

# Pensamiento Lean I

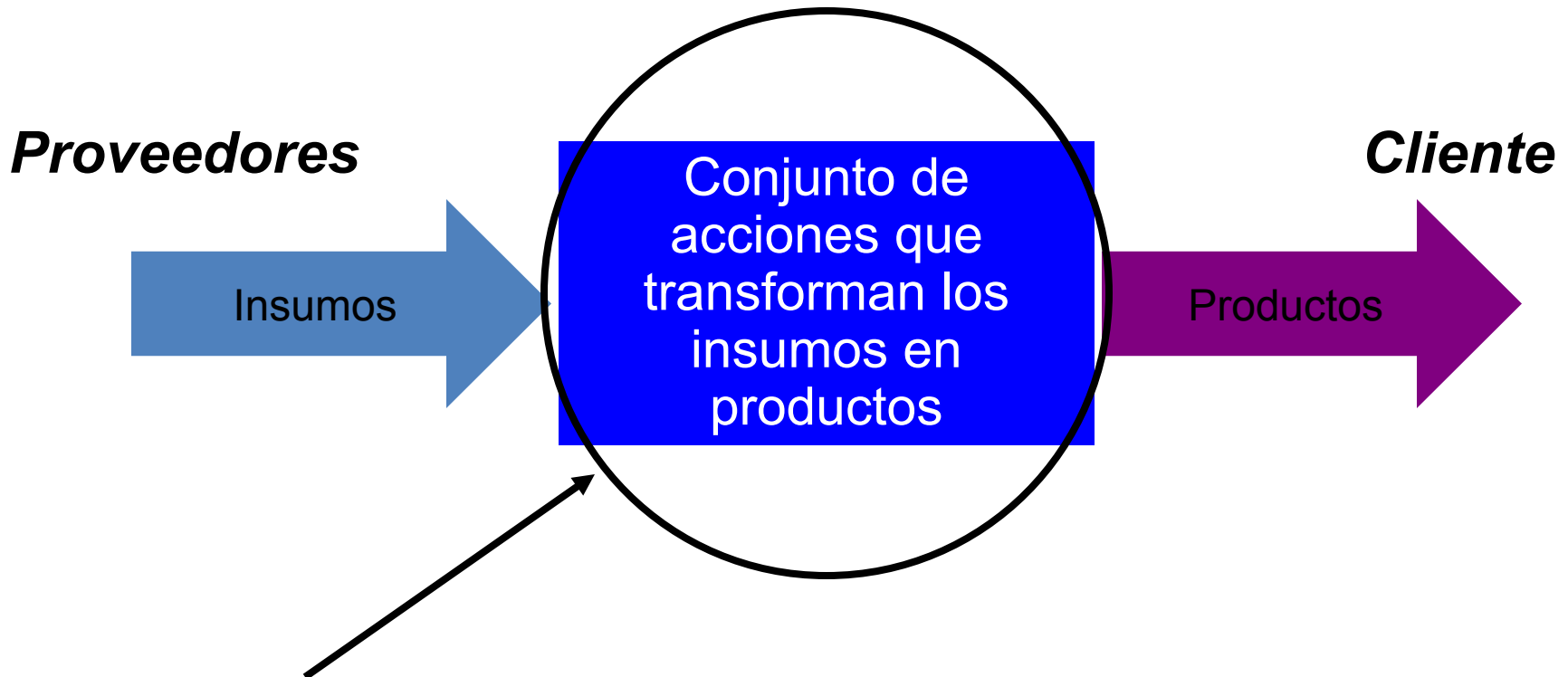


# Objetivos de aprendizaje

Al final de este módulo, podrás:

- Describir los elementos de un proceso
- Trazar un mapa de proceso
- Explicar qué constituye valor en un proceso
- Hacer una lista de los cinco principios Lean fundamentales
- Describir varios conceptos y herramientas para implementar principios Lean

# ¿Qué es un proceso?



**Proceso:** una serie de acciones, cambios o funciones que generan un resultado

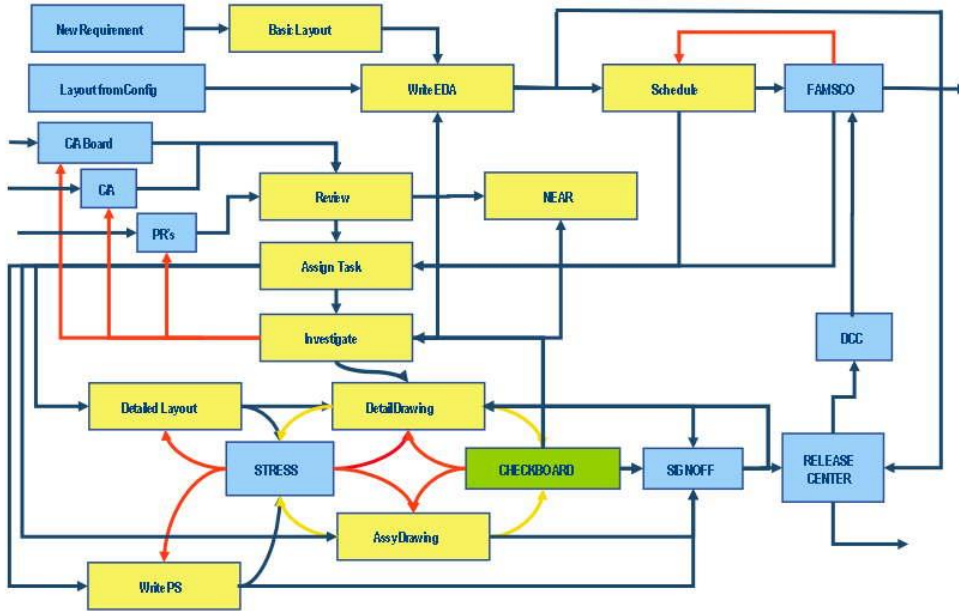
# Identificar al cliente

- ¿Qué sucede con los productos de un proceso?

## ¡Llegan a un CLIENTE!

- **Cientes externos** – están fuera de una organización, por lo general se intercambia dinero con los clientes externos
  - Los usuarios finales son clientes que pagan por un producto o servicio operacional o consumible
- **Cientes internos** – están dentro de una organización, por lo general no se intercambia dinero en forma directa con los clientes internos
- Los clientes también determinan los insumos que pasan por un proceso mediante sus necesidades y requerimientos

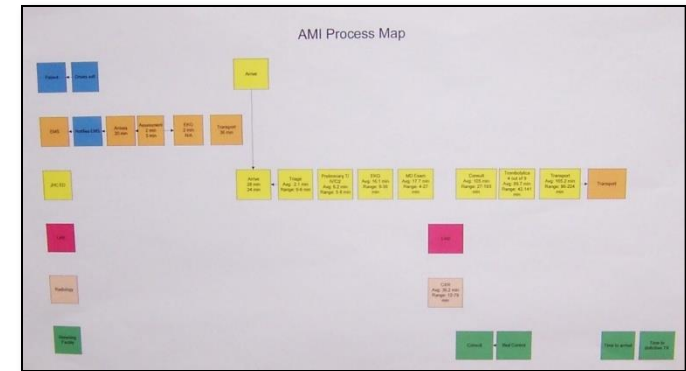
# Mapas de proceso



## Mapa de proceso de liberación de un plano de ingeniería antes de Lean.

Cortesía de Lockheed Martin Corporation. Utilizado con permiso.

Fuente: "Lean esfuerzos PD para F-22", LAI Desarrollo de Productos Taller de Invierno, 27 de enero de 2000.



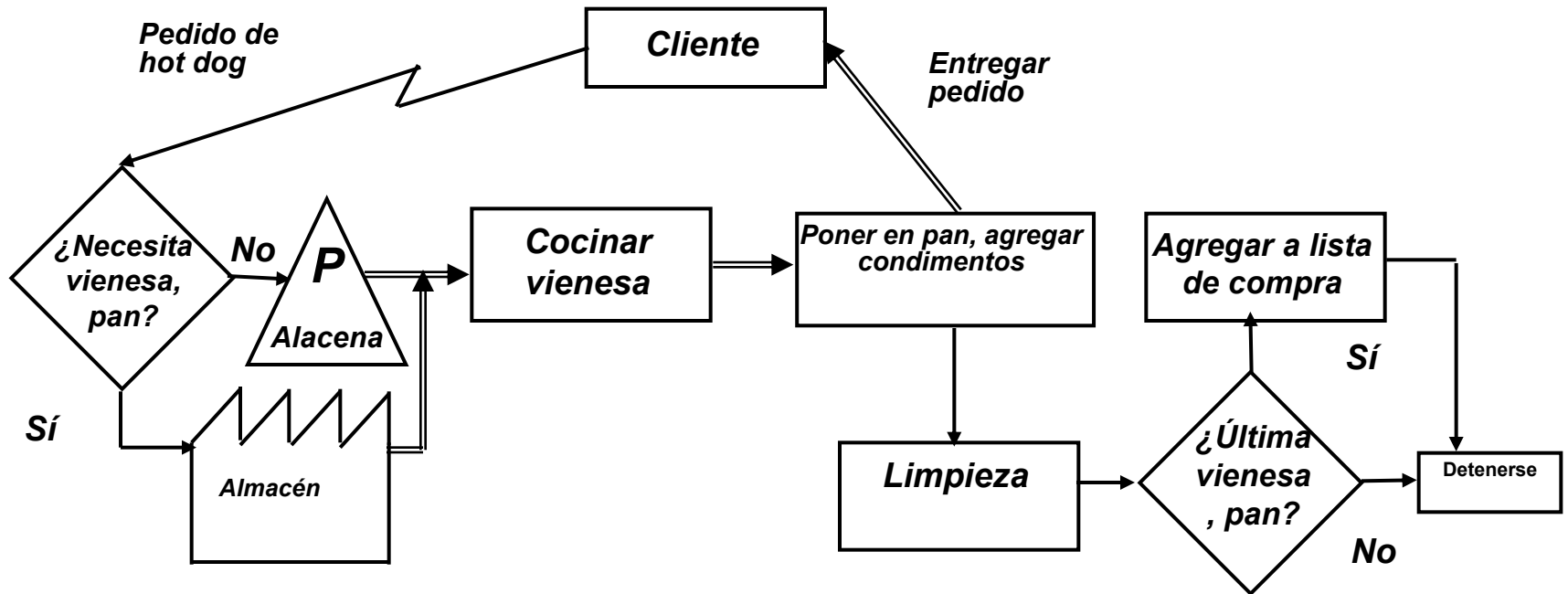
Fotografía de Earl Murman

## Mapa de proceso de un tratamiento de infarto agudo al miocardio (o ataque cardíaco) antes de Lean


Cortesía de Jefferson Healthcare, Port Townsend, WA. Utilizado con permiso.


- Solo los procesos que se entienden se pueden mejorar
- Es más fácil entender un proceso cuando se puede visualizar
- Un mapa de proceso es una visualización organizada de todas las actividades interrelacionadas que se combinan para formar un proceso

# Mapa de proceso para preparar un hot dog

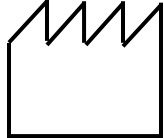


## Simbología

  
 Flujo principal de proceso

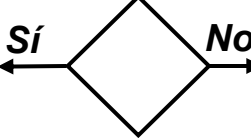
  
 Flujo secundario

  
 Flujo de información

  
 Proveedor, bodega

  
 Tarea

  
 Inventario, espera

  
 Decisión

# Ejercicio en grupo: mapa de proceso de carro de hot dog

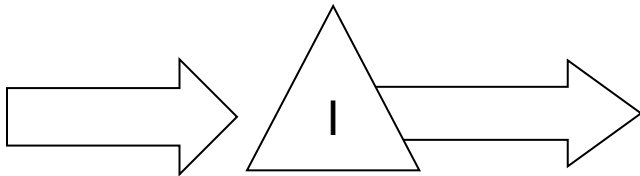
**Sasha**



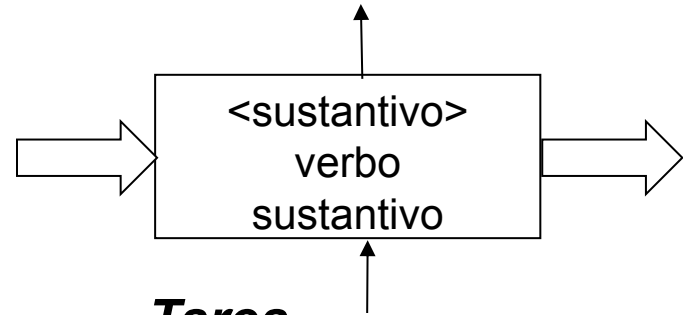
**Andy**

- Preparar un mapa de proceso de S&A Hot Dogs
  - Identificar el (los) insumo(s) y producto(s)
  - Hacer un *post-it* rectangular para cada elemento del proceso
  - Organizar en un papelógrafo desde insumo a producto
  - Agregar los *post-its* de decisión (rombo) y espera/inventario (triángulo) que se necesiten
  - Trazar las líneas de flujos de proceso e información
- En 10 minutos, debe explicar su mapa de proceso al curso

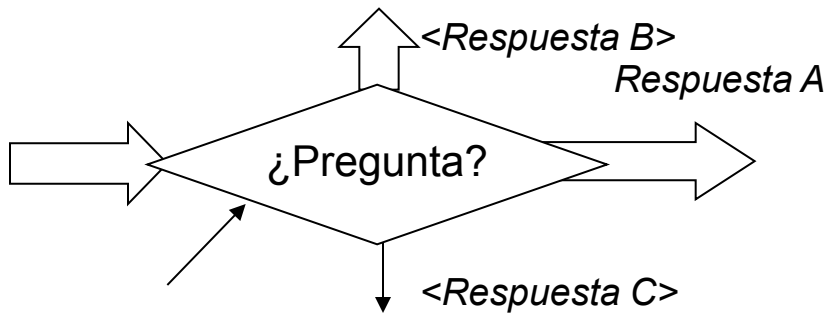
# Símbolos Básicos para el Mapeo



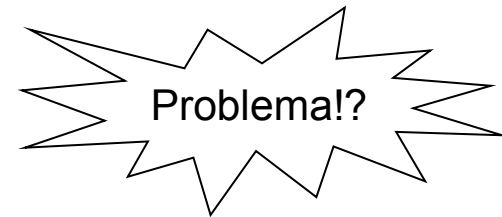
***Inventario o Espera***



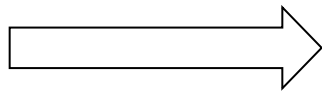
***Tarea***



***Decisión***



***Explosión***



***Flujo del proceso principal***



***Flujo secundario***



***Flujo de información***



# No existe una respuesta “correcta”



- Un mapa de proceso es una visualización en 2-D de un proceso que se produce en un espacio y tiempo en 3-D
- Existen muchas formas de hacer un mapa, incluso de un proceso simple
- El objetivo es capturar y comunicar las características claves del proceso
- Evitar los detalles innecesarios de cada paso

# Resumen de procesos

- Los procesos están detrás de todo lo que hacemos
- Entender y mejorar un proceso es la clave para mejorar la productividad
- Los aspectos fundamentales del pensamiento Lean son la base del mejoramiento moderno de procesos

# Cinco fundamentos del pensamiento Lean

- Especificar el *valor*: el valor lo define el cliente en términos de productos y servicios específicos
- Identificar el *flujo de valor*: hacer un mapa de todas las acciones, procesos y funciones vinculadas de inicio a fin, necesarias para transformar los insumos en productos para identificar y eliminar desechos
- Hacer que el valor *fluya* en forma continua: después de haber eliminado los desechos, hacer que “fluyan” los demás pasos que creen valor
- Permitir que el cliente haga *pull* del valor: el “*pull*” del cliente se transmite hasta el proveedor del último nivel, lo que permite la producción justo a tiempo
- Buscar la *perfección*: buscar un proceso continuo de mejoramiento hacia la perfección

# Especificar el *valor*

**Valor**

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

## Actividad de valor agregado

- Transforma o configura material o información o personas
- Y se hace bien la primera vez
- Y el cliente lo desea

**Enfatizar**

## Actividad sin valor agregado – desecho necesario

- No se crea valor, pero no se puede eliminar basado en la tecnología, política o pensamiento actual
- Ejemplos: coordinación de proyecto, regulaciones, mandato de la empresa, ley

**Minimizar**

## Actividad sin valor agregado – desecho puro

- Consume recursos, pero no crea valor ante los ojos del cliente
- Ejemplos: tiempo de espera, inventario, reproceso, autorizaciones excesivas, accidentes

**Eliminar**

# ¿Agrega valor la inspección?

**Valor**

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

¿Puede ver algún error?

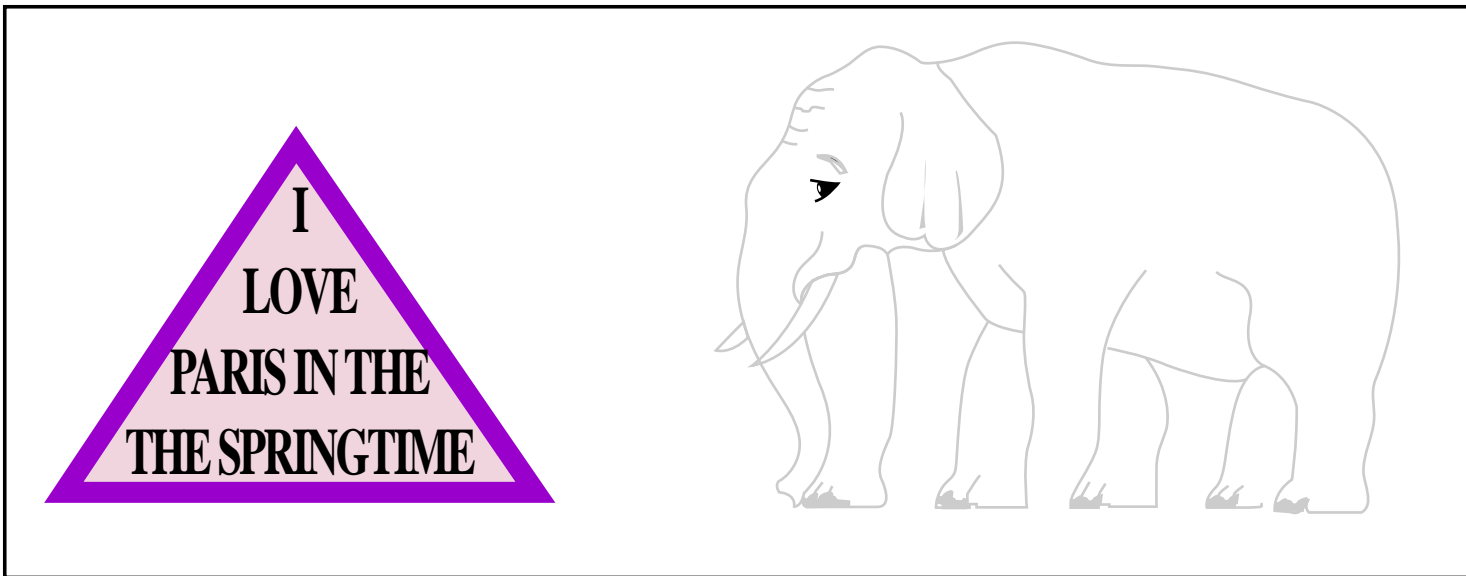


Imagen de MIT OpenCourseWare.

¿La inspección es una actividad con **valor agregado**, **desecho necesario sin valor agregado** o **desecho puro sin valor agregado**?

# Identificar el *flujo de valor*

Valor

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

- Un flujo de valor es...
  - TODAS las actividades vinculadas de fin-a-fin que se producen para entregar valor
  - Se inicia con las materias primas o información inicial
  - Termina con el cliente/usuario final

**Necesidades/requerimientos de los clientes, cronogramas**



**Producto o  
servicio  
valorizado  
por el  
cliente**

**Material o información o personas**



# ¿Qué se mueve en un flujo de valor?

Valor

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

---

**En manufactura... fluyen los materiales**

**En diseño y servicios... fluye la información**

**En servicios humanos... fluyen las personas**

# Análisis del flujo de valor

Valor

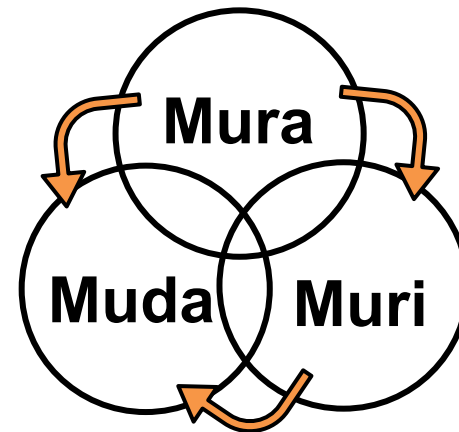
Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

- Muda – sin valor agregado
  - Busca los ocho desechos (siguiente diapositiva)
- Muri – sobrecarga de personas o equipos
  - Se traduce en problemas de seguridad y calidad
- Mura – desigualdad
  - Producción o carga de trabajo irregular o fluctuante debido a mala planificación, personal, equipos no operativos, falta de insumos o demanda irregular
- Mura es una causa raíz  
Muda es un resultado





# Ocho

# Siete tipos de desechos

Valor

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

<b>1. Sobre producción</b>	Crear más material o información o pruebas o tratamientos de lo necesario
<b>2. Inventario</b>	Más material o información de lo necesario
<b>3. Transporte</b>	Desplazamiento de materiales o personas o información
<b>4. Desplazamiento innecesario</b>	Desplazamiento de empleados para acceder o procesar materiales o información o pacientes
<b>5. Espera</b>	Esperar materiales, información o tratamiento – o trabajo en proceso en espera de ser procesado
<b>6. Productos defectuosos</b>	Errores o equivocaciones que hacen necesario repetir el esfuerzo para corregir el problema
<b>7. Sobre-procesamiento</b>	Procesar más de lo necesario para hacer el producto deseado
<b>8. Creatividad desaprovechada de empleados</b>	Perder oportunidades de mejoramiento por no hacer participar o escuchar a los empleados

# Desplazamientos innecesarios

Valor

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

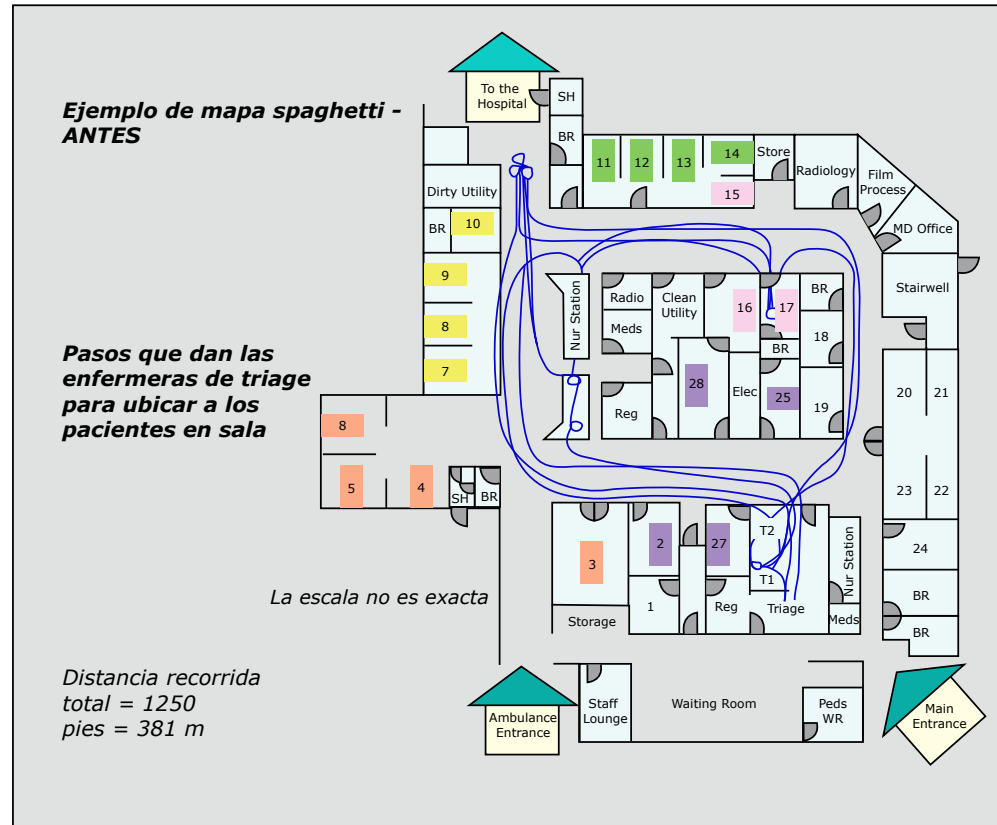


Imagen de MIT OpenCourseWare.

**Los mapas tipo spaghetti son una poderosa herramienta visual para ver los desplazamientos innecesarios**

# Organizar en kits

Valor

**Flujo de valor**

Flujo

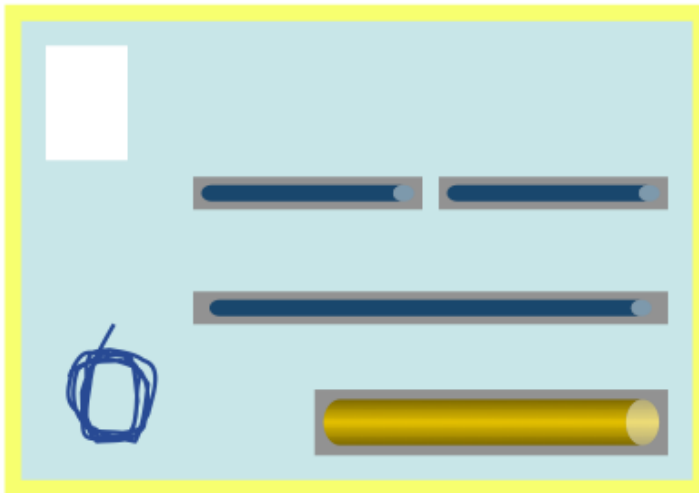
Pull

Perfección

Combinar todos los materiales, piezas y/o información pertinente en un solo paquete que se puede entregar al punto de uso (POU, por su sigla en inglés) en un proceso para reducir los desplazamientos innecesarios

**Listado de materiales**

**Instrucciones de uso**



**Haz de alambres**

**Tubos en una caja transparente**



Cortesía de la Universidad de Michigan Health System, Ann Arbor, MI. Utilizado con permiso.

# A prueba de errores (*poka yoke*)

Valor

Flujo de valor

Flujo

Pull

Perfección

- “El a-prueba-de-errores es el uso de las características de diseño o del proceso para evitar errores o el impacto negativo de los errores”
- Ejemplos en salud:
  - Pulseras identificadoras
  - Jeringas auto-desechables
  - Freno automático de silla de ruedas
- Otros:
  - Cable del lado “izquierdo” y del lado “derecho” con distintos conectores
  - Puntos asimétricos de montaje
  - Boquilla de separación de gases con cierre automático

Vacío

Oxígeno



Fotografías de Earl I Murman

**Ajuste  
cuadrado**

**Ajuste  
redondo**



# Búsqueda de desechos (Muda)



*Sasha*

*Andy*

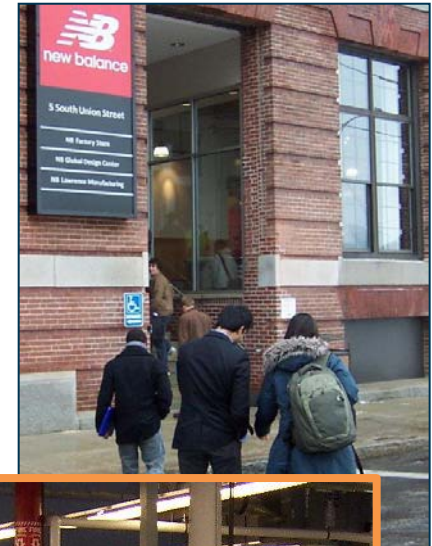
- Con su grupo, en 10 minutos, identifique con puntos de colores los
  - **Pasos del proceso con valor agregado**
  - **Pasos del proceso con desechos necesarios**
  - **Pasos del proceso con desechos puros**
- Use los 8 desechos como guía
- Debe explicar sus respuestas al resto del curso, incluyendo sus preguntas



# Visitar el *Gemba*

## *Gemba*\* - el lugar real

- Dogma básico del pensamiento Lean – ir al lugar en donde se realiza el trabajo y observar personalmente el proceso en acción
- Los japoneses lo llaman *genchi genbutsu* o ir a ver personalmente
- Honda lo denomina las *tres verdades*
  - Ir al verdadero lugar
  - Hablar con las verdaderas personas
  - Hacer el verdadero trabajo
- Basarse en los datos y observaciones de los demás no permite una comprensión acabada



\* ***Algunas veces se usa la transliteración alternativa genba***

MIT OpenCourseWare  
<http://ocw.mit.edu>

RES.16-001 Lean Enterprise en Español

For information about citing these materials or our Terms of Use, visit: <http://ocw.mit.edu/terms>.