}
 T7 &= T8 - D7, 8 = 11 - 2 = 9 \\
 (T7 &= T8 - \text{valor correspondiente a } i = 7)
 \end{aligned}$$

De la misma forma:

$$\begin{aligned}
 T6 &= T7 - D6, 7 = 9 - 3 = 6 \\
 (T6 &= T7 - \text{valor correspondiente a } i = 6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T5 &= T6 - D5, 6 = 6 - 0 = 6 \\
 (T5 &= T6 - \text{valor correspondiente a } i = 5)
 \end{aligned}$$

$$T4 = T5 - D4, 5 = 6 - 2 = 4 \text{ (} T4 = T5 - \text{valor correspondiente a } i = 4)$$

Cuando en una fila existe más de un valor:

$$\begin{aligned}
 T3 &= \text{mínimo} (T4 - D3, 4, T5 - D3, 5, T6 - D3, 6) = \\
 &= \text{mínimo} (4 - 0, 6 - 1, 6 - 1) = \\
 &= \text{mínimo} (4, 5, 5) = 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T2 &= \text{mínimo} (T3 - D2, 3, T4 - D2, 4) = \\
 &= \text{mínimo} (4 - 3, 4 - 1) =
 \end{aligned}$$



$$= \text{mínimo}(1, 3) = 1$$

$$T_i = T_2 - D_i, 2 = 1 - 1 = 0$$

$$(T_i = T_2 - \text{valor correspondiente a } i - 1)$$

		EVENTOS FINALES (j)								t _i
		1	2	3	4	5	6	7	8	
EVENTOS FINALES (i)	1	-	1							0
	2	-	-	3	1					1
	3	-	-	-	0	1	1			4
	4	-	-	-	-	-	2			4
	5	-	-	-	-	-	0			5
	6	-	-	-	-	-	-	3		6
	7	-	-	-	-	-	-	-	2	9
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	11
T _j		0	1	4	4	6	6	9	11	

Comprobamos que $T_i = t_i = 0$ que es prueba de que no ha habido error en los cálculos, (suponiendo $T_8 = t_8$)

Resumiendo estos datos en la siguiente Tabla:

Activida	Tiempos más breves		Tiempos máximos		Holgura $H_{ij} = T_j - PF_{ij}$
	Inicio $PL_{ij} = t_i$	Final $PF_{ij} = t_i + D_{ij}$	Inicio $UL_{ij} = T_j - D_{ij}$	Final $UF_{ij} = T_j$	
1-2	0	1	0	1	0
2-3	1	4	1	4	0
2-4	1	2	3	4	2
3-4	4	4	4	4	0
3-5	4	5	5	6	1
3-6	4	5	5	6	1
4-6	4	6	4	6	0
5-6	5	5	6	6	1
6-7	6	9	6	9	0
7-8	9	11	9	11	0

6. Identificación del Camino Crítico

Se define como camino crítico al camino que tiene asociada la holgura mínima.

Cuando se utiliza la convención de holgura cero ($T_n = TS \text{ d } t_n$), la holgura del camino crítico será distinta de cero, pudiendo ser positiva o negativa. Cuando el Diagrama de Flechas tiene un único



evento inicial y un único evento final, no existiendo además imposiciones de tiempos en eventos intermedios del diagrama, el camino crítico también es el camino más largo del diagrama.

En la Figura VII-4 (B), el camino con menor holgura es el determinado por las actividades:

1, 2, 3, 5, 6

Por lo que es considerado camino crítico. Su holgura es cero y su duración igual a 12 semanas.

En la Figura VII-14(C), el camino con menor holgura (holgura igual a dos semanas y positiva) es también el determinado por las actividades:

1,2, 3, 5, 6

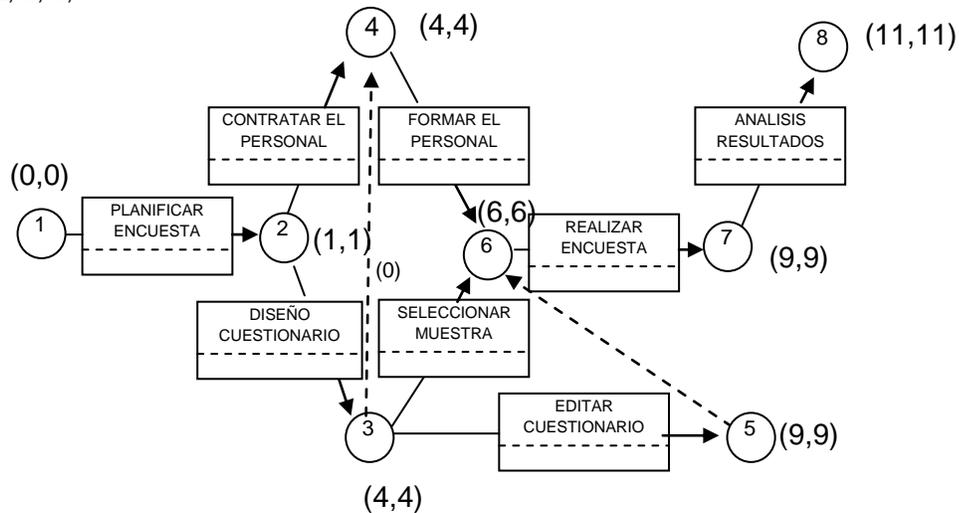


Figura VII-15 Holguras de cada actividad (entre paréntesis) y tiempos de eventos.

En nuestro ejemplo de la encuesta, la representación del diagrama con las holguras correspondientes nos permitirá identificar el camino crítico. En la Figura VII-15, se observa que el camino 1, 2, 3, 4, ó, 7, 8 es el que tiene menor holgura, cero en este caso por haber utilizado la convención holgura cero. Por lo tanto será el camino crítico con una duración igual a 11 semanas.

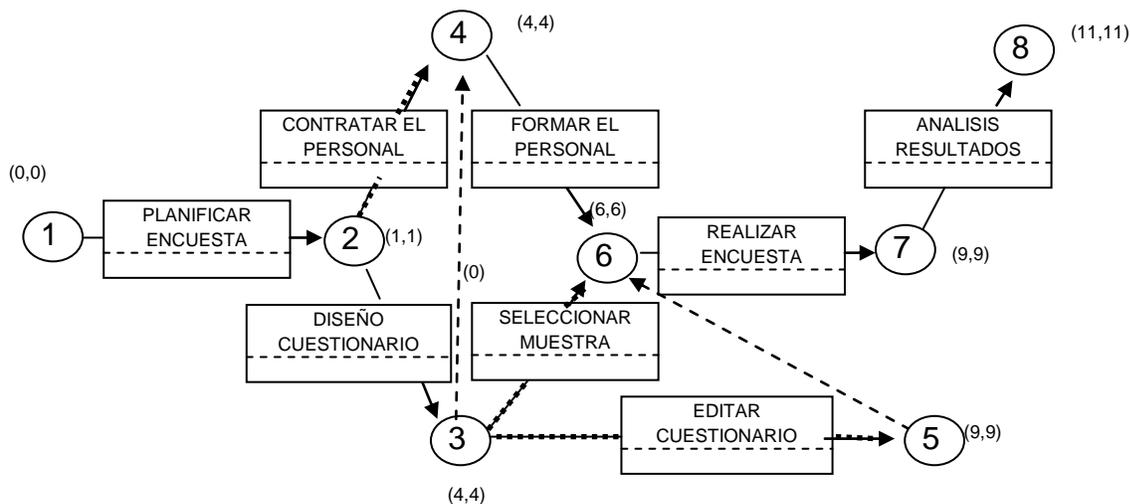


Figura VII-16. Camino Crítico



LAS HERRAMIENTAS ESTADISTICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

EL DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS

Aunque las causas de la variación en la calidad son innumerables, no toda causa afecta a la calidad en el mismo grado. Algunas la afectan enormemente, mientras que otras, aunque teóricamente consideradas como muy importantes, tienen poco efecto sobre la variación en la calidad cuando se controlan adecuadamente.

Las innumerables causas concebibles pueden categorizarse en dos grupos, el primero de los cuales consiste en un pequeño número de causas que, sin embargo, tienen un gran efecto (*los pocos vitales*), y un segundo grupo que incluye muchas causas que tienen sólo efectos menores (*los muchos triviales*). Generalmente, no hay muchos factores que realmente causen defectos. Este hecho se llama *principio de Pareto* y se usa en muchos casos.

Con la aplicación del ya mencionado principio de variación y de éste de Pareto se facilita considerablemente el problema de reducir el número de productos defectuosos. Lo que necesitamos hacer es encontrar las pocas causas vitales de los productos defectuosos y eliminar estas causas después de que se hayan identificado claramente. "En nuestro proceso hay tantas causas de productos defectuosos que es realmente imposible controlarlas". Comentarios como éste se escuchan con frecuencia en sitios donde los procesos están llenos de productos defectuosos. Todo proceso tiene muchas causas de variación en la calidad, y ningún proceso tiene un número especialmente alto de esas causas. Hay una gran diferencia entre tener muchos "sospechosos" que pueden estar causando los defectos y realmente tener muchos "culpables" que de hecho estén causando los defectos.

El proceso de encontrar las causas de los productos defectuosos entre muchos factores se llama *diagnóstico del proceso*. Para reducir el número de productos defectuosos, la primera acción necesaria es hacer un diagnóstico correcto para ver cuáles son las verdaderas causas de los defectos. Si esto no se hace correctamente, no se puede reducir el número de productos defectuosos. Es como dar a un paciente de apendicitis un remedio para la digestión, que, desde luego, no lo cura. El efecto puede ser que el paciente se sienta mejor por un tiempo, pero después la enfermedad recurrirá en una forma peor que antes.

¿Cómo hacer un diagnóstico correcto? Hay muchos métodos. Algunos utilizan la intuición, otros dependen de la experiencia. Aun otros recurren al análisis estadístico de los datos, y hasta se puede usar la investigación experimental. El método intuitivo se usa con frecuencia porque es muy rápido. De hecho, hay algo más que la intuición ordinaria en la intuición de un verdadero experto, y debe respetarse. Un movimiento intuitivo hecho por un experto jugador de ajedrez es superior al movimiento hecho por cien aficionados. El consejo y la intuición de los especialistas y los expertos deben respetarse profundamente. Sin embargo, la dificultad en el problema de reducir el número de productos defectuosos es que no siempre es claro quién es el verdadero experto. En el caso del



ajedrez, el consejo de los expertos merece casi total confianza porque tanto el fuerte como el débil se manifiestan en juegos reales, y los campeones son aquéllos que han ganado y han sobrevivido a duros torneos. En el caso del diagnóstico de proceso, sin embargo, es frecuente que quien parece ser un buen "médico" no lo sea necesariamente y puede resultar que sea alguien que "haya dejado morir muchos pacientes". Además, en una época de progreso rápido, es difícil seguir siendo un experto en todos los problemas cuya naturaleza está cambiando constantemente. Debido a que el problema de los productos defectuosos se encuentra con frecuencia en áreas en las cuales no hay experiencia previa, lo que se necesita no es muchos años de experiencia sino la decisión de reducir el número de productos defectuosos y una actitud de observación de la situación real en forma objetiva. La forma estadística de considerar las cosas y el uso de los métodos estadísticos es un medio muy eficaz para hacer esta observación.

Los métodos estadísticos proporcionan un medio eficaz para desarrollar una nueva tecnología y controlar la calidad de los procesos. Muchas empresas importantes han estado tratando de usar activamente los métodos estadísticos, y algunas han dedicado más de 100 horas al año a educación interna sobre este tema. El conocimiento de los métodos estadísticos se ha convertido en parte normal de la capacitación de un ingeniero, pero el conocimiento de los métodos estadísticos no proporciona inmediatamente la habilidad para usarlos. La habilidad para analizar las cosas desde el punto de vista estadístico es más importante que los métodos individuales. Además, necesitamos ser francos para reconocer los problemas y la variación, y recoger información sobre ellos. Finalmente, queremos subrayar que lo importante no es solamente el conocimiento de los métodos estadísticos como tales sino más bien la actitud mental hacia su utilización.



ANÁLISIS DE PARETO

Los problemas de calidad se presentan como pérdidas (productos defectuosos y su costo). Es muy importante aclarar el patrón de la distribución de la pérdida. La mayoría de las pérdidas deberán ser a unos pocos tipos de defectos, y estos defectos pueden atribuirse a un número muy pequeño de causas. Si se identifican las causas de estos pocos defectos vitales, podremos eliminar casi todas las pérdidas, concentrándonos en esas causas particulares y dejando de lado por el momento otros muchos defectos triviales. El uso del diagrama de Pareto permite solucionar este tipo de problema con eficiencia.

Como elaborar diagramas de Pareto.

PASO 1

Defina que problema se va a investigar y cómo recoger los datos.

1. Decida qué tipo de problemas usted quiere investigar.

Ejemplo: productos defectuosos, pérdidas en términos monetarios, ocurrencia de accidentes.

2. Decida qué datos va a necesitar y cómo clasificarlos.

Ejemplo: por tipo de defecto, localización, proceso, máquina, trabajador, método.

3. Defina el método de recolección de datos y el periodo de recolección.

Ejemplo: se aconseja utilizar un formato de investigación.

PASO 2

Diseñe una tabla para el conteo de datos, con espacio suficiente para registrar los totales.

Tipo de defecto	conteo	Numero de defectos
Fractura		10
Rayado	42
mancha		6
Tensión	104
Rajadura		4
Burbuja		20
otros		14
Total		200

Tabla I-1 para el conteo de Datos

PASO 3

Diligencie la tabla de conteo y calcule los totales.

**PASO 4**

Elabore una tabla de datos para el diagrama de Pareto con la lista de ítems, los totales individuales, los totales acumulados, la composición porcentual y los porcentajes acumulados.

Tipo de defecto	Numero de defectos	Total acumulado	Composición porcentual	Porcentaje acumulado
Tensión	104	104	52	52
Rayado	42	146	21	73
otros	14	166	10	83
Burbuja	20	176	5	88
Fractura	10	182	3	91
mancha	6	186	2	93
Rajadura	4	200	7	100
Total	200	-	100	-

Tabla II-2 Tabla para Diagrama de Pareto

PASO 5

Organice los ítems por orden de cantidad y llene la tabla de datos.

Nota: el ítem “otros” debe ubicarse en el ultimo renglón, independientemente de su magnitud. Esto se debe a que está compuesto de un grupo de ítems, cada uno de los cuales es más pequeño que el menor de los ítems citados individualmente.

PASO 6

Dibuje dos ejes verticales y un eje horizontal.

1. Ejes verticales.
 - a. Eje izquierdo.

Marque este eje con una escala desde 0 hasta el total general.

- b. Eje derecho.

Marque este eje con una escala desde 0% hasta 100%.

- c. Eje horizontal.
 - d. Divida este eje e un número de intervalos igual al número de ítems clasificados.

PASO 7

Construya el diagrama de barras.

PASO 8

Dibuje a curva acumulada (curva de Pareto).

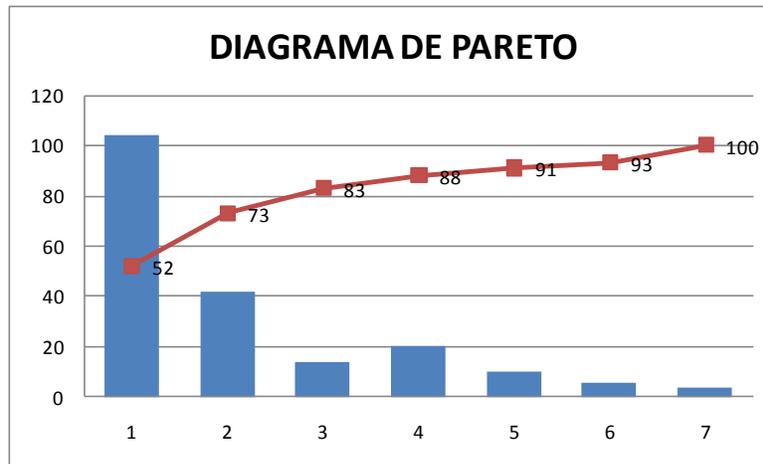


Grafico VI-1 Curva de pareto

Marque los valores acumulados (total acumulado o porcentaje acumulado) en la parte superior, al lado derecho de los intervalos de cada ítem, y conecte los puntos con una línea continua.

PASO 9

Escriba en el diagrama cualquier información necesaria.

1. Información sobre el diagrama.
Título, cifras significativas, unidades, nombre del dibujante.
2. Información sobre los datos.
Periodo de tiempo, tema y lugar de la investigación, número total de datos.

DIAGRAMAS DE PARETO DE FENOMENOS Y DIAGRAMAS DE PARETO DE CAUSAS

Un diagrama de Pareto es un método para identificar los pocos vitales, y existen dos tipos.

Diagrama de Pareto de fenómenos.

Este es un diagrama en el cual se relacionan resultados indeseables, como los que se presentan a continuación, y se utiliza para averiguar cuál es el principal problema.

1. Calidad: defectos, faltas, fracasos, quejas, ítems devueltos, reparaciones.
2. Costo: magnitud de pérdidas, gastos.
3. Entrega: escasez de inventarios, demoras en los pagos, demoras en la entrega.
4. Seguridad: accidentes, errores, interrupciones.

Diagramas de Pareto de causas.

Este es un diagrama en el cual se relacionan los resultados indeseables, como los que se presentan a continuación, y se utiliza para averiguar cuál es el principal problema.



1. Operativo: turno, grupo, edad, experiencia, destreza.
2. Máquina: máquinas, equipos, herramientas, organizaciones, modelos, instrumentos.
3. Materia prima: productor, planta, lote, clase.
4. Método operacional: condiciones, órdenes, disposiciones, métodos.

NOTAS SOBRE LOS DIAGRAMAS DE PARETO.

Sugerencias para elaborar diagramas de Pareto.

Pruebe varias clasificaciones y construya muchas clases de diagrama de Pareto.

Usted podrá captar la esencia de un problema observándolo desde varios ángulos, es necesario tratar de encontrar varios métodos de clasificación hasta que identifique los pocos vitales, lo cual constituye el propósito del análisis de Pareto.

No es conveniente que "otros" represente un porcentaje de los más altos. Si esto sucede, se debe a que los ítems para la investigación no se han clasificado apropiadamente y demasiados ítems caen en esta categoría. En este caso, debe considerarse un método diferente de clasificación.

Si los datos se pueden representar en valores monetarios, lo mejor es dibujar un diagrama de Pareto que muestren esto en el eje vertical. Si no se aprecian adecuadamente las implicaciones financieras de un problema, la investigación puede resultar ineficaz. E la administración, los costos constituyen una importante escala de medición.

Sugerencias para usar diagramas de Pareto.

1. Si un ítem se puede solucionar fácilmente, debe afrontarse de inmediato aunque sea relativamente de poca importancia. Debido a que un diagrama de Pareto tiene como objetivo la solución eficiente de problemas, se requiere, básicamente, que afrontemos los pocos vitales. Sin embargo, si por medio de una sencilla medida se puede solucionar un ítem que parece relativamente de poca importancia, servirá como ejemplo de solución eficiente de un problema, y la experiencia, la información y los incentivos que los empleados pueden obtener por este medio serán de gran ayuda en la futura solución de problemas.
2. No deje de hacer un diagrama de Pareto de causas. Después de haber identificado el problema por medio de un diagrama de Pareto de fenómenos, para solucionarlo es necesario identificar las causas. Por tanto, es vital hacer un diagrama de Pareto de causas si es que se va a hacer mejoras.



DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO

El resultado de un proceso puede atribuirse a una multitud de factores, y es posible encontrar la relación causa-efecto de esos factores, y es posible encontrar la relación causa-efecto de esos factores. Podemos determinar la estructura o una relación múltiple de causa-efecto observándola sistemáticamente. Es difícil solucionar problemas complicados sin tener en cuenta esta estructura, la cual consta de una cadena de causas y efectos, y el método para expresar esto en forma sencilla y fácil es un diagrama de causa-efecto.

En 1953, Kaoru Ishikawa, profesor de la Universidad de Tokio, resumió la opinión de los ingenieros de una planta dándole la forma del diagrama de causa-efecto mientras discutían un problema de calidad. Se dice que ésta fue la primera vez que se uso este enfoque. Antes de esto, el grupo de trabajo del profesor Ishikawa había usado este método para organizar los factores en actividades de investigación. Cuando el diagrama se uso en la práctica, mostró ser muy útil y pronto llegó a usarse ampliamente en muchas compañías en todo Japón. Se incluyó en la terminología del JIS (Estándares Industriales Japoneses) del control de calidad, y se definió de la siguiente manera.

Diagrama de causa-efecto: diagrama que muestra la relación entre una característica de calidad y los factores.

Actualmente, el diagrama se usa no solamente observar las características de calidad de los productos sino también en otros campos, y has sido ampliamente aplicado en todo el mundo.

COMO ELABORAR DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

Elaborar un diagrama causa-efecto que sea útil no es tarea fácil. Puede afirmarse que quienes tienen éxito en la solución de problemas de control de calidad son aquellos que tienen éxito en hacer diagramas de causa-efecto que sean útiles. Hay muchas maneras de hacer el diagrama, pero aquí se describirán dos métodos típicos.

PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR UN DIAGAMA DE CAUSA-EFECTO PARA LA IDENTIFICACION DE CAUSAS

PASO 1

Describa el efecto o atributo de calidad.

PASO 2

Escoja una característica de calidad y escríbala en el lado derecho de una hoja de papel, dibuje de izquierda a derecha la línea de la espina dorsal y encierre la característica en un cuadrado. En seguida, escriba las causas primarias que afectan la característica de calidad, en forma de grandes huesos, encerrados también en cuadrados.

PASO 3

Escriba las causas (causas secundarias) que afectan a los grandes huesos (causas primarias) como huesos medianos, y escriba las causas (causas terciarias) que afectan los huesos medianos como huesos pequeños.

PASO 4



Asigne la importancia de cada factor, y marque los factores particularmente importantes que parecen tener un efecto significativo sobre la característica de calidad.

PASO 5

Registre cualquier información que pueda ser de utilidad.

Explicación del procedimiento

Con frecuencia puede parecer difícil proceder cuando se utiliza este enfoque. El mejor método en ese caso es considerar la “variación”. Por ejemplo, observe la variación en la característica de calidad cuando reflexiona en los huesos grandes. Si los datos muestran que esa variación existe, observe por qué existe. Una variación en el efecto puede ser causada por una variación en los factores. Este tipo de reflexión puede ser muy eficaz.

Por ejemplo, cuando usted está elaborando un diagrama de causa-efecto relacionado con cierto defecto, puede descubrir que hay una variación en el número de defectos que ocurren en días diferentes de la semana. Si el defecto ocurre con más frecuencia los lunes que en cualquier otro día de la semana, usted puede reflexionar como sigue: “¿por qué ocurrió el defecto?”, “¿por qué ocurrió el defecto con más frecuencia los lunes que en cualquier otro día de la semana?”. Esto lo hará buscar factores que hacen que el lunes sea diferente de otros días, lo cual le permitirá descubrir finalmente la causa del defecto.

La adopción de este método de reflexión en cada etapa de la investigación de la relación que existe entre la característica y los huesos grandes, los huesos grandes y los huesos medianos, los huesos mediano y los huesos pequeños, hace posible construir con bases racionales un diagrama útil de causa-efecto.

Una vez completo el diagrama de causa-efecto, el siguiente paso es asignar la importancia de cada factor. Todos los factores del diagrama no se relacionan necesariamente en forma estrecha con la característica. Marque esos factores que parecen tener un efecto particularmente significativo sobre la característica. Finalmente, incluya cualquier información que pueda ser de utilidad en el diagrama, tal como el título, el nombre del producto, el proceso o grupo, la lista de participantes, la fecha, etc.

PROCEDIMIENTO DE ELABORACION DE DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO MEDIANTE LISTAS SISTEMÁTICAS DE CAUSAS

PASO 1

Escoja la característica de calidad.

PASO 2

Busque todas las causas posibles que puedan afectar a la característica de calidad.

PASO 3

Agrupe las causas por la afinidad que tengan entre si y elabore un diagrama de causa-efecto conectando aquellos elementos que parecen tener un efecto significativo sobre la característica de calidad.

PASO 4



Asigne la importancia a cada factor, y señale los factores particularmente importantes que parecen tener un efecto significativo sobre la característica de calidad.

PASO 5

Escriba cualquier información que pueda ser de utilidad.

Explicación del procedimiento

Este enfoque se caracteriza por la relación que establece entre dos actividades diferentes: la percepción de tantas causas como sea posible y su agrupación sistemática.

Para la percepción de causas se requiere una decisión abierta y activa, y un método eficaz para dirigir una reunión con este propósito es la tormenta de ideas, inventada por A.F Osborn en los estados unidos.

En la elaboración del diagrama de causa-efecto, las causas se deben agrupar sistemáticamente procedimiento de los huesos pequeños a los huesos medianos, y después de los medianos a los huesos grandes.

NOTAS SOBRE LOS DIAGRAMAS DE CAUSA EFECTO.

Sugerencias para elaborar los diagramas de causa efecto.

1. Identifique todos los factores relevantes mediante consultas y discusiones entre muchas personas. Los factores que influyen más fuertemente sobre las características deben determinarse entre aquellos que aparecen en el diagrama. Si se deja por fuera un factor en la etapa de discusión inicial, antes de que se construya el diagrama, no aparecerá más tarde. En consecuencia, la discusión entre todas las personas involucradas es indispensable para preparar un diagrama completo que no tenga misiones.
2. Exprese la característica tan concretamente como sea posible. La característica que se expresa es términos abstractos dará como resultado un diagrama de causa-efecto basado en generalidades. Aunque ese tipo de diagramas no tenga errores básicos desde el punto de vista de las relaciones causa efecto, no será muy útil para resolver problemas reales.
3. Haga un diagrama para cada característica. Los errores en el peso y en la longitud del mismo producto tendrán estructuras diferentes de causa-efecto, y deberán analizarse en dos diagramas separados. El intento de incluir todo en un solo diagrama dará como resultado un diagrama inmanejable por ser demasiado grande y complicado, la cual hará que la solución de los problemas sea muy difícil.
4. Escoja una característica y unos factores medibles. Una vez completo el diagrama de causa-efecto, es necesario captar la fuerza de la relación causa-efecto en forma objetiva utilizando datos. Con este fin, tanto la característica como los factores causales deben ser medibles. Cuando es imposible medirlos,
5. Usted debe tratar de hacerlos medibles, o encontrar características sustitutivas.
6. Descubra factores sobre los que sea posible actuar. Si usted ha identificado una causa sobre la cual es imposible actuar, el problema no se solucionará. Si se ha de mejorar, las causas deben subdividirse hasta el nivel en el cual sea posible actuar sobre ellas, o de lo contrario su identificación será un ejercicio sin sentido.

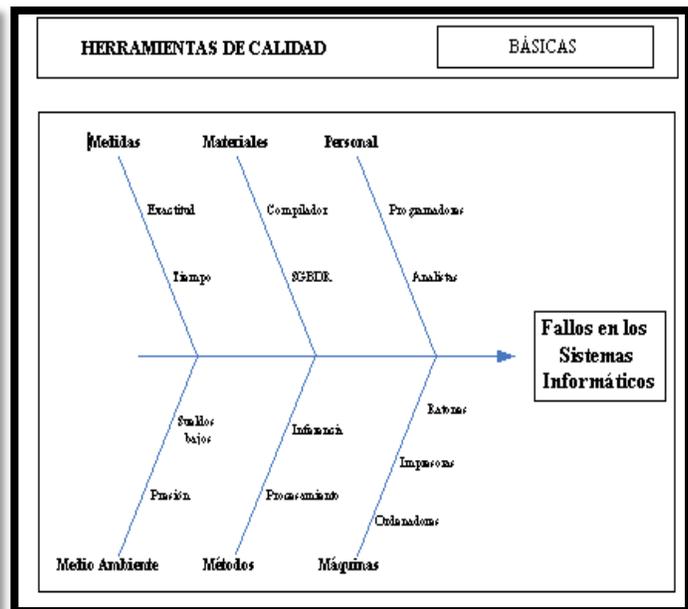
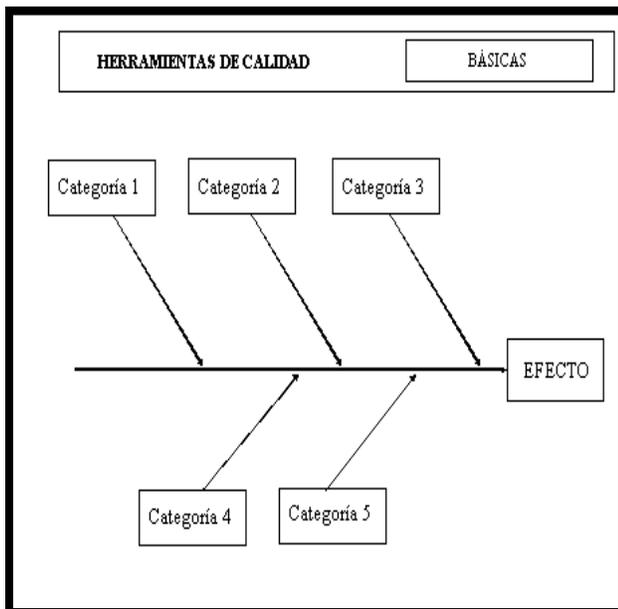


Sugerencias para el uso de los diagramas de causa-efecto

1. Asigne la importancia de cada factor objetivamente con base en datos. El examen de los factores con base en su propia habilidad y experiencia es importante, pero es peligroso juzgar su importancia únicamente con base en las percepciones o impresiones subjetivas. La mayoría de los problemas que pueden solucionarse, y por lo tanto, la mayoría de los problemas restantes no pueden solucionarse usando ese enfoque. La asignación objetiva de la importancia a los factores usando datos es más científico y más lógico.
2. Trate de mejorar continuamente el diagrama de causa-efecto, mientras lo usa. La utilización de un diagrama de causa-efecto le ayudará a identificar las partes que deben ser verificadas, omitidas o modificadas, así como a descubrir las partes que deben agregarse. Trate repetidamente de mejorar su diagrama; finalmente obtendrá un diagrama realmente útil. Esto le permitirá solucionar problemas y, al mismo tiempo, le ayudará a mejorar su habilidad y a incrementar su conocimiento técnico.

DIAGRAMA PARETO Y DIAGRAMAS E CAUSA EFECTO

Para la solución de problemas deben usarse varios métodos conjuntamente, y la combinación de un diagrama de Pareto con un diagrama de causa-efecto es especialmente útil.





HISTOGRAMAS

DISTRUBUCIONES E HISTOGRAMAS

VARIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Si pudiéramos recoger datos sobre un proceso en el cual todos los factores (hombre, maquina, material, método, etc.) fueran perfectamente constantes, los datos sobre cada uno de estos factores conservarían su valor. Sin embargo, e realidad es imposible mantener todos los factores constantes todo el tiempo. Estrictamente hablan, aun algunos factores que suponemos constantes no pueden ser perfectamente constantes. Es inevitable que los valores en un conjunto de información tengan variaciones. Los valores que toma un factor a través del tiempo no son siempre los mismos, pero eso no quiere decir que estén determinados de una manera desordenada. Aunque los valores cambian todo el tiempo, están gobernados por cierta regla, y esta es que los datos tienen una determinada distribución.

POBLACIÓN Y MUESTRA

En control de calidad, tratamos de descubrir los hechos reuniendo datos y después tomamos las acciones apropiadas con base en esos hechos. Los datos no se recogen como un fin en si mismos, sino como un medio para descubrir los hechos que están tras los datos.

Por ejemplo, consideramos el caso de una inspección por muestreo. Tomamos una muestra de un lote, realizamos un proceso de medición, y después decidimos si debemos aceptar rodo el lote o no. En este caso, nuestra preocupación no es la muestra misma sino la calidad de todo el lote. Como otro ejemplo, consideramos el control de un proceso de utilizando una gráfica de control X – R. nuestro propósito no es determinar las características de la muestra con base en la cual hacemos la grafica X-R, sino averiguar cuál es el estado actual del proceso.

La totalidad de los ítems en consideración se denomina población. En el primer ejemplo anterior, la población es el lote, y en el segundo es el proceso.

A algunas personas puede parecerles difícil considerar un proceso como una población porque mientras que el lote es realmente un grupo finito de objetos individuales, un proceso no es de ninguna manera un producto, sino que se compone de cinco elementos (hombre, maquina, material, método y medición). Cuando fijemos nuestra atención en la función de manipular productos, reconoceremos que sin duda el proceso produce en grupo de productos por otra parte, a menos que el proceso se detenga, el numero de productos es infinito, razón por la cual se considera que un proceso es una población infinita.

Una muestra es uno o mas ítems tomados de una población para proporcionar información sobre la población. Como una muestra se usa para estimar las características de toda la población, debe seleccionarse de tal maneta que refleje las características de ésta. Un método común para la seleccón de muestras es seleccionar cualquier miembro de la población con igual probabilidad. Este método se llama muestreo aleatorio, y una muestra seleccionada por medio del muestreo aleatorio, y una muestra seleccionada por medio del muestreo aleatorio se llama muestra aleatoria.



Los datos se obtienen midiendo las características de una muestra. Utilizando estos datos, legamos a inferir sobre la población y, en consecuencia, tomamos una acción correctiva. Sin embargo, el valor obtenido de una muestra variaría según la muestra seleccionada, lo cual dificulta decidir qué acción es apropiada. El análisis estadístico nos dirá cómo interpretar este tipo de datos.

Ejemplo de aplicación:

- Frecuencia de cantidad de personas en un determinado horario de atención,
- Frecuencia en el tiempo de respuesta de departamentos como mantenimiento, compras, personal,
- Frecuencia con que se presentan determinados valores tales como la resistencia del cemento, espesor de un tubo, diámetros, pesos etc.

CÓMO SE ELABORA UN HISTOGRAMA:

Para la elaboración de un Histograma, ahondaremos un poco más en las instrucciones que en las otras herramientas vistas; esto se debe a la confusión que se crea al momento decidir sobre el número de clases (barras), necesarias o bien a los propios límites de clase, etc.

1. Cuente la cantidad de datos en la serie (n).
2. Determine el rango, R, de los datos. El rango es la diferencia entre el Valor más grande y el más pequeño del conjunto de datos.
3. Divida el valor del rango R entre un cierto número de clases referidas como K.

La tabla de abajo es una que nos muestra para diferentes cantidades de datos el número recomendado de clases a utilizar.

No. de Datos	No de Grupos (K)
Menos 50	5 a 7
50 a 100	6 a 10
100 a 250	7 a 12
Más 250	10 a 20

4. Determine el intervalo H, o amplitud de clase: Amplitud.

Una fórmula adecuada para hacer esto es la siguiente:

$$H = R/K$$

Es conveniente redondear H, a un número adecuado. No olvide que este intervalo debe ser constante a través de toda la distribución de frecuencias. Otra forma de calcularlo es $K = 1 + 3.3 \log n$ o Raíz cuadrada de n.

5. Determine los límites de clase:



Para una determinación sencilla de los límites de clase tome la menor medición individual de los datos. Use este número o redondee hacia un número menor. Este será el punto inferior del primer límite de clase. Tome este número y súmele el intervalo de clase. Sume consecutivamente el intervalo de clase al límite de clase inferior hasta que obtenga el número correcto de clases, que contiene todos los números.

6. Defina la marca de clase o punto medio $((LS-LI)/2)$
7. Calcule la frecuencia absoluta (Número de veces con que se presenta un valor)
8. Calcule la frecuencia relativa (porcentaje de cada valor con respecto a la suma del total)
9. Calcule la frecuencia acumulada (La suma acumulada de los porcentajes individuales)

Histograma

Es un conjunto de barras que representan los grupos en una gráfica. La línea vertical indica la cantidad de datos que contiene cada grupo. La línea horizontal se anotan las fronteras de todos los grupos. Un histograma es la representación grafica de una tabla de frecuencias.

El histograma nos muestra una vista rápida de la distribución de la característica medida. El histograma es una herramienta de diagnóstico muy importante ya que muestra una vista panorámica de la variación en la distribución de los datos.

El histograma revela que tanto varía un proceso.

Tipos de Histograma:

- a) **Tipo general (forma simétrica o de campana):** El valor de la media del histograma está en el centro del rango de los datos. La frecuencia es mayor en el centro y disminuye gradualmente hacia los extremos. La forma es simétrica. Es la forma más frecuente. Se conoce como distribución normal o campana.
- b) **Tipo peinetado (bimodal)** Cada tercera clase tiene una frecuencia menor. Esta forma se presenta cuando el número de unidades de información incluida en la clase varía de una a otra o cuando hay una tendencia particular en la forma como se aproximan los datos.
- c) **Tipo con sesgo positivo (con sesgo negativo) Forma asimétrica.** El valor de la media del histograma está localizado a la derecha(izquierda) del centro del rango. La frecuencia disminuye de manera más brusca hacia la derecha (izquierda), pero gradualmente hacia la izquierda (derecha). Esta forma se presenta cuando el límite inferior (superior) se controla teóricamente o por un valor de especificación o cuando se presentan valores inferiores (superiores) a cierto valor.
- d) **Tipo de precipicio a la izquierda (de precipicio a la derecha Forma asimétrica.** El valor de la media del histograma está localizado al extremo izquierdo (derecho) lejos del centro del rango. La frecuencia disminuye bruscamente a la izquierda (derecha), y gradualmente hacia la derecha (izquierda). Esta es una forma que se presenta frecuentemente cuando se ha realizado una selección de 100% debido a una baja capacidad del proceso, y también cuando el sesgo positivo (negativo) se hace aún más extremo.



- e) **Tipo Planicie** Las frecuencias forman una planicie, porque las clases tienen más o menos la misma frecuencia excepto aquellas de los extremos. Esta forma se presenta con una mezcla de varias distribuciones que tienen valores de la media diferentes.
- f) **Tipo doble pico (bimodal)** La frecuencia es baja cerca del centro del rango de la información y hay un pico a cada lado.
- g) **Tipo de pico aislado** Se presenta un pequeño pico aislado además de un histograma de tipo general. Esta es la forma que se presenta cuando se incluye una pequeña cantidad de datos de una distribución diferente, como es el caso de anomalía de proceso, error de medición, o inclusión de información de un proceso diferente.

Consejos

No espere que toda distribución sea normal. Analice el tipo de distribución obtenida y su ubicación con respecto a los límites permitidos. Observe la distribución para conocer su variabilidad. Observe si la distribución es bimodal (2 turnos, dos máquinas, dos procesos) lo que significaría diferentes fuentes de datos. Anote toda la información necesaria. El número de clases (barras en la gráfica) determina el tipo de imagen en la distribución. Las distribuciones de algunos procesos son sesgadas por naturaleza. Utilice los datos de la Hoja de Inspección.

GRAFICA DE HISTOGRAMAS DE FRECUENCIA

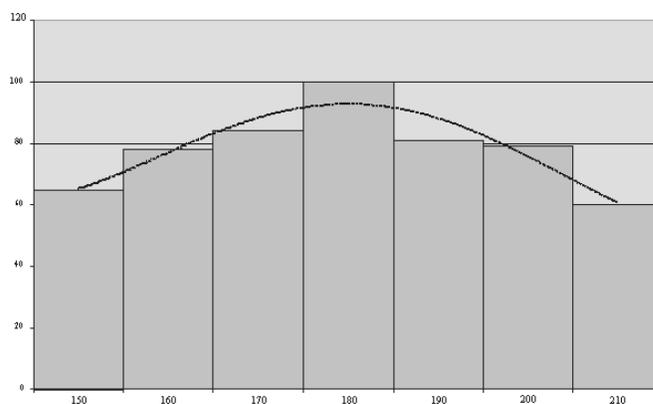
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA

GRUPO	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	MARCA DE CLASE	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ACUMULADA	

HERRAMIENTAS DE CALIDAD

BÁSICAS

Histograma





HOJA DE CHEQUEO

Es una herramienta que se utiliza para recolectar los datos del problema que se analiza. Mediante el diseño de un sencillo formato, se recopila información sobre indicadores, causas de los problemas etc. También es conocida como Hoja de Verificación o Hoja de Chequeo.

La hoja de inspección es un registro de información que indica el número de veces que ha sucedido algo, por ejemplo la cantidad de personas atendidas por hora en caja, tiempo de respuesta de promotores, causas de cheques devueltos, causa de solicitudes rechazadas, defectos en productos, etc..

El formato debe contener la siguiente información:

- Servicio, departamento al que se refieren los datos
- Fecha de recolección y hora si es necesario

Es muy importante determinar el uso que se le dará a la información con el propósito de establecer las características de los datos y el formato de recolección.

Para qué se usa:

En este tipo de formato se utiliza para conocer la frecuencia con que aparecen las causas posibles de los problemas o también la frecuencia con que se presentan los clientes durante un determinado período, así como registrar el tiempo en que se tarda en atender un cliente o una solicitud. Igualmente puede utilizarse para recopilar pesos de productos, temperaturas de hornos, etc.

Beneficios:

Si está bien estructurada le permite recolectar información de una forma sencilla y práctica de manera tal que no interrumpa las labores de la persona que está registrando la información.

Permite responder a la pregunta ¿Cuándo ocurre?. ¿Dónde ocurre? ¿En qué consiste?, ¿Porque está sucediendo?, ¿Cómo sucede? ¿ Con qué frecuencia? , así como el origen de los datos (Tipo de producto, Proceso, caja, departamento y persona que tomó los datos).

Facilita la tabulación de la información.

Limitaciones y precauciones:

Debe tenerse el cuidado de anotar la información en el tiempo real, lo cual puede ser un problema si la hoja de inspección no está bien diseñada.



Ejemplo de aplicación:

- Causas de atraso en entregas
- Defectos en productos
- Errores en la prestación de servicios
- Errores en la confección de cheques, errores mecanográficos
- Tiempos de trámite en cajeros
- Frecuencia de llegada de clientes personalmente o bien por teléfono
- Temperatura de hornos
- Peso de los productos

Cómo se elabora:

- La hoja de verificación o inspección puede ser tan complicada o sencilla como sean las necesidades del que utilizará la información.
- Determine el tipo de información que necesita recopilar.
- Establezca la cantidad de información adecuada para dar respuesta a sus preguntas.
- Utilice la información de la que ya dispone, siempre que sea posible
- Establezca una metodología única de recolección de datos y la forma de resumirla
- Haga una prueba piloto y ajuste la metodología si lo considera necesario

Consejos

- Asegúrese que el proceso de toma de datos es eficiente, de manera que las personas tengan tiempo de hacerlo.
- Los datos a ser tomados deben ser homogéneos (una misma caja, un mismo producto, un mismo turno, una misma máquina), de lo contrario, necesitará hacer una estratificación de los datos (agrupación).
- Utilice la información del Diagrama de Causa - Efecto para confeccionar la Hoja de Inspección.
- No olvide completar con toda la información necesaria (Fecha, Departamento, Proceso, Persona, Etc.)

DIAGRAMA LISTA DE CHEQUEO

HERRAMIENTAS DE CALIDAD

BÁSICAS

HERRAMIENTAS DE CALIDAD

BÁSICAS

Hoja de chequeo

- 1.- Definir problema
- 2.- Definir datos necesarios
- 3.- Planificar recogida
- 4.- Recoger datos
- 5.- Analizar e interpretar datos
- 6.- Presentar datos

Longitud	Máquina A	Máquina B	Máquina C	Total
23,98-23,99	III IIII III	III	III I	22
23,99-24,00	III IIII IIII	III IIII III	III IIII II	40
24,00-24,01	III IIII	III IIII III	III II	30
24,01-24,02	III I	II	III	11
Total	44	31	28	103



INSTRUCCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE CORRELACIÓN (REGRESIÓN) O DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

Qué es:

Es una representación gráfica que muestra la relación de una variable con respecto a otra (No necesariamente existe una relación causa- efecto).

El análisis de Regresión relaciona el desempeño de una característica de interés (usualmente llamada la variable de “respuesta o efecto” también conocida como variable dependiente) con factores de causa potenciales (usualmente llamada variable “explicatoria”, causa o variable independiente”). Tal relación es especificada por un modelo que puede ser de la ciencia, de la economía o de la ingeniería, etc., o puede ser derivado empíricamente. El objetivo es ayudar a entender las causas potenciales de variación como respuesta y explicar como cada factor contribuye a esa variación. Esto se alcanza mediante relación estadística de la variación en la variable dependiente con una variación de la variable causa o independiente y obtener el mejor ajuste al minimizar la desviación entre lo predictivo y la respuesta real.

Para qué se usa:

El Diagrama de dispersión es usado para estudiar la posible relación entre dos variables. Este tipo de diagrama se usa para probar posibles relaciones entre causa u efecto; no permite probar que una variable es causa de la otra, pero si aclara si existe una relación y la intensidad que pudiera tener la misma.

El análisis de regresión permite hacer lo siguiente: Probar hipótesis acerca de la influencia de una potencial variable causa en la respuesta, y usar esta información para describir el cambio estimado en la respuesta para un cambio dado en la variable causa; Predecir el valor de la variable dependiente para valores específicos de la variable independiente; Predecir (a un nivel establecido de confianza) el rango de valores dentro el cual la se espera la respuesta, dados los valores específicos de la variable causa; Estimar la dirección y el grado de asociación entre la variable dependiente y la variable causa, independiente o explicatoria (tal asociación no implica causalidad). La información puede ser utilizada, por ejemplo para determinar el efecto de cambiar un factor tal como la temperatura de un proceso, mientras otros factores se mantienen constantes.

Cuando se desea establecer relaciones entre dos indicadores (indicadores de resultado e inductores de actuación), tal y como lo sugiere la metodología del Balanced Scorecard (BSC)

Beneficios:

El análisis de regresión puede proveer la relación entre varios factores y la respuesta de interés y tal relación puede ayudar a guiar decisiones relacionadas con el proceso bajo estudio y finalmente mejorar el proceso.

El análisis de regresión tiene habilidad para describir comportamientos en respuesta a datos consistentes, comparar diferentes sub grupo de datos relacionados, y analizar potenciales relaciones causa-y-efecto. Cuando las relaciones son bien diseñadas, el análisis de regresión puede proveer un estimado de las magnitudes relativas del efecto de la variable independiente o



causa, así como la fortaleza relativa de esas variables. Esta información es potencialmente valiosa en controlar o mejorar la salida de un proceso.

El análisis de regresión puede también proveer el estimado de las magnitudes y fuente de influencia en la respuesta que proviene de factores que no ha sido bien medido u omitidos en el análisis. Esta información puede ser utilizada para mejorar el sistema de medición o el proceso.

El análisis de regresión puede ser utilizado para predecir el valor de la variable dependiente, para valores dados de uno o más variables independientes; asimismo puede ser utilizada para predecir el efecto de los cambios en las variables causa en un efecto existente o predictivo. Puede ser útil para conducir tal análisis antes de invertir mas tiempo o dinero en un problema, cuando la efectividad de la acción no es conocida.

En el BSC permite evaluar si realmente la mejora en un inductor de actuación tiene alguna relación con el indicador de resultado.

Limitaciones y precauciones:

Cuando se diseña un modelo, se requieren conocimientos especiales para especificar el análisis de regresión adecuado (eg., lineal, exponencial, multivariable etc), y en diagnósticos para mejorar el modelo. La presencia de variables omitidas, errores de medición, y otras fuentes de variaciones inexplicadas en la respuesta puede complicar el modelo utilizado. Las suposiciones detrás del modelo de regresión utilizado, y las características de los datos disponibles, determinan que técnica es apropiada para el análisis del problema.

Un problema algunas veces encontrado al desarrollar los modelos de regresión es la presencia de datos los cuales su validez es cuestionable. Cuando sea posible la validez detalles datos debe ser investigada ya que su inclusión o omisión, puede influenciar las estimaciones de los parámetros del modelo, y por consiguiente la respuesta.

Es importante simplificar el modelo minimizando las variables explicatorias o independientes. La inclusión de variables innecesarias puede opacar la influencia de las variables explicatorias o independientes y reducir la precisión de la predicción del modelo. Sin embargo, omitir una variable explicatoria importante, puede limitar seriamente el modelo y utilidad de los resultados.

Ejemplo de aplicación:

El análisis de regresión es usado para modelar las características de producción tales como salidas, desempeño de calidad, tiempo de ciclo, probabilidad de falla en pruebas o inspecciones y varios comportamientos de deficiencia en los procesos. El análisis de regresión es usado para identificar la mayoría de los factores importantes en esos procesos, y la magnitud y naturaleza de su contribución a la variación en la característica de interés.

El análisis de regresión es usado para predecir las salidas de un experimento, o estudios prospectivos o retrospectivos controlados, estudios de variación en materiales o condiciones de producción.

El análisis de regresión es usado para verificar la substitución de un método de medición por otro, como por ejemplo reemplazando una prueba destructiva o el método de consumo de tiempo por uno no-destructivo o economía de tiempo.



Relación causa efecto entre indicadores e inductores

Relación entre objetivos estratégicos y objetivos de proceso.

Ejemplos de aplicaciones de regresión no-lineal incluyendo la modelación de concentraciones de drogas como funciones de tiempo y peso correspondientes; modelación de reacciones químicas como función del tiempo, temperatura y presión, etc.

Cómo se elabora:

El diagrama de dispersión, se traza de forma que el eje horizontal (eje x) represente los valores de una variable y el eje vertical (eje y) represente los valores de otra.

- Reúna de 50 a 100 pares de datos (X, Y) cuyas relaciones quiera estudiar. Es aconsejable tener al menos 30 pares de datos.
- Construya una tabla similar a la siguiente:

DATOS	PESO EN KILOS	ALTURA EN METROS
1	72	1.70
2	81	1.55
3	99	1.90
X	X	X
30	47	1.55

- Trace un gráfico con los ejes horizontal(X) y vertical (Y) del mismo largo y escalas apropiadas. Los valores deberán aumentar a medida que usted se mueva hacia arriba y hacia la derecha en cada uno de los ejes. La variable que está siendo investigada como posible “causa” se sitúa por lo general en el eje horizontal (x) y la variable identificada como efecto en el vertical
- Registre los pares de datos en el gráfico
- Si nota que los valores se repiten circule ese punto tantas veces como sea necesario.
- Identifique si existe correlación y el tipo
- Complete con el nombre, fecha, autor etc.-
 - Si desea puede ejecutar la correlación mediante el uso de Excel:
 - Una vez que haya completado las dos columnas de datos confeccione un gráfico utilizando el XYB (Dispersión), con lo cual se muestra la relación entre las dos variables
 - Colóquese en cualquiera de los puntos ploteados del gráfico y haga clic en el botón derecho.
 - Seleccione “Agregar línea de tendencia”
 - Seleccione el tipo, generalmente se usa “lineal”.
 - Luego vaya a “opciones” y marque las dos últimas opciones: “Presentar ecuación y presentar valor R en el gráfico”.



- La ecuación identifica la forma de calcular un nuevo valor de Y
- El valor de “r” indica el grado de correlación entre las dos variables.

Interpretación:

Los puntos graficados forman un patrón determinado. La dirección y la unión de la agrupación le da idea sobre la fuerza de la relación entre la variable 1 y la variable 2. Cuanto más se asemeje este patrón a una línea recta, más fuerte será la relación entre las variables.

Esos es lógico puesto que una línea recta indica que cada vez que una variable cambia, la otra cambia de la misma manera.

- 1.- Correlación positiva: Un incremento de “Y” depende de un incremento de “X”. Si “X” es controlada “Y” es naturalmente controlada, por ejemplo: entrenamiento vs desempeño. $R = 0.9$
- 2.- Posible correlación positiva: Si “X” aumenta, “Y” incrementará un poco, positiva aunque “Y” parece tener otras causas diferentes a “X”. $R = 0.6$
- 3.- No correlación: No hay correlación. “Y” puede depender de otra variable. $R = 0.0$
- 4.- Posible Correlación negativa: Un aumento de “X” causará una tendencia negativa a disminuir en “Y” por ejemplo calidad vs quejas de los clientes, entrenamiento vs rechazos. $R = 0.6$
- 5.- Correlación Negativa: Un aumento en “X” causará una disminución en “Y” por lo tanto como en el punto 1, “X” puede ser controlada en lugar de “Y”. $R = 0.9$

CONSEJOS

- Una relación negativa (Si “y” aumenta, “x” disminuye), es tan importante como una relación positiva (Si “x” aumenta, “y” aumenta)
- Solamente puede afirmarse de que “y” y “x” están relacionadas, no que una es causa de la otra.
- Existen pruebas estadísticas disponibles para probar el grado exacto de relación entre las variables
- Siempre es conveniente observar el gráfico.
- Generalmente se utiliza la correlación de línea recta en donde $y = a + bx$ Sin embargo, éste no es el único tipo de relación que se encuentra habitualmente: existen otras relaciones como la logarítmica, exponencial etc. , $y = e$, $y = x^2$, $y^2 = x$



GRAFICAS DE CONTROL

Es una herramienta indispensable para detectar problemas pues proporciona información sobre la variabilidad debido a causas propias o ajenas al proceso y permite determinar si éste se encuentra bajo control.

- Indica cambios en el proceso
- Muestra la presencia de causas especiales de variación

Para qué se usa:

Se utiliza para registrar datos de un determinado proceso en donde se desea medir variables tales como tiempo de entrega, cantidad de transacciones, y diversos valores como pesos, dimensiones, temperaturas etc.

Su uso más frecuente es para controlar procesos o bien para presentar información recopilada durante un período de tiempo.

Diferenciar cuando el proceso es afectado por causas normales de variación o causas ajenas a éste.

Beneficios:

Permite de una forma visual detectar las tendencias de un determinado proceso o meta establecida, muestra si se han cumplido metas o especificaciones tanto en el nivel superior como en el inferior, y sirve para comparar con otros departamentos o empresas.

Un análisis más profundo, utilizando técnicas estadísticas permite detectar posibles cambios en los procesos. Su mayor beneficio es el controlar los procesos y determinar en qué momento se debe tomar acción o bien no hacer nada. Evita el uso de la inspección al final de la línea, atacando el problema antes de que este ocurra.

Limitaciones y precauciones:

Los datos deben recopilarse en el momento en que se presentan tratando de respetar su secuencia. Puede utilizarse tanto para variables como atributos pero requiere de un mayor conocimiento sobre la forma de aplicar cada tipo de gráfico.

Debe estudiarse correctamente el tipo de gráfica y como aplicarla ya que existen diversos tipos: gráfica de valores individuales, promedio simple, promedio móvil, promedio-rango, promedio-desviación estándar, gráfica de porcentajes, de partes defectuosas, de defectos y de defectos por unidad.

Ejemplo de aplicación:

- Ejemplo de ello son los tiempos de atención en cajas, tiempos en tramitar operaciones, tiempo de respuesta de los Promotores, tiempo de entrega de mensajeros etc.
- Cantidad de operaciones atendidas.
- Cantidad de defectos



- Control de temperaturas, control de pesos, control de llenado, control de dimensiones. Etc.

Cómo se elabora:

- El eje Y es la línea vertical de la gráfica, la cual debe contener la escala de valores a ser registrados como tiempo, cantidad, temperatura, peso, cantidad de errores, etc.
- El eje X es la línea horizontal (Tiempo, horas, días, meses).
- Un punto marcado indica la medición o cantidad observada en un tiempo determinado.
- Los puntos debe ser conectados para facilitar su interpretación.
- El período de tiempo y la unidad de medida deben ser claramente identificados.
- Si el valor anotado es el promedio de varias observaciones, la gráfica de promedios debe ser acompañada de una gráfica de rangos.
- Dibuje con una línea continua el promedio o el promedio de promedios.
- Dibuje con una línea punteada los límites superior e inferior, estos límites pueden ser la meta establecida o bien el valor que representa el desempeño de la competencia u otro departamento.
- Estadísticamente los límites de variación normal corresponden a más menos tres desviaciones estándar, o bien mediante otro medio, lo cual depende del grafico, los datos y el conocimiento de los que aplican el control estadístico de proceso. Puede obtenerse mayor información al respecto sobre las diferentes formas de calcular límites.

Consejos

- Asegúrese que el proceso de toma de datos es eficiente, de manera que las personas tengan tiempo de hacerlo.
- Los datos a ser tomados deben ser homogéneos (una misma caja, un mismo producto, un mismo turno, una misma máquina, un mismo proceso).
- Utilice la información de la Hoja de Inspección.
- No olvide completar con toda la información necesaria (Fecha, Departamento, Proceso, Persona, Etc.).
- Debe mantenerse el orden de los datos en el momento de ser recolectados.
- Complete con toda la información necesaria.
- Busque información adicional sobre la forma correcta de calcular los límites de control de acuerdo con la gráfica utilizada y el tipo de dato.



DIAGRAMAS DE FLUJO

Este diagrama, además de mostrar la secuencia con que suceden las actividades, contiene un grado mayor de detalle que permite considerar diferentes tipos de actividad y alteraciones en la secuencia, que pueden ser ocasionadas por revisiones o por la ocurrencia de alguna disyuntiva no previsible.

Permite observar de manera general lo que sucede en un proceso. El objetivo es lograr un diagrama con la información mínima para entender el comportamiento del proceso y poder realizar juicios sobre:

- * La eficiencia del flujo.
- * La justificación de realizar cada una de las actividades.
- * La posibilidad de modificar o eliminar algunas actividades o partes completas del diagrama.
- * La existencia de reprocesos innecesarios.
- * La existencia de autorizaciones innecesarias.

El Diagrama de Flujo es una buena herramienta para acercarse al proceso y poder planear adecuadamente las etapas posteriores de análisis con mayor detalle. Es muy conveniente usarlo como primer paso durante el diseño de un proceso nuevo o cuando se analizan modificaciones tendientes al mejoramiento.

PROCEDIMIENTO

1. Determine cuales son las entradas y salidas del proceso.
2. Establezca cual es la primera actividad que se realiza y vaya describiendo, con la simbología estándar, cuales son las actividades y el flujo del proceso.

OBSERVACIONES

De manera similar al Diagrama de Bloques, si lo considera conveniente, puede escribir las entradas y salidas del proceso y ligarlas con las actividades. Siéntase en libertad de hacer esto, de la manera que considere más conveniente.

- Recuerde que el punto anterior le proporciona una manera de verificar si todo está completo.
- Es importante respetar el orden en que se realizan las actividades y no poner en un mismo nivel, acciones que se realizan una después de la otra.
- En este diagrama se utilizan todos los símbolos.
- En algunos casos, principalmente cuando se trata de diseñar un proceso, conviene probar la estrategia de comenzar el diagrama desde el final, para terminarlo en el principio.



BENEFICIOS

- Proporciona una panorámica del proceso.
- Muestra el flujo del proceso, en el que se incluyen las alteraciones de la secuencia.
- Es una excelente herramienta para entender como funciona el proceso.
- Permite analizar y probar mejoras, diseñar partes completamente nuevas y prever los efectos que un cambio puede tener en otras partes del proceso.
- La especificación del tipo de actividad, permite identificar cuales son: no requeridas, ineficientes o redundantes.

GRAFICA DE DIAGRAMA DE FLUJO

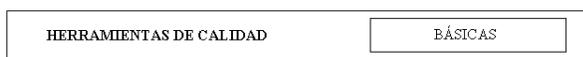


Diagrama de flujo

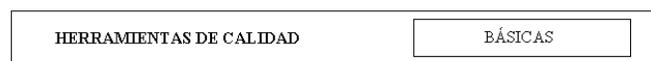
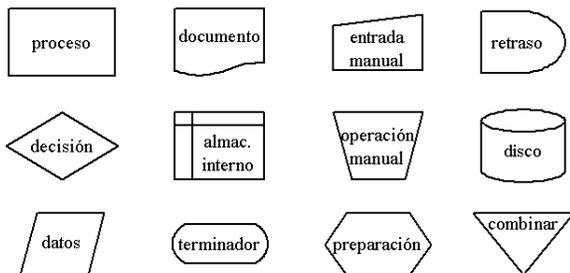


Diagrama de flujo





GLOSARIO

Actividad

Cualquier parte de un proyecto que consuma tiempo y/o recursos y disponga de un inicio y de un final perfectamente definidos. En un Diagrama de Flechas, las actividades representan el trabajo necesario para pasar de un evento o hito al siguiente. Una actividad puede implicar mano de obra, negociaciones contractuales, operaciones con maquinaria, etc.

En un diagrama de flechas, las actividades se representan gráficamente mediante flechas, por lo general incluyendo la descripción de la actividad y la estimación del tiempo necesario para desarrollarla.

Actividad Imaginaria

Es la representación gráfica, en forma de actividad, de la dependencia lógica entre dos actividades (la segunda actividad no puede comenzar antes de que se haya finalizado la primera). No comportan verdadero trabajo y su duración es igual a cero. También se las denomina "flechas de dependencia".

Suelen representarse mediante una flecha en la que la línea es discontinua, y en otras ocasiones mediante una flecha continua pero con duración igual a cero.

Análisis de Datos Matriciales

Otra denominación dada a la herramienta "Análisis Factorial". Ver Análisis Factorial.

Análisis Factorial

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para mostrar la fuerza de la relación existente entre distintas variables que han sido determinadas estadísticamente.

Camino Crítico

Es aquel compuesto por las actividades con menor holgura.

Ciclo PDCA

El Ciclo PDCA (Plan, planificar; Do, realizar; Check, comprobar; Act, actuar) es una libre adaptación japonesa del "ciclo o rueda de Deming". Mientras esta segunda resalta la importancia de la interacción entre las actividades relativas al estudio de mercados, planificación, fabricación y ventas, el Ciclo PDCA afirma implícitamente que se puede mejorar cualquier proceso, tanto de gestión como de fabricación. En Japón, el ciclo PDCA ha sido utilizado desde su inicio como una metodología de mejora continua, aplicándose a todo tipo de situaciones.

Características de Calidad. (CÓMO)

Características del producto o servicio relacionadas directa o indirectamente con las expectativas de los clientes.

Conductores clave

Se denominan conductores clave, en un Diagrama de Relaciones, a aquellas ideas/temas cuyas tarjetas tienen muchas más flechas salientes que entrantes. Corresponderán por lo general a las ideas centrales del tema u objetivo del proyecto. Son ideas con una gran influencia.



Despliegue de la Función Calidad (QFD)

Metodología diseñada para hacer que la voz del cliente pueda ser escuchada por todos los departamentos de la empresa, impulsando de este modo la comunicación estructurada y objetiva entre los mismos.

Diagrama de Afinidad

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para conseguir gran cantidad de ideas u opiniones y agruparlas en base a la relación natural existente entre ellas.

Diagrama de Árbol

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para representar gráficamente todos los métodos/actividades necesarios para conseguir un objetivo.

Diagrama de Flechas

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para realizar la planificación más apropiada para cualquier actividad y realizar su control de forma eficaz durante *su* progreso.

Diagrama Matricial

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para mostrar la relación existente entre actividades y personas o entre distintas actividades, por lo general para representar la responsabilidad de dichas actividades.

Diagrama Matricial en A

Caso particular del Diagrama Matricial en L. Es utilizado para representar las relaciones existentes entre un conjunto de factores, conjunto A, consigo mismo, permitiendo establecer la relación AA.

Diagrama Matricial en C

Diagrama utilizado para representar las relaciones existentes entre tres conjuntos de factores distintos, conjunto A, conjunto B y conjunto C, permitiendo establecer todas las relaciones existentes entre los conjuntos, relaciones AB, AC, BC y ABC.

Diagrama Matricial en L

Diagrama utilizado para representar las relaciones existentes entre dos conjuntos de factores distintos, conjunto A y conjunto B, permitiendo establecer las relaciones entre ambos, relación AB.

Diagrama Matricial en T

Diagrama utilizado para representar las relaciones existentes entre tres conjuntos de factores distintos, conjunto A, conjunto B y conjunto C, permitiendo establecer las relaciones existentes entre uno de ellos (el que ocupa el lugar del trazo vertical de la "T") y los otros dos, relaciones AB y AC.

Diagrama Matricial en X

Diagrama utilizado para representar las relaciones existentes entre cuatro conjuntos de factores distintos, conjunto A, conjunto B, conjunto C y conjunto D, permitiendo establecer las relaciones existentes entre los conjuntos tomados dos a dos. Relaciones AB, AD, CD y BC.



Diagrama Matricial en Y

Diagrama utilizado para representar las relaciones existentes entre tres conjuntos de factores distintos, conjunto A, conjunto B y conjunto C, permitiendo establecer las relaciones existentes entre los conjuntos tomados dos a dos, relaciones AB, AC y BC.

Diagrama del Proceso de Decisión

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para representar cualquier suceso concebible que pudiera ocurrir en un proceso de solución de problemas.

Diagrama de Relaciones

Herramienta de gestión encuadrada dentro de las conocidas como "Siete Nuevas Herramientas" utilizada para explorar y representar las relaciones existentes entre distintos factores en los problemas complejos.

Duración Media (D_i)

Estimación de la duración media de la actividad (i,j), actividad que se inicia en el evento i y finaliza en el evento j . Esta duración media puede provenir de un único valor o bien de la estimación de los valores "más optimista", "más probable" y "más pesimista" respecto la duración.

Duración más Optimista (D_o)

Mínimo tiempo necesario estimado para llevar a cabo una actividad.

Duración más Probable (D_m)

Mejor estimación de tiempo necesario para llevar a cabo una actividad.

Duración más Pesimista (D_p)

Máximo tiempo necesario estimado para llevar a cabo una actividad.

Efectos Clave

Se denominan efectos clave, en un Diagrama de Relaciones, a aquellos cuyas tarjetas tengan muchas más flechas entrantes que salientes. Son factores influidos por gran número de ideas.

Expectativas del Cliente. (QUÉ)

Determinación de qué es lo que el mercado reclama mediante la utilización de estudios de mercado, investigaciones y análisis de datos ya existentes.

Factores Claves

Se denominan factores claves a aquellos que. En un Diagrama de Relaciones, presentan un mayor número de flechas, tanto entrantes como salientes, significando que son factores que influyen o son influidos en/por gran número de ideas o temas.

Hito o Evento

Son los puntos representativos del comienzo o del fin de una actividad. En los diagramas de flechas, las actividades representan el trabajo necesario para pasar de un hito o evento al siguiente.



Teóricamente, un hito representa un punto instantáneo de tiempo. También se les conoce con las denominaciones de nodos o conectores.

Hitos clave

Se denominan hitos clave, en un Diagrama de Relaciones, a aquéllos cuyas tarjetas tienen el mismo número de flechas entrantes que salientes. Suelen corresponder a necesidades intermedias del proyecto.

Hito o Evento de Explosión

Hito o evento que representa el inicio de más de una actividad.

Hito o Evento Predecesor

Hito o evento que precede a otro sin hitos intermedios.

Hito o Evento Sucesor

Hito o evento que sucede a otro sin hitos intermedios.

Hito o Evento de Unión (Fusión)

Hito o evento que representa el punto en que se ha completado más de una actividad.

Holgura

Para una actividad determinada, diferencia entre el máximo tiempo permisible de inicio de la actividad y el tiempo más breve de inicio de la misma actividad.

PERT

Literalmente "Técnica de evaluación y revisión del programa". Es un instrumento de gestión de proyectos que comprende el "método del camino crítico" y tres estimaciones del tiempo necesario para cada actividad, para preparar un plan de proyecto que corresponda al "caso óptimo", al "caso pésimo" y al "caso más probable".



BIBLIOGRAFIA

Kume, Hitoshi, Herramientas estadísticas básicas par el mejoramiento de la calidad, Grupo editorial Norma, Bogotá, 2002.

Vilar, Jose Francisco, Las Siete Nuevas Herramientas para la mejora de la calidad, Fundacion Confemetal, Madrid, España.

Diplomado Lean Seis Sigma, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

INTERNET

UNIRED: <http://unired.edu.co>

Grupo Kaizen: <http://grupokaizen.com>



Elaboro:
Guillermo Enrique Valencia Pérez
Escuela de Ingeniería Industrial
Universidad Pontificia Bolivariana
Seccional Bucaramanga
2008



LAS SIETE HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD

SIX SIGMA

Una de las grandes enseñanzas del Dr. Deming fue buscar el control de variación de los procesos lo cual es medido por medio de la desviación estándar.

“el enemigo de todo proceso es la variación, por lo que es ahí en donde debemos concentrar el esfuerzo hacia de la mejora continua”

“La variación es el enemigo de la satisfacción de nuestros clientes”.

SIX SIGMA

La filosofía Seis Sigma busca ofrecer mejores productos o servicios, de una manera cada vez más rápida y a más bajo costo, mediante la reducción de la variación de cualquiera de nuestros procesos.

CALIDAD TOTAL

la calidad total es una estrategia de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas de producción, etc.

ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

1. Orientación al cliente
2. Control Total de Calidad
3. Robótica
4. Despliegue de la Función de Calidad
5. Sistemas de sugerencias
6. Automatización
7. Disciplina en el lugar de trabajo
8. Inteligencia colectiva
9. Mantenimiento Productivo Total
10. Kanban
11. Mejoramiento de la calidad

ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

12. Just in Time
13. Cero Defectos
14. Función de Pérdida de Taguchi
15. Actividades en grupos pequeños
16. Relaciones cooperativas
trabajadores-administración
17. Mejoramiento de la Productividad
18. Control Estadístico de Procesos
19. Autonomatización (Jidohka)
20. Herramientas de gestión de calidad
21. Análisis e ingeniería de valor
22. Coste objetivo

ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

- 23. Costeo Basado en Actividades
- 24. AMFE
- 25. Sistema Matricial de Control Interno
- 26. Cuadro de Mando Integral
- 27. Presupuesto Base Cero
- 28. Organización de Rápido Aprendizaje
- 29. Curva de Experiencia
- 30. Sistema para la Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios

ACTIVIDADES PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

31. Círculos de Control de Calidad
32. Benchmarking
33. Las 5^ˆS
34. Ciclo de Deming (PREA-EREA) *
35. Sistemas de Gestión de la Calidad
36. BPM
37. Sistemas Especiales de Seguridad
38. SEIS SIGMA.

*PREA significa: “Planificar – Realizar –
Evaluación – Actuar”, en tanto que EREA es:
“Estandarizar – Realizar – Evaluación – Actuar”.

SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

1. El CTC aplicado en toda la empresa, con la participación de todos los empleados, y no sólo en determinados procesos, sectores, áreas o productos.



SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

2. *Pone un máximo énfasis en la educación
y el entrenamiento.*

SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

3. Utiliza las actividades del Círculo de Calidad como herramienta fundamental.



SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

4. Hace uso de la Auditoría del CTC.



SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

5. Aplicación de los métodos estadísticos.



SEIS CARACTERÍSTICAS DEL CTC DENTRO SISTEMA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

6. Un sistema para la recopilación y
evaluación de datos.

CICLO DMAIC 6 SIGMA EN ACCION



5 pasos Macro:

Definir: El problema, alcance, generadores

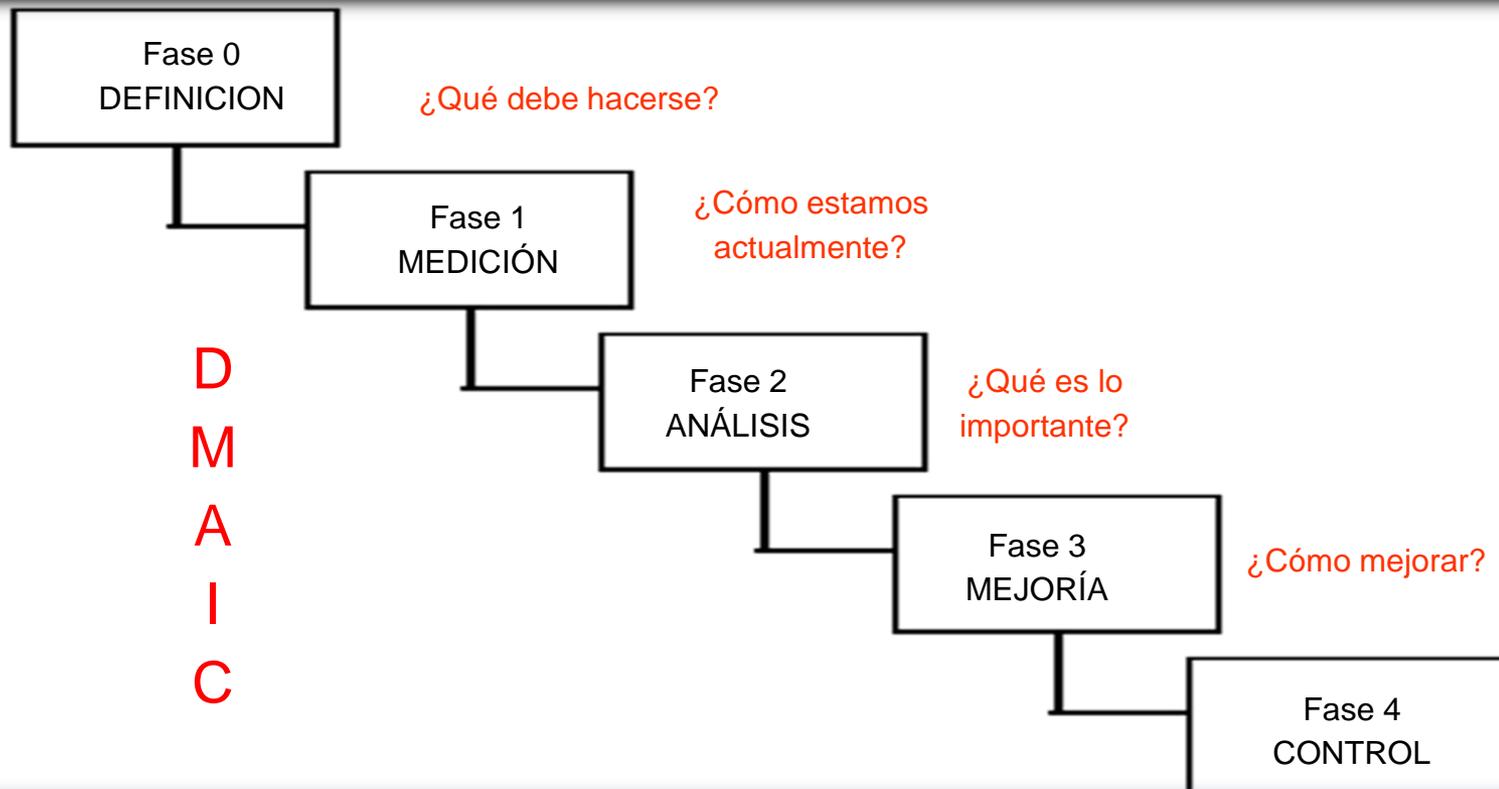
Medir: El proceso actual

Analizar: Las causas y efectos

Mejorar: Elegir y poner las soluciones en ejecución

Controlar: Documentar, supervisar y concluir

SEIS SIGMA DMAIC



SEIS SIGMA D M A I C

DEFINIR

DEFINIR el Contrato de Proyecto: Equipo, objetivo, plazos, indicadores...

SIPOC: Identificar Proveedores-Proceso-Cliente

VOC: Identificar Necesidades del Cliente y Especificar CTO's

MEDIR

Validar Sistema de Medición (R&R)

Recoger Datos (Métricas)

Determinar Capacidad del Proceso.

ANALIZAR

Identificar Fuentes de Variación y Causas raíces

Analizar los Datos con las herramientas 6Sigma

Obtener relación entre la salida del proceso Y y las entradas X's

MEJORAR

Desarrollar Soluciones Potenciales

Implantar las mejores soluciones

Evaluar la Capacidad de la Solución

CONTROLAR

Implantar Controles (Plan de Control)

Asegurar Transición a Propietarios del Proceso

Cierre del Proyecto (Dossier)

PROBLEMAS

Un problema muy común es el alto porcentaje de ventas perdidas por no contar con el pedido para despachar en el momento requerido. Esto causa un impacto negativo en el servicio al cliente, además de que impide a la empresa conocer cual es la verdadera demanda de sus productos. Todo lo anterior se ve reflejado en la salud financiera de la empresa.

GENERALMENTE SITUACIONES COMO LAS PLANTEADAS SE DAN POR DIFERENTES FACTORES:

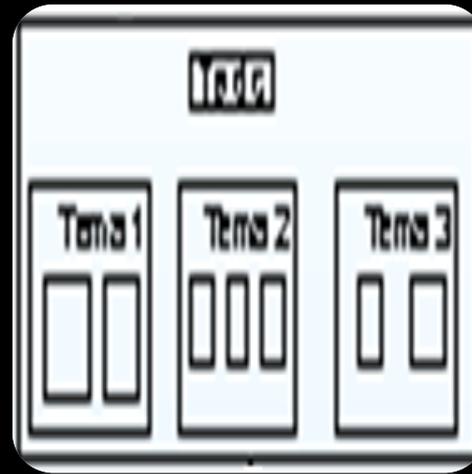
- 1.- Inventarios de materia prima y de empaque desbalanceados con un exceso en materiales tipo C y faltantes en materiales tipo A y un escaso inventario de producto terminado.
- 2.- Inadecuado uso de la capacidad instalada en la planta de producción
- 3.- Equipo de producción deteriorado por falta de mantenimiento
- 4.- Personal desmotivado.

¿QUÉ SE BUSCA?

Implementar las siete herramientas para la mejora de la calidad dentro del procedimiento de mejora continua, capacitando y haciendo seguimiento por parte de la alta y media gerencia de la organización al avance de los procesos del sistema de gestión en OPEN MARKET LTDA, en la ciudad de Bogotá.

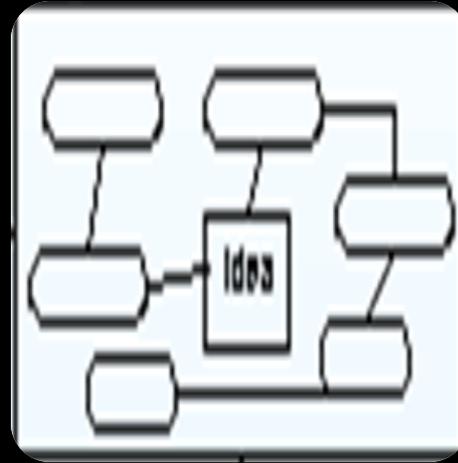
LAS 7 NUEVAS HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD





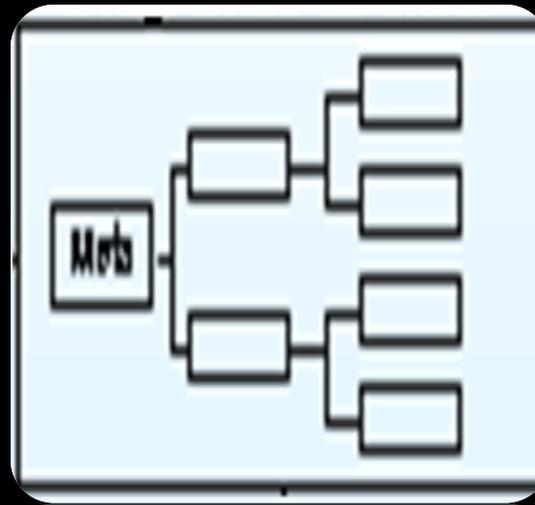
DIAGRAMAS DE AFINIDAD

- DIAGRAMAS DE AFINIDAD SIRVEN A LA COLECCIÓN Y ORDENACIÓN DE IDEAS. MEDIANTE UN "BRAINSTORMING" SE COLECCIONAN LAS IDEAS EN CARTAS Y SE ORDENARÁN POSTERIORMENTE SEGÚN SU PERTENENCIA TEMÁTICA.
- DENTRO DE UN PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ES POSIBLE ENFOCARSE MEJOR A DETERMINADOS ASPECTOS.



DIAGRAMAS DE INTERRELACIÓN

- UTILIZANDO UN PROCESO DE PENSAMIENTO LATERAL DESPUÉS DE HABER UTILIZADO UN DIAGRAMA DE AFINIDAD SE TRATA AQUÍ DE DESARROLLAR NEXOS LÓGICOS ENTRE LAS CATEGORÍAS APARENTEMENTE RELACIONADAS. SE INTENTA ESBOZAR LA RELACIÓN CAUSA-EFECTO ENTRE LAS CARTAS.
- ESTE DIAGRAMA TAMBIÉN SIRVE PARA VISUALIZAR CONCEPTOS BASTANTE COMPLEJOS



DIAGRAMAS DE ÁRBOL

EN AMPLIACIÓN DEL CONCEPTO DE ISHIKAWA SE DESCRIBEN LOS CONTEXTOS ENTRE METAS Y MEDIDAS.

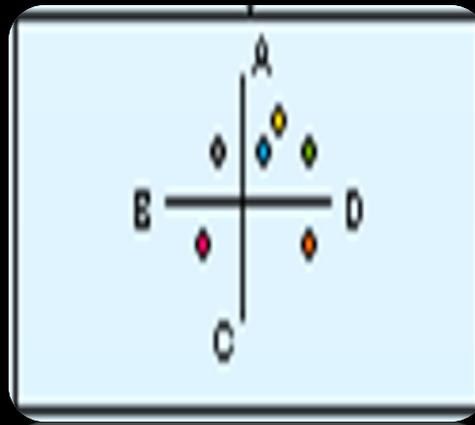
PARTIENDO DE UNA META LAS POSIBLES SOLUCIONES/MEDIDAS SE RAMIFICAN EN FORMA DE ÁRBOL HASTA NO PODERSE DESGLOSAR MÁS.



DIAGRAMAS MATRICIALES

EN UNA MATRIZ SE DESARROLLAN RELACIONES GRÁFICAS ENTRE DOS FACTORES, FRECUENTEMENTE SE UTILIZAN PARA ENLAZAR DOS LISTAS.

UNA APLICACIÓN TÍPICA DE ESTA HERRAMIENTA ESTÁ EN EL CONTEXTO DEL QFD "HOUSE OF QUALITY"



MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS DATOS (PORTFOLIO)

ESTA TÉCNICA AYUDA A LA HORA DE ESTRUCTURAR UNA GRAN CANTIDAD DE INFORMACIONES DESORDENADAS Y DESVELAR RELACIONES IMPLÍCITAS.

LOS DATOS SE RECOGEN EN UN DIAGRAMA DE MATRIZ QUE POSTERIORMENTE PUEDEN SER ESTRUCTURADAS POR EJEMPLO EN UN PORTFOLIO CLÁSICO.

BÁSICAMENTE SE TRATA DE UNA TÉCNICA DE ANÁLISIS FACTORIAL.

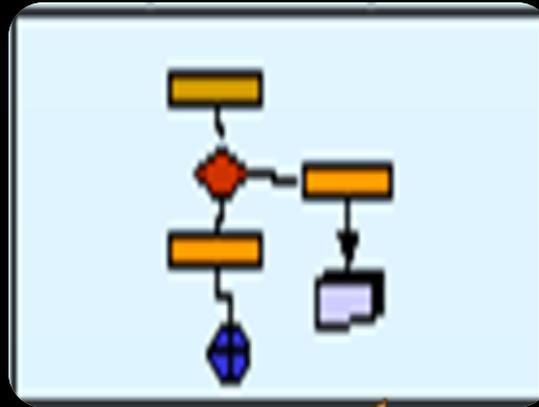
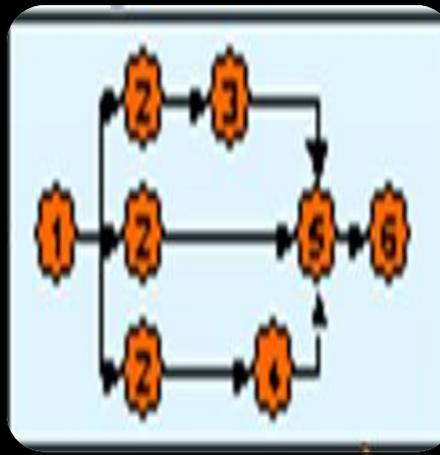


GRÁFICO DEL PROCESO DE DECISIÓN DEL PROGRAMA (PLAN PROBLEMA-DECISIÓN)

ESTA HERRAMIENTA SIRVE A LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS POTENCIALES EN LA FASE DE PLANIFICACIÓN Y EN LA ELABORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

PARTIENDO DEL OBJETIVO PERSEGUIDO LOS FACTORES RELEVANTES PARA EL ÉXITO SON DISCUTIDOS, ANALIZADOS EN CUANTO A POSIBLES PROBLEMAS Y PONDERADOS SEGÚN SU IMPORTANCIA.

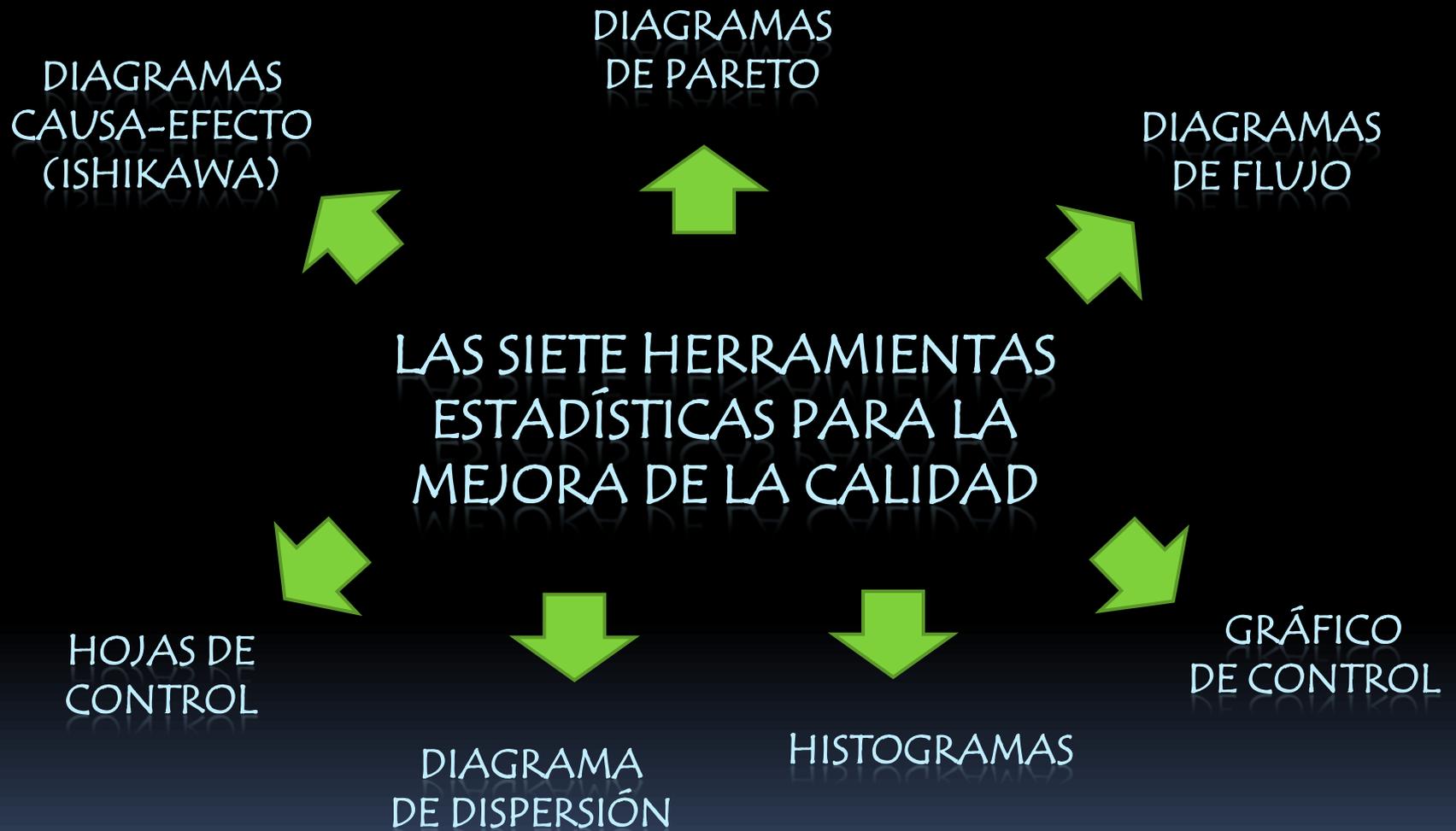


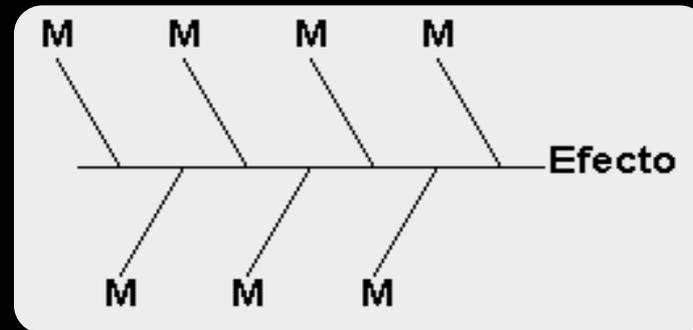
DIAGRAMAS DE FLECHA

LAS TÉCNICAS DE PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE), CPM (CRITICAL PATH METHOD) Y MPM (METRA POTENTIAL METHOD) SON LAS TÉCNICAS EMPLEADAS PARA VISUALIZAR PROCESOS, SUS DEPENDENCIAS Y SU PROGRAMACIÓN ÓPTIMA CON FIN DE EVITAR CUELLOS DE BOTELLAS. SUMAMENTE IMPORTANTE ES LA DEFINICIÓN DEL CAMINO CRÍTICO QUE SERÁ EL ESLABÓN MÁS DÉBIL DEL SISTEMA.

HERRAMIENTAS ESTADISTICAS

- Cada una de estas siete herramientas en sí tiene un gran valor para la empresa y su búsqueda de mejora continua.
- Pero una utilidad adicional se obtiene al emplearlos de forma combinada y coordinada.
- Ya no son suficientes pues estos se limitan a medir aspectos cuantitativos en un sistema integrado de calidad total.

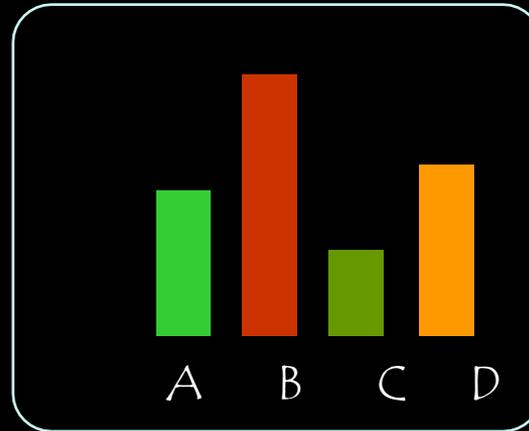




- ◇ MANO DE OBRA
- ◇ MÁQUINA
- ◇ MÉTODO
- ◇ MATERIAS PRIMAS
- ◇ MEDIO AMBIENTE
- ◇ MEDICIÓN
- ◇ MANAGEMENT

DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO (ISHIKAWA)

SE TRATA DE ENCONTRAR LA CAUSA DE UN PROBLEMA EN LUGAR DE LA SOLUCIÓN DE LOS SÍNTOMAS DE UN PROBLEMA DADO.



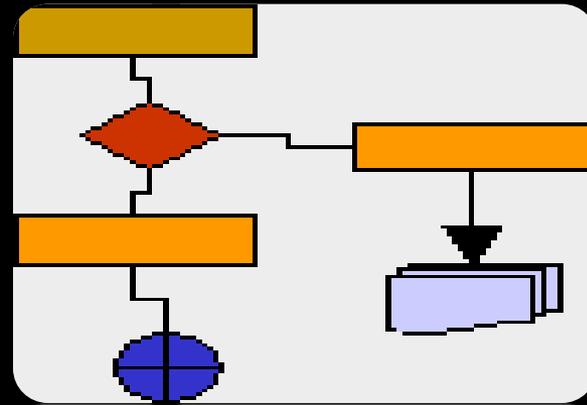
HISTOGRAMAS

HISTOGRAMAS SON LA REPRESENTACIÓN DE UNA DISTRIBUCIÓN DE DATOS QUE PERMITE INTERPRETAR DESVIACIONES Y SUS POSIBLES CAUSAS.

Producto:	Frecuencia	Fecha:
Error		Suma
A	IIII IIII IIII II	17
B	IIII	5
C	III	3
D	IIII II	7
Suma		32

HOJAS DE CONTROL

AQUÍ SE RECOGEN DATOS PARA POSTERIOR CÁLCULO DE FRECUENCIA, SE TRATA DE UN SIMPLE LISTADO DE FRECUENCIAS DE UNA VARIABLE O UN ATRIBUTO.



DIAGRAMAS DE FLUJO

DIAGRAMAS DE FLUJO ILUSTRAN EL FLUJO DE UN PROCESO PRODUCTIVO PARA PODER COMPARAR LA REALIDAD Y LA PROGRAMACIÓN SEGÚN EL MANUAL DE CALIDAD.

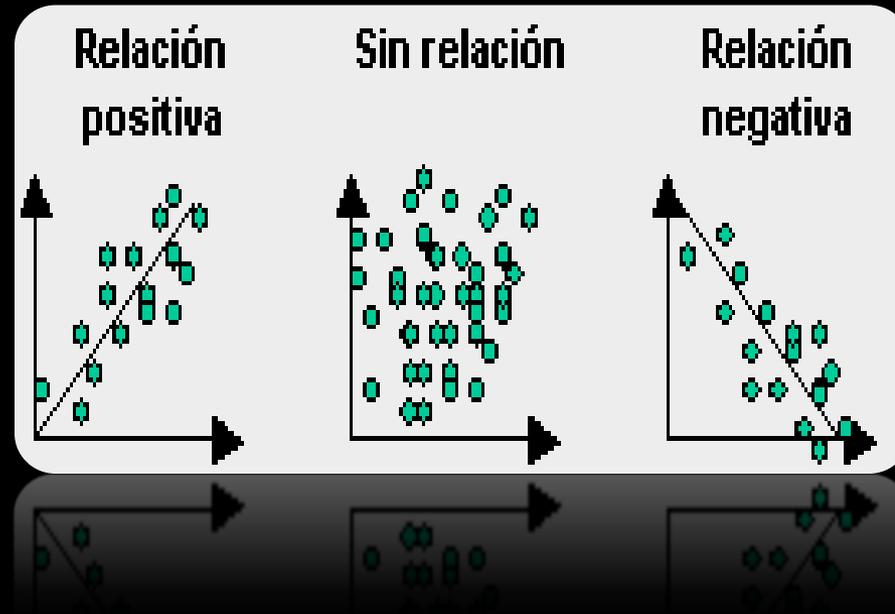
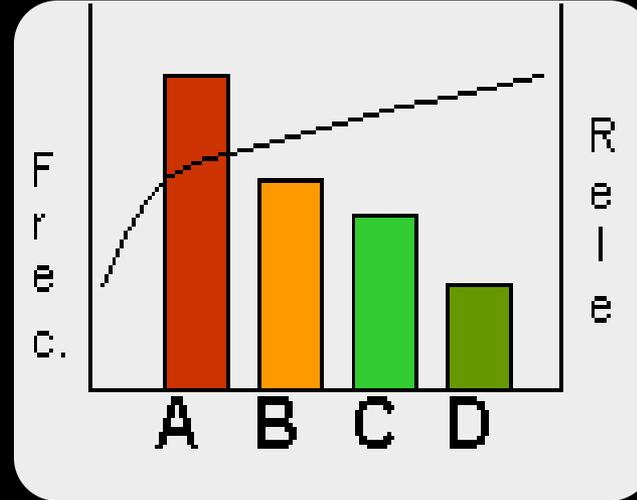


DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

ESTOS DIAGRAMAS DESCRIBEN DE FORMA GRÁFICA SI EXISTE O NO UNA RELACIÓN ENTRE DOS ENTIDADES.



DIAGRAMAS DE PARETO

A MENUDO NOS ENCONTRAMOS CON UNA GRAN CANTIDAD DE PROBLEMAS O CAUSAS DE ERROR QUE NO SON POSIBLES DE SUBSANAR A LA VEZ.

EN ESTOS CASOS ES NECESARIO IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS MÁS GRAVES PARA ESTABLECER LA JERARQUÍA DE LOS PROBLEMAS Y SU TRATO SEGÚN SU IMPACTO EN LA RESOLUCIÓN DE LOS MISMOS.

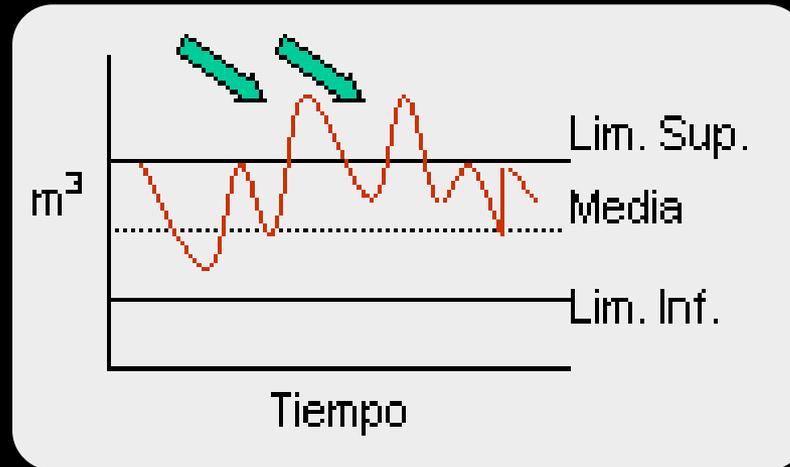
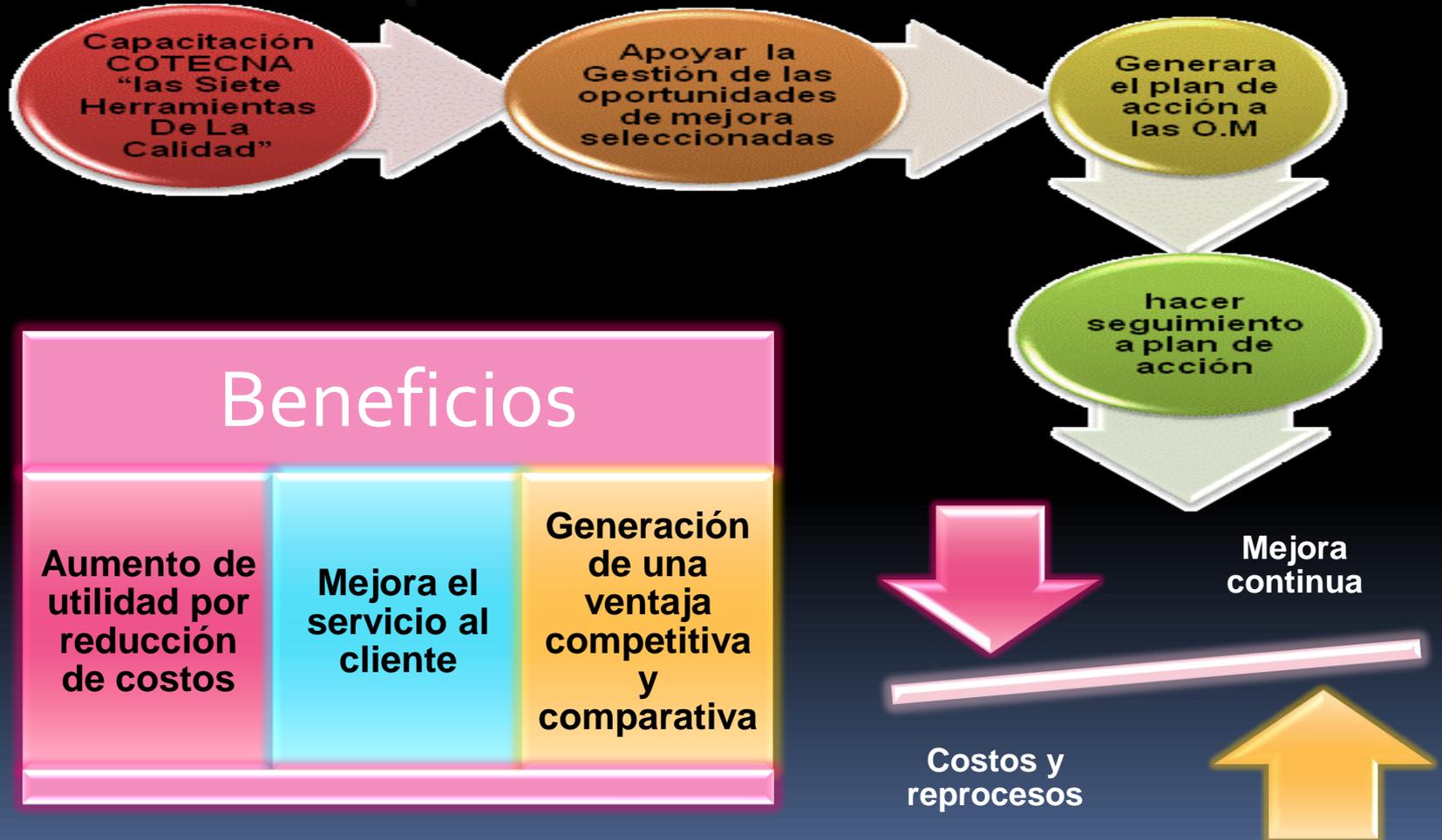


GRÁFICO DE CONTROL

- EN ELLOS SE RECOGEN LOS DATOS DE LA PRODUCCIÓN MEDIANTE MUESTREO ALEATORIO Y LOS HALLAZGOS SE APUNTAN EN LA CARTA SPC DE LA CUAL POSTERIORMENTE SE SACARÁ UN GRÁFICO DE CONTROL BASADO EN VALORES PREDETERMINADOS COMO LA FRECUENCIA, MEDIA, DESVIACIÓN ESTÁNDAR.

- pero para describir la realidad compleja también se necesitan aspectos cualitativos.
- Con el fin de mejorar esto se han desarrollado las siete nuevas herramientas de calidad que están enlazadas e integradas, obteniendo así una mejor medida de la realidad.

Plan de acción





META
ORGANIZACIONAL



GRACIAS

GRACIAS

ANEXO 19. CAPACITACION CALIDAD TOTAL, FILOSOFIA SEIS SIGMA.

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

SEIS SIGMA

El concepto Seis Sigma ayuda a conocer y comprender los procesos, de tal manera que puedan ser modificados al punto de reducir la variación generada en ellos. Esto se verá reflejado en la reducción de los costos de hacer las cosas, a la vez que permite asegurar que el precio de los productos o servicios sean competitivos, no mediante la reducción de ganancias o reducción de los costos de hacer bien las cosas, sino de la eliminación de los costos asociados con los errores o desperdicios.

La filosofía Seis Sigma busca ofrecer mejores productos o servicios, de una manera cada vez más rápida y a más bajo costo, mediante la reducción de la variación de cualquiera de nuestros procesos.

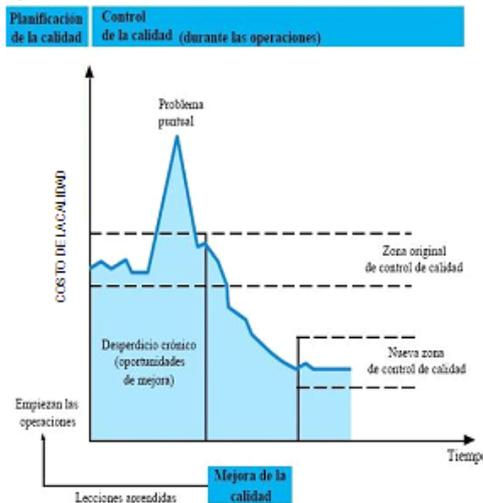
“La variación es el enemigo de la satisfacción de nuestros clientes”

EDWARD DEMING



CALIDAD TOTAL

Satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, de los empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas de producción, etc.



OBJETIVO ESTRATEGICO DE CALIDAD:



HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD



“EN CAMINO A LA EXCELENCIA OPERACIONAL”



HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD



Nuestro objetivo es determinar un conjunto de herramientas que sirven de apoyo a la estrategia de Calidad Total en las áreas funcionales de la organización, para ser utilizadas por administradores de bodegas y directivos de una forma similar.

Para poder usar adecuadamente las herramientas se utilizará a Ruta de la Calidad como método, teniendo presentes los ocho pasos que ésta conlleva.

CICLO DMAIC 6 SIGMA EN ACCION



5 pasos Macro:

Definir: El problema, alcance, generadores

Medir: El proceso actual

Analizar: Las causas y efectos

Mejorar: Elegir y poner las soluciones en ejecución

Controlar: Documentar, supervisar y concluir

GESTION DE CALIDAD OPEN MARKET

LAS SIETE NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD

DIAGRAMA DE AFINIDAD

Colección y ordenación de ideas. Mediante un "brainstorming" se coleccionan las ideas en cartas y se ordenarán posteriormente según su pertenencia temática.



DIAGRAMA DE RELACIONES

Desarrollar nexos lógicos entre las categorías aparentemente relacionadas. Se busca esbozar la relación causa-efecto entre las cartas.



DIAGRAMA DE ÁRBOL

Partiendo de una meta las posibles soluciones/medidas se ramifican en forma de árbol hasta no poderse desglosar más.



MATRICES DE PRIORIZACIÓN

En esta matriz se desarrollan relaciones gráficas entre dos factores, frecuentemente se utilizan para enlazar dos listas.



DIAGRAMAS MATRICIALES

Esta técnica ayuda a la hora de estructurar una gran cantidad de informaciones desordenadas y desvelar relaciones implícitas.



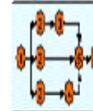
DIAGRAMA DEL PROCESO DE DECISIÓN

Esta herramienta sirve a la identificación de problemas potenciales en la fase de planificación y en la elaboración de medidas preventivas.



DIAGRAMA DE FLECHA

Herramienta empleada para visualizar procesos, sus dependencias y su programación óptima con fin de evitar cuellos de botellas. Sumamente importante es la definición del camino crítico que será el eslabón más débil del sistema.



Estas siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad se utilizan para definir, observar y analizar el problema, con el fin de definir el plan de acción que mejor corresponda para dar solución al problema.



CALIDAD OPEN MARKET

HERRAMIENTAS ESTADISTICAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD

DIAGRAMA DE PARETO

Identificar los problemas más graves para establecer la jerarquía de los problemas y su trato según su impacto en la resolución de los mismos.

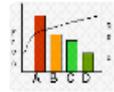
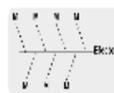


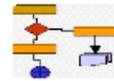
DIAGRAMA DE ESPINA DE PESCADO

Se trata de encontrar la causa de un problema en lugar de la solución de los síntomas de un problema dado.



FLUJOGRAMA

Ilustran el flujo de un proceso productivo para poder comparar la realidad y la programación según el manual de calidad.



GRAFICOS DE CONTROL

Gráfico de control basado en valores predeterminados como la frecuencia, media, desviación estándar

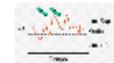
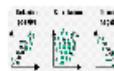


DIAGRAMA DE DISPERSION

Estos diagramas describen de forma gráfica si existe o no una relación entre dos entidades.



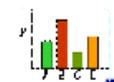
HOJAS DE CONTROL

Listado de frecuencias de una variable o un atributo.



HISTOGRAMAS

Representación de una distribución de datos que permite interpretar desviaciones y sus posibles causas.



Estas herramientas apoyaran la RUTA DE LA CALIDAD en cualquiera de sus etapas.

Según el problema se definirá el conjunto de herramientas a usar para darle solución.



GESTION DE CALIDAD OPEN MARKET



**MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S
EN OPEN MARKET**

MAC – 27 - 01

FECHA: 09 -01 - 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

**MANUAL DE
IMPLEMENTACION
DE LAS 5'S EN
OPEN MARKET**

Elaboró: Guillermo
Valencia Pérez
Cargo: Inspector de
Calidad

Fecha: 09 -01 – 22

Revisó: Olga Patricia
García Rojas
Cargo: Gerente de
Calidad y directora
Técnica
Fecha: 09 -01 – 22

Aprobó: Uribe Vásquez
Cargo: Gerente General

Fecha: 09 -01 – 22

Página 1 de 27



MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET

MAC – 27 - 01

FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
1. CONTEXTO HISTÓRICO	6
2. OBJETIVO.....	6
2.1. OBJETIVOS GENERAL.....	6
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
3. JUSTIFICACIÓN	7
3.1. EL PODER DE LO SIMPLE	7
4. ALCANCE	8
5. 1 S CLASIFICAR SEIRI	8
5.1. PROPÓSITO.....	8
5.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION PARA LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS....	11
5.3. POLÍTICAS DE CLASIFICACIÓN.....	13
6. 2 S ORDENAR SEITON	15
6.1. PROPÓSITO.....	15
6.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION PARA LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS....	16
6.3. POLÍTICAS ETAPA DE ORDENAR	17
7. 3 S LIMPIEZA SEISO	18
7.1. PROPÓSITO.....	18
7.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION PARA LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS....	19
7.3. POLÍTICAS DE LIMPIEZA	20
8. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS 3 PRIMERAS ETAPAS EN LAS ÁREAS OPERATIVAS	21
9. 4S ESTANDARIZACIÓN SEIKETSU.....	22

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

9.1. PROPÓSITO22

10. 5S AUTODISCIPLINA SHITSUKE.....23

10.1. PROPÓSITO23

10.2. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ETAPAS 4 Y 5 EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y ÁREAS OPERATIVAS.....24

10.3. POLÍTICAS ETAPAS DE ESTANDARIZACIÓN Y AUTODISCIPLINA25

11. RECOMENDACIONES26

ANEXOS.....27

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <h2>INTRODUCCIÓN</h2> </div> <p>En búsqueda de alcanzar el modelo de una organización seis sigma, objetivo estratégico del departamento de Gestión de Calidad, y aportando herramientas de igual forma al trabajo que se desarrolla con el fin de alcanzar la excelencia operacional, meta general de la organización; las 5 S, los cinco pasos del housekeeping (aseando la casa), se desarrollaron mediante un trabajo intensivo en un contexto de manufactura. Las empresas orientadas a los servicios pueden ver con facilidad circunstancias semejantes en sus propias "líneas de producción", ya sea que vengan en la forma de solicitud de un requerimiento de un cliente, el cierre de un informe financiero, una planeación de recorrido o un alistamiento de pedido. Si algún hecho activa el proceso de trabajo en la empresa de servicios, las condiciones que existen en el proceso de trabajo complican el trabajo innecesariamente, (¿hay demasiados formatos?); impiden el avance hacia la satisfacción del cliente (¿el volumen del contrato requiere la firma de tres funcionarios?): impiden ciertamente la posibilidad de satisfacer al cliente (¿los gastos generales de la empresa hacen imposible la presentación de ofertas especiales para la realización del trabajo?)</p> <p>Como se indica en la figura 2-3, la estandarización, las 5 S (housekeeping) y la eliminación del desperdicio son los tres pilares del Kaizen en el enfoque de sentido común y bajo costo hacia el mejoramiento. Kaizen, en cualquier empresa, ya sea una empresa de manufactura o de servicios, debe comenzar con tres actividades: estandarización, 5 S y eliminación del desperdicio.</p> <p>Estas actividades no involucran nuevas tecnologías y teorías gerenciales. De hecho, palabras como housekeeping y desperdicio no aparecen en los libros de texto sobre administración. Por tanto, éstas no estimulan la imaginación de los gerentes y administradores, quienes están acostumbrados a estar al tanto de las últimas tecnologías. Una vez que comprenden las implicaciones de estos tres pilares, se entusiasman ante la posibilidad de los enormes beneficios que estas actividades pueden aportar al lugar de trabajo.</p> <p>Este manual servirá para orientar a todo el personal, en la implementación (técnicas, procedimientos y auditorías de las 5 S) y en especial a los subdirectores y jefes de oficinas</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;"> <p>Página 4 de 27</p> </div>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

que asumirán un rol de facilitadores al interior de sus áreas de trabajo, motivando a su personal para garantizar el éxito del programa.

En este documento se recogen los conceptos fundamentales de lo que se ha denominado 'Metodología de las 5S'. Se trata entonces de dar las pautas para entender, implantar y mantener un sistema de Orden y Limpieza en la empresa, a partir de cual se puedan sentar las bases de la mejora continua y de unas mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa.

Para ello, tras una introducción a la metodología y sus orígenes, se detallan a continuación los conceptos fundamentales de las 5S, para terminar con la descripción del proceso de implantación en una empresa.

Tras la lectura de este documento, se aconseja que reflexione sobre cómo una mejora del ambiente de trabajo en su empresa, esto es, un mayor orden y limpieza, podrían repercutir en un aumento de productividad debido, fundamentalmente, a lo siguiente:

- Una mayor satisfacción de las personas
- Menos accidentes
- Menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles
- Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido
- Disminución de los desperdicios generados
- Una mayor satisfacción de nuestros clientes

En el trabajo, las personas deben disponer de espacios y entornos adecuados. La empresa y los propios empleados tienen la responsabilidad de organizar, mantener y mejorar sus lugares de trabajo permanentemente, para lograr así los índices de calidad y productividad requeridos para que la empresa sea capaz de sobrevivir en el mercado actual. Además redundará en un mayor bienestar de las personas en el trabajo.

Las cinco eses 5S, son una metodología que nos ayuda a implementar una técnica de mejoramiento continuo en los ambientes de producción, desde el puesto de trabajo de cada uno de los colaboradores de una Organización, propendiendo por áreas más seguras, limpias y productivas, minimizando costos en la Operación y garantizando el cumplimiento de estándares que garanticen entregas seguras.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

1. CONTEXTO HISTÓRICO

En 1950 expertos en calidad norteamericanos, encontraron que las plantas japonesas eran muy sucias, y en estas circunstancias no se podían adelantar procesos de calidad. Por ello iniciaron un programa de houseKeeping centrado en Clasificar, Organizar y Limpiar lo que más tarde se denominarían las 3 primeras eses.

Más tarde en filipinas se empezó a hablar de las otras dos eses: Estandarización y autodisciplina, para asegurar un área de trabajo confortable y seguro. Posteriormente, este concepto de las 5 “S” fue colocado como parte fundamental en los sistemas de producción J.A.T (Justo a Tiempo) y base para la implementación de Sistemas de Gestión como la Calidad Total. Quizá uno de los pilares de implementación fue desarrollado por la planta ensambladora Toyota, con tal repercusión en su sistema de calidad que se desencadenó en lo que se conoce como el método Toyota, la técnica de las 5S se ha implementado en diferentes tipos de negocios con resultados tangibles.

Se llaman 5S por tratarse de 5 directrices cuyo nombre proviene de las palabras japonesas que explican sus 5 componentes: SEIRI (clasificación), SEITON (orden), SEISO (limpieza), SEIKETSU (estandarización), SHITSUKE (Disciplina). Las plantas de producción japonesas presentaban grandes costos en tiempo y en insumos provenientes en su gran mayoría al desorden.

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVOS GENERAL

Desarrollar la metodología para la implementación del programa “5 S”, en OPEN MARKET Ltda., aportando un paso a la obtención de una organización Seis Sigma.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer los Principios de Orientación e implementación de la metodología “5 S”.
- Orientar la Visión General de las “5 S”.
- Promover la distribución por Área de la metodología “5 S”.
- Adiestrar al participante sobre el Paso a Paso para la implementación del programa “5 S” de mejoramiento continuo.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<ul style="list-style-type: none"> • Educar a todo el personal desarrollando ejercicios prácticos de inspección y supervisión en las áreas de responsabilidad y estaciones de trabajo. • Fomentar el ejercicio de las buenas prácticas del programa “5 S” tanto en CILOG como en los CEDIS. <p>3. JUSTIFICACIÓN</p> <p>La calidad es una filosofía de gestión estratégica en una organización para el mejoramiento de los procesos internos, la prestación del servicio y la satisfacción tanto de clientes como de todas las partes interesadas en una Organización, en Open Market el Sistema de Gestión de Calidad está enfocado a la satisfacción de todas las partes interesadas, Clientes, Socios, Colaboradores, Sociedad, Proveedores y en el cumplimiento de los requisitos para el mantenimiento de los servicios que ofrecemos, es el pilar estratégico de mejoramiento continuo en la Organización.</p> <p>Enfocados en la filosofía Seis Sigma, la técnica de las 5S en Open Market se propone como un complemento a las Buenas Prácticas de Manufacturas desarrolladas dentro del Sistema de Gestión de la Calidad, propendiendo por generar áreas productivas, seguras, limpias y con un alto grado de compromiso por parte de los colaboradores.</p> <p>3.1. EL PODER DE LO SIMPLE</p> <p>La técnica de las 5S se basa en el principio del Poder de lo Simple, los procesos operativos de Open Market deben propender por una cultura de cero errores, para garantizar y sobrepasar las expectativas que sobre la calidad de nuestros servicios logísticos tiene nuestros clientes.</p> <p>La técnica de las 5s se plantea como un complemento a las Buenas Prácticas de Manufactura en los procesos Operativos de Open Market, eliminando tiempos muertos, estandarizando puestos de trabajo que garanticen la apropiación de cada uno de los colaboradores y generando una cultura para propender por espacios más limpios, seguros y efectivos.</p> <p>Una labor está encaminada hacia la excelencia operacional cuando su ejecución se hace más simple, desde diferentes puntos de vista, un proceso se hace más simple cuando se cuenta con los conocimientos, las herramientas, el tiempo y la decisión de ejecutar bien desde la primera vez cada una de las actividades en un entorno que garantice la seguridad para el</p> <p style="text-align: right;">Página 7 de 27</p>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

proceso y para el colaborador y sus resultados causan una satisfacción para el cliente interno y externo respectivamente.

4. ALCANCE

Este manual de implementación tiene alcance sobre todos los colaboradores de los procesos tanto administrativos como operativos de Open Market Ltda.



5. 1 S CLASIFICAR SEIRI

“EN MI LUGAR DE TRABAJO SOLO LO NECESARIO”

5.1. PROPÓSITO

Retirar de nuestros puestos de trabajo y de nuestras bodegas o áreas todos los elementos que no son necesarios para las operaciones y los que están ocasionando también un mal aspecto.

Identifique que elementos realmente se necesitan en la operación y cuáles no, usando la siguiente metodología: El primer paso del *housekeeping*, *seiri*, incluye la clasificación de los ítems del lugar de trabajo en dos categorías -lo necesario y lo innecesario- y eliminar o erradicar del lugar de trabajo esto último. Debe establecerse un tope sobre el número ítems necesarios. En el lugar de trabajo puede encontrarse toda clase de objetos. Una mirada minuciosa revela que en el trabajo diario sólo se necesita un número pequeño de éstos; muchos otros objetos no se utilizarán nunca o sólo se necesitarán en un futuro distante. El lugar de trabajo está lleno de máquinas sin uso, cribas, troqueles herramientas, productos defectuosos, trabajo en proceso, materias primas, suministros y partes, anaqueles, contenedores, escritorios, bancos trabajo, de archivos de documentos, carretas, estantes,

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<p>tarimas y otros ítems. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.</p> <p>Con frecuencia, <i>seiri</i> comienza con una jornada de clasificación. Seleccione un área del <i>el lugar de trabajo</i> como el lugar para el <i>seiri</i>. Los miembros del equipo de las 5 S designado van al <i>el lugar de trabajo evidenciando con fotografías</i> de los elementos que consideran como innecesarios. Cuando no está claro si se necesita o no un determinado ítem, debe de tomarse una foto del elemento. Al final de la campaña, se presenta un informe donde se describe cada una de las fotos, su ubicación y disposición sugerida.</p> <p>Algunas veces, es posible que los empleados del lugar de trabajo fotografíen elementos que en realidad necesitan. Para poder conservar estos ítems, ellos deben demostrar la necesidad de hacer esto. De lo contrario todo lo identificado como no necesario debe retirarse de <i>este sitio</i>. Las cosas que no tengan razón para permanecer en sitio de trabajo, que no tengan un uso futuro evidente y que no tengan valor intrínseco, se descartan. Las cosas que no se vayan a necesitar en los próximos 30 días pero que podrían utilizarse en algún momento en el futuro, se llevan a sus correspondientes lugares (como a la bodega, en el caso de suministros). El trabajo en proceso que exceda las necesidades del lugar de trabajo deberá enviarse a la bodega o devolverse al proceso responsable de producir el excedente.</p> <p>En el proceso de <i>seiri</i> pueden obtenerse percepciones valiosas sobre la forma como la empresa conduce su negocio. La jornada de clasificación deja como resultado una montaña de productos defectuosos innecesarios, y los empleados se enfrentan a incómodas preguntas como: "¿Cuánto dinero se "inmoviliza" en productos prematuramente fabricados?" Las personas se preguntan a sí mismas cómo pudieron haber actuado en forma tan insensata. En una empresa, ¡jornada de clasificación puso al descubierto suministros suficientes para unos 20 años!</p> <p>Tanto los gerentes como los operadores tienen que ver estas extravagancias en el sitio de trabajo para poder creerlo. Ésta es una forma práctica de que los gerentes y administradores puedan echar una mirada a la forma como las personas trabajan. Al encontrar un montón de suministros, por ejemplo, el gerente o el administrador debe preguntarse: "¿Qué tipo de sistema tenemos para hacer pedidos a los proveedores? ¿Qué tipo de información utiliza nuestro personal de compras para hacer pedidos? ¿Qué tipo de comunicación se mantiene entre programación de producción y producción? O, ¿el <i>staff</i> responsable de las compras simplemente hace pedidos cuando piensa que ha llegado el momento de hacerlo?"</p>		
Página 9 de 27		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

Los gerentes o administradores deben ser igualmente rigurosos cuando observan que el trabajo en proceso se ha realizado con mucha anticipación: "¿Por qué nuestro personal continúa produciendo trabajo en proceso del que no tenemos una necesidad inmediata? ¿Con base en cuál tipo de información comienzan ellos la producción?" Esta situación indica deficiencias fundamentales en el sistema, como el hecho de tener un control insuficiente entre producción y compras en el lugar de trabajo. También revela una flexibilidad insuficiente para enfrentar los cambios en la programación de producción.

Al final de la jornada de clasificación, todos los gerentes incluso los administradores del área de trabajo deben reunirse y echar un buen vistazo al montón de suministros, trabajo en proceso y otras áreas de trabajo y comenzar a llevar a cabo el *kaizen* para corregir el sistema que dio lugar a este despilfarro.

La eliminación de ítems innecesarios mediante jornada de clasificación también deja espacio libre, lo que incrementa la flexibilidad en el uso del área de trabajo, porque una vez descartados los ítems innecesarios, sólo queda lo que se necesita. En esta etapa debe determinarse el número máximo de ítems que deben permanecer en el sitio de trabajo: partes y suministros, trabajo en proceso, etc.

Seiri también puede aplicarse a las personas que trabajan en oficinas. Por ejemplo, un escritorio típico tiene dos o más cajones. Con frecuencia, los elementos se colocan en estos cajones en forma indiscriminada; en un solo cajón, de lado a lado, pueden encontrarse no sólo lápices, bolígrafos, gomas de borrar, papeles, bandas de caucho, tarjetas de negocios y tijeras, sino también cepillos de dientes, dulces, perfume, aspirinas, monedas, fósforos, cigarrillos, joyas de fantasía, cintas adhesivas y otros objetos. Primero, estos elementos deben clasificarse de acuerdo con su uso. En un escritorio con sólo dos cajones, los implementos de oficina y los artículos personales deben ocupar cada uno un cajón.

A continuación se determina el número máximo de cada ítem. Por ejemplo, supongamos que decidimos colocar en los cajones solamente dos lápices, un bolígrafo, una goma de borrar, un block de papel, y así sucesivamente. Todos los ítems que superan el número máximo se descartan, es decir, se sacan del cajón y se llevan al área de almacenamiento para implementos de oficina que está en un rincón de ésta. Algunas veces, esta área de almacenamiento recibe el nombre de banco de reciclaje. Cuando se agotan los implementos que están en los cajones, el empleado se dirige al banco de reciclaje para reponerlos. A su vez, el empleado a cargo del banco observa el inventario y, cuando éste baja al mínimo establecido, ordena más implementos.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

Al reducir aún mínimo los implementos en los cajones de nuestra oficina, eliminamos la necesidad de revolver la colección de lápices, papeles y cosméticos para llegar a un ítem deseado. Este proceso desarrolla autodisciplina, e igualmente, mejora el mantenimiento de registros e incrementa la capacidad de los empleados para trabajar en forma eficaz.

ANTES



DESPUÉS



5.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION PARA LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS

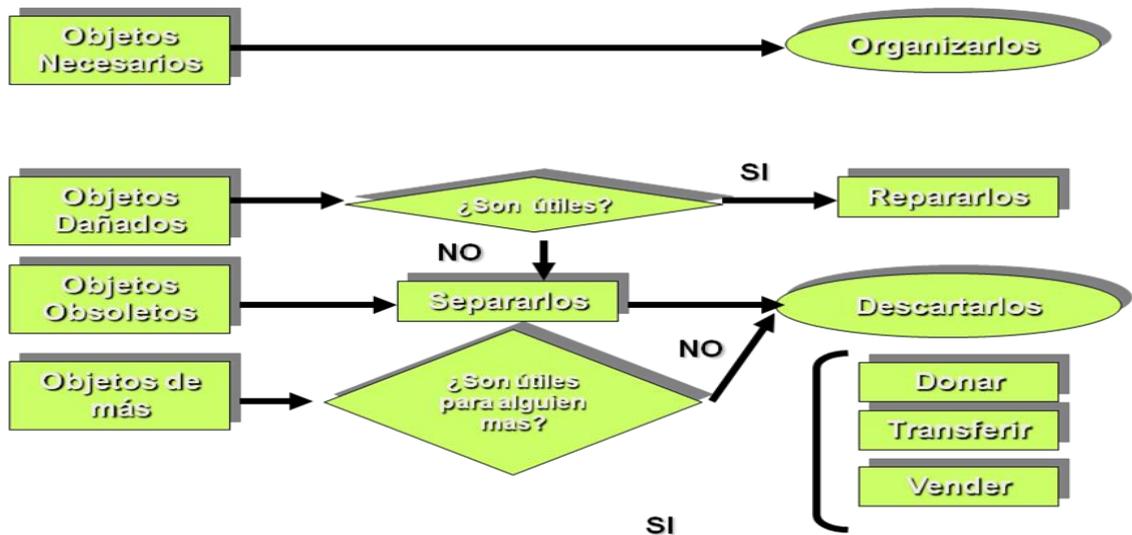
1. El programa debe tener un seguimiento constante; el gerente o administrador debe nombrar un líder quien evalúe frecuentemente los logros obtenidos.
2. Capacite a su equipo de trabajo, anexo 1 LANZAMIENTO, anexo 2 PROGRAMA 5S 1ra s.
3. Documente el plan de acción. Éste documento debe estar compuesto por las áreas de trabajo en las que se van a trabajar. Después de la capacitación, y con base en la lista de chequeo de esta etapa se debe realizar la revisión en cada puesto de trabajo, momento en el que se deben definir las acciones a tomar respecto de lo encontrado en esta revisión definiendo responsables y fechas de cumplimiento para cada actividad, al finalizar cada una de estas revisiones se asigna una fecha para realizar la segunda revisión a este puesto de trabajo y bajo la misma lista de revisión.
4. Ejecute su plan de acción, utilizando de la lista de chequeo anexo en éste documento dejando evidencia fotográfica de los elementos identificados.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

5. El listado de elementos innecesarios debe entregarse al departamento de compras quienes son los encargados de disponer de los objetos que no son necesarios para la operación.

Para establecer los criterios de selección de los elementos en los puestos de trabajo, mantenga el siguiente flujo:



Los implementos que son catalogados como “Objetos innecesarios y en mal estado” regístrelos en el formato “ETAPA DE CLASIFICACIÓN OBJETOS INNECESARIOS” anexa al lista de chequeo y entregue inventariado al Administrador de Bodega o Jefe de área según corresponda.

6. Reúna toda la información: registros de capacitación, formato de “etapa de clasificación objetos innecesarios”, informe fotográfico y entréguelos al facilitador de gestión de calidad.
7. El facilitador realiza una visita con la lista de chequeo de la etapa de clasificación donde se obtiene una puntuación, se toma registro fílmico y se recolectan evidencias.
8. Se suman todas las puntuaciones y se entrega al líder del equipo, el facilitador registra la puntuación en el radar de cada una de las áreas.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

5.3. POLÍTICAS DE CLASIFICACIÓN

1. No tener más de 2 objetos personales, 1 corporativos y 1 del cliente, si este es mayor a 30X30 cm solo se puede tener uno. Entiéndase como objetivos personales aquellos como retratos, dibujos, escarapelas, vasos, lapiceros, pisa-papel y en general todo aquel objeto empleado como adorno que no ha sido proporcionado por la organización o que hace alusión a ella o algún evento realizado por la organización.

2. Los portarretratos son elementos de uso personal, estos deben ser formales y no deben colocarse sobre los equipos de cómputo.

3. El empleo de Pada Mouse debe ser formal, se prohíbe las imágenes que se consideren obscenas o que agredan la susceptibilidad de las personas.

4. Se prohíbe el empleo de imágenes que degraden o ataquen la dignidad humana, que atenten contra la dignidad de la mujer o de la niñez, que se consideren grotescas, que afecten o estén en contra del catálogo de valores y principios de OPEN MARKET.

5. No se puede modificar el uniforme o dotación de OPEN MARKET. Esto incluye los elementos de protección personal, se prohíbe el rayarlos, o pegar material que no hace alusión a la organización.

6. No se puede tener en el puesto de trabajo documentación no oficial de OPEN MARKET que contenga información de la labor desarrollada en la organización, se prohíbe el almacenar material alusivo a otras organizaciones o documentos que contengan información confidencial de la organización que no se encuentre archivada en un Documento de OPEN MARKET. Esto es protección de la información, no se permite el mantener en el puesto de trabajo documentos que no sean de manejo diario o necesario para la labor desarrollada.

NOTA: Los documentos externos de consulta deben ser archivados como tal con sello de documento externo.

7. No se permite el uso de cuadros decorativos que no sean adoptados por la organización como imagen corporativa, para ello deben ser aprobados y llevar el logotipo de OPEN MARKET.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<p>8. No se permite el almacenar instrumentos, equipos, muebles y recursos en general que no se empleen en la labor. Estos deben ponerse a disposición de la organización.</p> <p>9. Las herramientas, equipos, maquinaria y recursos en general que se encuentren deteriorados, dañados o con piezas faltantes deben ser reportados a mantenimiento para evaluar la reparación, en caso de no ser reportado es responsabilidad del jefe del área hacer que esto se cumpla.</p> <p>10. Se prohíbe el mantener por duplicado los recursos para la labor diaria. Por ejemplo tener dos perforadoras en mismo puesto de trabajo, dos encintadoras por persona, dos cosedoras, etc.</p> <p>11. Solo se permite un almanaque por puesto de trabajo, en lo ideal que sea el proporcionado por OPEN MARKET, en su defecto el almanaque empleado tendrá dimensiones proporcionalmente similares a los almanaques de la organización, este no debe estar sobre los equipos de computo.</p> <p>12. Los almanaques de pared se instalan uno por cada área, de tal forma que desde un puesto de trabajo no se visualicen dos almanaques, dado el caso debe ser suspendido uno de ellos.</p> <p>13. El empleo de protector de pantalla y fondos de los monitores deben ser imágenes alusivas a OPEN MARKET.</p> <p>14. Solo se deben tener un tablero por oficina, el empleo de los post it debe realizarse de manera moderada, no pegar post it en los computadores.</p>		
Página 14 de 27		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

6. 2 S ORDENAR SEITON

“UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR”

6.1. PROPÓSITO

Ubicar los elementos necesarios en sitios en donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Una vez clasificados los elementos que realmente necesita en el puesto de trabajo, ordénelos conforme a la frecuencia de uso, de tal forma que pueda encontrarlos fácilmente y puedan retornar al mismo puesto una vez se ha usado. Use la siguiente metodología.

Una vez que se ha llevado a cabo el seiri, todos los ítems innecesarios se han retirado del área de trabajo, dejando solamente el número mínimo necesario. Pero estos ítems que se necesitan, tales como herramientas, pueden ser elementos que no tengan uso si se almacenan demasiado lejos de la estación de trabajo o en un lugar donde no pueden encontrarse. Esto nos lleva a la siguiente etapa de las 5 S, Seiton.

Seiton significa ordenar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. Para hacer esto, cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados. Debe especificarse no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite en el sitio de trabajo.

Una vez invitaron a Taiichi Ohno a visitar la línea de ensamblaje de otra empresa. Cuando se le pidió que comentara sobre la línea, dijo: "Ustedes tienen demasiado trabajo en proceso que está en espera, creando una línea lateral. Dejen un número mínimo en la línea lateral y devuelvan todos los ítems en exceso al proceso anterior". Una montaña de láminas metálicas prensadas tenían que devolverse al taller de prensa, y allí los trabajadores tenían que realizar su trabajo rodeados de hojas metálicas prensadas, lo que creaba una atmósfera similar a una cárcel. Ohno dijo: "Ésta es la mejor forma de mostrarles a las personas que cuanto más duro trabajen, mayor será la cantidad de dinero que pierda la empresa".

Los ítems que se dejan en el lugar de trabajo deben colocarse en el área designada. En otras palabras, cada ítem debe tener su propia ubicación y, viceversa, cada espacio en el área también debe tener su destino señalado. Cada pared debe estar numerada, utilizando nombres como Pared A-1 y Pared B-2. La colocación de elementos tales como suministros,



MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET

MAC – 27 - 01

FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

trabajo en proceso, tomas de agua, herramientas, cribas, moldes y carretas deben señalarse por su ubicación o con marcas especiales. Las marcas en el piso o en las estaciones de trabajo indican las ubicaciones apropiadas del trabajo en proceso, herramientas, etc. Al pintar un rectángulo en el piso para delinear el área para las cajas que contienen trabajo en proceso, por ejemplo, se crea un espacio suficiente para almacenar el volumen máximo de ítems. Al mismo tiempo, cualquier desviación del número de cajas señalado se hace evidente instantáneamente. (Los lectores familiarizados con el sistema insto a tiempo reconocerán que ésta es la primera etapa de producción de un sistema de producción de "atracción"). Las herramientas, deben colocarse al alcance de la mano y deben ser fáciles de recoger y regresar a su sitio. Sus siluetas podrían pintarse en la superficie donde se supone que deben almacenarse. Esto facilita saber cuándo se encuentran en uso.

El pasadizo también debería señalizarse claramente con pintura. Al igual que otros espacios se designan para suministros y trabajo en proceso, el destino del pasadizo es el tránsito: no debe dejarse nada allí. El pasadizo debe estar completamente despejado de manera que se destaque cualquier objeto que se deje allí, lo que permite a los supervisores observar instantáneamente la anomalía y emprender así la correspondiente acción correctiva.

ANTES



DESPUÉS



6.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION PARA LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS

- 1 Capacite a su equipo de trabajo, anexo 3 PROGRAMA 5S 2ra s.
- 2 Teniendo en cuenta el plan de acción realizado en la primera etapa, se ha de continuar el trabajo realizado en las áreas seleccionadas. Se debe verificar el cumplimiento de las

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		FECHA: 09 -01 – 22
<p>mejoras realizadas y en el mismo orden realizar una primera revisión de cada puesto de trabajo, definición de actividades para la mejora asignando responsable y fecha de cumplimiento. Y por ultimo definir una fecha para la segunda revisión.</p> <p>3 Ejecute su plan de acción, teniendo en cuenta los criterios definidos en la lista de chequeo para ésta etapa, anexo en éste documento.</p> <p>4 La etapa de Ordenar incluye entre otras actividades correspondientes al listado de políticas de ésta etapa, como marcar los elementos de las áreas de trabajo definidas.</p> <p>5 Reúna toda la información: registros de capacitación, plan de acción y evidencias fílmicas y entréguelos al facilitador de Gestión de Calidad.</p> <p>6 El facilitador realiza una visita con la lista de chequeo de la etapa de Ordenar donde se obtiene una puntuación, se toma registro fílmico y se recolectan evidencias.</p> <p>7 Se suman todas las puntuaciones y se entrega al líder del equipo, el facilitador registra la puntuación en el radar de cada una de las áreas.</p> <p>6.3. POLÍTICAS ETAPA DE ORDENAR</p> <p>1. Marque las A – Z, Carpetas Amarillas y las pasta argolladas de acuerdo al formato implementado y teniendo en cuenta la codificación establecida en el Área de Archivo Central.</p> <p>2. Los objetos que se encuentren en los cajones y archivadores colgantes deben corresponder con la marcación que tienen estos en su exterior. Ejemplo: Si se tienen implementos de oficina en el primer cajón, entonces el cajón en su exterior tendrá la marcación de Elementos de Oficina.</p> <p>3. Los objetos, elementos, documentos, entre otros deben estar ubicados en el puesto de trabajo de acuerdo a la frecuencia de uso.</p> <p>4. Los archivadores en su exterior deben tener en un lugar visible la lista de los documentos e implementos que contiene. De igual forma deben estar marcados de acuerdo a la marcación establecida.</p> <p style="text-align: right;">Página 17 de 27</p>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		FECHA: 09 -01 – 22
<p>5. Los equipos de uso común del área deben estar identificados y ubicados en un lugar de acceso para todos los colaboradores, la identificación se realiza de acuerdo a los formatos establecidos.</p> <p>6. Cada oficina y cubículo debe estar marcado con el cargo que se encuentra ahí; las áreas que son compartidas por varias personas se identifican con el nombre general del área. Ejemplo: Si la oficina corresponde al coordinador de inventarios y se encuentra en un cubículo este debe tener el hablador estándar que diga COORDINADOR DE INVENTARIOS.</p> <p>7. El manual de procedimientos está identificado y conoce su ubicación.</p> <p>8. Conoce el procedimiento MAC -13</p> <p>7. 3 S LIMPIEZA SEISO</p> <p style="text-align: center;">“PORQUE UN LUGAR LIMPIO NO ES EL QUE MÁS SE ASEE, SINO EL QUE MENOS SE ENSUCIA”</p> <p>7.1. PROPÓSITO</p> <p><i>Implantar una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correcta condiciones</i></p> <p>Una vez clasificados y ordenados los implementos de su área de trabajo, empezamos el mejoramiento del entorno de su puesto de trabajo, la etapa de limpieza cubre además de la misma limpieza de las áreas los mantenimientos de los equipos empleados, la adquisición de recursos e insumos para el desarrollo de las labores diarias y una serie de pasos que buscan consolidar una rutina para el mantenimiento de puestos de trabajo limpios ordenados y sin elementos que no requieran.</p> <p>Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. También hay un axioma que dice: Seiso significa verificar. Un operador que limpia una máquina puede descubrir muchos defectos de funcionamiento. Cuando la máquina está cubierta de aceite, hollín y polvo, es difícil identificar cualquier problema que se pueda estar formando. Sin embargo, mientras se limpia la</p> <p style="text-align: right;">Página 18 de 27</p>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

máquina podemos detectar con facilidad una fuga de aceite, una grieta que se esté formando en la cubierta, o tuercas y tornillos flojos. Una vez reconocidos estos problemas, pueden solucionarse con facilidad. Lo mismo ocurre en las oficinas, donde se debe generar el hábito que el escritorio, los pisos, los archivos, etc, permanezcan en un estado de limpieza permitiendo un grato ambiente de trabajo.

ANTES



DESPUÉS



7.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION PARA LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS

- 1 Capacite a su equipo de trabajo, anexo 4 PROGRAMA 5S 3ra s.
- 2 Continuando con los mismos puestos de trabajo implementar la lista de chequeo para cada puesto de trabajo seleccionado, realizando una primera revisión en donde se definen las tareas a realizar con fechas y responsables. A demás de definir la fecha de la segunda revisión.
- 3 Ejecute su plan de acción, teniendo en cuenta los criterios que se encuentran en la lista de chequeo de ésta etapa
- 4 La etapa de Limpieza incluye entre otras actividades correspondientes al listado de políticas de ésta etapa.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<p>5 Reúna toda la información: registros de capacitación, plan de acción, y entréguelos al facilitador de Gestión de Calidad; estos constituyen los tres primeros puntos.</p> <p>6 El facilitador realiza una visita con la lista de chequeo de la etapa de Limpieza donde se obtiene una puntuación, se toma registro fílmico y se recolectan evidencias.</p> <p>7 Se suman todas las puntuaciones y se entrega al líder del equipo, el facilitador registra la puntuación en el radar de cada una de las áreas.</p> <p>7.3. POLÍTICAS DE LIMPIEZA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los equipos, herramientas y escritorios deben estar libres de suciedad y todos sus componentes funcionando. 2. Sobre los escritorios debe haber sólo lo necesario para desarrollar la o las actividades del momento. 3. Los objetos deben estar libres de suciedad y en sus respectivos lugares cuando no están siendo utilizados, estos lugares pueden ser estanterías, armarios, archivadores, entre otros. 4. Al finalizar la jornada los escritorios deben quedar despejados, esto implica que no por dejar el escritorio limpio se guarden los documentos, objetivos y/o elementos en los cajones y de cualquier forma, se debe hacer de manera ordenada y donde corresponde. 5. Los cajones y archivadores deben estar ordenados y limpios. 6. No se debe tener elementos innecesarios. 7. Los baños y cafetería deben encontrarse en buenas condiciones de aseo y mantenimiento. 8. Todas las áreas deben estar en adecuado estado de mantenimiento. 9. Se deben crear políticas de limpieza de los puestos de trabajo. <p style="text-align: right;">Página 20 de 27</p>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

8. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS 3 PRIMERAS ETAPAS EN LAS ÁREAS OPERATIVAS

Para la implementación del programa en las áreas operativas, se han de se ha de trabajar con una metodología implementando las 3 primeras etapas en una jornada con la que se busca no afectar el tiempo de operación de las bodegas.

Se considera de gran importancia al igual que la metodología de las áreas administrativas, utilizar la figura de un líder que cumpla con un perfil de trabajo en equipo y de conciencia en la mejora continua.

A continuación se presentan los pasos de la metodología y listados de chequeo creados bajo las regulaciones de la secretaria de salud y las buenas prácticas de manufactura.

- 1 Capacite a su equipo de trabajo, anexo 1 PROGRAMA 5S y apoyado de igual forma con el video de capacitación, presentando el líder y generando el compromiso de mejora deseado.
- 2 Identificar los puestos o áreas de trabajo correspondientes de la bodega a partir de las listas de chequeo de esta primera etapa.
- 3 En una primera jornada, implementar la lista de chequeo para cada puesto de trabajo seleccionado, llevando materiales de las jornadas como marcaciones y preparando los elementos de aseo, realizando las acciones de mejora que en ese momento se puedan gestionar, en caso que la gestión de las mejoras sean de decisión del cliente o que en ese momento no se pueda realizar por falta de recursos anotar las observaciones para realizar en un periodo de tiempo definido.
- 4 Llevar a cabo la segunda jornada, en la que se realizarán las mejoras que quedan pendientes de la primera jornada, de igual forma se revisan el cumplimiento de las gestiones de mejora que quedaron anotadas como observaciones en la primera jornada. En caso de que quedaran pendientes mejoras, anotar como observaciones que quedarán pendientes para las revisiones posteriores de las etapas 4 y 5.



MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5'S EN OPEN MARKET

MAC – 27 - 01

FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

9. 4S ESTANDARIZACIÓN SEIKETSU

“PRESERVAR ALTOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA. VAMOS ENCAMINDADOS HACIA LA CALIDAD TOTAL”

9.1. PROPÓSITO

Promover actividades rápidas para la restauración de los equipos, del equilibrio físico, mental y emocional eliminando los accidentes y las enfermedades, teniendo un lugar limpio y agradable con unas máquinas seguras y productivas.

Una vez clasificados los implementos de nuestro puesto de trabajo, ordenado lo necesario para el desarrollo de las actividades y creado ambientes sanos, limpios y agradables nos enfocamos en nosotros mismos, a crear ambientes de trabajo seguros, al bienestar del trabajo, salud y seguridad física y mental.

Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. Otra interpretación de *seiketsu* es continuar trabajando en *seiri*, *seiton* y *seiso* en forma continua y todos los días. Por ejemplo, es fácil ejecutar el proceso de *seiri* una vez y realizar algunos mejoramientos, pero sin un esfuerzo por continuar tales actividades, muy pronto la situación volverá a lo que era originalmente. Es fácil hacer sólo una vez esta mejora en el área de trabajo; sin embargo realizarla continuamente, día tras día, es un asunto completamente diferente. El sistema de gestión de calidad debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de *seiri*, *seiton* y *seiso*. El compromiso, respaldo e involucramiento de la gerencia en las 5 S se vuelve algo esencial. Por ejemplo, los gerentes o administradores deben determinar con qué frecuencia se debe llevar a cabo *seiri*, *seiton* y *seiso*, y qué personas deben estar involucradas. Esto debe hacer parte del programa anual de planeación.

ANTES



DESPUÉS



	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01 <hr/> FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<p data-bbox="225 453 680 480">10. 5S AUTODISCIPLINA SHITSUKE</p> <p data-bbox="503 518 1063 546" style="text-align: center;"><i>“HAGAMOS DE LAS 5S UN ESTILO DE VIDA”</i></p> <p data-bbox="225 623 459 651">10.1. PROPÓSITO</p> <p data-bbox="225 688 1342 753"><i>Comprometernos con lo que se ha decidido y con el cumplimiento riguroso de los patrones éticos, morales, técnicos y con el mejoramiento continuo a nivel personal y organizacional.</i></p> <p data-bbox="225 831 1342 930"><i>Shitsuke significa autodisciplina. Las personas que continuamente practican <i>seiri</i>, <i>seiton</i>, <i>seiso</i> y <i>seiketsu</i> - personas que han adquirido el hábito de hacer de estas actividades parte de su trabajo diario- adquieren autodisciplina.</i></p> <p data-bbox="225 972 1342 1278"><i>Las 5 S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5 S es seguir lo que se ha acordado. Se comienza por descartar lo que no necesitamos en el área de trabajo (<i>seiri</i>) y luego se disponen todos los ítems innecesarios en él, de una forma ordenada (<i>seiton</i>). Posteriormente debe conservarse un ambiente limpio, de manera que puedan identificarse con facilidad las anomalías (<i>seiso</i>), y los tres pasos anteriores deben mantenerse sobre una base continua (<i>shitsuke</i>). Los empleados deben acatar normas establecidas y acordadas en cada paso, y para el momento en que llegan a <i>shitsuke</i> tendrán la disciplina para seguir tales normas en su trabajo diario. Ésta es la razón por la que el último paso de las 5 S recibe el nombre de autodisciplina.</i></p> <p data-bbox="225 1323 1342 1421"><i>En esta etapa final, la gerencia debe haber establecido los estándares para cada paso de las 5 S, y asegurarse de que el área de trabajo esté siguiendo dichos estándares. Los estándares deben abarcar formas de evaluar el progreso en cada uno de los cinco pasos.</i></p> <p data-bbox="225 1463 1342 1698"><i>Un gerente de una empresa de químicos dijo una vez que cuando le pidió a sus operadores que evaluaran los parámetros clave del proceso y los trazaran en el diagrama y/o carta de control, los operadores no asumieron con toda la seriedad esta tarea: las cifras siempre permanecían <i>en</i> el centro de la carta de control. Sin embargo, una vez que implementaron con éxito las 5 S y que todos comenzaron a adquirir autodisciplina, el gerente descubrió que la actitud de los operadores había cambiado: los datos que aparecían en la carta de control comenzaron a revelar desviaciones.</i></p> <p data-bbox="1229 1877 1423 1904" style="text-align: right;">Página 23 de 27</p>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<p>Existen cinco maneras de evaluar el nivel de las 5 S en cada etapa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Autoevaluación 2 Evaluación por parte de un consultor experto 3 Evaluación por parte de un superior 4 Una combinación de los tres puntos anteriores 5 Competencia entre grupos de trabajo <p>Con el fin de revisar el progreso alcanzado, los gerentes y los administradores deben realizar una evaluación en forma regular. Solamente después de aprobado el trabajo en el primer paso, los colaboradores podrán seguir al paso siguiente. Este proceso proporciona un sentimiento de logro.</p> <p>Una vez completo el <i>seiso</i>, la atención de tanto la gerencia, administración y el mismo líder debe centrarse en un nuevo horizonte, específicamente, mantener y garantizar el <i>momentum</i> y el entusiasmo. Después de haber trabajado intensamente en <i>seiri</i>, <i>seiton</i> y <i>seiso</i>, y de haber visto los mejoramientos en el área de trabajo, los empleados empiezan a pensar: "¡Lo hemos logrado!" y se relajan y lo toman con calma por un rato (o lo que es peor, suspenden sus esfuerzos por completo). Las poderosas fuerzas que están en juego tratan de ejercer presión sobre las condiciones para que vuelvan a su estado anterior, lo que hace imperativo que la gerencia construya un sistema que asegure la continuidad de las actividades de las 5 S.</p> <p>10.2. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ETAPAS 4 Y 5 EN ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y ÁREAS OPERATIVAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Capacite a su equipo de trabajo, anexo 5 PROGRAMA 5S 4ra S y 5ta S. 2 El plan de acción se debe documentar definiendo los puestos de trabajo anteriormente definidos, las fechas a realizarse y las revisiones determinando las actividades a realizar y sus responsables con fechas de cumplimiento. Definir áreas a revisar. 3 La etapa de Estandarización incluye entre otras actividades, teniendo en cuenta las políticas de esta etapa. 4 Defina y ejecute su plan de acción por área. <p style="text-align: right;">Página 24 de 27</p>		

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

5 El facilitador realiza una visita con la lista de chequeo de esta etapa definida para cada una de las áreas definidas del programa.

6 Se suman todas las puntuaciones y se entrega al líder del equipo, el facilitador registra la puntuación en el radar de cada una de las áreas.

7 Se programan revisiones con frecuencia constante (semanal, quincenal), con el fin de mantener los logros obtenidos con la implantación de las primeras etapas, posteriormente según concepción del líder, la periodicidad de las revisiones se modifican según su necesidad.

10.3. POLÍTICAS ETAPAS DE ESTANDARIZACIÓN Y AUTODISCIPLINA

1. Con base en las políticas de clasificación, orden y limpieza completar la implementación de las 3 primeras S correctamente.

2. Conocer las descripciones de cargo.

3. Dar a conocer el programa de 5´S a todo el personal nuevo a su cargo o que pertenezca al grupo.

4. Conocer el panorama de riesgo del área y ejecutar las actividades necesarias para mitigarlos.

5. Conocer las salidas de emergencia y las actividades a ejecutar en caso de un evento de emergencia.

6. Tener las áreas correctamente identificadas: ADMINISTRADOR DE BODEGA, COORDINADOR DE INVENTARIOS, DIGITADOR, entre otros.

7. Todos los colaboradores deben portar el carné de la organización y el de la ARP, en un lugar visible.

8. Contar con extintores en buen estado y vigentes.

9. Realizar periódicamente pausas activas para así mitigar el estrés y el cansancio laboral.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22

CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD

10. Se está capacitado en el procedimiento de recargue y control de extintores PTH-BI-01-01

11. Todos los equipos con los que se ejecuten labores en las áreas estar en buen estado.

12. Convertir los anteriores ítems en hábitos para lograr mejorar la calidad de vida.

13. Definir los Procedimientos Estándar que cada colaborador debe conocer de acuerdo a su cargo y tenerlos en cuenta para la inducción de personal nuevo en un cargo.

14. Conoce el procedimiento de contingencia en caso de accidentes de trabajo PTH-BI-03-01

11. RECOMENDACIONES

Con el fin de darle continuidad a este programa se debe:

- Determinar una frecuencia de realizar las revisiones para cada puesto de trabajo con base en la lista de chequeo de esta última etapa.
- De igual forma realice una publicación en la cartelera donde se resalte las mejores calificaciones.
- El programa se debe desarrollar etapa por etapa; se realiza en primera instancia la capacitación de quien liderará el proceso, luego de esto se realizarán las capacitaciones para las áreas en que va a implementar el proyecto. Después de que se capacite el personal, se procederá a realizar la primera auditoría teniendo en cuenta la lista de chequeo correspondiente a cada etapa donde se realizan las recomendaciones de mejora y antes de pasar a la otra etapa se realiza de nuevo la auditoría de a los mismos puestos de trabajo, y se procede con el mismo método para la siguiente etapa.
- Se deben dejar registros fotográficos.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN 5´S EN OPEN MARKET	MAC – 27 - 01
		FECHA: 09 -01 – 22
CLASIFICACIÓN: GESTIÓN DE CALIDAD		
<p>ANEXOS</p> <p>ANEXO 1. Lista de chequeo para la implementación del programa de las 5´S en las áreas administrativas.</p> <p>ANEXO 2. Lista de chequeo para la implementación del programa de las 5´S en las áreas operativas.</p> <p>ANEXO 3. Video de capacitación programa de implementación 5´S.</p> <p>ANEXO 4. Capacitación de la etapa de clasificación programa de implementación 5´S Open Market.</p> <p>ANEXO 5. Capacitación de la etapa de ordenar programa de implementación 5´S Open Market.</p> <p>ANEXO 6. Capacitación de la etapa de limpieza programa de implementación 5´S Open Market.</p> <p>ANEXO 7. Capacitación de la etapa de estandarización y autodisciplina programa de implementación 5´S Open Market.</p> <p>ANEXO 8. Material de marcación.</p> <p style="text-align: right;">Página 27 de 27</p>		

ANEXO 22. (CONFIDENCIAL) JORNADA DE CLASIFICACION BODEGA ALLERGAN

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.

ANEXO 23. (CONFIDENCIAL) JORNADA DE CLASIFICACION 5'S AREAS OPERATIVAS
ABBOTT

POR MOTIVO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE
DOCUMENTO SU PUBLICACIÓN SE ENCUENTRA RESTRINGIDA.

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL OPERACIONES NACIONALES DE
MERCADERO, OPEN MARKET LTDA. BOGOTA D.C.



OPEN MARKET

SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

JORNADA 5´S AREA DE GESTION DE CALIDAD

- Fecha de la jornada: Viernes 19 de Diciembre 2008.
- Participantes:
 - » Olga Patricia García Rojas
 - » Sandra Peña
 - » Liliana Mancilla
 - » Hugo Díaz
 - » Guillermo Valencia

ESTADO INICIAL

- Con motivo de hacer seguimiento al proceso implantado en el 2007 y de generar conciencia y estandarizar el cumplimiento de las políticas implantadas, se realiza la jornada 5'S en el departamento de Calidad.



Se pudo apreciar la notable influencia de la anterior implementación del programa. Por lo que la jornada abarcó las 3 primeras etapas (S). Sin embargo se hace énfasis en sostener los logros obtenidos.

ANTES



DURANTE LA
JORNADA



DESPUES



RESULTADOS



ANTES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

DESPUES

RESULTADOS



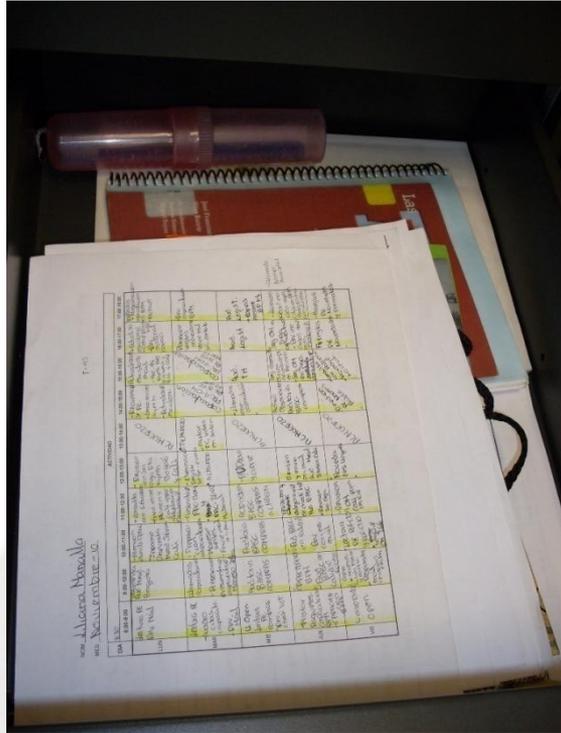
ANTES



DESPUES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

RESULTADOS



ANTES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

DESPUES

RESULTADOS



ANTES



DESPUES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

RESULTADOS



ANTES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

DESPUES

RESULTADOS



ANTES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

DESPUES

RESULTADOS



ANTES



DESPUES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

RESULTADOS

PARA NUEVA
DISPOSICIÓN



PARA
ELIMINAR

ANTES

ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD



EN LA ETAPA DE
CLASIFICACION

DISPOSICIÓN FINAL



ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD

- Como resultado se obtiene un ambiente de trabajo más agradable con el fin de dar comienzo a un nuevo año laboral.
- Todo resultado será benéfico siempre y cuando sean constantes en la conservación de estas políticas; para lo que se han de realizar auditorías semanales.



OPEN MARKET®

The Best Logistics Team



ANEXO 24. JORNADA DE AUTODISCIPLINA
SEGUIMIENTO 5'S AREA DE CALIDAD