“PROYECTO DE MEJORA DEL SERVICIO DE PRODUCTO INMOBILIARIO APLICANDO MODELADO IDEF0 Y EL PROCESO DE TRANSFORMACION DE EMPRESAS ”

Andrea Fernanda Aguirre Estradad[1]; Sayne Margarita Torres Severino[2]; Katherine del Carmen Sarmiento Matamoros[3]; Víctor Hugo González Jaramillo[4]
[1]Ingeniero Comercial especialización Comercio Exterior y Marketing 2007, email: andreita84ec@hotmail.com
[2]Ingeniero Comercial especialización Finanzas 2007, email: smtorres@espol.edu.ec
[3]Ingeniera Comercial especialización Comercio Exterior y Marketing 2007, email: ksm@hotmail.com
[4]Director de Tópico, Ingeniero Mecánico, Escuela Superior Politécnica del Litoral, ***1986***, Profesor de ESPOL desde ***1986***. Magíster Administración de empresas, (ESPOL),1986,1988, Master of science in Mangement, WPI(1996), Magíster en Administración, de sistemas de calidad, (ESPOL) 1999, PhD(C) Manufacturing Engineering, WPI,2004

Resumen

Esta es una metodología que trata de enfocarse en todos los procesos dentro de una empresa, identificando cuales son las actividades que interviene en ellos, a través de lenguajes gráficos y escritos, mediante el modelado del Sistema IDEF0/SADT, este consiste en diagramar todos los procesos dando una descripción cuidadosa y coordinada que ayudará a entender como es el funcionamiento de la empresa.

Se concluye que el proceso que mayor incidencia en problemas, resultó ser el proceso de construcción, en el que se presentan falencias que provocan que la villa sea reprocesada. Para definir los inconvenientes del proceso, se comienza con la obtención de información a través de entrevistas las cuales ayudarán a identificar los problemas y clasificarlos según su procedencia, obteniendo la priorización y selección de aquellos que tienen alta frecuencia de ocurrencia. Adicionalmente, se realiza la correspondiente tabulación, obteniendo porcentajes de los problemas de alta y baja priorización, enfocándonos en los de alta prioridad para implementar mejoras, eligiendo el método de Kaizen y trabajo en equipo. Se realiza un análisis financiero que compara los escenarios del antes y el después en la empresa aplicando las mejoras; obteniendo un VAN y TIR que hacen rentable las actividades de la empresa.

Palabras claves: *Actividades, procesos, diagramación de procesos, entrevista, validación de procesos, medición, implementación, entrevistas.*

Abstract

This is a methodology that tries to approach to all the process inside a company, clearly identifying which are the activities that take part in it, though flowchart drawn and written, within the model IDEF0/SADT, this consist to diagram all the process giving a description and to coordinate to understand how is the operation of the company.

We conclude that the process that have more incidence in problems is a construction's process, which show fallacy that cause that house be reprocessed. For defining inconvenient in this process, we start obtaining information though of interviews, which help to identify the problems according their, obtaining the first selection that who have a high happen frequency. In addition it work with reference index, we make tabulation, obtaining percentages of the problems of high and low importance in witch we focus in the high importance, in conclude of this percentages of high importance are for implement improvements, choosing kaizen method and work in equipment. There is realized a financial analysis that

compares the scenes of before and later in the company applying the improvements, it is obtained to the VAN and TIR that does the activities of the profitable company

Key words: Activities, Process, process's diagram, interviews, process validations, measurement, implementation, interviews

1. Introducción

El objetivo de esta investigación es "Entender las diferentes actividades que conlleva desarrollar y ofrecer un producto inmobiliario para poder identificar los problemas de mayor incidencia analizar las posibles mejoras y elegir el método más adecuado para implementarlas", usando el modelo de transformación de empresas.

Pasos de la investigación:

1. Identificar y determinar las actividades del sistema, propósito y punto de vista.
2. Dibujar diagramas.
3. Realizar proceso de validación.
4. Determinar glosario de diagramas.
5. Construir resultado final.
6. Definición de los problemas del proceso.
7. Identificación de desperdicios.
8. Implementación de mejoras.
9. Medición y evaluación de la empresa.
10. Análisis Financiero

2. Identificar actividades del sistema.

Se realiza una lluvia de ideas relacionadas con el proceso de ofrecer servicios y producto inmobiliario, identificando aquellas de mayor dependencia y eliminando las que no se relacionan con el proceso. El paso siguiente es realizar una lista de actividades que resuman las que se enlistaron anteriormente y comprobar su interrelación.
Se establecen una lista de preguntas que el modelo contestará en el desarrollo; sus respuestas ayudarán a entender y determinar el propósito del proyecto.
Las personas que colaborarán a contestar las preguntas forman los diferentes puntos de vistas en que el proyecto se desarrollará.

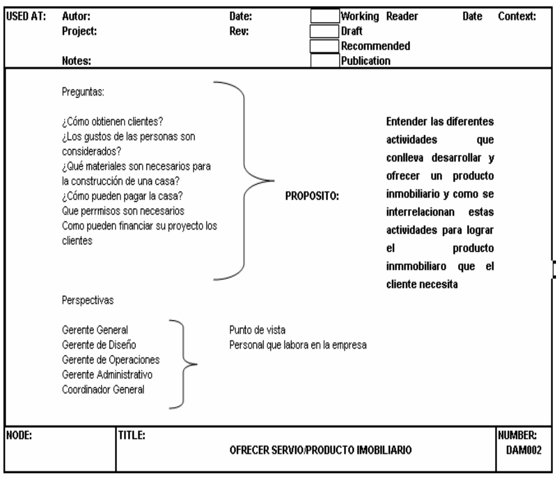


Figura 1. Propósito y punto de vista.

3. Dibujar diagramas

Se inicia realizando el diagrama que describe a través de cajas todos los procesos de la empresa jerárquicamente, identificando en cada uno de ellos sus entradas, salidas, mecanismo, controles; graficándolas mediante flechas, a este diagrama se lo denomina A0.
Este contiene los siguientes procesos:

- A1: Atraer Cliente.
- A2: Tramitar forma de pago.
- A3: Ofrecer servicios adicionales.
- A4: Construir casa.
- A5: Inspeccionar y corregir obra

Luego de tener definido claramente el diagrama A0, se realiza un diagrama que resuma toda la actividad de la empresa utilizando la misma metodología que se uso para construir el gráfico anterior. A este diagrama se lo conoce como A-0.
Posteriormente se realiza críticas autor – autor de los diagramas anteriormente planteados para corregir cualquier detalle incorrecto, empezando por el diagrama A-0, las críticas más destacadas en el proyecto fueron: cambios de nombres de cuadros y proyecto, flechas de entrada, salida, mecanismos y controles. El mismo mecanismo se utilizó para criticar el diagrama A0 con la diferencia que en este se consideraron las actividades túnel.

Se descompone el diagrama A0 en los derivados de los diferentes procesos, considerando que el diagrama A0 es el padre para los diferentes procesos que se grafican posterior a este.

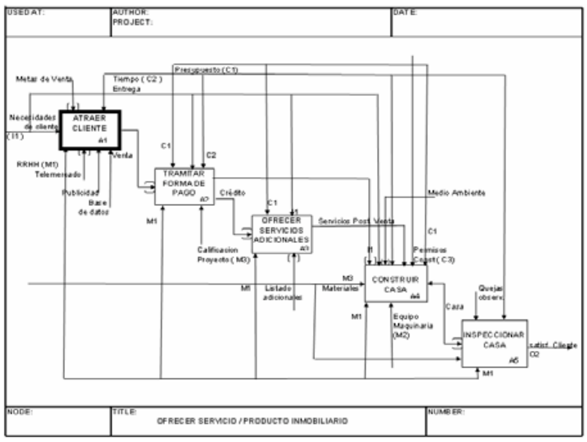


Figura 2. Diagrama A0

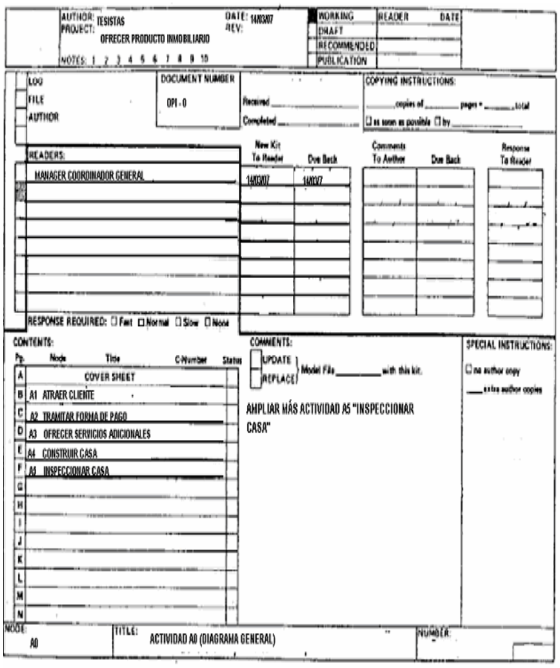
4. Realizar proceso de validación.

Este mecanismo se realiza mediante entrevistas a los expertos encargados de cada área del proceso que tendrán que llenarlo detallando todas las sugerencias que se tendrán en cuenta para la modificación y consecuente validación del modelo.

En síntesis valida toda la información haciendo entrevistas, observando las actividades o los hechos que se presenten en los diferentes escenarios y conociendo los diferentes puntos de vista de las personas que trabajan dentro de la compañía.

Se procede a realizar los kits para todas las actividades que se muestran gráficamente.

Para ilustrar mejor este procedimiento detallamos el siguiente kit de ejemplo.



AUTHOR: TESISTAS
PROJECT: OFRECER PRODUCTO INMOBILIARIO
DATE: 14/03/07
REV:
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
WORKING
DRAFT
RECOMMENDED
PUBLICATION
READER DATE
LOG
FILE
AUTHOR
DOCUMENT NUMBER
OPI - 0
Received
Completed
COPYING INSTRUCTIONS:
copies of pages = total
as soon as possible by
READERS:
MANAGER COORDINADOR GENERAL
New Kit To Reader: 14/03/07
Due Back: 14/03/07
Comments To Author
Due Back
Response To Reader
RESPONSE REQUIRED: Fast Normal Slow None
CONTENTS:
Pg. Node Title C-Number Status
A COVER SHEET
B A1 ATRAER CLIENTE
C A2 TRAMITAR FORMA DE PAGO
D A3 OFRECER SERVICIOS ADICIONALES
E A4 CONSTRUIR CASA
F A4 INSPECCIONAR CASA
G
H
I
J
K
L
M
N
COMMENTS:
UPDATE / REPLACE Model File with this kit.
AMPLIAR MÁS ACTIVIDAD A5 "INSPECCIONAR CASA"
SPECIAL INSTRUCTIONS:
no author copy
extra author copies
NODE: A0
TITLE: ACTIVIDAD A0 (DIAGRAMA GENERAL)
NUMBER:

Figura 3. Kit de actividad A0

5. Determinar glosario de diagramas.

En este punto se determinan el significado de todas las flechas de entradas, salidas, mecanismos y controles, de cada uno de los procesos, teniendo en cuenta que este cambia dependiendo del proceso en que se encuentre, es decir que pueden existir mecanismos y controles que sirvan para los demás procesos pero que en cada proceso signifique algo diferente

6. Construir resultado final.

Una vez que se han realizado todos los kits correspondientes a todos los diagramas se procede a corregirlos los cambios que sugirieron los expertos para así obtener el resultado final.

7. Definición de los problemas del proceso.

Se establece una cita para la entrevista con el arquitecto Gerente de Operaciones, para determinar los problemas, en la cual se realiza un listado de preguntas y se tratan los puntos principales.

Para poder evaluar los procesos se necesita establecer los medidores que ayudarán a identificar las mejoras y cuantificarlas mediante los indicadores de producción, tiempo de Ciclo de Producción, Trabajo /en Proceso y calidad

Debido a la complejidad de número de obras que realiza la empresa se enfocara en uno solo proyecto, "Mundo Real", para este se ha considerado un modelo de villa de dos plantas con 3 dormitorios, el área de construcción de la villa es de 94.40 mts 2, y cuenta con un terreno de 120 mts 2, el periodo de análisis es el año 2006.

A través de las medidas anteriormente establecidas, y con la ayuda de los expertos se obtuvo los siguientes datos que se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1. Medición de Indicadores de Referencia.

Medidas	Actual	Expectativas
Producción	10 villas/mes	Incrementar 100%
Tiempo de Ciclo	800 hrs./villa	Disminuir al 50%
Trabajo en Proceso	4 villas/mes	Disminuir al 50%
Calidad	2 villas/mes	Incrementar 100%

Mediante la entrevista con el gerente de operaciones se clasifico los problemas según su procedencia (cultura, procesos, tecnología) los mismos que se resumen de la tabla 2.

Tabla 2. Problemas del proceso.

Respuesta del Gerente de Operaciones	Clasificación de los problemas
Residentes de obra no informan a tiempo instrucciones a maestros.	Problema de Cultura
Mala selección de proveedores	Problema de Cultura
Mala instalación de sistema sanitario y de aguas	Problema de Proceso / Cultura
Mala organización de albañiles, herramientas	Problema de Cultura /Proceso
Tenemos muchos productos terminados defectuosos	Problema de Proceso.
No hay materia prima para la construcción.	Problema de Proceso
Existe desperdicio de materia prima	Problema de Proceso
En algunas ocasiones el cliente no esta satisfecho	Problema de Cultura /proceso
Rotación de Obreros	Problema Cultura/Proceso
Maquinaria que no funciona correctamente	Problema de Tecnología

Utilizando la clasificación de los problemas del proceso indicados en la figura 8, se realizó la priorización de los mismos, obteniendo que de problemas de procesos tienen una frecuencia de 7, problemas de cultura 6 y problemas de tecnología 1.

8. Identificación de desperdicios.

Inicialmente se realiza entrevistas a los Supervisores, Residentes y maestros de Obra que están implicados en el proceso de producción, se utilizo tres clases de cuestionarios para encontrar en que clasificación de problemas existen más desperdicios.

Una vez terminadas las encuestas se procedió a tabular toda la información obtenida de las mismas y su correspondiente agrupación

Se realizo los cálculos a través de la formula de porcentaje obteniendo así los desperdicios de alta incidencia, los cuales ayudara para determinar cuales son los problemas a mejorar los mismos que se demuestran en la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de desperdicios

DESPERDICIO	TOTAL	%
Cultura		
Proceso	8	55,00%
Espera	3	30%
Defecto	8	80%
Proceso		
Defecto	6	60%
Espera	2	40%
Materiales	3	60%
Proceso	3	100%
Tecnología		
Proceso	2	20%
Espera	2	40%
Defecto	3	20%

9. Implementación de mejoras.

Una vez establecidos los problemas a mejorar, que resultaron ser un desperdicio de defecto en el área de Cultura con una incidencia del 80% y un desperdicio de procesos en el área de Procesos con una incidencia del 100%, se establece la estrategia más conveniente para mejorar los problemas a un bajo costo y esta es: Seleccionar la Técnica Lean y capacitar a todos los trabajadores en la tarea que presenta mayores problemas en la construcción.

La priorización de los desperdicios obtenidos en el capitulo anterior, nos servirán para identificar que técnica se podrá implementar para eliminarlos.

La siguiente tabla se resume las técnicas según los problemas identificados y su correcta implementación

Tabla 4. Resumen de identificación de mejoras

ALTA PRIORIDAD
Kaizen y trabajo en equipo
Almacenamiento en Punto de Uso
Mantenimiento Productivo Total

Para implementar la técnica Kaizen se procede a hacer un cronograma de actividades que se llevarán a cabo para cumplir con el objetivo de esta técnica, desde su primer día de implementación.

Semana 1: Selección de los Expertos.
Semana 2: Adecuación para la capacitación
Semana 3, 4: Actividades que llevan a la capacitación
Semana 5, 6: Creación de un nuevo departamento de Calidad

Todas estas actividades deben ir desglosadas en un cronograma, el cual detallamos a continuación.

Tabla 5. Cronograma de Implementación

		Semanas						
Actividad	**Responsable**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Costo**
Contratación de personal								
Contración del experto	Margarita Torres							$2.400,00
Contratación de Ing. Civiles	Katherine Sarmiento							$1.500,00
Adeacuación para capacitación								
Alquiler de mesas y sillas para capacitación								$120,00
Compra de proyector	Andrea Aguirre							$650,00
Impresión de material para capacitación								$100,00
Break								$170,00
Actividades para llevar a cabo capacitación								
Formar grupo de trabajo								$50,00
Recolección de información.								$50,00
Guía de actividades para la mejora.	Margarita Torres							$100,00
Práctica de implementación de mejoras.	Katherine Sarmiento							$100,00
Análisis de resultados	Andrea Aguirre							$650,00
Establecer los lineamientos para continuación de acciones								$300,00
Creación de nuevo departamento								
2 Escritorios								$300,00
4 Sillas								$280,00
2 Computadoras								$1.600,00
1 Impresoras (HP)	Katherine Sarmiento							$120,00
Utilites de oficina								$60,00
2 Archivadores								$160,00
2 Personas encargada del área								$800,00
1 Aire acondicionado								$800,00
						TOTAL		$10.310,00

10. Medición y evaluación de la empresa.

Después de la mejora se realiza nuevas mediciones para comparar resultados, de manera que podremos observar las mejoras, cuantificándolo en un porcentaje representativo de su producción, así como del impacto causado.

Con la ayuda de Gerente de Comercialización y de Operaciones, se pudo comparar las mediciones después de las mejoras y con su aprobación podremos darnos cuenta si se encuentran satisfechos con los resultados obtenidos.

Tabla 6. Medición después de mejoras

Medidas	Antes de mejoras	Expectativas	Despues de la mejora	Impacto	
Producción	10 villas/mes	Incrementar en 100%	36 villas/mes	Incrementado 260%	√
Tiempo de ciclo	800 hrs/villa	Disminuir al 50%	500 hrs/villa	Reducido en 37,5%	√
Trabajo en proceso	4 villas/mes	Disminuir al 50%	1 villas/mes	Reducido en 75%	√
Calidad	2 villas/mes	Incrementar en 100%	1 villas/mes	Incrementado 50%	√

11. Análisis Financiero.

Se utilizó como herramienta de análisis el VAN ya que nos sirve para saber si el proyecto es rentable, es decir, para determinar el valor actual neto de un proyecto se considera una serie de flujos netos de caja descontados a una tasa de oportunidad (12%), el cual si da un valor positivo mayor a cero quiere decir que el proyecto es rentable. También se considera el porcentaje del TIR (Tasa Interna de Retorno) para la toma de decisiones, la cual se define como la tasa de descuento que iguala los flujos esperados de efectivo con el costo inicial del proyecto, es decir que el VAN calculado a esta tasa de descuento es igual a cero.

A través del análisis financiero se trata de indicar la situación actual de la empresa y sus cambios a través de la implementación que se ve reflejada en menos costos.

12. Conclusiones y recomendaciones.

Todos los procesos guardan relación y tiene que ser correctamente graficados de manera que sea fácil su interpretación y así de esta forma poder cumplir con los objetivos inicialmente propuestos.

Únicamente con la validación se consigue un modelo que funcione y se aplique en un proceso real, de esta manera las entrevistas con los expertos y por consiguiente los encargados de los procesos en análisis son la mejor herramienta para validar el modelo.

Mediante una adecuada diagramación se podrá identificar el proceso que presentan mayor problemas y para los cuales se busca la continua mejora.

En conclusión se ha podido medir un problema desde su inicio siguiendo los diferentes pasos para lograr la mejora continua del problema encontrado, es decir partimos de una base la cual fue definir el problema, luego hicimos una verificación general de los diferentes procesos de la compañía , evaluando su misión, visión , valores y FODA de la misma y de ahí enfocarnos en como llegar al problema principal, que en este caso se hizo en el proceso de construcción, para lo cual hicimos entrevistas al gerente de operaciones y encuestas a los residentes y maestros de obra para llegar con el problema de fondo y escoger la mejor técnica para la implementación de las mejoras, dentro de estas técnicas llegamos a la conclusión que la técnica de Káizen y la técnica de trabajo en equipo eran las mas idóneas, sucesivamente se hace la diferentes mediciones y evaluaciones de los resultados de estas aplicaciones.

13. Referencias.

[1] V. Daniel Hunt “Process Mapping”
[2] J. Mike Jackg, Paulette J. Keller “Business Process Mapping”
[3] David A. Marca, Clement L. McGowan “IDEF/SADT Business process and Entrerprise Modeling”
[4] Clarence G. Feldman foreword by John V. Tieso “The Practical Guide to Business Process Reengineering Using IDEF0”