

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA**

## **MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA**

### **FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA**

**ARTÍCULO 6:**  
MAPEO DE ALCANCE DE PROCESOS

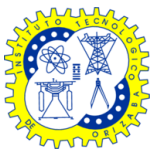
**PONENTE:**  
LIC. NATALIE HERNÁNDEZ RIVERA



**PRESENTA:**  
**NATALIE HERNÁNDEZ RIVERA**

**Equipo CAB - RIV**

**OCTUBRE 2014**

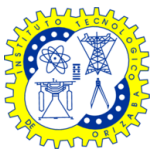


---

## Contenido

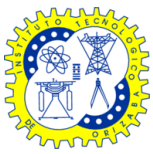
|   |    |
|---|----|
| Índice de Figuras .....   | 2  |
| Introducción .....  | 3  |
| Antecedentes.....   | 5  |
| Conceptos básicos .....   | 5  |
| Mapa .....  | 5  |
| Mapeo .....   | 5  |
| Proceso .....   | 6  |
| Procesos de operación .....   | 6  |
| Procesos de apoyo .....   | 6  |
| Procesos de gestión.....  | 6  |
| Mapeo de procesos .....   | 7  |
| Ventajas .....  | 8  |
| Principios de la Gestión de Calidad relacionados con procesos ..... | 8  |
| Tipos de mapa de procesos .....                                     | 11 |
| Mapa de procesos As- Is.....  | 11 |
| Mapa de procesos To – Be .....                                      | 11 |
| Mapa de procesos ideal .....  | 12 |
| Mapa de procesos multinivel .....                                   | 12 |
| Mapa de procesos de funciones cruzadas .....                        | 12 |
| Mapa de valor corriente.....  | 13 |
| Herramientas para el Mapeo de Procesos .....                        | 13 |
| Diagramas de flujo simples .....                                    | 13 |
| IDEF (Integrated computer aided DEFinition).....                    | 15 |
| Software para el mapeo .....  | 17 |
| Simulaciones .....  | 20 |
| Método para realizar el mapeo de procesos.....                      | 21 |
| Alcances del mapeo de procesos .....                                | 21 |
| Conclusión.....   | 23 |
| Bibliografía.....   | 24 |

---



## Índice de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Enfoque de proceso .....                        | 9  |
| Figura 2 Enfoque de sistema de la organización .....     | 10 |
| Figura 3 Mejora continua .....                           | 10 |
| Figura 4 Simbología para diagramas de flujo .....        | 14 |
| Figura 5 Diagrama de Flujo del servicio al cliente ..... | 15 |
| Figura 6 Diagrama IDEF .....                             | 16 |
| Figura 7 Diagrama IDEF, funciones específicas .....      | 16 |
| Figura 8. Software Logic Work .....                      | 17 |
| Figura 9 SmartDraw .....                                 | 18 |
| Figura 10 e-Topware / Business Designer .....            | 19 |



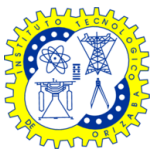
## Introducción

Suponga que planea un viaje en auto a través del campo para llegar a un centro vacacional ubicado fuera de la región, usted no conoce el camino para llegar; así que lo primero que necesita es un mapa que le auxilie en la planeación y dirección del viaje.

Es importante que el mapa sea actualizado y preciso, puesto que es un instrumento que le servirá para ubicar su posición actual, planear la ruta de viaje, marcar los obstáculos (desviaciones, tramos en reparación, precauciones en el camino, etc.) y oportunidades (gasolineras, hoteles, restaurantes, etc.) durante la travesía, medir el avance del viaje y comunicar a sus acompañantes la evolución del viaje.

Así en la empresa, para lograr ser competitivos no basta con diseñar planes y estrategias ambiciosas, además es importante que los procesos que la forman estén claramente identificados, optimizados y que sean conocidos por las personas que integran la organización; de esta forma todos en la empresa saben que funciones hacer y cómo hacerlas de forma eficiente.

Pues es precisamente en este punto, donde radica la importancia del mapeo de procesos; si utilizamos la analogía planteada al principio; el viaje que se realizará representa la mejora continua de la empresa, el mapa simboliza la herramienta gráfica, en este caso mapeo de procesos, que se utilizara para llegar al destino; la ruta de viaje indica los procesos productivos que se debe seguir para obtener, crear o transportar el producto o los bienes y servicios a los clientes y los acompañantes representan los colaboradores que dentro de la empresa realizan las diversas funciones administrativas y operativas, los cuales deben estar informados de la ruta que seguirá la empresa en cada uno de los procesos que la conforman y de los avances que se logren.



Es decir, dentro de la empresa se realizan mapeos que sirven para establecer o indicar de forma gráfica el desarrollo óptimo de los diferentes procesos de la entidad, y cuando se habla de procesos esto no implica el uso exclusivo del mapeo en áreas como producción, sino por el contrario la empresa está compuesta de procesos en cada una de las áreas; por ejemplo recursos humanos tiene su propio proceso de reclutamiento y selección de personal, el departamento de ventas desarrolla sus procesos de ventas a mayoristas y minoristas; entre otros.

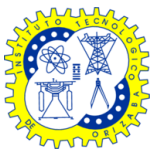
Vuelva a pensar en el mapa, existen diferentes tipos de mapas según el tipo de viaje que se va a realizar y según las dimensiones del terreno que se va a recorrer, se pueden encontrar mapas de una ciudad, de un estado, de todo el país, de todo un continente y hasta un atlas mundial; pues de igual forma es posible encontrar diferentes mapas dentro de la empresa, aquellos que comprenden una función específica dentro de la empresa, otros abarcan el desarrollo de todo un departamento y algunos que cubren de forma global todos los procesos de la compañía.

Al realizar el mapeo en las funciones de la empresa, se utilizan los diagramas de flujo, también llamados flujo gramas, para indicar gráficamente el orden de un proceso determinado.

También se usan los diagramas de relaciones, los cuales sirven para mostrar las relaciones entre las funciones principales de la empresa de forma global.

Igualmente es posible usar diagramas de proceso interdisciplinarios que indican la forma en que los procesos de la organización se relacionan con varias funciones.

Dependiendo de los requerimientos de la empresa se pueden elegir alguna de dichas herramientas. Por tanto, es necesario puntualizar que según el giro, tipo, el contexto de la empresa entran características; cada mapeo es diferente para cada organización y puede ser tan complejo como los procesos lo demanden.



---

## Antecedentes

Como una referencia sobre el mapeo de procesos se puede mencionar los trabajos realizados en 1885, por Gilbreth detecto que los albañiles usaban una variedad de métodos para realizar sus tareas. Así, logro analizar métodos más eficientes a fin de lograr eliminar la fatiga y los movimientos que representan pérdidas de tiempo

Posteriormente, en 1921, Gilbreth presentó sus observaciones en la ponencia titulada: "Gráficos de proceso", en la cual se manifestó la habilidad de Gilbreth para optimizar la forma de efectuar un proceso determinado.

Lo anterior, sumado con la documentación de sus observaciones y conclusiones significo una aportación importante al campo de la ingeniería industrial y los negocios.

Los elementos gráficos que usaba Gilbert para representar los procesos ayudaron a establecer un conjunto de símbolos con la posibilidad de funcionar para una variedad de empresas.

## Conceptos básicos

Antes de abordar el tema de mapeo de procesos, es importante establecer las algunas definiciones elementales que componen este tópico.

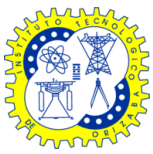
### Mapa

Según la definición del Diccionario de la Lengua Española se puede establecer que, es la representación geográfica de la superficie terrestre o parte de ella. (Española, 2010)

### Mapeo

Se puede definir como la acción y efecto de representar las partes de un todo. (Española, 2010)

También como la acción de ubicar y simbolizar gráficamente la distribución de las partes de un todo. (Española, 2010)



---

Finalmente, es decir que es la acción de trasladar a un mapa un sistema o una estructura conceptual. (Española, 2010)

### Proceso

Según lo establecido en el Diccionario de la Lengua Española, es el conjunto de las etapas sucesivas de un fenómeno natural o artificial. (Española, 2010)

Se define también como, una serie continua y repetible de actividades relacionadas que usan recursos para la transformación de insumos en productos de valor para el cliente. (Pemex, 2013)

Con el fin de identificar y controlar los procesos en la empresa se establece la siguiente clasificación:

### **Procesos de operación**

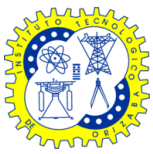
Son las actividades que producen un impacto directo sobre la prestación del servicio y la apreciación del cliente. Agregan un valor al servicio y están relacionados con la misión, visión y concepto de negocio de la empresa.

### **Procesos de apoyo**

Son aquellas acciones que no percibe el cliente directamente sin embargo, son indispensables para el desempeño de los procesos de operación y gestión, ya que componen las entradas de los insumos requeridos para ejecutar la operación.

### **Procesos de gestión**

Son las acciones que le permiten a la organización administrar, valorar, vigilar, medir o comprobar el cumplimiento de los objetivos e indicadores derivados de cada proceso.



## Características de los procesos

- El trabajo es un proceso.
- Todos los procesos, sin excepción evolucionan con el paso del tiempo.
- En sus inicios todo proceso se califica como bueno.
- Los requerimientos del negocio modifican progresivamente cualquier proceso.
- Los cambios se proponer para mejorar, sin embargo no siempre es así.

## Mapeo de procesos

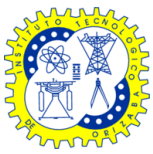
Es una metodología que permite la representación gráfica de un proceso, puntualizando la secuencia de tareas que se ejecutan. Es una herramienta de calidad orientada al mejoramiento de los procesos existentes para optimizarlos. (Corporation, 2012)

Es una representación gráfica, de la forma en que los empleados de una organización hacen su trabajo, mostrando el orden y las interacciones de las tareas que componen cada uno de los procesos. (Pemex, 2013)

Es una actividad que se realiza para establecer una representación gráfica (mapa) de un proceso determinado de trabajo en una empresa, mostrando las entradas, salidas y secuencia de actividades. (Nacional, 2013)

El mapeo de procesos permite:

- Examinar y comprender todos los procesos de la empresa.
- Determinar las relaciones entre los procesos y las áreas de trabajo.
- Analizar a la empresa en base a las actividades y tareas que se efectúan.



---

## Ventajas

Algunas de sus principales ventajas son:

- Exponer una visión global de la organización.
- Mostrar las relaciones y sus funciones de cada área de la empresa.
- Facilitar la explicación de cada proceso.
- Reducir las fallas en la interrelación de procesos.
- Realizar la documentación de procedimientos.
- Propicia la estandarización de los procesos.
- Incremento de la productividad y logro de los resultados en los procesos.
- Reducir costos
- Mejorar la calidad
- Enfrentar a la competencia
- Cambiar la cultura organizacional

## Principios de la Gestión de Calidad relacionados con procesos

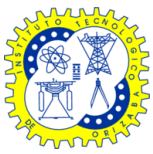
La planeación operativa está diseñada con la finalidad de que los procesos que se involucran en el Sistema de Gestión de Calidad cumplan con el ciclo de mejora continua y está fundamentado en el requisito 4.1 de ISO 9001:2008.

En la norma ISO 9001 en su versión del año 2008 se especifican los ocho principios de calidad, los cuales se practican actualmente en la organización. (Corporation, 2012)

A continuación se enlistan los ocho principios, sin embargo es necesario destacar que para efectos de este artículo los principios 4, 5 y 6 serán los que abordaran con mayor detenimiento.

### 1. Enfoque al cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes, por tanto deben entender sus necesidades actuales y prever las futuras, con el objetivo de superar las expectativas del cliente en todo momento. (Corporation, 2012)



## 2. Liderazgo

El líder de la empresa guía y orienta a la organización para conseguir las metas. Es el encargado de propiciar un ambiente interno, en el cual los empleados se identifiquen con el logro de los objetivos organizacionales. (Corporation, 2012)

## 3. Participación del personal

El personal que colabora en la empresa, en todos los niveles, es de suma importancia, puesto que de su desempeño y sus habilidades depende el éxito de la organización. (Corporation, 2012)

## 4. Enfoque basado en procesos

El resultado esperado se alcanza de forma más eficiente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Según lo establece la norma ISO-9001:2000 un proceso es, un conjunto de actividades relacionadas que interactúan entre sí, las cuales convierten elementos de entrada en resultados. (Corporation, 2012)

Por lo tanto, este enfoque se basa en que el funcionamiento de la organización está marcado en tres actividades Figura 1, la primera es la entrada de los insumos necesarios para producir el producto o generar el servicio, la segunda el proceso que son todas las actividades de transformación de los recursos por medio de maquinaria, técnicas y procedimientos y finalmente la salida que es el bien o producto final que será ofrecido al cliente.

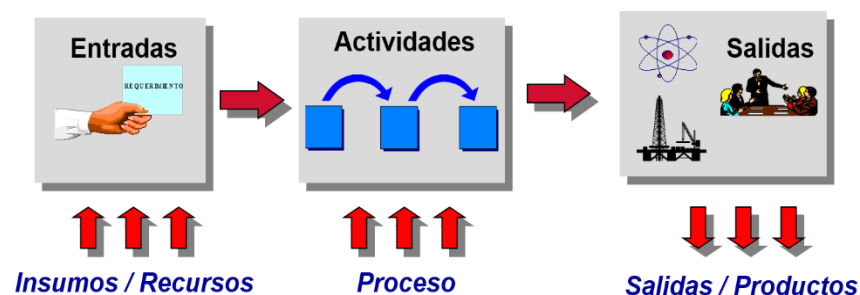


Figura 1 Enfoque de proceso

## 5. Enfoque de Sistemas para la Gestión

Identificar, entender y administrar los procesos relacionados como un sistema, favorece a la eficiencia de una empresa en el logro de los objetivos organizacionales. Figura 2.

La organización se puede analizar como un sistema en el cual, además de influir fuerzas internas de la misma, también se ve afectada por el entorno en cada uno de sus procesos. (Corporation, 2012)



Figura 2 Enfoque de sistema de la organización

## 6. Mejora continua

Este es un objetivo permanente en la organización. Figura 3.

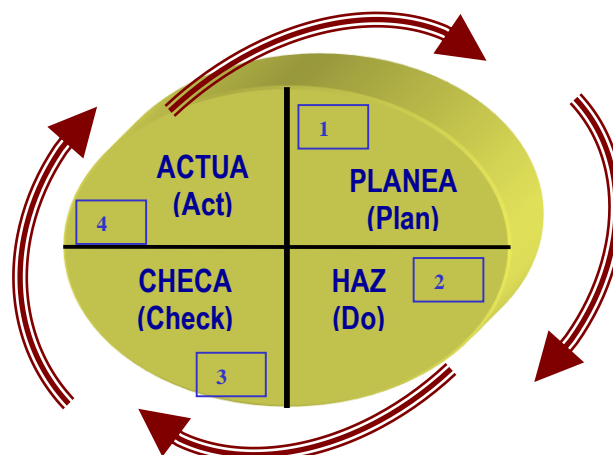
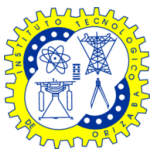


Figura 3 Mejora continua



---

La regla de oro en la gestión de calidad es:

1. Escribe lo que haces (Proceso)
  2. Haz lo que escribiste (Operación)
  3. Demuéstralo (Auditoria)
  4. Mejóralo (Mejora Continua)
- 
7. Enfoque basado en hechos para la Toma de Decisiones

Los hechos se reflejan por medio de los indicadores, objetivos y cumplimiento de objetivos. Por tanto, establecerlos de forma clara apoyara, lleva a un análisis real de la empresa y a una toma de decisiones apropiada. (Corporation, 2012)

8. Relaciones bilateralmente beneficiosas con el proveedor.

En una organización los clientes, proveedores, socios y los trabadores mantienen una relación estrecha y dependiente y de colaboración que permita beneficios a los involucrados. (Corporation, 2012)

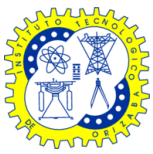
## Tipos de mapa de procesos

### Mapa de procesos As- Is

Conocido como de estado actual, es una representación de la forma en que se desarrolla en proceso actual de trabajo. Muestra claramente el funcionamiento del proceso para entregar el producto o servicio al cliente en modo real y no de la forma en que debía haber sido. (Nacional, 2013)

### Mapa de procesos To – Be

Es conocido como como futuro estado, es una representación de la forma en que el nuevo proceso de trabajo funciona cuando se han realizado las mejoras. Se usa para visualizar el resultado de la mejora en el proceso, después de efectuar la toma de decisiones en la secuencia de flujos. (Nacional, 2013)



---

### Mapa de procesos ideal

Se define como la representación gráfica de la forma en que funciona el proceso en una situación ideal, con las limitantes de tiempo, costo y tecnología. Se utiliza para fomentar la creatividad en los equipos de trabajo para cambiar los procesos. (Nacional, 2013)

### Mapa de procesos multinivel

Su característica es que se conforma de varios mapas de procesos que aumentan de nivel de detalle. En el nivel llamado macro, el mapa de procesos, describe el proceso central, de un extremo al otro en una serie de pasos. Es común que se utilice el símbolo “paso del proceso” y los pasos se asignen de forma lineal. (Nacional, 2013)

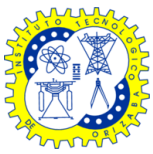
Cualquier etapa del proceso se puede ampliar para revelar más especificaciones en otro mapa en el nivel siguiente y así sucesivamente.

El nivel llamado micro, los pasos individuales de una tarea se muestran en secuencia. Este tipo de mapa es útil puesto que, brinda la oportunidad de entrar en detalles sobre los pasos de cada proceso de la empresa; lo que permite realizar un análisis sobre el funcionamiento de cualquiera de las áreas de la empresa, además de ser una herramienta para propiciar la comunicación en los diferentes niveles de las personas de la empresa.

Es importante destacar, que este tipo de mapeo es de los más utilizados en las organizaciones de todo tipo.

### Mapa de procesos de funciones cruzadas

Se utiliza cuando un proceso involucra una serie de diferentes personas o unidades funcionales de la empresa, ya que es necesario saber quién es el responsable de cada paso del proceso descrito. Este tipo de mapa, permite que sea más fácil rastrear el número de la mano-off (el control del proceso se pasa a otra persona), ya que regularmente a esto se deben los errores en el proceso. (Nacional, 2013)



---

### Mapa de valor corriente

Es una herramienta que se usa para entender el flujo de materiales y de los informes a través de la cadena de valor<sup>1</sup> para producir un producto o servicio para el cliente. Este tipo de mapa se usa para localizar áreas de oportunidad en la mejorar del tiempo de entrega. Otra característica de este tipo de mapas es que tiende a ser un mapa a nivel macro y contiene una extensa información sobre el proceso.

Igualmente, se usan para identificar los cuellos de botella que se generen durante el proceso así como las áreas que requieren mejoras. (Nacional, 2013)

## Herramientas para el Mapeo de Procesos

Dependiendo de sus requerimientos, la empresa puede seleccionar entre cuatro tipos de herramientas para realizar el mapeo de procesos:

### Diagramas de flujo simples

Son una representación gráfica de una secuencia de actividades lógicas que forman el proceso. Se caracterizan por:

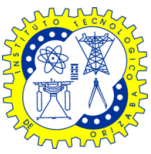
1. Utilizar figuras geométricas y/o símbolos fáciles para representar operaciones.
2. Es fácil de entender, indica claramente los pasos que sigue el proceso actualmente.
3. Las flechas indican el flujo de las operaciones.

Se puede elaborar un diagrama con las operaciones actuales que realiza el sistema y otro diagrama indicando cuáles serían las rutinas ideales que debería realizar el sistema, así se permite comparar ambos a fin de encontrar diferencias y determinar las causas y problemas que se presenten en el sistema. (Corporation, 2012)

---

<sup>1</sup> La cadena valor. Herramienta de gestión diseñada por Michael Porter que permite realizar un análisis interno de una empresa, a través de la división de sus principales actividades generadoras de valor. (Porter, 2010)

---



Para elaborar los diagramas de flujo se usan una serie de figuras geométricas y símbolos, los cuales tienen un significado específico que permite comprender la representación gráfica de un proceso. Figura 4.

## Símbolos para Diagramas de Flujo

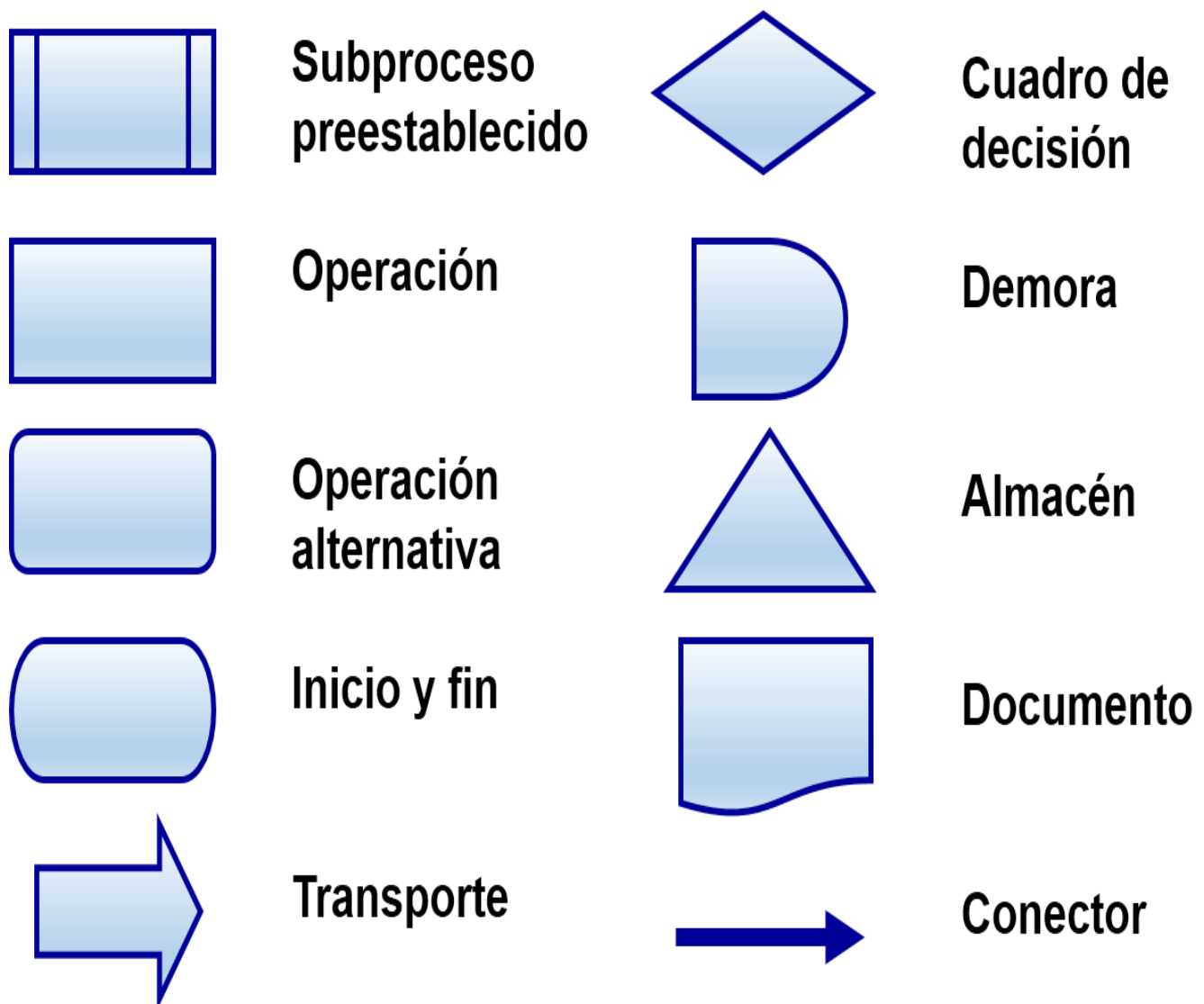
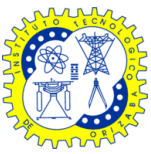


Figura 4 Simbología para diagramas de flujo



En la figura 5, se observa un diagrama de flujo que representa en proceso del servicio al cliente de un taller mecánico.

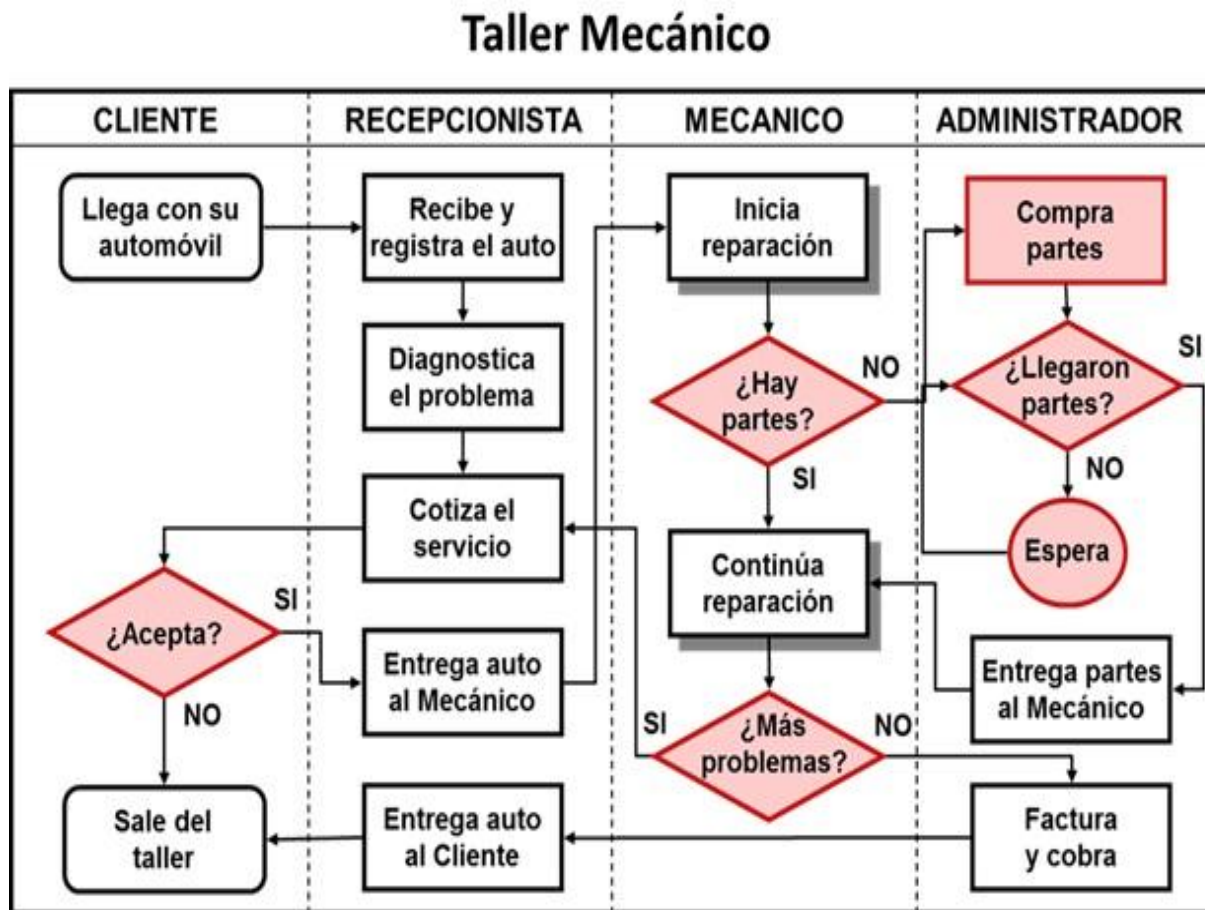
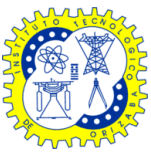


Figura 5 Diagrama de Flujo del servicio al cliente

### IDEF (Integrated computer aided DEFINition)

Se define como una metodología utilizada para representar de forma estructurada y jerárquica las actividades que forman una organización y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades.

Es un análisis estructurado que incluye la jerarquía del proceso como parte fundamental del mapeo. Utiliza diagramas, texto y glosario un glosario de los elementos.



En la figura 6. Se muestra un diagrama IDEF que presenta en proceso de construcción de una casa. En la figura 7. Se presenta la forma en que se desglosan las actividades del proceso.

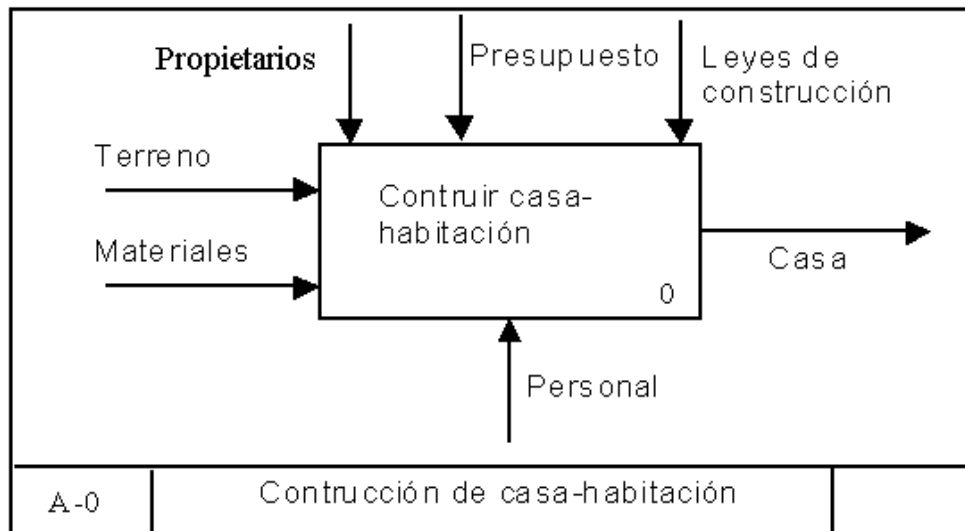


Figura 6 Diagrama IDEF

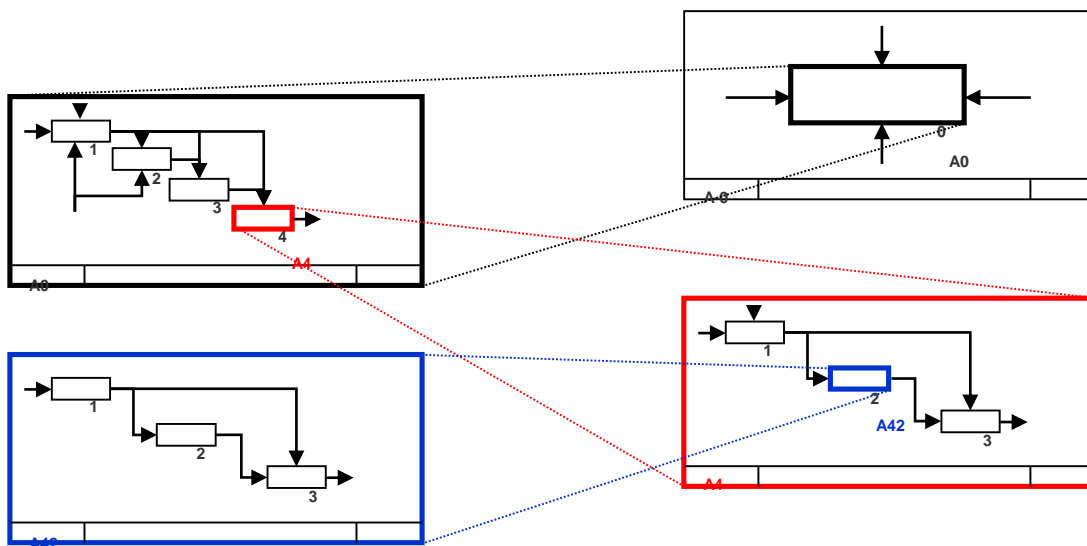
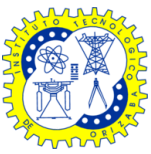


Figura 7 Diagrama IDEF, funciones específicas



## Software para el mapeo

Debido al creciente interés de las empresas en la técnica de mapeo de procesos, para lograr optimizar las áreas funcionales, han surgido en el mercado diversos tipos de software, cuyo objetivo es reducir la complejidad de la elaboración del mapeo de procesos y lograr implementar estándares.

A continuación se presentan algunos ejemplos:

### Logic Work

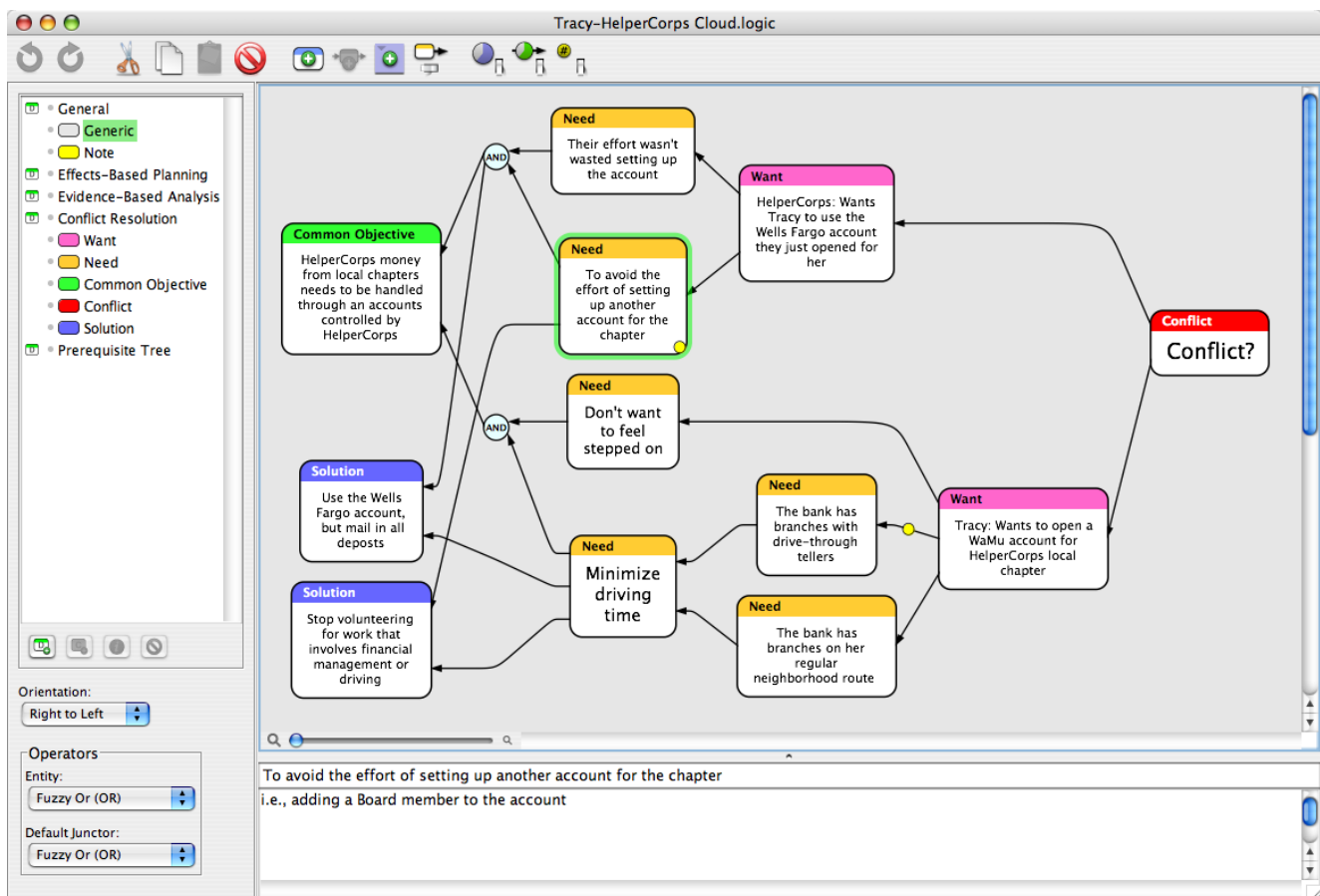
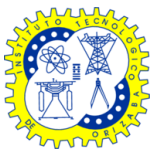


Figura 8. Software Logic Work



## SmartDraw

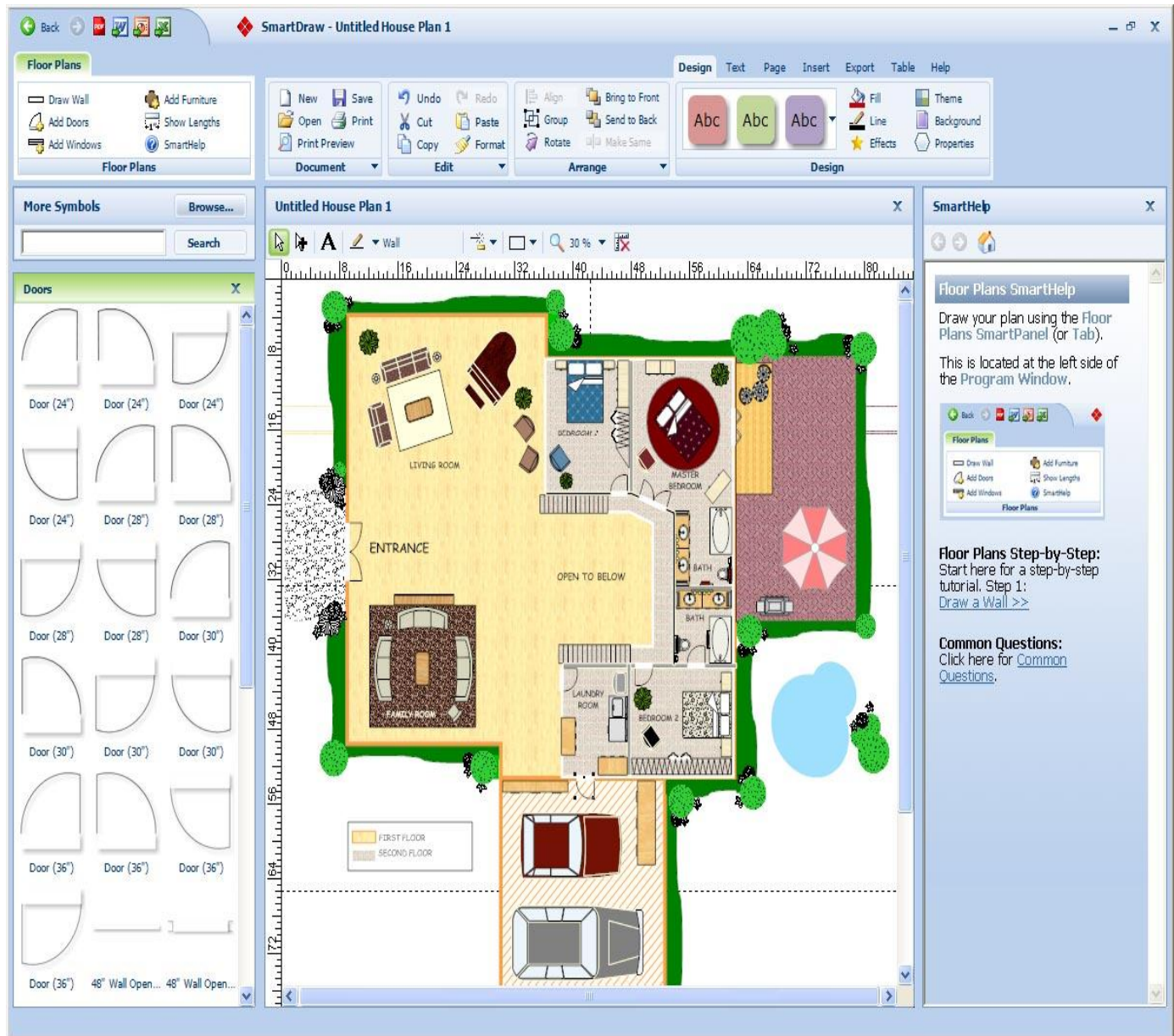
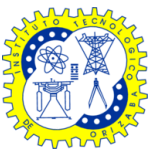


Figura 9SmartDraw



## e-Topware / Business Designer

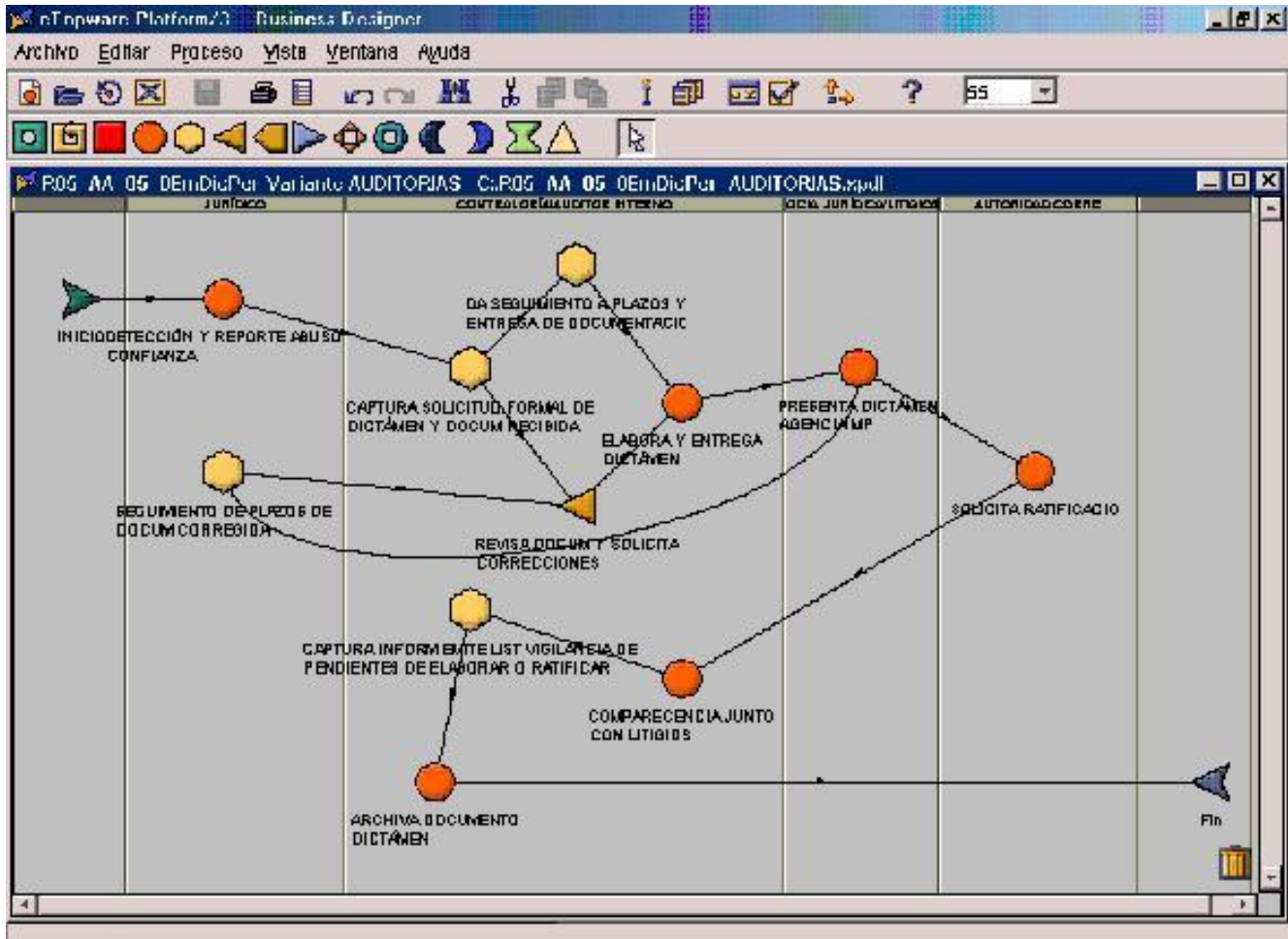
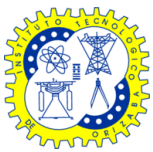
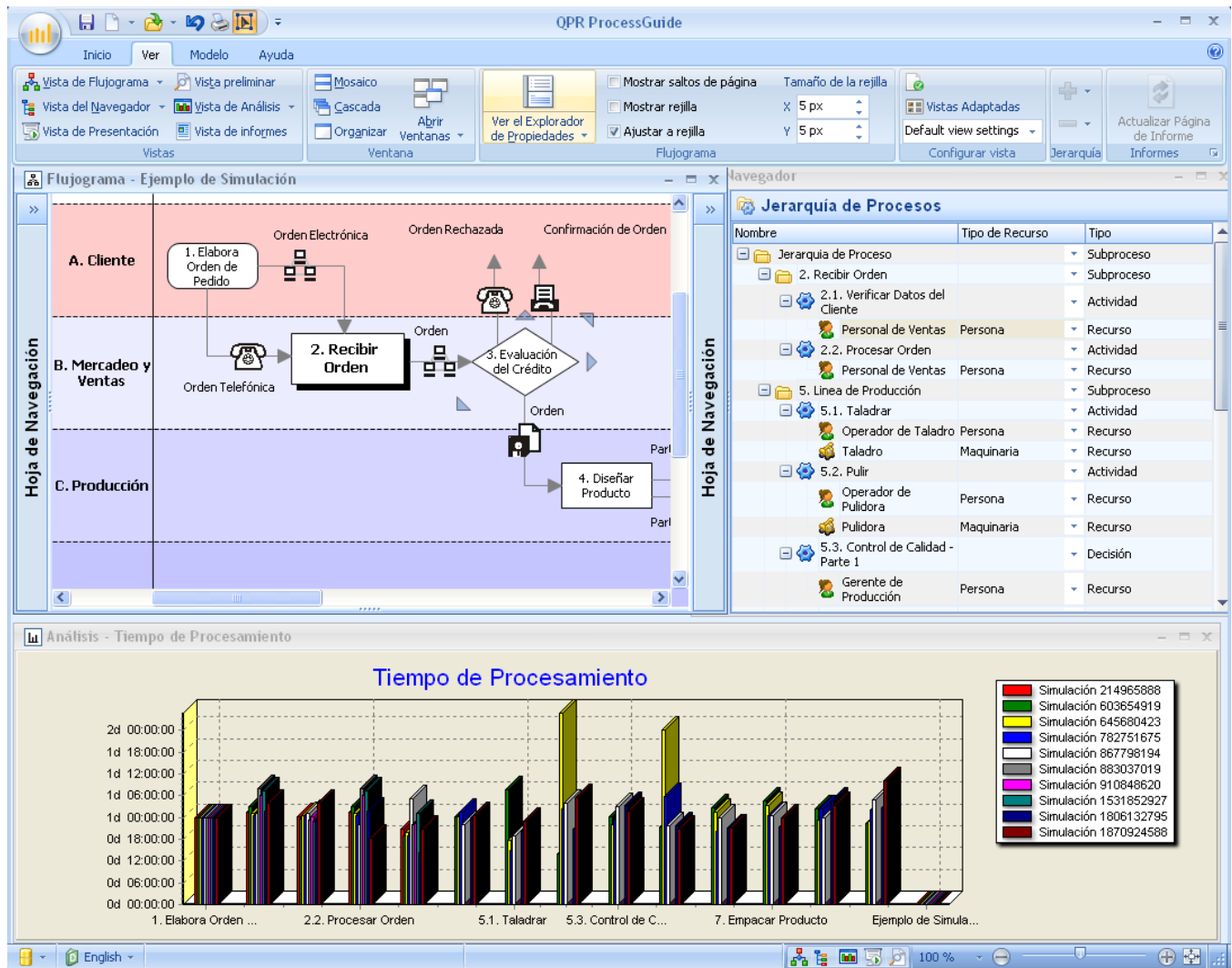


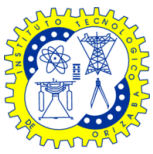
Figura 10 e-Topware / Business Designer



## Simulaciones

Es una técnica por medio de un software que permite examinar el verdadero potencial de mejora de los procesos antes de ser implementados. Son herramientas útiles para mapear procesos de alta complejidad., además permiten identificar los índices de utilización de dinero, personas, tiempo, cuellos de botella, recursos subutilizados, etc.





---

## Método para realizar el mapeo de procesos

- Determinar claramente los resultados de la organización o procesos (salidas)
- Identificar los clientes (internos y externos)
- Identificar los insumos que requiere el proceso para producir cada uno de los resultados
- Identificar el origen de los insumos (proveedores)
- Identificar las principales etapas del proceso (subproceso)
- Identificar las interacciones entre cada etapa
- Identificar los procedimientos que se deben documentar por cada etapa del proceso
- Establecer objetivos para cada proceso e indicadores numéricos que indiquen lo lejos o lo cerca de cumplir con los objetivos
- Definir al responsable de cada proceso y en su caso de cada etapa, para asegurar su correcta implementación. (Corporation, 2012)

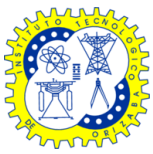
## Alcances del mapeo de procesos

Los alcances se manifiestan como un cambio en el proceder, se pueden entender como cambios en el comportamiento, en las relaciones, actividades y/o acciones de las personas, los grupos y las organizaciones. (Earl & Smutylo, 2002)

Dichos cambios tienen por objeto contribuir al mejoramiento de aspectos del bienestar humano y dentro de la empresa, proporcionar a los socios, directivos, colaboradores y empleados nuevas herramientas, técnicas y recursos para colaborar en el proceso de desarrollo.

La mayoría de las actividades de la empresa suponen alcances múltiples, ya que tienen varios asociados que participan de forma directa en las actividades de la toda la organización.

Cuando se recurre a la metodología del Mapeo de Alcances, emerge la posibilidad de obtener impactos positivos de largo plazo en las diferentes áreas de la organización que necesiten mejoras.



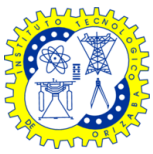
En muchas ocasiones la complejidad del proceso es tal que, resulta complicado evaluar el impacto de forma apropiada, así que es necesario establecer los parámetros para tal efecto y los lineamientos para que los resultados de dicha evaluación generen una retroalimentación útil para los integrantes de la empresa. (Earl & Smutylo, 2002)

Esta metodología es también una herramienta de calidad, que lleva poco a poco a la organización a la estandarización de los procesos, es decir, en todo momento llevar a cabo las actividades de la compañía bajo ciertas disposiciones, los empleados deben ajustarse a las normativas e indicaciones establecidas para efectuar el proceso, lo que implica un cambio en la forma de laborar del personal de la organización. Es ya conocido que actualmente, se pretende vivir la cultura de la calidad en las organizaciones; aunque no ha sido fácil cambiar el paradigma de los colaboradores que por años han desarrollado las mismas actividades de la misma forma.

Por lo tanto otro alcance de esta herramienta, radica en que la organización debe generar estrategias de planeación más apropiadas, más eficientes que respondan al proceso de cambio actual que viven las empresas que pretenden integrarse al mundo globalizado.

Establecer una visión y misión que determine las metas y expectativas de la empresa, para hacer partícipes de esta aventura a sus colaboradores en todos los niveles.

También, se puede puntualizar el alcance en el seguimiento al desempeño, es decir monitorear de forma continua la evolución de los procesos y acciones de los integrantes de la organización, utilizando algunas estrategias para recolectar datos sobre elementos específicos y que sirvan como parámetros para una posterior toma de decisiones.



## Conclusión

El Mapeo de procesos formula una metodología interesante para establecer mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación, que permitan a las organizaciones documentar, aprender y rendir cuentas de sus logros.

Además esta metodología, facilita la obtención de un conocimiento sólido de la empresa de cualquier giro, tamaño o región; ya que el análisis que se realiza única desde la perspectiva global del funcionamiento de la empresa, pasa por el nivel de las áreas funcionales y llega hasta la parte operativa, es decir se logra conocer de forma amplia todos y cada uno de los procesos de la organización.

El tema de mapeo de procesos es sumamente interesante, es quizá un elemento conocido de forma más puntual en las grandes organizaciones, puesto que éstas funcionan bajo diversos protocolos de estandarización a fin de obtener las certificaciones de calidad en sus procesos a fin de avalar la efectividad de sus productos o servicios.

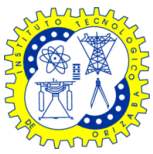
Sin embargo, vale la pena explorar el mercado de las empresas pequeñas y medianas; para valorar su funcionamiento bajo normas más estrictas de control.

### **Propuesta para trabajo de tesis:**

Realizar el mapeo de procesos de una empresa mediana.

Objetivos:

- Analizar los principales procesos de la organización.
- Establecer las relaciones entre los procesos de la organización.



## Bibliografía

Corporation, C. (2012). *Taller Integral de Procesos*. Lima, Perú: Cuality Corporation.

Cruz, M. P. (2004). *Mapeo de Procesos y Elaboración de Diagramas*. México: Grupo Holdinmex.

Earl, S., & Smutylo, F. C. (2002). *Mapeo de alcances de procesos*. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

Española, R. A. (2010). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Espasa.

Nacional, I. P. (2013). *Taller de Mapeo y documentación de procesos*. México: Departamento de Gestión de la Calidad y Normalización.

Pemex. (2013). *Guía de aprendizaje de ingeniería de confiabilidad*. México: Aprendizaje sin fronteras .

Porter, M. (2010). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento superior*. México: Pirámide .