

II CONGRESO LEAN Sur de España

DESPLIEGUE LEAN y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE COSTES

Miguel Ángel Rivas Zapata
Director Comercial Empresas



Innovación y Tecnología

Sistema de Gestión certificado respecto a las normas:



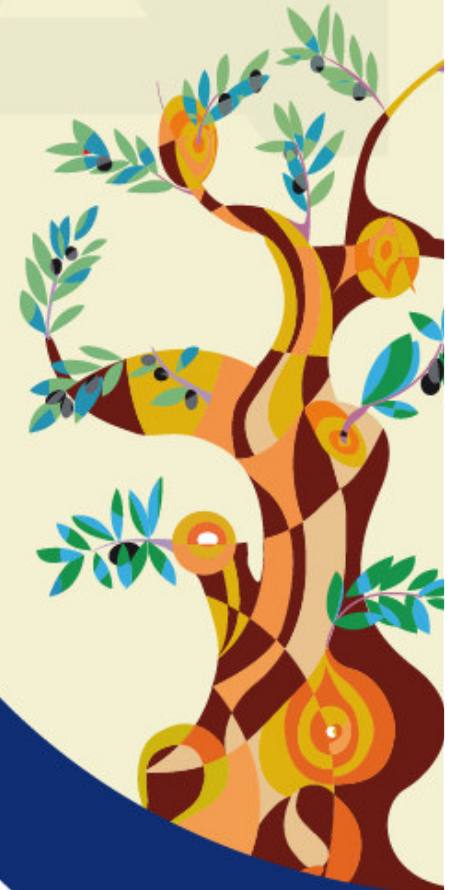
- ISO 9001: Gestión de la Calidad
- ISO 14001: Gestión Ambiental
- UNE 166002: Gestión de la I+D+i



II CONGRESO LEAN

Sur de España

DESPLIEGUE LEAN



ANTECEDENTES

- **Proyecto METALMOD:** “Proyecto de Investigación de los factores relacionados con la optimización de la producción” (Programa de Incentivos a los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento para el período 2008-2013).
- **Objetivo:** Definir la mejor **estrategia para lograr una correcta implantación de la filosofía LEAN** en las empresas.
- **Resultado:** IAT ha definido un modelo de “**Plan de implantación LEAN en la empresa**”, el cual define un procedimiento de actuación en las empresas, a partir del nivel de madurez que posee la empresa objeto de la implantación. Este modelo está complementado por la definición de una serie de **estrategias y buenas prácticas** a seguir por las empresas para lograr una implantación eficiente y continuada en el tiempo.

PARTICIPANTES

- **Equipo LEAN de IAT**
- **Expertos colaboradores:**
 - ✓ **Luis Faci:** Consultor. Socio fundador de AVALOR
 - ✓ **Carlos Bravo:** Consultor. Socio fundador de AVALOR
 - ✓ **José Rodríguez:** Consultor. Experto en técnicas de mejora continua
 - ✓ **José Moyano:** Investigador en la filosofía LEAN. Universidad de Jaén
 - ✓ **Francisco Caro:** Investigador en la Gestión del Cambio. Universidad de Sevilla
 - ✓ **Inmaculada del Vigo:** Asesor-consultor. Fundación Prodimtec. Gijón (Asturias)
 - ✓ **Iñigo Felgueroso:** Asesor-consultor. Fundación Prodimtec. Gijón (Asturias)
 - ✓ **Berta Gonzalvo:** Asesor-consultor. Fundación AITIIP. Zaragoza
 - ✓ **Alejandra Maceiras:** Asesor-consultor. Fundación Instituto Tecnológico de Galicia- A Coruña.
- **Empresas participantes (19):**
 - ✓ 7 sector aeronáutico
 - ✓ 1 sector eléctrico
 - ✓ 2 sector metal-mecánico
 - ✓ 3 suministros industriales-logísticos
 - ✓ 1 consultoría
 - ✓ 3 sector agroalimentario
 - ✓ 1 sector energía solar
 - ✓ 1 sector minería-siderurgia

METODOLOGÍA

- El abordaje de Lean Manufacturing
- Claves para la identificación de despilfarros en la implantación de Lean Manufacturing
- Claves para la aplicación de herramientas LEAN en la empresa
- Consolidación de resultados: seguimiento y mejora.
- Validación del modelo



JORNADA
LEAN-MESA
REDONDA

MESAS DE
TRABAJO
CON
EXPERTOS



Análisis de
proyectos de
implantación
de LEAN

ENCUENTROS DE PROFESIONALES
LEAN



ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE



Primer nivel: se identificaron y definieron los factores clave del modelo y que son: Liderazgo, Comunicación, Planificación, Formación, Factor operativo, Mejora continua, Seguimiento y medición.

Segundo nivel: se reagruparon una serie de aspectos claves identificados y se clasificaron dentro de cada uno de los factores claves y se priorizaron para cada una de las fases de la implantación en la que se encuentre una empresa.

Tercer nivel: se definieron las estrategias/buenas prácticas para cada uno de estos aspectos claves a seguir para lograr una implantación consolidada de Lean.

ASPECTOS CLAVE por FACTORES CLAVE

Liderazgo:

- ✓ Compromiso de la dirección
- ✓ Facilitador (agente del cambio)
- ✓ Sensei
- ✓ Visión compartida

Comunicación:

- ✓ Plan de comunicación
- ✓ Lanzamiento
- ✓ Comunicaciones periódicas parciales y finales
- ✓ Próximas actuaciones
- ✓ Canales de comunicación

Planificación:

- ✓ Plan de implantación
- ✓ Equipos de trabajo
- ✓ Área piloto
- ✓ Objetivos

ASPECTOS CLAVE por FACTORES CLAVE

Formación:

- ✓ Sensibilización
- ✓ LEAN
- ✓ Herramientas
- ✓ Inculcar trabajo en equipo
- ✓ Fomentar participación empleados (cambio cultural)

Factor operativo:

- ✓ Identificación de despilfarros
- ✓ Selección de las herramientas Lean adecuadas
- ✓ Implicar a la cadena de suministro (proveedor / cliente)
- ✓ Rediseño de los procesos en función del flujo de valor

Mejora continua:

- ✓ Sistema de reconocimiento
- ✓ Sostenibilidad en los procesos
- ✓ Equipos de mejora

Seguimiento y medición:

- ✓ Sistema de medición (cuadro de mando, KPIs)
- ✓ Evaluación constante

ASPECTOS CLAVE por Fase



ASPECTOS CLAVE Priorizados

PRIORIZACIÓN	FASE PREVIA	FASE IMPLANTACIÓN	FASE MANTENIMIENTO
5 : VITAL	Compromiso de la dirección	Compromiso de la dirección	Compromiso de la dirección
		Facilitador: Agente del cambio	
4 : MUY IMPORTANTE	Visión compartida	LEAN (Formación)	Fomentar participación empleados (Cambio cultural)
	Sensei	Fomentar participación empleados (Cambio cultural)	Robustez y durabilidad de los resultados
		Identificación de despilfarros	
		Selección de herramientas LEAN adecuadas	
		Implicar la cadena de suministro (proveedor/cliente)	
		Evaluación constante	
3 : IMPORTANTE	Facilitador: Agente del cambio	Sensei	Sistema de reconocimiento
	Plan de comunicación	Inculcar trabajo en equipo (Formación)	Equipos de mejora (propietario de la fase de mantenimiento)
	Equipos de trabajo	Sistema de medición (Cuadro de mando, KPIs)	Evaluación constante
	Área piloto		Sistema de medición (Cuadro de mando, KPIs)

Despliegue LEAN y Gestión de Costes

ASPECTOS CLAVE Priorizados

PRIORIZACIÓN	FASE PREVIA	FASE IMPLANTACIÓN	FASE MANTENIMIENTO
2 : NECESARIO	Canales de comunicación	Comunicaciones periódicas parciales y finales	Comunicaciones periódicas parciales y finales
	Plan de implantación	Canales de comunicación	Próximas actuaciones
	Objetivos	Herramientas (Formación)	Canales de comunicación
	Sensibilización		
1 : RECOMENDABLE	Lanzamiento (del plan de comunicación)	Plan de comunicación	Plan de comunicación
		Rediseño de los procesos en función del flujo de valor	

COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN:

Estrategias:

- ✓ La **implantación de Lean** debe tener un **apoyo decidido y constante por parte de la Dirección de la organización**.
- ✓ En todo momento la Dirección debe mantener una **actitud ejemplarizante**, demostrando una conducta y unos comportamientos **acordes con los principios Lean**.
- ✓ La **Dirección** debe **asumir las decisiones cuya responsabilidad trascienda a los equipos Lean de trabajo**, así como **asignar los recursos que sean necesarios** para el correcto desarrollo de los mismos (disponibilidad y liberación de otras tareas).
- ✓ La **Dirección** es la **máxima responsable** del proceso de **implantación de Lean** y, como tal, debe **liderar el proceso de cambio**.

Buenas practicas:

- ✓ **Asistir** (aunque sólo sea parcialmente) a las **reuniones de los equipos de trabajo**
- ✓ **Participar** en los procesos de valoración de **sugerencias de los empleados**
- ✓ **Firmar y supervisar** todos los comunicados que se realicen.

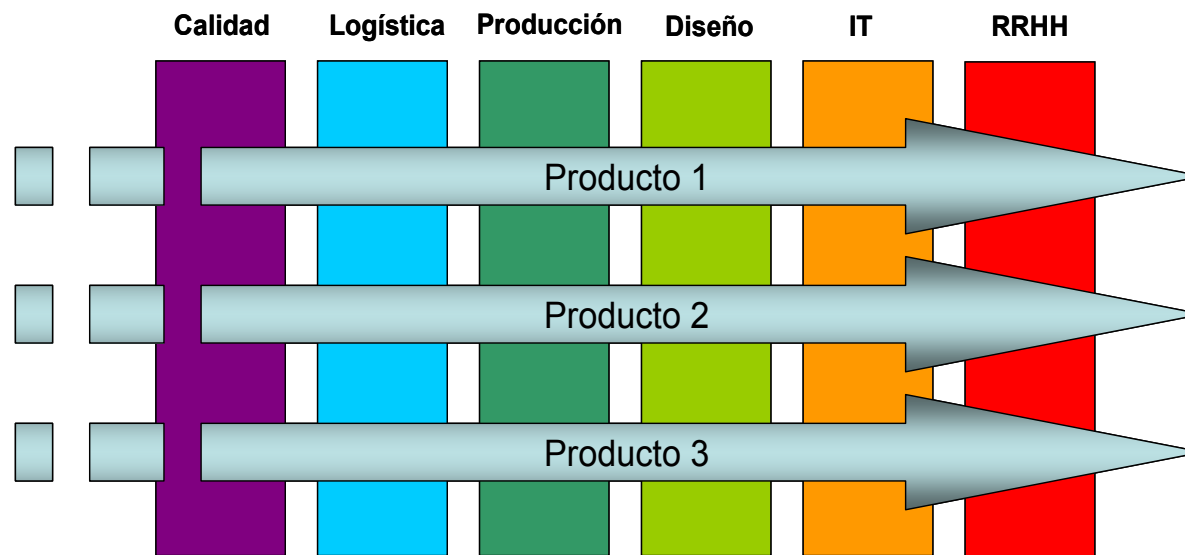
FACILITADOR:

- ✓ **Figura clave**, es el encargado de **llevar a la práctica el desarrollo de Lean** en la organización.
- ✓ **Convoca y lidera las reuniones del equipo de trabajo**, distribuyendo las tareas.
- ✓ Realiza el **seguimiento del plan de implantación**.
- ✓ **Reportará de la evolución de la implantación** directamente a la **Dirección**.
- ✓ **Competencias:**
 - ✓ Perfil técnico,
 - ✓ Conocimientos teóricos avanzados en las herramientas Lean,
 - ✓ Conocimientos del proceso productivo,
 - ✓ Capacidad de comunicación,
 - ✓ Capacidad de resolución de problemas,
 - ✓ Capacidad de asumir riesgos, acostumbrado o con experiencia previa en otros procesos de cambio (ya sean de TIC, implantación de metodologías,...),
 - ✓ Actitud positiva, motivador, con iniciativa, orientación a objetivos, etc

NOTA: Es aconsejable que **no pertenezca** a un **alto nivel jerárquico**, aunque sí tenga la autonomía como para tomar decisiones de importancia relativa.

VISIÓN COMPARTIDA:

- ✓ Entender la **empresa como cadenas de valor**, de tal modo que las **unidades de negocio** han de identificarse con éstas, independientemente de los procesos implicados.
- ✓ Cambio radical frente a la estructura funcional, **olvidándose** ahora los **departamentos estancos tradicionales**.
- ✓ Todas las personas han de marcarse **objetivos comunes**, conociendo **todos** el despliegue de los **objetivos estratégicos y trabajando en equipo** tanto a nivel de mandos como de operarios.



CONCLUSIONES

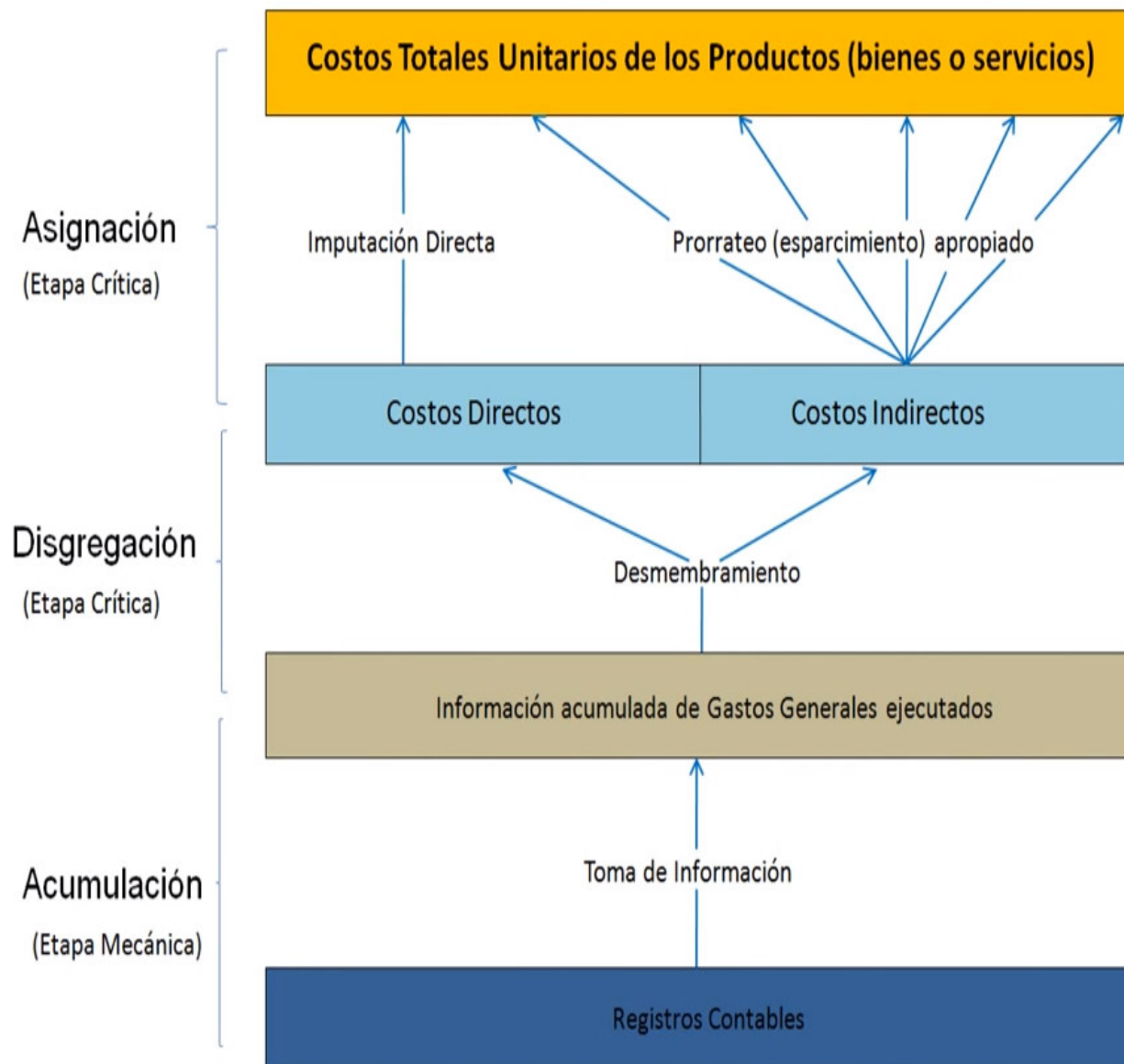
- ✓ La **combinación** de los tres **niveles identificados** en el modelo y el **estado de implantación** en LEAN en la que se encuentre inmersa la empresa a la que se le aplicará el modelo, se contemplará **una o una combinación de las estrategias definidas**, siendo el objetivo final lograr una implantación consolidada de Lean.
- ✓ Importancia de tener en cuenta **una serie de requisitos previos a la implantación: Motivación de la Dirección, Tamaño de la empresa, Complejidad del proceso y Expectativas de la dirección.**
- ✓ Antes de llevar a cabo cualquier implantación todos los participantes en el proyecto determinaron que es necesario **Realizar un diagnóstico previo a la empresa** para conocerla y entender lo que sucede en la organización.

II CONGRESO LEAN Sur de España

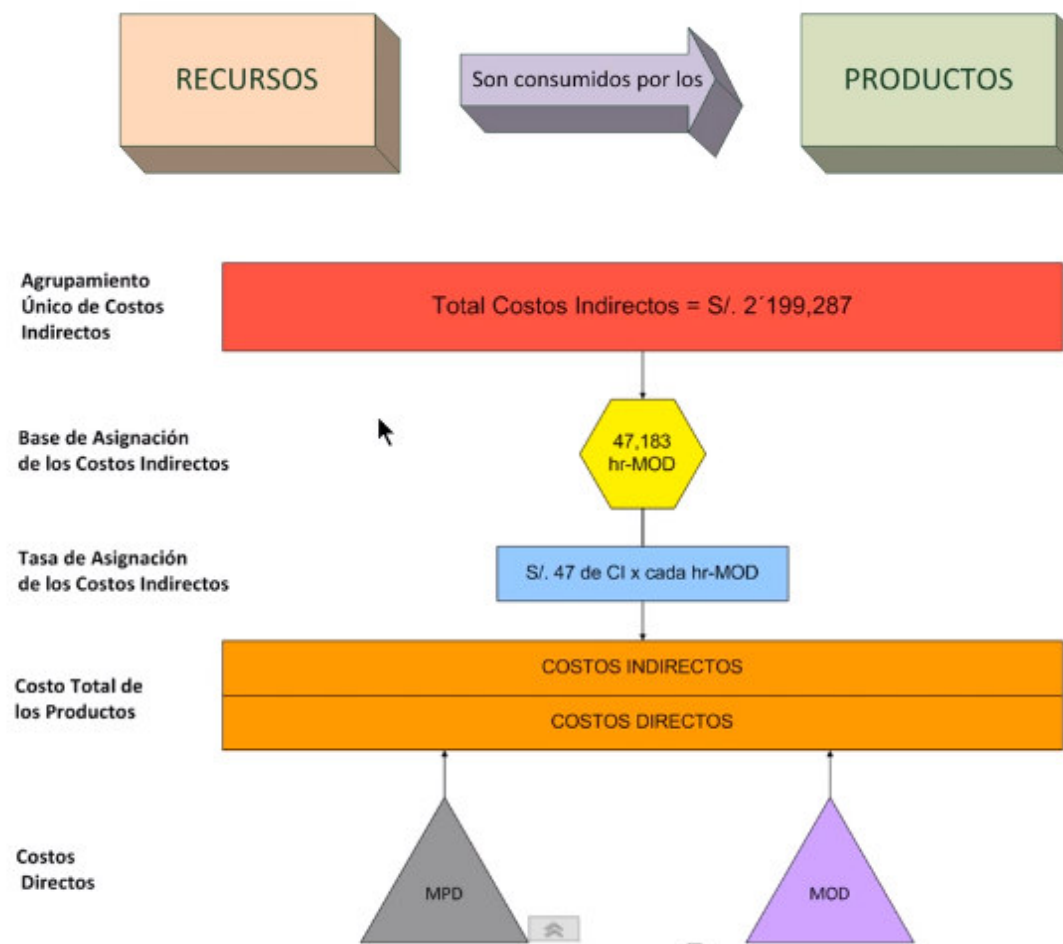
GESTIÓN DE COSTES



SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE COSTES A PRODUCTOS

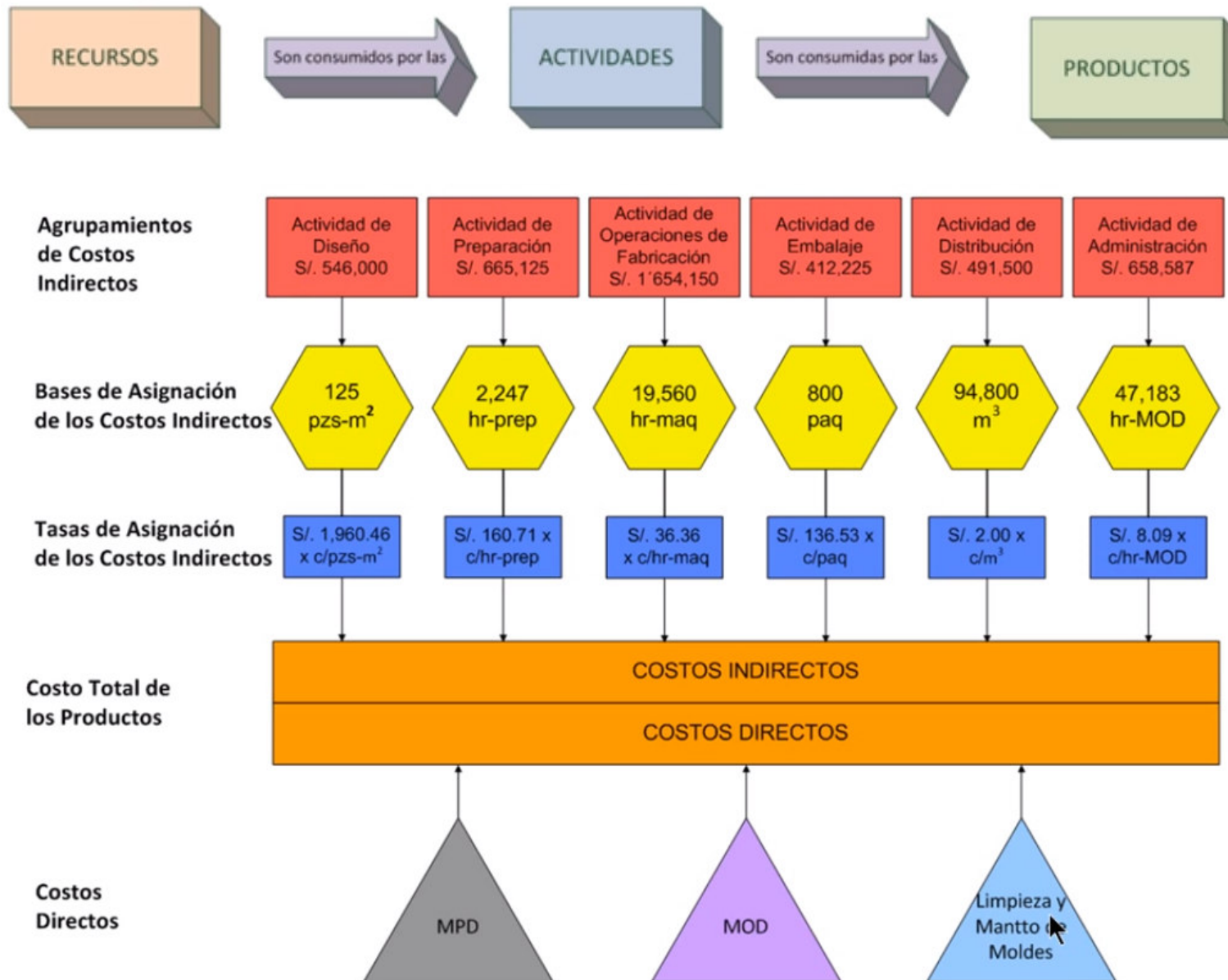


SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE COSTES CONVENCIONAL



Producto	Cant. Producida	Costos Directos			Total CI (prorrateados) (S/.)	Costos Totales	
		MPD (S/.)	MOD (S/.)	Total CD (S/.)		Costo del Lote (S/.)	Costo Unitario (S/.)
Mica simple	55,000 unid.	843,000.00	550,000.00	1,393,000.00	1,631,414.81	3,024,414.81	54.99
Mica especial	14,500 unid.	656,000.00	215,300.00	871,300.00	567,872.19	1,439,172.19	99.25
Total general		1,499,000.00	765,300.00	2,264,300.00	2,199,287.00	4,463,587.00	

SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE COSTES ABC



BENEFICIOS DE MODELO DE COSTES ABC Vs CONVENCIONAL

1. Mayor Fiabilidad.

Convencional

Producto	Cant. Producida	Costos Directos			Total CI (prorrateados) (S/.)	Costos Totales	
		MPD (S/.)	MOD (S/.)	Total CD (S/.)		Costo del Lote (S/.)	Costo Unitario (S/.)
Mica simple	55,000 unid.	843,000.00	550,000.00	1,393,000.00	1,631,414.81	3,024,414.81	54.99
Mica especial	14,500 unid.	656,000.00	215,300.00	871,300.00	567,872.19	1,439,172.19	99.25
Total general		1,499,000.00	765,300.00	2,264,300.00	2,199,287.00	4,463,587.00	

ABC

Conceptos			Costos Indirectos		Total Costos Indirectos	Costos Directos			Total Costos Directos	Costos Totales	
Item			3			Mano de Obra Directa	Materia Prima Directa	Limpieza y Mantto de Moldes		COSTO TOTAL DE LA PRODUCCION MENSUAL TOTAL (por producto)	COSTO TOTAL UNITARIO
Nombre de la Actividad			Fabricacion								
Unidad de Medida de la actividad			hr-maq.								
(1) COSTO TOTAL DE CADA ACTIVIDAD (a prorratear sobre los productos)			S/. 711,150.00								
Item	Productos	Produccion (Cant. Pdtos del mes)	(2) CONSUMOS DE ESTA ACTIVIDAD (en Unid. de Med.)	(5) = {4} x {2} VALOR DEL CONSUMO DE ESTA ACTIVIDAD (en Unid. Monet.)							
01	Mica simple	55,000	15,000 hr-maq.	S/. 545,360.43	S/. 1,193,465.66	S/. 550,000.00	S/. 843,000.00	S/. 98,000.00	S/. 1,491,000.00	S/. 2,684,465.66	S/. 48.81
02	Mica especial	14,500	4,560 hr-maq.	S/. 165,789.57	S/. 803,849.34	S/. 215,300.00	S/. 656,000.00	S/. 103,972.00	S/. 975,272.00	S/. 1,779,121.34	S/. 122.70
(3) BASE DE ASIGNACION (Σ consumos de Act.)			19,560 hr-maq.	S/. 711,150.00	S/. 1,997,315.00	S/. 765,300.00	S/. 1,499,000.00	S/. 201,972.00	S/. 2,466,272.00	S/. 4,463,587.00	
(4) = (1) / (3) TASA DE ASIGNACION			36.36	Soles/hr-maq.						Pspto. Total Ejecutado el mes de marzo del año 2012	



BENEFICIOS DE MODELO DE COSTES ABC Vs CONVENCIONAL

2. Decisiones más acertadas en cuanto a los:

- ✓ Precios de los Productos
- ✓ Márgenes de los Productos
- ✓ Mix de los Productos

Convencional

Concepto	Mica simple (unid. 55,000)		Mica espec (unid. 14,500)		Totales S/.
	Total S/.	Por unidad S/.	Total S/.	Por unidad S/.	
Ventas	3,355,000.00	61.00	2,204,000.00	152.00	5,559,000.00
Costos Totales	-3,024,414.81	-54.99	-1,439,172.19	-99.25	-4,463,587.00
Utilidad Operativa	330,585.19	6.01	764,827.81	52.75	1,095,413.00
Utilidad %		9.85%		34.70%	19.71%

ABC

Concepto	Mica simple (unid. 55,000)		Mica espec (unid. 14,500)		Totales S/.
	Total S/.	Por unidad S/.	Total S/.	Por unidad S/.	
Ventas	3,355,000.00	61.00	2,204,000.00	152.00	5,559,000.00
Costos Totales	-2,684,465.66	-48.81	-1,779,121.34	-122.70	-4,463,587.00
Utilidad Operativa	670,534.34	12.19	424,878.66	29.30	1,095,413.00
Utilidad %		19.99%		19.28%	19.71%

BENEFICIOS DE MODELO DE COSTES ABC Vs CONVENCIONAL

3. Más facilidad para identificar oportunidades para la Reducción de Costes

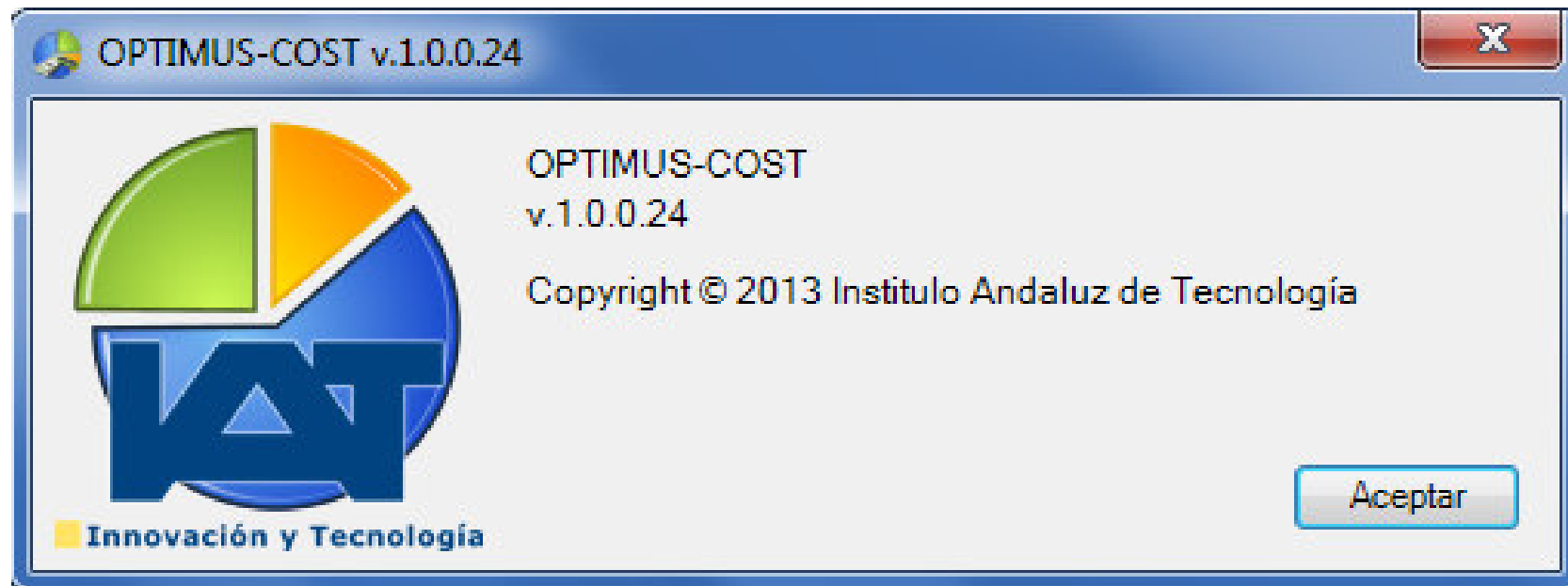
4. Más facilidad para identificar oportunidades para la Mejora de los Procesos (LEAN)

Nombre de la Actividad			Fabricacion	
Unidad de Medida de la actividad			hr-maq.	
(1) COSTO TOTAL DE CADA ACTIVIDAD (a prorratear sobre los productos)			S/. 711,150.00	
Ítem	Productos	Produccion (Cant. Pdts del mes)	(2) CONSUMOS DE ESTA ACTIVIDAD (en Unid. de Med.)	(5) = (4) x (2) VALOR DEL CONSUMO DE ESTA ACTIVIDAD (en Unid. Monet.)
01	Mica simple	55,000	15,000 hr-maq.	S/. 545,360.43
02	Mica especial	14,500	4,560 hr-maq.	S/. 165,789.57
(3) BASE DE ASIGNACION (Σ consumos de Act.)			19,560 hr-maq.	S/. 711,150.00
(4) = (1) / (3) TASA DE ASIGNACION			36.36	Soles/hr-maq.

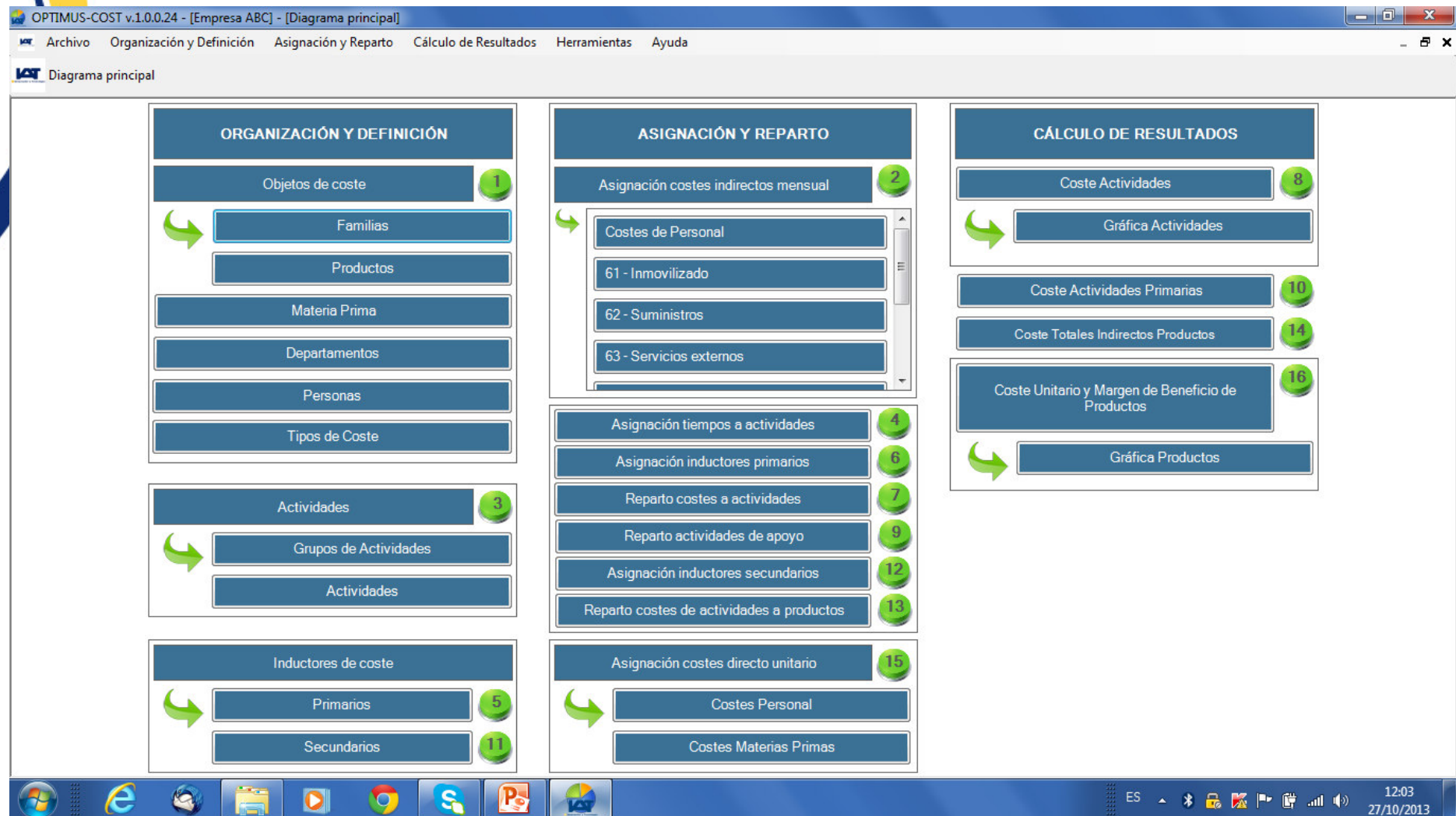
BENEFICIOS DE MODELO DE COSTES ABC Vs CONVENCIONAL

5. Cuantificación económica antes de la implantación de las diferentes Propuestas de Mejora, por Actividad (LEAN) y por Producto

Nombre de la Actividad			Fabricacion	
Unidad de Medida de la actividad			hr-maq.	
(1) COSTO TOTAL DE CADA ACTIVIDAD (a prorratear sobre los productos)			S/. 711,150.00	
Item	Productos	Produccion (Cant. Pdtos del mes)	(2) CONSUMOS DE ESTA ACTIVIDAD (en Unid. de Med.)	(5) = (4) x (2) VALOR DEL CONSUMO DE ESTA ACTIVIDAD (en Unid. Monet.)
01	Mica simple	55,000	15,000 hr-maq.	S/. 545,360.43
02	Mica especial	14,500	4,560 hr-maq.	S/. 165,789.57
(3) BASE DE ASIGNACION (Σ consumos de Act.)			19,560 hr-maq.	S/. 711,150.00
(4) = (1) / (3) TASA DE ASIGNACION			36.36	Soles/hr-maq.



PANTALLA PRINCIPAL



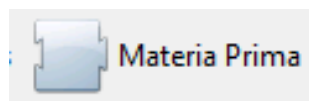
1.- OBJETOS DE COSTE



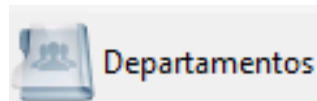
- Nombre
- Descripción



- Familia
- Producto
- Precio de Venta (€)
- Producción
- Unidad Productiva



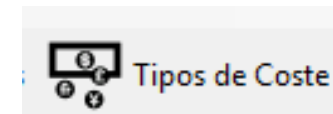
- Concepto unitario
- Importe unitario (€)



- Código
- Nombre



- Nombre
- Departamento
- Código personal

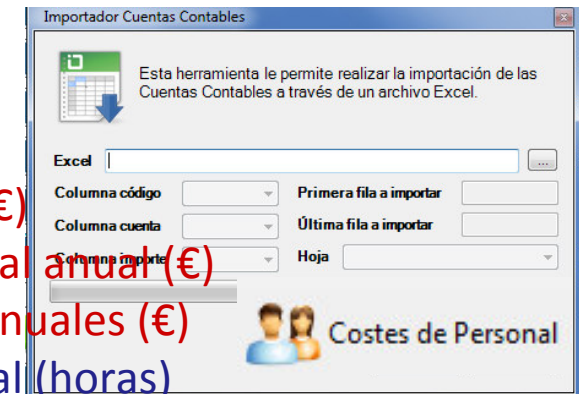


- Código
- Nombre
- Descripción
- Total (€)

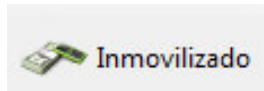
2.- ASIGNACIÓN DE COSTES INDIRECTOS MENSUALES



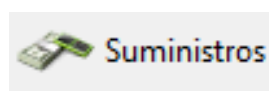
NOTA: Modificable/adaptable



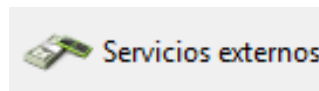
- Alias
- Departamento
- Salario anual (€)
- Seguridad Social anual (€)
- Otros Gastos anuales (€)
- Jornada Laboral (horas)
- Días Laborables
- Coste/Hora (€)
- Coste Mensual (€)



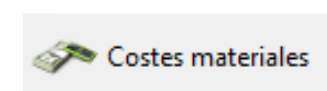
- Código
- Recurso
- Coste total (€)



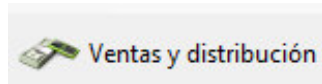
- Código
- Recurso
- Coste total (€)



- Código
- Recurso
- Coste total (€)



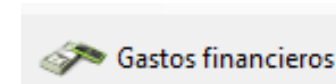
- Código
- Recurso
- Coste total (€)



- Código
- Recurso
- Coste total (€)

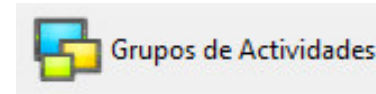


- Código
- Recurso
- Coste total (€)



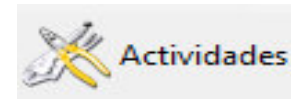
- Código
- Recurso
- Coste total (€)

3.- ACTIVIDADES Y GRUPOS DE ACTIVIDADES



- Nombre
- Clase {
 - Primaria
 - Apojo

- Producción
- Logística interna
- Logística externa
- Promoción y ventas
- Infraestructura empresa
- Compras Generales
- Gestión de RRHH
- Desarrollo Tecnológico



- Código
- Actividad
- Grupo de Actividades
- Clase

Grupo de Actividades



Actividades

Actividades			
Código	Actividad	Grupo de Actividades	Clase de Actividad
1	Diseño gráfico	Producción	PRIMARIA
2	Documentación de pedidos	Infraestructura de la empresa	APOYO
3	Atención telefónica	Infraestructura de la empresa	APOYO
4	Trato proveedores	Compras Generales	APOYO
5	Transporte	Logística externa	PRIMARIA
6	Control Producción	Producción	PRIMARIA
7	Embalaje	Logística interna	PRIMARIA
8	Calidad	Infraestructura de la empresa	APOYO
9	Presupuestos	Promoción y ventas	PRIMARIA
10	Planificación de la Producción	Producción	PRIMARIA
11	Formación RRHH	Desarrollo tecnológico	APOYO
12	Emisión albaranes	Logística interna	PRIMARIA
13	Entrega a cliente	Promoción y ventas	PRIMARIA
14	Gestión financiera	Infraestructura de la empresa	APOYO
15	Gestión de almacén	Logística interna	PRIMARIA
16	Dirección Comercial	Promoción y ventas	PRIMARIA
17	Gestión de compras	Compras Generales	APOYO
18	Diseño de productos	Producción	PRIMARIA
19	Contabilidad	Infraestructura de la empresa	APOYO
20	Control de Cobros	Infraestructura de la empresa	APOYO

4.- ASIGNACIÓN DE TIEMPOS A ACTIVIDADES



Asignación Tiempos a Actividades

Asignación tiempos a actividades

4



- Departamento
- Descripción
- Actividad
- Persona
- Duración (h)
- Periodicidad
- Duración Diaria (h)
- Duración Mensual (h)

Asignación Tiempo a Actividades							
Departamento	Descripción	Actividad	Persona	Duración(h)	Periodic.	Dur.Diaria	Dur.Mensual
		Diseño gráfico	Sheila Perez Gonzalez	0,4	DIARIA	0,4	7,47
		Diseño gráfico	Dario González Femán...	0,16	DIARIA	0,16	2,99
		Diseño gráfico	Bruno Huertas	0,36	DIARIA	0,36	3,3
		Documentación de pedidos	Sheila Perez Gonzalez	0,66	DIARIA	0,66	12,32
		Documentación de pedidos	Dario González Femán...	0,08	DIARIA	0,08	1,49
		Documentación de pedidos	Bruno Huertas	0,36	DIARIA	0,36	3,3
		Atención telefónica	Sheila Perez Gonzalez	0,56	DIARIA	0,56	10,45
		Atención telefónica	Dario González Femán...	0,32	DIARIA	0,32	5,97
		Atención telefónica	Bruno Huertas	0,06	DIARIA	0,06	0,55
		Atención telefónica	Amalia Arjona López	0,24	DIARIA	0,24	4,4
		Trato proveedores	Dario González Femán...	0,24	DIARIA	0,24	4,48
		Trato proveedores	Bruno Huertas	0,3	DIARIA	0,3	2,75
		Transporte	Sheila Perez Gonzalez	0,4	DIARIA	0,4	7,47
		Transporte	Bruno Huertas	0,12	DIARIA	0,12	1,1
		Transporte	Miguel A. Marín Frías	0,07	DIARIA	0,07	1,28
		Control Producción	Sheila Perez Gonzalez	0,8	DIARIA	0,8	14,93
		Control Producción	Dario González Femán...	0,32	DIARIA	0,32	5,97
		Control Producción	Bruno Huertas	0,24	DIARIA	0,24	2,2
		Embalaje	Sheila Perez Gonzalez	0,4	DIARIA	0,4	7,47
		Embalaje	Miguel A. Linde Contreras	0,08	DIARIA	0,08	1,47



5.- INDUCTORES DE COSTES (PRIMARIOS)

Nombre	Tipo de Coste
Horas	Costes de Personal
Reparto porcentual a ciertas actividades	Inmovilizado
lineal	Inmovilizado
lineal a actividades de producción	Inmovilizado
lineal a infraestructura	Inmovilizado
Potencia instalada	Suministros
Reparto porcentual a ciertas actividades	Suministros
Lineal	Servicios externos
Porcentual a una actividad	Servicios externos
Lineal a actividades de producción	Servicios externos
Lineal a actividades de promoción y ventas	Servicios externos
Porcentual a varias actividades	Servicios externos
Lineal a actividades de infraestructura	Servicios externos
Lineal	Costes materiales
Lineal a actividades de infraestructura	Costes materiales
Reparto porcentual a ciertas actividades	Costes materiales
Reparto porcentual a una actividad	Costes materiales
Reparto porcentual a ciertas actividades	Ventas y distribución



Inductores de Costes (Primarios)

- Nombre del Inductor
- Descripción del Inductor
- Tipo de Coste



6.- ASIGNACIÓN DE INDUCTORES PRIMARIOS

Asignación inductores primarios

6



Asignación Inductores Primarios

- Código del Recurso
- Nombre del Recurso
- Coste del Recurso (€)
- Inductor asociado al Recurso
- Unidades del Inductor
- Coste por Unidad del Inductor (€)



Asignación Inductores Primarios

Tipos de Costes

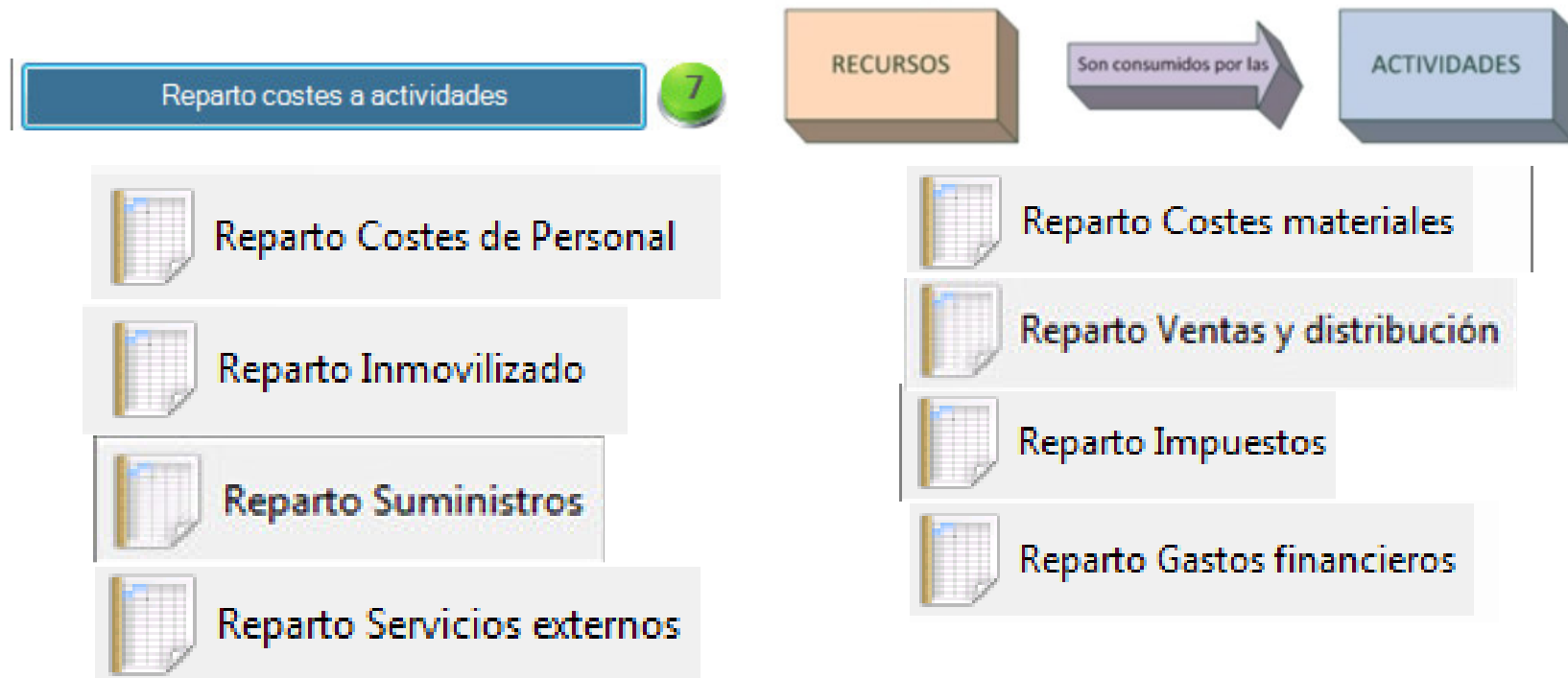
Código	Nombre	Descripción	Total
61	Inmovilizado		3225,5
62	Suministros		687,68
63	Servicios externos		2436,26
64	Costes materiales		1129,01
65	Ventas y distribución		1220,22
66	Impuestos		38,46

7 Registros

Concepto y Coste (Inmovilizado)

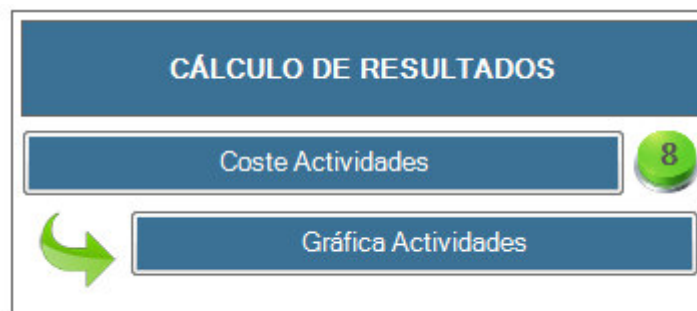
Código	Recurso	Coste	Inductor asociado	Unidades/Inductor	Coste/Unidad
6111	Imagen corporativa	126,47	lineal	49	2,58
6112	Construcciones nave	363,27	lineal	49	7,41
6113	Maq. Mecanizado	1375	Reparto porcentual a ciertas actividades	100	13,75
6114	Compresor	56,08	lineal a actividades de producción	19	2,95
6115	Corte vinilo y general	15,38	lineal	49	0,31
6116	Grabado	73,96	Reparto porcentual a ciertas actividades	100	0,74
6117	Refrigeración	68,25	lineal a actividades de producción	20	3,41
6118	Recanteado	445,51	Reparto porcentual a ciertas actividades	100	4,46
6119	Cabina pintura	129,66	Reparto porcentual a ciertas actividades	100	1,3

7.- REPARTO DE COSTES A LAS ACTIVIDADES



Reparto Costes materiales							
	Inductor	Unidades inductor	Compras de producción - 50		Total costes	Importe mensual	Coincidencia
Pintura, prod. quím. y proc. Finales	Reparto porcentual a una actividad	0,00			134,14 €	134,14 €	✓
Consumibles oficina	Lineal a actividades de infraestructura	0,00			140,55 €	140,56 €	✓
Embalajes	Reparto porcentual a una actividad	0,00			177,61 €	177,61 €	✓
Herramientas y consumibles de fábrica	Reparto porcentual a ciertas actividades	0,00			676,61 €	676,70 €	✓
					Coste total actividades	% Coincidencia	1,0
		Coste total			1.128,91 €		
		Reparto (%)					

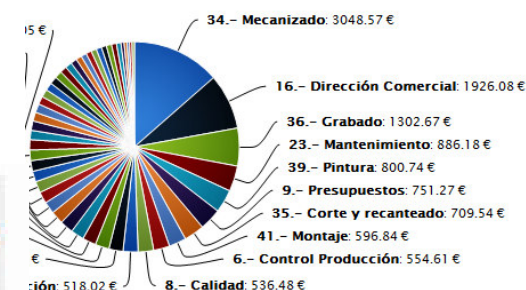
8.- COSTE DE LAS ACTIVIDADES



Coste Actividades



Gráfica Actividades



	Diseño gráfico	Documentación de pedidos	Atención telefónica	Trato proveedores	Transporte	Control Producción	Embalaje	Calidad
► COSTES DE PERSONAL	276,80 €	321,31 €	399,08 €	175,24 €	171,37 €	465,67 €	177,67 €	466,22 €
Sheila Perez Gonzalez	130,72 €	215,59 €	182,87 €		130,72 €	261,27 €	130,72 €	261,27 €
Dario González Fernández	80,45 €	40,09 €	160,64 €	120,55 €		160,64 €		120,55 €
Bruno Huertas	65,63 €	65,63 €	10,94 €	54,69 €	21,88 €	43,76 €		65,63 €
Amalia Arjona López			44,63 €					
Miguel A. Linde Contreras							28,18 €	
Miguel A. Marín Frías					18,77 €		18,77 €	18,77 €
José L. Arroyo								
61 - INMOVILIZADO	16,66 €	13,64 €	13,64 €	10,30 €	10,30 €	16,66 €	10,30 €	13,64 €
Imagen corporativa	2,58 €	2,58 €	2,58 €	2,58 €	2,58 €	2,58 €	2,58 €	2,58 €
Construcciones nave	7,41 €	7,41 €	7,41 €	7,41 €	7,41 €	7,41 €	7,41 €	7,41 €
Maq. Mecanizado								
Compresor	2,95 €					2,95 €		
Corte vinilo y general	0,31 €	0,31 €	0,31 €	0,31 €	0,31 €	0,31 €	0,31 €	0,31 €
Grabado								
Refrigeracion	3,41 €					3,41 €		
Recantado								
Cabina pintura								
Aire acon.		0,91 €	0,91 €					0,91 €
Mobiliario		2,43 €	2,43 €					2,43 €

9.- REPARTO DE ACTIVIDADES DE APOYO EN GRUPOS DE ACTIVIDADES PRIMARIAS

Reparto actividades de apoyo

9

Reparto Actividades de apoyo

Reparto Actividades de Apoyo

Código Act.	Nombre de la Actividad	Coste Actividad	Producción	Logística externa	Logística interna	Promoción y ventas	% Pendiente de Reparto
3	Atención telefónica	469,34 €	10,0%	5,0%	5,0%	80,0%	0,0%
4	Trato proveedores	232,24 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
8	Calidad	536,48 €	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	0,0%
11	Formación RRHH	188,87 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
14	Gestión financiera	200,11 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
17	Gestión de compras	254,16 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
19	Contabilidad	398,55 €	60,0%	10,0%	10,0%	20,0%	0,0%
20	Control de Cobros	177,74 €	10,0%	0,0%	0,0%	90,0%	0,0%
21	Control de Pagos	177,74 €	90,0%	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%
22	Gestión de RRHH	457,83 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
23	Mantenimiento	886,18 €	80,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%
24	Informática	483,59 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
25	Gestión de Impuestos	270,39 €	80,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%
26	Medio ambiente, Seguridad e Higiene	175,92 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
27	Gestión de activos	270,39 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
28	Gestión de tesorería	189,94 €	10,0%	5,0%	5,0%	80,0%	0,0%
30	Gestión de proyectos/subvenciones	259,01 €	10,0%	0,0%	0,0%	90,0%	0,0%
31	Mejora de procesos	278,97 €	90,0%	5,0%	5,0%	0,0%	0,0%
43	I+D	219,46 €	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
44	Facturación	97,30 €	20,0%	0,0%	0,0%	80,0%	0,0%
45	Gestión documentación	153,13 €	80,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%
Total Coste a Repartir		6.769,69 €	4.304,92 €	449,96 €	449,96 €	1.564,88 €	6.769,72 €

10.- COSTE DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS

Coste Actividades Primarias

10



Coste Actividades Primarias

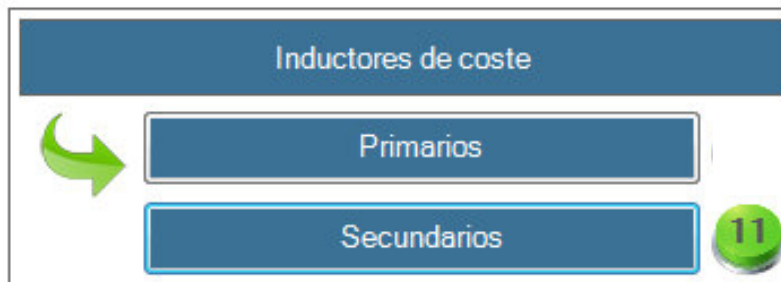


Coste Actividades Primarias

Código	Actividad	Tipo actividad	Clase actividad	Coste reparto primario	% Coste reparto secundario	Coste reparto secundario	Total
1	Diseño gráfico	Producción	PRIMARIA	365,75 €	3,12	134,40 €	500,15 €
5	Transporte	Logística externa	PRIMARIA	228,37 €	100,00	449,96 €	678,33 €
6	Control Producción	Producción	PRIMARIA	554,61 €	4,73	203,80 €	758,41 €
7	Embalaje	Logística interna	PRIMARIA	412,28 €	58,20	261,88 €	674,16 €
9	Presupuestos	Promoción y ventas	PRIMARIA	751,27 €	24,66	385,95 €	1.137,22 €
10	Planificación de la Producción	Producción	PRIMARIA	450,56 €	3,85	165,56 €	616,12 €
12	Emisión albaranes	Logística interna	PRIMARIA	186,81 €	26,37	118,66 €	305,47 €
13	Entrega a cliente	Promoción y ventas	PRIMARIA	368,74 €	12,11	189,43 €	558,17 €
15	Gestión de almacén	Logística interna	PRIMARIA	109,29 €	15,43	69,42 €	178,71 €
16	Dirección Comercial	Promoción y ventas	PRIMARIA	1.926,08 €	63,23	989,49 €	2.915,57 €
18	Diseño de productos	Producción	PRIMARIA	489,37 €	4,18	179,82 €	669,19 €
29	Gestión de utillaje	Producción	PRIMARIA	300,79 €	2,57	110,53 €	411,32 €
32	Resolución de incidencias	Producción	PRIMARIA	367,05 €	3,13	134,88 €	501,93 €
33	Programación	Producción	PRIMARIA	518,02 €	4,42	190,35 €	708,37 €
34	Mecanizado	Producción	PRIMARIA	3.048,57 €	26,02	1.120,23 €	4.168,80 €
35	Corte y recantado	Producción	PRIMARIA	709,54 €	6,06	260,73 €	970,27 €
36	Grabado	Producción	PRIMARIA	1.302,67 €	11,12	478,68 €	1.781,35 €
37	Identificación	Producción	PRIMARIA	323,63 €	2,76	118,92 €	442,55 €
38	Esmaltado	Producción	PRIMARIA	353,72 €	3,02	129,98 €	483,70 €
39	Pintura	Producción	PRIMARIA	800,74 €	6,83	294,24 €	1.094,98 €
40	Termoconformado	Producción	PRIMARIA	306,15 €	2,61	112,50 €	418,65 €
41	Montaje	Producción	PRIMARIA	596,84 €	5,09	219,32 €	816,16 €
42	Verificación	Producción	PRIMARIA	322,30 €	2,75	118,43 €	440,73 €



11.- INDUCTORES DE COSTE (SECUNDARIOS)



Nombre

Tiempo en máquina (horas/mes)

Tiempo persona (horas/mes)

nº incidencias

unidades producidas

volumen de ventas (facturación)

% de dedicación

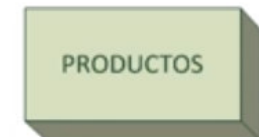
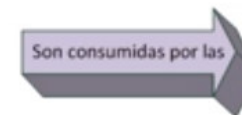
cantidad de pedidos

peso del pedido (kg)

Porcentaje recursos a utillaje

Pedidos proveedores producción

- Nombre del Inductor
- Descripción del Inductor



12.- ASIGNACIÓN DE INDUCTORES SECUNDARIOS

Asignación inductores secundarios

12



Asignación Inductores Secundarios



Asignación Inductores Secundarios

Actividades	Coste Total	Inductor de Coste Secundario	Unidades Totales Inductor	Coste/Unidad Inductor
Diseño gráfico	500,15 €	Tiempo persona (horas/mes)	13,76	36,35 €
Transporte	678,33 €	peso del pedido (kg)	34,00	19,95 €
Control Producción	758,41 €	Tiempo persona (horas/mes)	23,10	32,83 €
Embalaje	674,16 €	Tiempo persona (horas/mes)	10,22	65,96 €
Presupuestos	1.137,22 €	volumen de ventas (facturación)	45.000,00	0,03 €
Planificación de la Producción	616,12 €	Tiempo persona (horas/mes)	18,08	34,08 €
Emisión albaranes	305,47 €	cantidad de pedidos	34,00	8,98 €
Entrega a cliente	558,17 €	cantidad de pedidos	34,00	16,42 €
Gestión de almacén	178,71 €	peso del pedido (kg)	34,00	5,26 €
Dirección Comercial	2.915,57 €	volumen de ventas (facturación)	45.000,00	0,06 €
Diseño de productos	669,19 €	Tiempo persona (horas/mes)	18,07	37,03 €
Gestión de utillaje	411,32 €	Porcentaje recursos a utillaje	100,00	4,11 €
Resolución de incidencias	501,93 €	nº incidencias	4,00	125,48 €
Programación	708,37 €	Tiempo persona (horas/mes)	24,75	28,62 €
Mecanizado	4.168,80 €	Tiempo en máquina (horas/mes)	128,00	32,57 €
Corte y recantado	970,27 €	Tiempo en máquina (horas/mes)	31,20	31,10 €
Grabado	1.781,35 €	Tiempo en máquina (horas/mes)	20,00	89,07 €
Identificación	442,55 €	Tiempo en máquina (horas/mes)	20,00	22,13 €
Esmaltado	483,70 €	Tiempo persona (horas/mes)	14,11	34,28 €
Pintura	1.094,98 €	Tiempo en máquina (horas/mes)	34,82	31,45 €
Termoconformado	418,65 €	Tiempo en máquina (horas/mes)	10,00	41,87 €
Montaje	816,16 €	Tiempo persona (horas/mes)	27,68	29,49 €



13.- REPARTO DE COSTES DE ACTIVIDADES A PRODUCTOS

Reparto costes de actividades a productos

13



Reparto Costes de Actividades a Productos



Reparto Costes de Actividades a Productos

				PRODUCTOS						
				Familia 4				Familia 5		
				Producto 4.1		Producto 4.2		Producto 5.1		
Actividades	Inductor	Inductor a repartir	Inductor restante	Und.Ind.	Coste	Und.Ind.	Coste	Und.Ind.	Coste	Total Coste
Diseño gráfico	Tiempo persona (horas/mes)	13,76	13,76	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00
Transporte	peso del pedido (kg)	34,00	10,70	0,30	5,99 €	3,00	59,85 €	0,00	0,00 €	464,86
Control Producción	Tiempo persona (horas/mes)	23,10	-27,10	0,50	16,42 €	1,00	32,83 €	0,20	6,57 €	1.648,15
Embalaje	Tiempo persona (horas/mes)	10,22	8,02	0,10	6,60 €	1,00	65,96 €	0,10	6,60 €	145,12
Presupuestos	volumen de ventas (facturación)	45.000,00	13.604,00	306,00	7,73 €	11.000,00	277,99 €	90,00	2,27 €	793,43
Planificación de la Producción	Tiempo persona (horas/mes)	18,08	-3,47	0,50	17,04 €	1,00	34,08 €	0,05	1,70 €	734,37
Emisión albaranes	cantidad de pedidos	34,00	29,00	1,00	8,98 €	2,00	17,97 €	1,00	8,98 €	44,92
Entrega a cliente	cantidad de pedidos	34,00	29,00	1,00	16,42 €	2,00	32,83 €	1,00	16,42 €	82,08
Gestión de almacén	peso del pedido (kg)	34,00	10,70	0,30	1,58 €	3,00	15,77 €	0,00	0,00 €	122,47
Dirección Comercial	volumen de ventas (facturación)	45.000,00	13.604,00	306,00	19,83 €	11.000,00	712,69 €	90,00	5,83 €	2.034,16
Diseño de productos	Tiempo persona (horas/mes)	18,07	18,07	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00
Gestión de utillaje	Porcentaje recursos a utillaje	100,00	28,00	2,00	8,23 €	50,00	205,66 €	0,00	0,00 €	296,15
Resolución de incidencias	nº incidencias	4,00	1,70	0,30	37,64 €	1,00	125,48 €	0,00	0,00 €	288,61
Programación	Tiempo persona (horas/mes)	24,75	-11,75	1,50	42,93 €	5,00	143,11 €	0,00	0,00 €	1.044,67
Mecanizado	Tiempo en máquina (horas/mes)	128,00	33,00	0,00	0,00 €	70,00	2.279,81 €	0,00	0,00 €	3.094,03



14.- COSTES INDIRECTOS DE LOS PRODUCTOS

Coste Totales Indirectos Productos

14



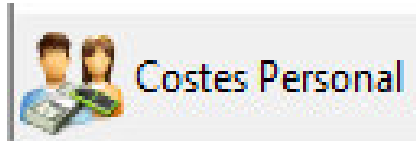
Costes Totales Indirectos Productos



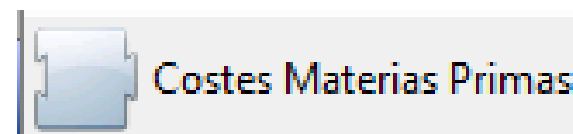
Costes Totales Indirectos Productos

	Producto 4.1	Producto 5.1	Producto 4.2	Producto 1.1	Coste repartido a productos	Coste total por actividad
► Diseño gráfico						500,15 €
Transporte	5,99 €		59,85 €	399,02 €	464,86 €	678,33 €
Control Producción	16,42 €	6,57 €	32,83 €	1.592,33 €	1.648,15 €	758,41 €
Embalaje	6,60 €	6,60 €	65,96 €	65,96 €	145,12 €	674,16 €
Presupuestos	7,73 €	2,27 €	277,99 €	505,43 €	793,42 €	1.137,22 €
Planificación de la Producción	17,04 €	1,70 €	34,08 €	681,55 €	734,37 €	616,12 €
Emisión albaranes	8,98 €	8,98 €	17,97 €	8,98 €	44,91 €	305,47 €
Entrega a cliente	16,42 €	16,42 €	32,83 €	16,42 €	82,09 €	558,17 €
Gestión de almacén	1,58 €		15,77 €	105,12 €	122,47 €	178,71 €
Dirección Comercial	19,83 €	5,83 €	712,69 €	1.295,81 €	2.034,16 €	2.915,57 €
Diseño de productos						669,19 €
Gestión de utillaje	8,23 €		205,66 €	82,26 €	296,15 €	411,32 €
Resolución de incidencias	37,64 €		125,48 €	125,48 €	288,60 €	501,93 €
Programación	42,93 €		143,11 €	858,63 €	1.044,67 €	708,37 €
Mecanizado			2.279,81 €	814,22 €	3.094,03 €	4.168,80 €
Corte y recantado	15,55 €			901,85 €	917,40 €	970,27 €
Grabado			445,34 €		445,34 €	1.781,35 €
Identificación						442,55 €
Esmaltado						483,70 €
Pintura		94,34 €		1.226,43 €	1.320,77 €	1.094,98 €
Termoconformado				837,30 €	837,30 €	418,65 €
Montaje			648,68 €	3.626,72 €	4.275,40 €	816,16 €

15.- ASIGNACIÓN DE COSTES DIRECTOS UNITARIOS

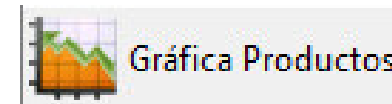
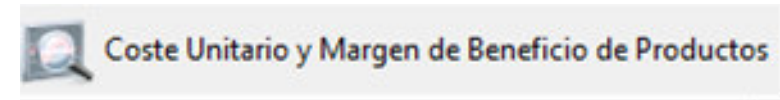


- Producto
- Coste de RRHH (€)



- Producto
- Coste de MMPP (€)

16.- COSTE UNITARIO Y MARGEN DE BENEFICIO DE LOS PRODUCTOS



- Familia de Producto
- Producto
- Precio de Venta por Producto (€)
- Costes Directos de MMPP Por Producto (€)
- Costes Directos de RRHH por Producto (€)
- Costes Indirectos por Producto (€)
- Coste Total por Producto (€)
- Margen de Beneficio sobre Venta por Producto (%)

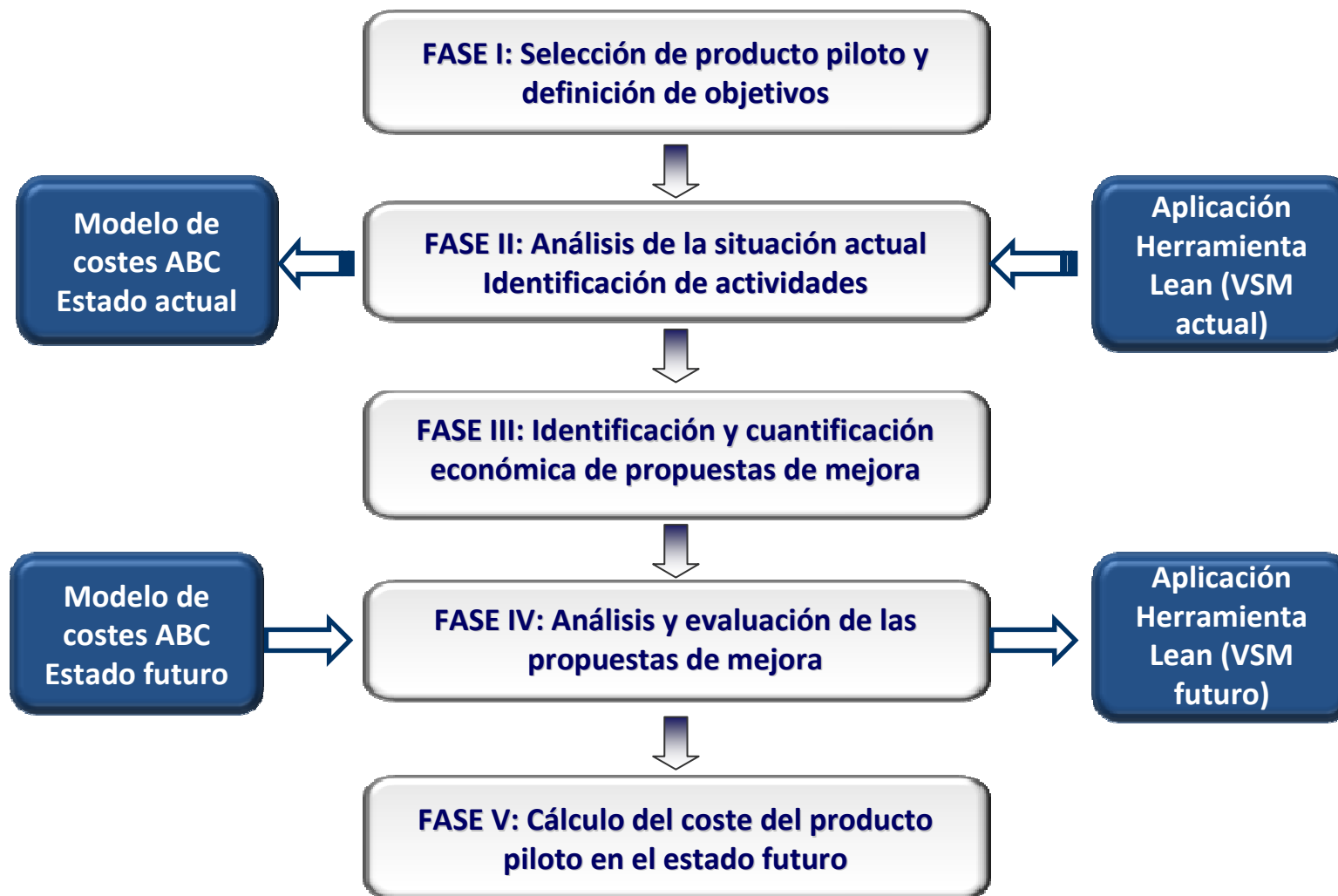


Coste Unitario y Margen de Beneficio de Productos

Coste Unitario y Margen de Beneficio							
Familia	Objeto de coste	Precio de venta	Costes directos Materias primas	Costes directos Personal	Costes indirectos	Coste total	Margen sobre venta (%) ▾
Familia 4	Producto 4.1	306	0	0	231,3	231,3	24,41
Familia 1	Producto 1.1	20796	3419	0	14198,1	17617,1	15,29
Familia 4	Producto 4.2	11450	4362	0	5370,67	9732,67	15
Familia 5	Producto 5.1	90	10,45	0	142,71	153,16	-70,18







Resultados obtenidos con la aplicación de la metodología propuesta en una **empresa industrial de fabricación de mobiliario**.

Indicador de mejora: **Reducción del tiempo total de proceso.**

Actividad	Mejora	Reducción Tiempo proceso	Reducción respecto a la actividad
MONTAJE	Estandarización del area de Montaje e introducción de Kitting	31 horas/día	52%
LIJADO	Introducción de nueva operativa de Lijado	15 horas/día	17%
REPASO	Eliminación de varias tareas de Repaso debido a una reprogramación de la Producción	7 horas/día	67%

Cuantificación económica de la “mejora” = Ahorro por reducción del tiempo de proceso - costes de implantación y mantenimiento de la “mejora”.

Mejoras	Ahorro por reducción del tiempo de proceso (€/mes)	Costes materiales de implantación y mantenimiento (€/mes)	Costes RRHH de implantación y mantenimiento (€/mes)	Cuantificación económica de la “mejora” (€/mes)
Mejoras en MONTAJE	7.591,33 €	732,03 €	951,72 €	5.907,58 €
Mejoras en LIJADO	3.601,45 €	55,29 €	372,65 €	3.173,51 €
Mejoras en REPASO	1.677,63 €	162,67 €	186,66 €	1.328,30 €

Evaluación económica de las mejoras Lean:

- En el proceso:

Coste de las actividades en el estado actual (€/mes)	Coste de las actividades en el estado futuro (€/mes)
49.899,20 €	39.489,81 €

En el producto piloto: por reducción del tiempo de proceso

Coste unitario Actual (€)	Coste unitario Futuro (€)	Reducción del coste unitario
389,13 €	378,42 €	2,7%

1. **Cuantificación económica** de las propuestas de mejora.
2. **Evaluación del impacto económico** en el proceso de las propuestas de mejora planteadas:

El coste de las actividades en el “estado futuro” será el coste de la actividad en el “estado actual” menos el ahorro producido al introducir las actuaciones de mejora más los costes incurridos a la actividad al introducir dichas mejoras.

3. **Cálculo del coste del producto en el estado futuro**, pudiendo evaluar de manera agregada el impacto global de las acciones de mejora desarrolladas por el equipo de trabajo Lean.



■ Innovación y Tecnología

www.iat.es

Miguel Ángel Rivas Zapata
Director Comercial Empresas
rivas@iat.es

La Innovación
deja **huella**

