

Este documento se cita como

Garcia-Sabater, Jose P. (2020)
Tareas y Procesos: Representando y Midiendo
RIUNET Repositorio UPV
<http://hdl.handle.net/10251/137437>

TAREAS, PROCESOS. REPRESENTANDO Y MIDIENDO

Contenido

Tareas, Procesos. Representando y midiando	1
Introducción	1
Tareas, Procesos, Operaciones.....	3
Definiendo procesos.....	4
Diagramando Procesos Físicos	5
Diagramado de flujo proceso	6
Cursograma analítico.....	8
ICOM (Input, Control, Output, Mechanisms)	8
Diagramado de Procesos lógicos: Flujos de Información.....	10
Value Stream Mapping	12
Representando movimientos	13
Indicadores de Proceso	14
Objetivo, Indicador, Meta	15
Definición de objetivos alineados e indicadores SMART	15
Algunos indicadores para procesos de fabricación	16
Comunicando objetivos	17
Bibliografía.....	17

INTRODUCCIÓN

Así como la mayor parte de las personas conoce (mal que bien) las tareas que tiene asignadas es poco probable que las reconozca en el proceso del que forman parte. De este modo el individuo toma decisiones, respecto de su método, que



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a
Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-
CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

considera “óptimas” ¹ para su propia ejecución y que afectan al rendimiento del proceso en su conjunto.

Asunto: Práctica en máquinas

Fecha de Contestación: 22 de mayo de 2018

Estimados/as compañeros/as,

Hemos recibido una sugerencia de un trabajador que quiere aprender a utilizar las máquinas con las que trabaja.

Aplaudimos la predisposición, es intención de la empresa que el personal se vaya formando, en cualquier caso, sugerimos que estas inquietudes sean trasladadas al superior.

Quedamos a vuestra disposición para cualquier asunto.

Les saluda atentamente,

Ilustración 1: Esto nunca ha ocurrido

Una estrategia más que recomendable para mejorar el rendimiento del sistema es hacer conocer a los diferentes actores que intervienen en un proceso no sólo el cómo (*know-how*) sino también el por qué (*know-why*).

Aunque, es verdad que eso cuesta dinero, alguien prometió el ciento por uno, al que le explique a su trabajador lo que espera de él.

Sin embargo lo habitual es el método de gestión del sistema burocrático español: “*lo que ha de hacer la gente es leer el BOE que ahí está todo y para eso han aprobado una oposición*”²

Desafortunadamente leer textos legales no es el mejor modo de entender cómo se van a hacer las cosas. Y menos aún entenderlas, para eso hace falta representarlas. Y menos aún mejorarlas, para eso hace falta medirlas previamente.

El resto del capítulo se estructura como sigue. El siguiente apartado se dedica a definir algunas palabras que muchos consideran sinónimos (lo cual es el primer problema). Sigue una aproximación a los elementos que ayudan a definir procesos. El apartado cuarto presenta muy brevemente algunos estándares de

¹ Arghhhh

² El autor está seguro de haber oído eso en una reunión de mejora de procesos, aunque ya se sabe que la memoria es menos certera de lo que se pretende. Por eso lo mejor es tomar notas y representar negro sobre blanco.



diagramado de procesos físicos (concretamente el propuesto por ASME y el IDEF0). El siguiente presenta el diagramado de flujos de información. Ambos flujos se presentan conjuntamente en el Value Stream Mapping. Los diagramas de Espaghetti y similares pretenden representar el movimiento. Se cierra el capítulo con una aproximación a los objetivos, indicadores. Porque se representa para algo, y ese algo es mejorar el rendimiento.

TAREAS, PROCESOS, OPERACIONES

Las **tareas** se organizan en **procesos** (que se definen más adelante) y se denomina **Operación** (o más habitualmente **Operaciones**) a la red de procesos que en una empresa fluyen usando los recursos de manera más o menos coordinada.

Los **procesos** son un conjunto de tareas que, regidas por reglas, transforman inputs (materia, información, energía) en outputs (materia, información, energía) mediante el uso de Recursos (personas, máquinas, sistemas de información, energía...) siguiendo **métodos** (conjuntos ordenados de pasos que permiten obtener resultados). El **procedimiento** sería la descripción detallada de los pasos (incluyendo los documentos a utilizar, los momentos en los que se ejecutan).

Es de destacar que el “control” se debe entender en el sentido anglosajón del término que incluye además de la “medición y comparación” las reglas de funcionamiento de los recursos para transformar los inputs en los outputs. En la tradición francesa de la Dirección de Operaciones (a la que pertenece la tradición española de España) el concepto de control está dividido en dos actividades: programación y control.

Hay que destacar que si los procesos que “tocan” materiales son relevantes posiblemente más relevantes para el director de operaciones son los que “tocan” información.

Los inputs de un proceso pueden ser materiales (en la industria productiva) pero también puede ser información energía o incluso los propios clientes (alumnos en una institución educativa o pacientes en una institución hospitalaria).

De manera similar los outputs de un proceso pueden ser materiales, pero también información, clientes, energía, que podrán ser adquiridos por clientes o utilizados como reglas, inputs o recursos en otros procesos.

Las reglas de funcionamiento regulan el comportamiento del proceso a través de los métodos que transformarán los inputs en los outputs. Dichas reglas indicarán, y en algunos casos pondrán a su disposición, los recursos que harán falta para poder organizar.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV



Ilustración 2: Inputs Outputs Recursos Reglas

Originalmente, en ingeniería industrial los procesos siempre eran procesos físicos (tocaban y transformaban el material). Y poco a poco adquirieron importancia los denominados **procesos de negocio**. Se pueden definir como un conjunto de actividades (o tareas) relacionadas y estructuradas que deben ser ejecutadas por personas o equipos para producir un producto o servicio para un cliente.

Se puede admitir, en general, que cualquier proceso se compone de subprocesos, y forma parte de procesos más generales. En muchos casos los inputs de un proceso son los outputs de otros procesos. Como también son outputs, en muchos casos, los mecanismos (recursos) y hasta los controles.

DEFINIENDO PROCESOS

Definir es explicar de manera exacta y clara exponiendo sus límites.

Como realidad compleja que es la definición de un proceso puede ser abordada con diferentes perspectivas. Se propone en la Tabla 1 un listado de preguntas que debería responderse al delimitar (o definir los procesos).

Evidentemente responder a todas esas preguntas puede resultar prolijo, pero no responderlas implica dejar partes del proceso por delimitar.

Tabla 1: Definiendo Procesos

¿Por Qué?	Propósito	La descripción del propósito del proceso
-----------	-----------	--



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

¿Con Qué?	Entradas	Materiales, Información, Energía, Clientes, Pacientes que serán transformado
¿Con Qué?	Recursos y Herramientas	Máquinas, Personal, Instalaciones, Energía que transformarán Herramientas y útiles que ayudarán en la transformación
¿Para Qué?	Salidas	Materiales, Información, Energía, Clientes, Pacientes que saldrán transformados
¿Cuándo?	Reglas	Reglas de Funcionamiento. Triggers de Activación y desactivación Triggers que activan alertas de mejora
¿Cómo?	Métodos y Recursos	Pasos ordenados que seguirán los inputs para transformarse en output
¿Quién?	Actores, Usuarios y Stakeholders	Relación de personas que definen, aprueban, modifican, ejecutan, sufren los recursos. Si además se conocieran sus objetivos, prejuicios, necesidades y limitaciones todo será más fácil
¿Cuánto?	Indicadores de Rendimiento	Relación entre los resultados obtenidos y los esperados, entre los resultados obtenidos y los inputs, entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, entre los inputs utilizados y los recursos..

La expresión escrita de los sujetos, objeto, forma, objetivo de un proceso es obligatorio en la descripción de los mismos, pero el exceso de información no suele permitir hacerse una idea global del mismo a nadie.

Cuando además la mayor parte de los lectores sólo tienen interés en saber en qué va a cambiar sus vidas que alguien represente el proceso.

Y no es en la descripción detallada del proceso donde se producirá el cambio, sino la asignación de las tareas y la conexión entre las mismas la que lo provocará.

DIAGRAMANDO PROCESOS FÍSICOS

Visualizar procesos es complicado. La mayor parte se concentra en mirar las tareas. Eso es tedioso pero fácil. Es la combinación de tareas, conectores, ejecutores, inputs y resultados lo que genera un sistema complejo difícil de entender, manejar, controlar y mejorar.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

Por eso es importante representar de modo externo y explícito (modelar) y recordar que rara vez la mejora está en una o varias tareas, más frecuentemente está en los conectores que las unen.

Existen muchas herramientas (algunas más complejas, otras más sencillas...) que permiten a los diferentes actores navegar sin perderse demasiado, poniendo negro sobre blanco lo que se supone que ocurre.

Es conveniente recordar que aún teniendo los mapas más pormenorizados del territorio a recorrer es habitual perderse, generalmente en los detalles, porque la labor del que mejora procesos es más parecida a la actividad del peregrino que al viaje del turista: lo importante es el camino recorrido, no los lugares que se visitan.

DIAGRAMADO DE FLUJO PROCESO

Un aspecto importante del modelado de procesos es la representación del flujo de actividades, decisiones y materiales.

La ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) propuso un estándar en el que se representan los siguientes tipos de actividades.









Símbolo	Nombre	Descripción
	Operación	El cambio de propiedades físicas o químicas del material.
	Inspección	El control de la cantidad o calidad del material
	Movimiento	El transporte del material de un punto a otro
	Buffer	Espera del material porque no puede ir a la siguiente actividad.
	Almacenamiento	Cuando el material se guarda en un lugar dedicado a ello para ser utilizado en otra ocasión.
	Demora	Paradas necesarias (enfriar, calentar, reposar...)
	Decisión	El flujo divierte en función de una decisión.
	Transición	No es una actividad, representa el vínculo entre dos actividades

Tabla 2: Las actividades básicas de un diagrama de flujo según interpreta el autor que indica ASME

Las actividades básicas se pueden combinar así por ejemplo un círculo dentro de un cuadrado implica que la operación lleva asociada una inspección

Debido a su unidimensionalidad es la flecha el lugar donde nadie mira, y probablemente dónde se encuentra la oportunidad de mejora.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

Con estos símbolos se pueden representar los diagramas de flujo de proceso (*process flow chart*), que son un buen modo de representar el flujo de los materiales en un proceso.

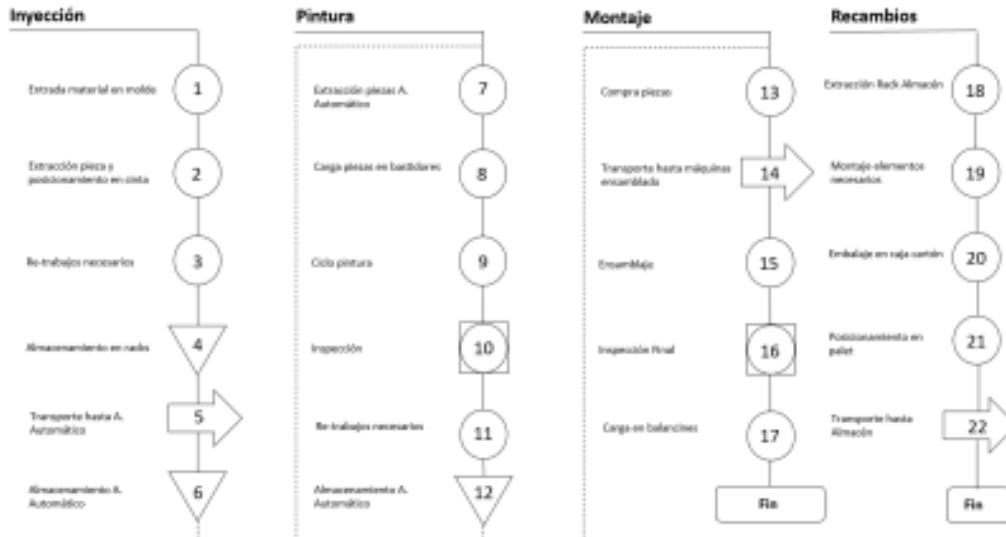


Ilustración 22. Diagrama de flujo de los procesos. Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 3: Ejemplo de un Diagrama de flujo de Procesos. Fuente: (López García, 2019)

Cuando en el diagrama de flujo proceso se incorporan los flujos de los componentes se tiene un diagrama de flujo de ensamble

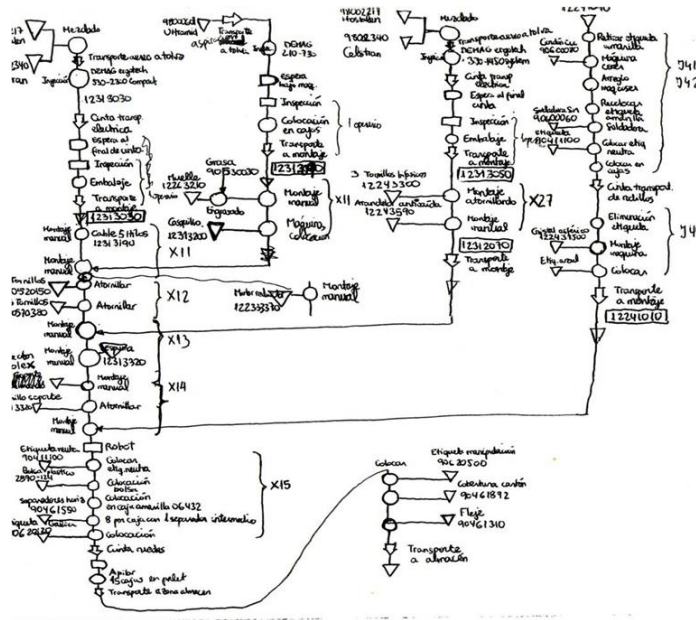


Ilustración 4: Ejemplo de un Diagrama flujo de ensamble Fuente: (Gonzalez Lemmonier, 2001)



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

CURSOGRAMA ANALÍTICO

La representación gráfica es siempre adecuada, pero la representación tabular permite una aproximación diferente. Entre las tablas que representan procesos son especialmente interesantes los cursogramas analíticos.

Tabla 33. Cursograma analítico - Proceso de Distribución

<i>ghatto</i>		CURSOGRAMA ANALÍTICO						MODELO G1	
Diagrama	1	Hoja	1 de 1		RESUMEN				
Objeto	Análisis del proceso de DISTRIBUCIÓN				Actividad		Actual	Propuesta	
					Operación	○			
Actividad	DISTRIBUCIÓN completa del producto Modelo G1 de GHATTO				Transporte	⇒			
					Espera	⊂			
Método	Actual	Propuesto			Inspección	□			
	Planta de producción				Almacenamiento	▽			
Lugar	20 de diciembre de 2019				Distancia (metros)	m			
Fecha					Tiempo (minutos)	min			
ID Actividad	Actividad / Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Observaciones	
			m	min	○	⇒	⊂		□
D	Distribución								
D.1	Procesar Orden Cliente								Ya sea de un cliente particular o de una tienda multimarca
D.2	Preparar Pedido								
D.3	Montar Embalaje								Montar cajas de madera o meter la moto en las compradas
D.4	Transporte disponible								Esperar a que se libere la furgoneta o el operador logístico nos proporcione el transporte necesario
D.5	Inspección Pedido								
D.6	Cargar pedido								
D.7	Transportar Pedido								
D.8	Almacén Intermedio								En el caso en el que el Operador logístico lo utilice
D.9	Distribución a tiendas multimarca								
D.10	Venta del producto								
Total			-	-	5	2	1	1	1

Ilustración 5: Trabajo de prácticas alumnos de ADO 2019

ICOM (INPUT, CONTROL, OUTPUT, MECHANISMS)

Describir un proceso exige describir los inputs y los outputs, los métodos que transforman unos en otros, los recursos que intervienen en la transformación y los métodos que transforman.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

Una propuesta interesante es la que ofrece SADT (*Structured Analysis and Design Technique*) para describir sistemas como una jerarquía de funciones. La metodología usa dos tipos de diagramas los modelos de actividad y los modelos de datos. Y es la base sobre la que se desarrolló IDEF0 para modelar decisiones, acciones y actividades de una organización o sistema. IDEF0 pertenece a la familia genérica de los IDEF (Integration Definition) que ofrece la metodología de modelado de funciones IDEF.

El elemento básico de SADT es un análisis ICOM (por ser el acrónimo en inglés de *input, control, mechanisms and outputs*). El análisis de entradas, salidas, reglas y recursos permite definir un proceso en su nivel básico.

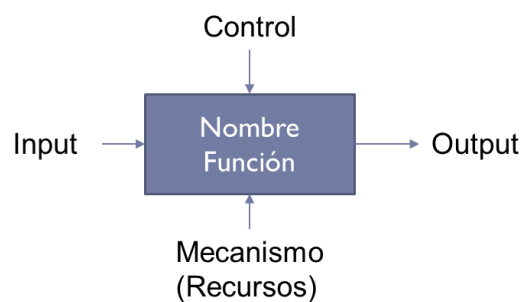


Ilustración 6: Bloque básico según ICOM

Las reglas o controles son el lugar donde habitualmente se mueve el director de operaciones cuando el sistema ya está diseñado.

Aplicando el esquema IDEF0 a las operaciones de una organización se podría proponer el siguiente esquema.



Ilustración 7: Función Operaciones según ICOM



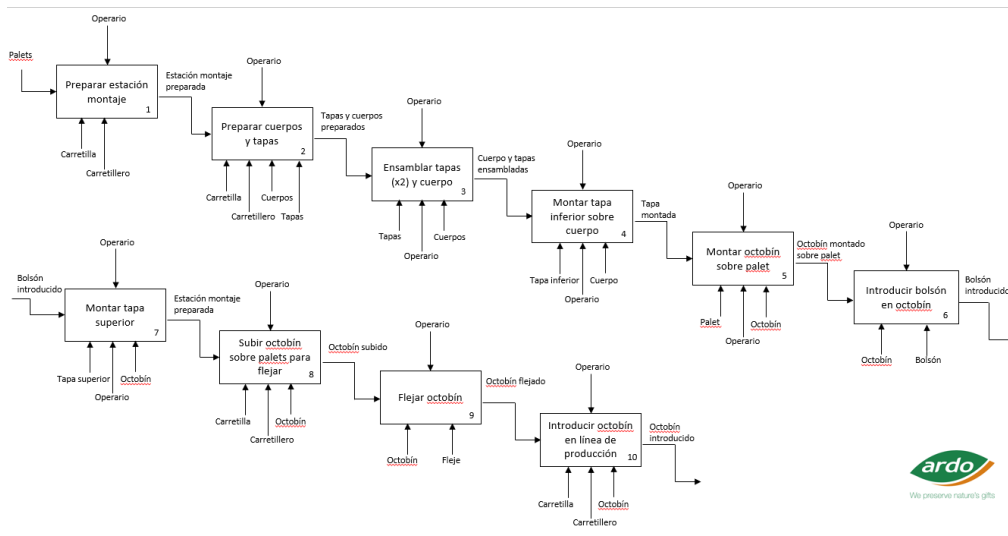


Ilustración 8: Ejemplo de Diagrama IDEFO. Fuente(Moya Muñoz, 2020)

DIAGRAMADO DE PROCESOS LÓGICOS: FLUJOS DE INFORMACIÓN

A medida que los procesos lógicos han ido adquiriendo más y más importancia se han diseñado estándares y herramientas que dan soporte a su desarrollo. Uno de ellos es el BPMN (*Business Process Model and Notation*).

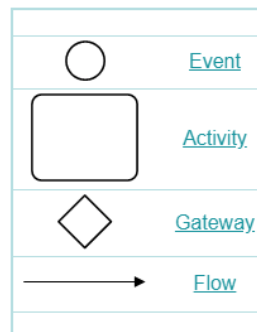


Ilustración 9: Elementos básicos del BPMN(Fuente: <http://www.bpmn.org>)

Las actividades a su vez pueden ser descompuestas en tareas o en subprocesos que a su vez incorporarán actividades.

En general este tipo de diagramas de flujo se presenta en vertical (lo que es muy conveniente si se utiliza una web o un papelógrafo desplegable).

Los diagramas de flujo pueden utilizar también una escala de tiempo para representar la duración de las tareas. El único problema es que es difícil representar el tiempo en ese tipo de diagramas porque la convención es que el tiempo se representa en el eje horizontal.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

Un modo mejorado de representar los procesos son los denominados “SwinLanes”, en ellos las actividades de los procesos se distribuyen en diferentes líneas en función de los actores que los ejecutan. De este modo se puede analizar cuando el proceso cambia de actor (porque es generalmente en ese interfaz dónde se producirán las pérdidas). Estos diagramas se representan también en horizontal, y si las tareas se hacen de tamaño proporcional a la duración, entonces emerge un diagrama de Gantt.

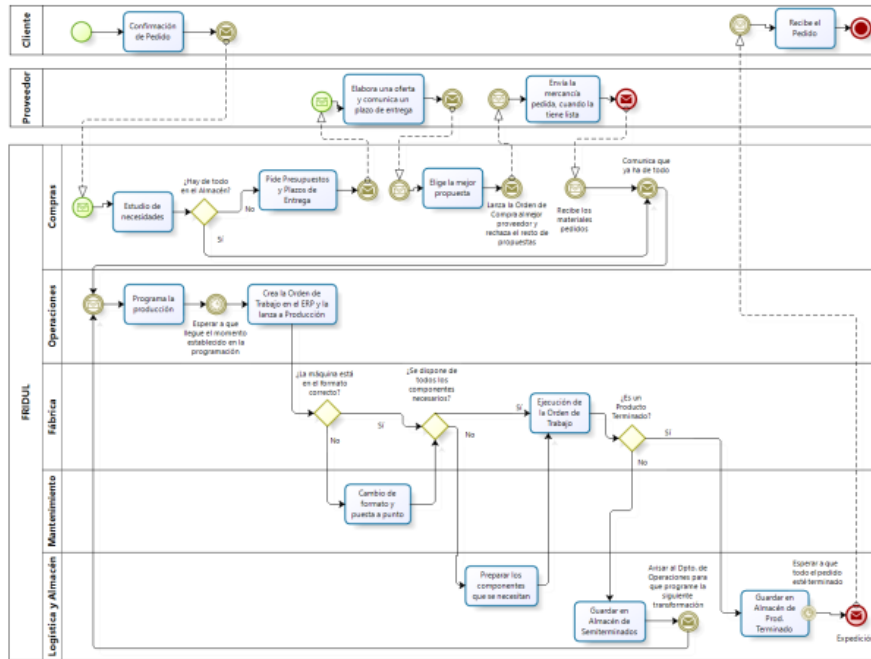


Ilustración 10: Ejemplo de un SwinLane. Fuente (Sánchez Serrano, 2018)

Siguiendo el concepto de *swin lane*, la representación puede distinguir entre clientes *front-end* y *back-end*. Esa es la clave del formato denominado *Blue-Print Service Design*.



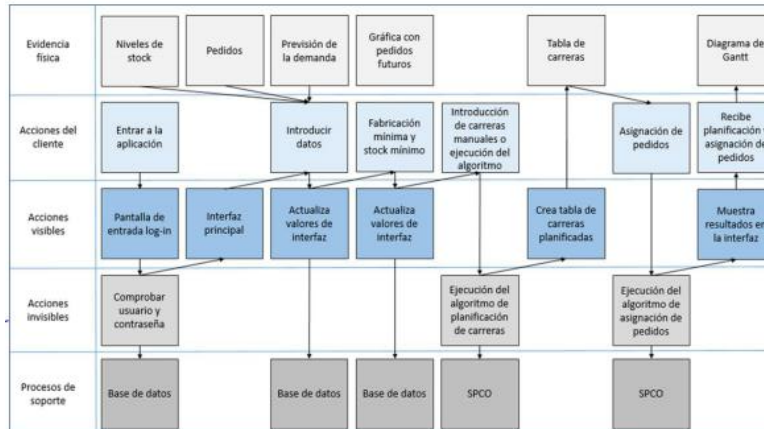


Ilustración 11: Ejemplo de un Blue Print Service Design Fuente: (Vidal-Aragon Reviriego, 2018)

El *Blue-Print Service Design* tiene su origen en el desarrollo de aplicaciones informáticas, por eso es especialmente útil cuando se trata de definir los procesos para los que se van a desarrollar herramientas informáticas.

VALUE STREAM MAPPING

La aparición de los mapeados de flujo de valor ha cambiado la manera de entender el proceso de mapeado. Su fundamento está en el trabajo en equipo para detectar oportunidades de mejora (por eso son mejores hechos a mano que pasados al ordenador).

Los diagramas de flujo convencionales representan el flujo de los materiales a lo largo del proceso. Pero eso es olvidar que el flujo más importante para diagramar es el de información. El Mapeado del Flujo de Valor, *VSM*, combina ambos flujos separándolos en el papel (García-Sabater and Maheut, 2015).

El flujo de información se representa por la parte superior y el de materiales por la inferior. La herramienta es muy potente como mecanismo de comunicación y su uso adecuado requiere una construcción en equipo que simultáneamente busca oportunidades de mejora.

El *VSM* puede incorporar una línea debajo en la que hace una referencia al tiempo que va transcurriendo desde que el producto entra al que sale. En el diagrama *VSM* se trata de entender la acumulación de tiempo de no valor añadido, para mejorar el tiempo de **Dock-to-Dock**.



This obra by Jose P. García-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

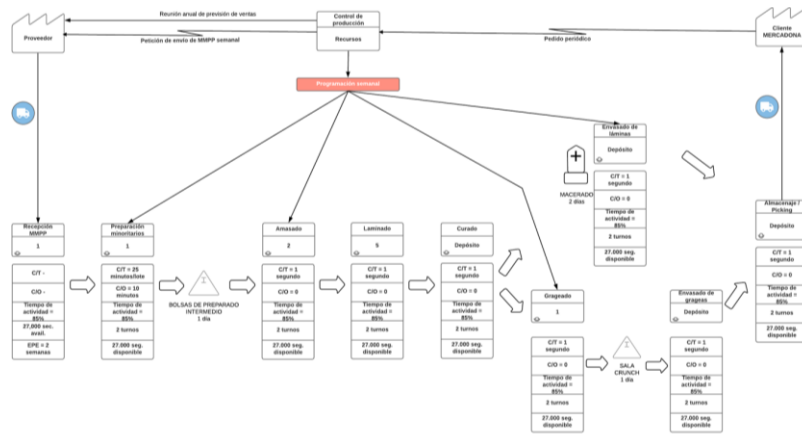


Ilustración 12: Ejemplo de un Value Stream Map. Fuente (Camacho Ballesta, 2019)

REPRESENTANDO MOVIMIENTOS

En los procesos físicos los materiales se mueven por el espacio, y es al ver ese movimiento, cuando surgen las oportunidades de mejora. Representar los procesos utilizando un diagrama en el que cada una de las etapas se representa en el espacio físico en el que ocurre (por ejemplo, utilizando una leyenda numérica) facilita la comprensión del movimiento de los materiales.

Los diagramas *Espaghetti* aportan una visión estática de la lógica de los movimientos que facilita la detección de anomalías en la ubicación de determinadas estacines.

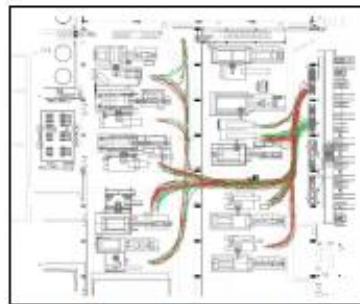


Ilustración 13: Diagrama Espagueti. Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 13: Ejemplo de un Diagrama de Espagueti Fuente: (López García, 2019)

La posibilidad de hacer representaciones dinámicas de los movimientos permite una visión en la que no sólo se aprecia la dirección o la cantidad de movimientos, sino también su evolución a lo largo del tiempo, y otros valores como la congestión o los retrasos. (Saez-Mas, Aida; García-Sabater, Jose P.; Morant-Llorca, 2018)



This obra by Jose P. García-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

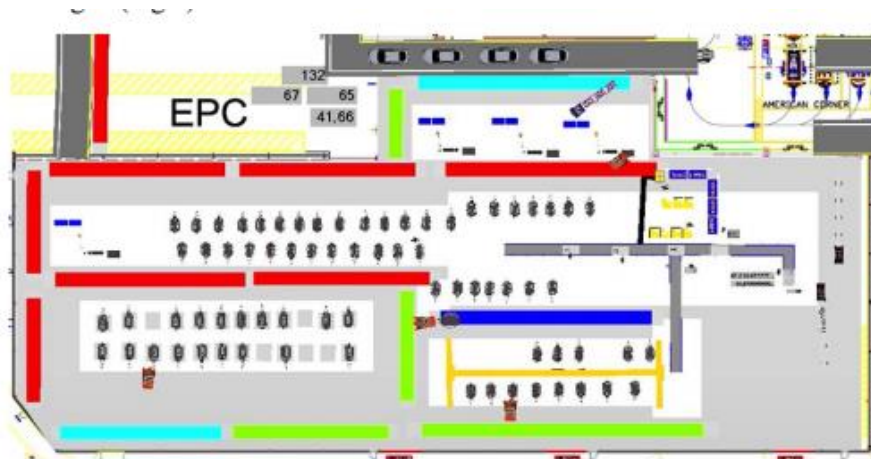


Ilustración 14: Análisis de las zonas de riesgo en una planta de montaje de motores (Fuente: (Saez-Mas, Aida; García-Sabater, Jose P.; Morant-Llorca, 2018)

INDICADORES DE PROCESO

Para disponer de un sistema de operaciones eficaz y eficiente es necesario diseñarlo y gestionarlo, pero también controlarlo para mejorarlo. El control se logra estableciendo un sistema de medición y gestión del rendimiento que permita un mejor conocimiento de la realidad y una visión más acertada de las oportunidades de mejora.

El motivo habitual por el que alguien invierte tiempo en modelar lo que ya sabía es porque pretende entenderlo para mejorarlo o controlarlo. En ambos casos es necesario conocer el “rendimiento” de los procesos para poderlos mejorar.

“Lo que no se define, no se puede Medir. Lo que no se puede medir, no mejora. Lo que no mejora, empeora” (frase atribuida a Lord Kelvin).

Como indica Lord Kelvin, antes de comenzar a medir, hay que definir. Sin establecer la situación actual es difícil y sobre todo inútil, definir objetivos, metas e indicadores.

Los indicadores de procesos (KPI: *Key Performance Indicators*) deben medir resultados concretos y cuantificables.

Hay indicadores de eficacia, de eficiencia, de calidad, de productividad, de cumplimiento, de rendimiento, de disponibilidad...

Hay indicadores absolutos e indicadores relativos. Los absolutos pueden ser más potentes, pero los relativos aportan información. Los relativos lo son en su relación con



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

el tiempo, los outputs además en su relación con el uso de inputs o de recursos, o el propio uso de los recursos.

OBJETIVO, INDICADOR, META

Se define **objetivo** como lo que la organización pretende alcanzar en un tiempo determinado y para lo que dedica esfuerzos. El objetivo se suele expresar mediante frases que comienzan con un verbo en modo infinitivo y un predicado: “Mejorar la disponibilidad de producto para nuestros clientes”

En muchas ocasiones el objetivo lleva asociado el indicador (una corriente de la literatura considera que sin el **indicador** cuantificado en una **meta** y con fecha, no hay objetivo): “Producir X unidades por hora a final de cuatrimestre”.

Se define **indicador** como una magnitud asociada a una actividad que permite por comparación con los estándares la evaluación periódica del proceso. Los indicadores deben ser pertinentes y coherentes con los fines, unívocos, sensibles, precisos, deben mantenerse a lo largo del tiempo y deben ser fáciles de obtener, interpretar y calcular. Los indicadores deberían ser numéricos, pero no necesariamente. Y sobre todo deben ser fáciles de obtener.

Establecer un indicador exige denominarlo, describir qué se pretende conocer, listar los factores le afectarán, definir la expresión matemática que permitirá evaluarlo y enumerar las fuentes de extracción de los parámetros necesarios, y definir el periodo que se pretende medir.

Se puede definir **meta** como el valor que se pretende alcance el indicador. La meta se puede establecer analizando el valor actual de los indicadores internos y proponiendo una mejora de los mismos, por comparación con los indicadores que manejan los competidores, o según exigen los clientes. Si los clientes no exigen nada es posible que no haya nada relevante que mejorar. El valor meta (expresado en términos cuantitativos) debe poderse alcanzar (o será inútil por excesivo) pero debe ser difícil de alcanzar (o será inútil en la toma de decisiones).

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ALINEADOS E INDICADORES SMART

Los indicadores deben ser entendidos por los trabajadores afectados, deben poder actuar sobre ellos y sus acciones deben estar alineadas con el objetivo de la empresa. Muchos directivos tienen reticencia al uso de indicadores objetivos porque han experimentado como organizaciones enteras han disminuido la calidad del servicio que prestaban al mismo tiempo que mejoraban los indicadores. Sirva como ejemplo evidente medir la calidad de la docencia en términos de tasa de aprobados.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

Los indicadores orientarán la acción y el ánimo de los individuos de la empresa. Es sorprendente como el hecho de que alguien establezca un medible que nadie entiende bien, que no tiene retribución el alcanzarlo y que no ha sido fijado por nadie puede activar a las personas que no quieren quedarse atrás.

Por ello, los que saben de esto recuerdan que los objetivos deben estar alineados con la estrategia de la empresa (y por tanto no tiene sentido generar indicadores sin conocer qué se pretende) y deben ser SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes, y con una fecha).

Los indicadores no son independientes entre sí. Cualquier acción que se tome afectará generalmente a varios indicadores, es por ello que no se pueden considerar aisladamente, sino que deben desarrollarse como sistema. Los indicadores, cuando son muchos, suelen requerir de índices que los agreguen, para aportar información que sea reconocible por la dirección.

ALGUNOS INDICADORES PARA PROCESOS DE FABRICACIÓN

Tradicionalmente los indicadores que se suelen utilizar en las empresas de producción son ratios relativos como piezas por hora o kilogramos por día. De algún modo son indicadores que permiten establecer la velocidad a la que se ha estado trabajando.

El problema de ese tipo de indicadores es que no señala dónde está la oportunidad de mejora. Con el paso del tiempo el OEE (*overall equipment efficiency* o Eficiencia Global de Máquina) se ha ido abriendo paso como un medible que orienta en la toma de decisiones (García Sabater, 2011). El medible combina la disponibilidad de máquina, la capacidad de esta para producir sin defectos y sin interrupciones. Para ello multiplica tres ratios: el porcentaje de tiempo que la máquina está operativa frente a su disponibilidad, la eficiencia (que es el ratio que compara el tiempo necesario para hacer las unidades entrantes y el tiempo disponible) y la calidad a través del FTT (first time through) que es el ratio que compara las unidades que salen sin defectos a la primera (las unidades entrantes sin scrap ni retrabajos) frente a las unidades entrantes.

Pero los indicadores de productividad no son los únicos que se deben medir. Indicadores relacionados con accidentes e incidentes hablan de la seguridad y el respeto a las normas, los indicadores ligados a los retrasos hablan sobre la relación con los clientes, y los indicadores ligados al absentismo hablan de la relación con la mano de obra.



This obra by Jose P. García-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV

COMUNICANDO OBJETIVOS

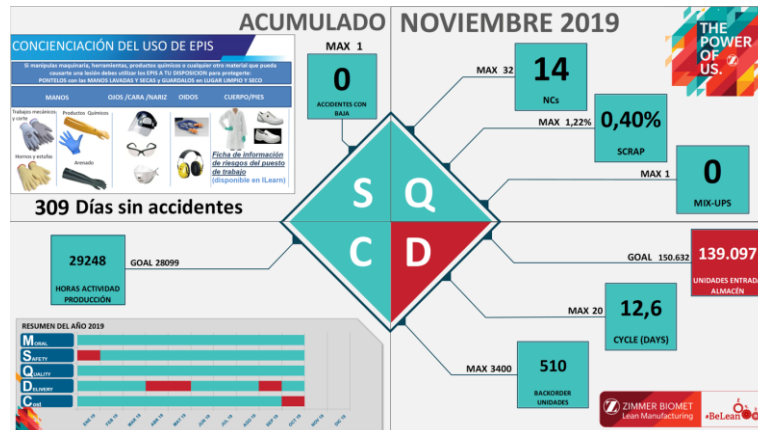


Ilustración 15 – Panel de Indicadores. Fuente (Sancho Chilet, 2020)

El sistema de indicadores debe definirse desde la dirección, pero trabajando en equipo junto con los trabajadores, para que sean aceptados.

“no engorda el cerdo de pesarlo”

Definir un sistema de indicadores que no conduzcan a planes de actuación que permitirán mejorar los indicadores es una mala decisión. Comenzar a medir algo Pero comenzar un plan de mejora sin saber cuál es el objetivo es una mala opción. Por dos motivos: no permite saber si la acción de mejora ha tenido éxito, y por ello, cualquier otro de la empresa podrá atribuirse el mérito de la mejora (en el caso de que sea muy evidente).

Un sistema de indicadores ayudará a medir la efectividad del plan y su ejecución, será evidente para todos, y por tanto hará posible la mejora y la continuidad de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Camacho Ballesta, A. (2019) *Análisis de Situación y Propuesta de Mejora para Una Empresa de Fabricación de Productos Alimentarios*. Universidad Politécnica de Valencia.

García-Sabater, J. J. and Maheut, J. (2015) ‘Mapa de la Cadena de Valor (VSM) ¿para qué sirve?’ Available at: https://www.youtube.com/watch?v=KTq_lkg0b80.

García Sabater, J. J. (2011) *OEE Eficiencia Global de Máquina*. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=3gEktsExVMo> (Accessed: 21 July 2020).

Gonzalez Lemmonier, S. (2001) *Estudio De Las Necesidades Para La Puesta En*

Marcha De Una Línea De Montaje De Un Proveedor Del Sector Del Automovil (PFC). Universidad Politécnica de Valencia.

López García, A. (2019) *Análisis de la Situación, Simulación e Implementación de Un Sistema Agv para el Transporte de Material Inyectado en Una Empresa Proveedora de Componentes Automoción Ubicada en Almussafes.* Universidad Politécnica de Valencia.

Moya Muñoz, F. (2020) *No Titl Análisis de la Situación y Propuesta de Mejora para el Almacén de Producción de la Empresa del Sector de la Alimentación.* Universidad Politécnica de Valencia.

Saez-Mas, Aida; García-Sabater, Jose P,; Morant-Llorca, J. (2018) 'USING 4-LAYER ARCHITECTURE TO SIMULATE PRODUCT AND INFORMATION FLOWS IN MANUFACTURING SYSTEMS', *Int j simul model*, 17, pp. 30–41. doi: 10.2507/IJSIMM17(1)408.

Sánchez Serrano, Ó. (2018) *Análisis y Propuesta de un Proyecto de Mejora para una Empresa de Fabricación de Bombones.* Universidad Politécnica de Valencia.

Sancho Chilet, H. (2020) *Análisis y Propuesta de Cambio del Proceso Productivo de Una Línea de Mecanizado de Pilares Dentales en Una Planta del Sector de Dispositivos Médicos.* Universidad Politécnica de Valencia.

Vidal-Aragon Reviriego, L. (2018) *Desarrollo e Implementación de Un Sistema de Planificación y Control de Operaciones para Una Empresa Fabricante de Nylon.* Universidad Politécnica de Valencia.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Producto y Dirección de Operaciones

<http://hdl.handle.net/10251/137437>

ROGLE - UPV