

**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS INSTITUCIONALES

**Diplomado
en
REINGENIERIA DE PROCESOS**

Módulo II. ELABORACION DE PROYECTOS DE REINGENIERIA

**M. en I. Rómulo Mejías Ruíz
Palacio de Minería
México, D.F.**

1997

MODULO II: ELABORACION DE PROYECTOS DE REINGENIERIA

OBJETIVO: Que el participante, actuando en equipo, elabore un Proyecto de Reingeniería en forma integral, abarcando las etapas correspondientes a estudios de mercado, técnico, financiero y estratégico, y terminando en un análisis de sensibilidad y riesgo del proyecto, a fin de estar en capacidad de hacer que Instituciones Públicas y Privadas logren mejoras espectaculares en materia de rapidez de respuesta a solicitudes, simplificación administrativa, reducción de costos, reducción de errores y defectos, etc., con el propósito de que esas Instituciones estén adecuadas y adaptadas a las exigencias de la nueva era.

DURACION: 50 horas

TEMARIO:

1. Metodología de elaboración de Proyectos de Reingeniería.
2. Introducción
 - 2.1 Datos generales de la Institución, sus principales usuarios y proveedores, macroproceso y procesos componentes a ser innovados.
 - 2.2 Antecedentes
 - 2.3 Problemática a resolver
3. Necesidad, objetivo y alcance del proyecto.
4. Estudio de Mercado
 - 4.1 Concepto de Estudio de Mercado y aspectos que incluye
 - 4.2 Modelación de usuarios/clientes para determinar sus necesidades insatisfechas
 - 4.3 Oportunidades y amenazas para la solución de la problemática.
 - 4.4 Actores clave del proyecto: sus características y comportamientos, fortalezas y debilidades.
 - 4.5 Plan estratégico de acción para aprovechar oportunidades y fortalezas, disminuir amenazas y debilidades, vender la idea del proyecto y aumentar la viabilidad de las acciones de cambio humano.

5. Estudio Técnico
 - 5.1 Modelación de los procesos componentes actuales.
 - 5.2 Matriz de correlación proceso/organización
 - 5.3 Selección de procesos a rediseñar
 - 5.4 Benchmarking de procesos
 - 5.5 Inhibidores del rendimiento y visión de oportunidades de innovación
 - 5.6 Visión de los nuevos procesos
 - 5.7 Diseño técnico de las innovaciones
 - 5.8 Modelación de procesos rediseñados
 - 5.9 Diseño social de las innovaciones
6. Estudio Financiero
 - 6.1 Determinación de ahorros y costos de inversión y operación del proyecto
 - 6.2 Proyecciones financieras de la situación con y sin proyecto.
 - 6.3 Evaluación financiera
 - 6.3.1 Valor presente neto (VPN)
 - 6.3.2 Tasa interna de retorno (TIR)
 - 6.3.3 Período de recuperación de la inversión (PRI)
7. Estudio Estratégico e Integral
 - 7.1 Evaluación de la viabilidad estratégica del Proyecto de Reingeniería.
 - 7.2 Estrategias y Tácticas de viabilización de las innovaciones
 - 7.3 Evaluación Integral, Conclusiones y Recomendaciones.
8. Análisis de Sensibilidad y Riesgo del Proyecto
 - 8.1 Variantes en el comportamiento de actores y factores.
 - 8.2 Impactos sobre indicadores financieros y de viabilidad estratégica.
 - 8.3 Acciones preventivas y de respuesta a impactos.
9. Implantación y Administración del Proyecto
10. Comparación de varios enfoques de Reingeniería y ejemplos de aplicación.

METODOLOGIA: Se aplica la metodología de Taller de trabajo, conforme a la cual los participantes forman equipos que se encargan de elaborar Proyectos de Reingeniería a lo largo del Módulo, y los presentan en forma oral y escrita en la última sesión.

FACILITADOR: M. en I. Rómulo Mejías Ruiz

TEMA 1: METODOLOGIA DE ELABORACION DE PROYECTOS DE REINGENIERIA,

¿ QUÉ ES UN PROYECTO ?

Es un proceso de búsqueda de una solución inteligente a un problema a resolver o a una necesidad a satisfacer.

¿ CUALES SON LOS PRINCIPALES TIPOS DE PROYECTOS QUE DESARROLLAN EMPRESAS E INSTITUCIONES ?

Son básicamente Proyectos de:

- a) Investigación, con el objeto de satisfacer una necesidad de conocimiento o de crear nueva tecnología.
- b) Modernización, con el objeto de incorporar nuevas tecnologías productivas o administrativas, tales como Reingeniería, Just in Time, Automatización, ISO 9000/14000, Calidad Total, nuevos sistemas informáticos o de control, etc.
- c) Reposición de capital: sustitución de equipos e instalaciones.
- d) Ampliación de la capacidad de producción y/o distribución.
- e) Creación de una nueva empresa.
- f) Desarrollo de nuevos productos o servicios.
- g) Producción de bienes o servicios.

- h) Compra-venta de empresas, fusiones, alianzas, etc.
- i) Inversiones sociales en la Institución, con el objeto de mejorar las condiciones laborales y de superación del personal, mejorar la imagen y el impacto de la Institución en la comunidad. Por ejemplo, en reducción de accidentes de trabajo, capacitación del personal, bienestar de los trabajadores, mobiliario y decoración, etc.

¿ CUAL ES LA METODOLOGIA DE ELABORACION DE UN PROYECTO ?

La elaboración integral de un Proyecto se realiza a través de una Metodología General que comprende las siguientes etapas o momentos:

- 1) Introducción
- 2) Necesidad, objetivo y alcance del proyecto
- 3) Estudio de mercado
- 4) Estudio técnico
- 5) Estudio financiero
- 6) Estudio estratégico e integral, y toma de decisiones
- 7) Análisis de sensibilidad y riesgo.
- 8) Implantación y administración del proyecto

En forma particular, las etapas de elaboración de un proyecto pueden tener algunas variaciones. Por ejemplo, en el caso de un proyecto de Creación de una Empresa, suele incluirse una etapa de Identificación de Oportunidades de inversión, previa al Estudio de Mercado.

¿ QUÉ ES UN PROYECTO DE REINGENIERIA ?

Es un proceso de búsqueda de una solución inteligente a la necesidad de mejorar en forma substancial y rápida el desempeño y rendimiento de una Institución o Empresa, o de una o varias de sus partes.

También puede verse como un proyecto de Modernización de una Institución o parte de ella, a fin de responder rápida, eficiente y eficazmente a los exigentes requisitos de sus usuarios o bien de atraer a nuevos usuarios o ampliar su cobertura a costos relativamente menores.

¿ COMO SE DESARROLLA UN PROYECTO DE REINGENIERIA ?

De los consultores que han realizado publicaciones sobre Reingeniería, tenemos a Raymond Manganelli y Mark Klein ("Cómo hacer Reingeniería", Editorial Norma), como los autores contemporáneos que han desarrollado una metodología muy bien estructurada, y que consta de las siguientes etapas:

1. Preparación
2. Identificación
3. Visión
4. Solución
5. Transformación

La Etapa de Preparación se orienta a lograr el consenso de los ejecutivos y a movilizar, organizar, estimular y capacitar a las personas que van a realizar el rediseño (equipo de proyecto), así como a planear y gestionar el cambio.

La Etapa de Identificación comprende la identificación de los clientes externos y sus necesidades, los problemas de rendimiento, la descripción o modelación de los procesos, la correlación entre procesos y la organización, las actividades que agregan y no agregan

valor, los tiempos y recursos por actividad y la selección y orden de los procesos conviene rediseñar. La Etapa de Visión consiste en desarrollar una visión del proceso capaz de producir un avance decisivo en rendimiento. Ello implica: entender el proceso, referenciar el rendimiento, identificar inhibidores del rendimiento y visualizar oportunidades internas y externas de innovación del proceso para dar el rendimiento esperado por el cliente.

La Etapa de Solución comprende el diseño técnico y social de las innovaciones, aplicando los principios básicos de la Reingeniería de Procesos al logro de la visión.

La Etapa de Transformación consiste en la implantación del diseño técnico y social de las innovaciones. Produce una versión piloto y una de plena producción para el proceso rediseñado, así como mecanismos de mejora continua.

¿ CUAL DE LAS DOS METODOLOGIAS ADOPTAREMOS ?

Al comparar la Metodología General de Elaboración de Proyectos (que consta de 8 etapas o momentos) con la de Manganelli y Klein (denominada Rápida Re), observamos que la General no solamente puede abarcar a la Rápida Re (las etapas 1, 2, 3, 4 y 8 de la primera abarcan a todas las etapas de la segunda), sino que la complementa en aspectos vitales como son una consideración mucho más amplia y detallada de las oportunidades y amenazas, así como de las características, comportamientos, fortalezas, debilidades, apoyos y rechazos de los actores de los que depende el éxito del proyecto.

Asimismo, la Metodología General incorpora elementos prioritarios en la toma de decisiones, como son el estudio financiero y el estratégico, e igualmente la realización de un análisis de sensibilidad y riesgo del proyecto, que permite formular acciones preventivas y de respuesta a impactos diversos que pueden afectar significativamente al proyecto. Esta Metodología termina en las fases de implantación y administración del proyecto. Por lo tanto, la adoptaremos para la Elaboración de Proyectos de Reingeniería.

TEMA 2: INTRODUCCION

Según la Metodología General, la primera etapa de la elaboración de un proyecto de Reingeniería es la Introducción, en la que se especifican los siguientes aspectos:

2.1 DATOS GENERALES de la Institución o Empresa donde se aplicará la Reingeniería, lo cual incluye:

2.1.1 El Nombre de la Institución:

2.1.2 Su actividad preponderante:

2.1.3 El área de trabajo a ser estudiada:

2.1.4 Las funciones principales del área:

2.1.5 La descripción general de la estructura organizacional:

2.1.6 Los principales usuarios/clientes del área:

2.1.7 Los principales proveedores:

2.1.8 Macroproceso a ser mejorado:

2.1.9 Procesos componentes:

2.2 ANTECEDENTES de las condiciones que han llevado a la Institución o área de trabajo a una problemática tal que se amerite un cambio significativo en su estructura y/o forma de operación. En este punto se debe especificar el cómo y el por qué la Institución y/o área de trabajo no está en capacidad de cumplir con los requisitos del entorno en que opera y/o con las exigencias de sus directivos.

Antecedentes:

2.3 PROBLEMATICA que debe resolver la Institución y/o área de trabajo que emprende el proyecto de Reingeniería. En este punto se deben especificar cada uno de los Problemas a ser resueltos por la Institución y/o área de trabajo en estudio. Dichos problemas deberán circunscribirse fundamentalmente al contexto de la Reingeniería y/o herramientas administrativas de actualidad.

Problemas específicos:
P1:
P2:
P3:
P4:
P5:

A continuación se presenta un Ejemplo ilustrativo de esta primera etapa.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. DATOS GENERALES

2.1.1. NOMBRE DE LA EMPRESA

Naviera Veracruzana, S. A. de C. V., del Consorcio POLIPEX.

2.1.2. ACTIVIDAD PREPONDERANTE

Transporte marítimo de productos petrolíferos y sus derivados.

2.1.3. ÁREA DE TRABAJO A SER ESTUDIADA

La Administración del Mantenimiento Naval.

2.1.4. FUNCIONES PRINCIPALES DEL ÁREA BAJO ESTUDIO

Inspección, mantenimiento y reparación de embarcaciones.

2.1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL ÁREA ESTUDIADA

Está integrada principalmente por un Subdirector Técnico, dependiente de la Dirección General, tres Gerentes de Área a nivel central (funciones administrativas), y 6 Gerentes de Área Foráneos (funciones operativas), para la atención de 27 embarcaciones mayores y 123 unidades menores. (Ver Organigrama A.1.- pág. 3).

2.1.6. PRINCIPALES USUARIOS/CLIENTES DEL ÁREA ESTUDIADA

La Subdirección de Tráfico y Operación

2.1.7. PRINCIPALES PROVEEDORES DEL ÁREA BAJO ESTUDIO

Contratistas de servicios, astilleros nacionales e internacionales, casas clasificadoras, fabricantes de accesorios y refacciones marítimas, talleres navales entre otros.

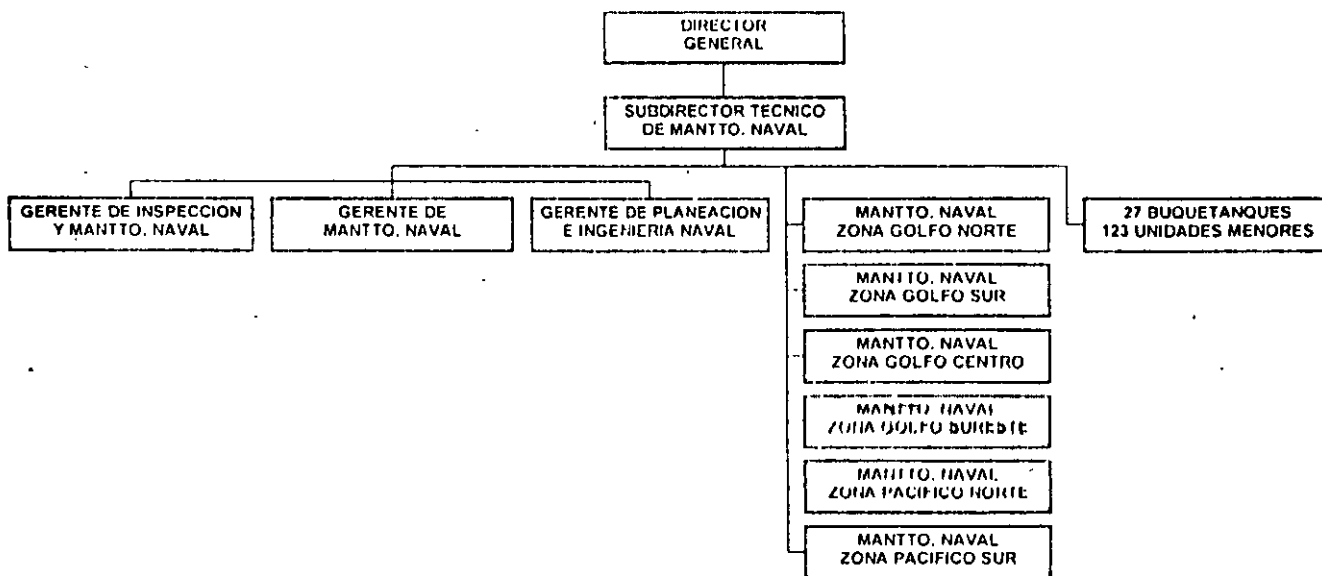
2.1.8. MACROPROCESO A SER MEJORADO

La Administración del Mantenimiento Naval

2.1.9. PROCESOS COMPONENTES

- C1: Reparación e Inspección en Dique Seco
- C2: Inspección Naval
- C3: Adquisición de Materiales y Refacciones
- C4: Contratación de Servicios

ORGANIGRAMA A.1.



2.2. ANTECEDENTES

El mantenimiento naval, como la actividad fundamental para la operación segura y eficiente de las embarcaciones de la Cia. Naviera Veracruzana, S. A. de C. V., misma que pertenece al consorcio POLIPEX, requiere aumentar substancialmente su eficiencia en el ámbito administrativo y operacional de sus embarcaciones petroleras.

Los requerimientos de operación y atención a los buques, que se imponen a la compañía como una entidad regida bajo un esquema normativo y legal independiente de los exigidos por las autoridades marítimas nacionales e internacionales y las sociedades de clasificación, han provocado que la tradicional administración del mantenimiento naval quede incapacitada para responder con eficiencia y eficacia a los cambios que le exigen las actuales necesidades operacionales.

Dentro de los marcos normativos internacionales que se exigen a todas las empresas navieras, Naviera Veracruzana tiene la imperante necesidad de cumplir para antes de Julio de 1998 con su certificación del código ISM (International Safety Management), el cual le impone cumplir con una serie de requisitos y procedimientos documentados que aseguren el cabal cumplimiento de los reglamentos internacionales y nacionales de la seguridad y la prevención de la contaminación en el entorno marítimo.

2.3. PROBLEMÁTICA

La actual estructura administrativa del mantenimiento, en funciones, dió resultados satisfactorios en el pasado, pero para los requerimientos actuales resulta muy rígida y poco flexible, lo que conduce a la necesidad de resolver los siguientes problemas:

- P1:** Se requiere eficientar la función del mantenimiento
- P2:** Alcanzar la implantación del sistema "Just on Time" en el refaccionamiento de sus embarcaciones
- P3:** Mejorar los costos de operación para aumentar su rentabilidad.
- P4:** Incrementar los niveles de capacitación de los recursos humanos en base a una actualización tecnológica, dando cumplimiento a las regulaciones vigentes.
- P5:** Simplificar y racionalizar la estructura administrativa.
- P6:** Actualizar el manual de organización y los perfiles de puesto dentro de un esquema de globalización y competencia.
- P7:** Optimizar la planeación del mantenimiento de los buques estableciendo procedimientos de control más adecuados.

TEMA 3: NECESIDAD, OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

3.1 NECESIDAD de elaborar e implantar un proyecto de Reingeniería en el área bajo estudio, a fin de resolver la problemática antes planteada.

Lo importante en este punto es que los responsables de la Institución y/o área de trabajo reconozcan la necesidad inminente de llevar a cabo este proyecto, para lo cual es conveniente considerar los cambios que se han producido en el entorno externo e interno, los cuales deben ser de una magnitud tal que ameriten una intervención radical.

Cambios en el entorno externo e interno que crean la necesidad de efectuar la Reingeniería en el área bajo estudio.

En los usuarios/clientes:

.....
.....

En los requerimientos normativos internos:

.....
.....

En los requerimientos normativos externos:

.....
.....

En el ambiente externo:

.....
.....

En el ambiente interno:

.....
.....

3.2 OBJETIVO del proyecto: en este punto se debe especificar el propósito central que se pretende alcanzar con el proyecto, en términos del nivel de competitividad deseado, el grado de satisfacción que se aspira para los usuarios, la cobertura de atención a usuarios y/o la rentabilidad deseada por el equipo directivo. Dicho objetivo puede desglosarse en Metas del Proyecto.

Objetivo:

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 ALCANCE del proyecto: en este punto se señala la cobertura y ámbito de aplicación del proyecto dentro de la Institución o Empresa, especificando las unidades departamentales, oficinas, otras dependencias de interés y/o las funciones que éstas realizan.

Alcance:

.....

.....

.....

.....

.....

A continuación se ilustra el desarrollo de la segunda etapa del ejemplo que se presentó en la etapa uno.

3. NECESIDAD, OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

3.1 NECESIDAD

CAMBIOS EN EL ENTORNO EXTERNO E INTERNO QUE CREAN LA NECESIDAD DE EFECTUAR LA REINGENIERIA EN EL AREA BAJO ESTUDIO

En los usuarios/clientes:

- La Subdirección de Tráfico y Operación de Embarcaciones de Naviera Veracruzana, S.A. de C.V., requiere hoy en día unidades que operen satisfactoriamente en cuanto a seguridad, bajo costo y alta calidad de servicio, de tal modo de poder competir favorablemente en el ámbito nacional e internacional en el campo de la transportación marítima de productos petrolíferos.

En los requerimientos normativos internos:

- El Consorcio Polipex ha formulado recientemente políticas de seguridad e higiene para todas sus empresas.
- El Consorcio se ha propuesto cumplir a cabalidad con los programas de mantenimiento e inversión dentro del marco normativo establecido.

En los requerimientos normativos externos:

- Exigencia de cumplir con el Código ISM (International Safety Management) para antes de julio de 1998, para asegurar el cumplimiento de reglamentos de seguridad y prevención de la contaminación en el entorno marítimo.

En el ambiente externo:

- Incremento de la competencia con otras empresas internacionales, como consecuencia del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos

y Canadá.

- Modificación a la Ley de Navegación y comercio de nuestro país, que permite ahora el tráfico comercial de cabotaje en nuestros litoralesa embarcaciones con cualquier bandera, propiciando así una competencia abierta a nivel mundial.

En el ambiente interno:

- Se observa una disminución progresiva de la rentabilidad del servicio por sus altos costos de operación.
- Incertidumbre del personal, miedo a sobrevivir como empresa.
- Deseos de subsistir y crecer para alcanzar los más altos estándares internacionales de mantenimiento naval.

3.2 OBJETIVO

Convertir la administración del mantenimiento de las embarcaciones de Naviera Veracruzana, S.A. de C.V. en una entidad altamente competitiva a nivel mundial, que opere a bajos costos, garantice seguridad y coadyuve a la eficiencia y alta calidad de los servicios de transportación marítima que presta la empresa.

3.3 ALCANCE

El presente proyecto contempla a todas las áreas inherentes al mantenimiento naval de Naviera Veracruzana, S.A. de C.V., que se localizan en oficinas centrales y agencias foráneas, abarcando funciones de finanzas, ingeniería, logística de materiales, contratación de servicios, recursos humanos, capacitación, compras, disposiciones y controles del Consorcio, etc.

TEMA 4: ESTUDIO DE MERCADO

4.1 CONCEPTO DE ESTUDIO DE MERCADO Y ASPECTOS QUE INCLUYE

El Estudio de Mercado consiste en todas las investigaciones y trabajos que se realizan para conocer las condiciones del entorno interno y externo de la Institución, que permiten identificar la existencia de oportunidades y amenazas en la solución de la problemática bajo estudio, las fortalezas y debilidades de los actores de los que depende el éxito del proyecto, las estrategias que conviene aplicar para aprovechar oportunidades y enfrentar amenazas para la solución de cada uno de los problemas, así como para vender la idea del proyecto y para aumentar la viabilidad de las acciones de cambio humano que conlleva todo proyecto de Reingeniería.

Los aspectos del entorno que requieren ser conocidos, se refieren a:

- 1) Las necesidades y requisitos específicos de los usuarios/clientes, con especial énfasis en aquellas necesidades en que los usuarios se sienten insatisfechos, detallándose su grado de insatisfacción. A esto le llamamos "Modelación de Usuarios/Clientes para determinar sus necesidades insatisfechas".
- 2) Las oportunidades que se observan en el entorno interno para resolver la problemática objeto del proyecto, así como las amenazas que puedan agudizar los problemas e impedir el éxito del proyecto.
- 3) Los actores clave del proyecto, que son los individuos, los grupos, las entidades, áreas de trabajo, dependencias y otras instituciones o empresas relacionadas con el área en estudio o con el macropceso a ser innovado, y de los cuales depende el éxito o fracaso del proyecto.
- 4) Las características, comportamientos, fortalezas y debilidades de esos actores clave.

- 5) Un plan estratégico de acción, donde se especifican las estrategias para aprovechar las oportunidades, disminuir impactos de las amenazas y manejar fortalezas y debilidades de los actores clave.

Además, el plan contempla estrategias para vender la idea del proyecto de Reingeniería a los actores a ser involucrados, así como también desarrolla un proceso de preparación de las condiciones necesarias para el cambio humano, que incluya:

Los intereses y rechazos de los actores a las principales acciones de cambio humano (facultamiento, horizontalización, multifuncionalidad, evaluación por resultados, responsabilidad por procesos, mejora continua, equipos, cooperación y alianzas, entre las principales acciones de cambio humano que plantea la Reingeniería).

Los balances de intereses y la viabilidad del cambio de los actores respecto de esas acciones.

Las estrategias para viabilizar o aumentar la viabilidad del cambio.

A continuación se presentan los formatos en blanco que se emplean para desarrollar el Estudio de Mercado, e inmediatamente después los formatos correspondientes al ejemplo resuelto con el que se viene ilustrando el proceso de elaboración del proyecto.

4.2. MODELACION DE USUARIOS/CLIENTES PARA DETERMINAR SUS NECESIDADES INSATISFECHAS

PROCESO/SERVICIO:

PROVEEDOR:

USUARIO/CLIENTE:

NECESIDADES ESPECIFICAS DEL USUARIO/CLIENTE	GRADO DE SATISFACCION EN PORCENTAJE	ORDEN DE PRIORIDAD

4.3 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS PARA LA SOLUCION DE LA PROBLEMÁTICA

PROBLEMA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		

4.4 ACTORES CLAVE DEL PROYECTO

A1:

A2:

A3:

A4:

A5:

A6:

A7:

A8:

4.5 CARACTERISTICAS Y COMPORTAMIENTOS DE LOS ACTORES CLAVE

ACTOR	COMO ES EL ACTOR	COMO ACTUA
A1		
A2		
A3		
A4		
A5		
A6		
A7		
A8		

4.6 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE CADA ACTOR CLAVE

ACTOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
A1		
A2		
A3		
A4		
A5		
A6		
A7		
A8		

4.7 . PLAN ESTRATEGICO DE ACCION

4.7.1. ESTRATEGIAS PARA APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES Y DISMINUIR LAS AMENAZAS

PROBLEMA	ESTRATEGIAS PARA	
	APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES	DISMINUIR LAS AMENAZAS
P1		
P2		
P3		

4.7.2 ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LAS FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS ACTORES

ACTOR	ESTREATEGIAS PARA MANEJAR LAS	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
A1		
A2		
A3		

4.7.3. ESTRATEGIAS PARA VENDER LA IDEA DEL PROYECTO

ESTRATEGIAS
1.

4.7.4 MATRIZ DE APOYOS Y RECHAZOS DE LOS ACTORES CLAVE A LAS ACCIONES DE CAMBIO

ACTOR	ACCIONES DE CAMBIO HUMANO				
	FACULTAMIENTO Y HORIZONTALIZACION	MULTIFUNCIONALIDAD Y EVALUACION POR RESULTADOS	RESPONSABILIDAD POR PROCESOS	MEJORA CONTINUA	EQUIPOS, COOPERACION Y ALIANZAS
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					

96

4.7.5. MATRIZ DE PESO DE LOS ACTORES CLAVE RESPECTO A LAS ACCIONES DE CAMBIO

ACTOR	ACCIONES DE CAMBIO HUMANO				
	FACULTAMIENTO Y HORIZONTALIZACION	MULTIFUNCIONALIDAD Y EVALUACION POR RESULTADOS	RESPONSABILIDAD POR PROCESOS	MEJORA CONTINUA	EQUIPOS, COOPERACION Y ALIANZAS
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					

4.7.6 MATRIZ DE APOYOS Y RECHAZOS PONDERADOS DE LOS ACTORES CLAVE

28

ACTOR	ACCIONES DE CAMBIO HUMANO									
A1										
A2										
A3										
A4										
A5										
A6										
A7										
A8										
TOTAL A FAVOR Y EN CONTRA (+/-)	(+)	(-)								
BALANCE DE INTERESES PONDERADOS (+ / -)										

4.7.7. ESTRATEGIAS PARA LOGRAR O AUMENTAR LA VIABILIDAD DEL CAMBIO

ACCIONES DE CAMBIO E INTERESES DE LOS ACTORES	ACTORES CLAVE										ESTRATEGIAS VIABILIZANTES
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											

4.2. MODELACION DE USUARIOS/CLIENTES PARA DETERMINAR SUS NECESIDADES INSATISFECHAS

PROCESO/SERVICIO/PRODUCTO: MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES

PROVEEDOR: ADMINISTRACION DEL MANTENIMIENTO NAVAL

USUARIO/CLIENTE: SUBDIRECCION DE TRAFICO Y OPERACION

NECESIDADES ESPECIFICAS DEL USUARIO/CLIENTE	GRADO DE SATISFACCION EN PORCENTAJE	ORDEN DE PRIORIDAD
QUE LAS EMBARCACIONES PASEN MENOS DIAS FUERA DE OPERACION POR FALTA DE MANTENIMIENTO	45 %	2
QUE LOS MATERIALES Y REFACCIONES SE TENGAN "JUST IN TIME"	30 %	1
QUE HAYAN MENOS RETRABAJOS	60 %	5
QUE LOS CONTRATISTAS Y PROVEEDORES SEAN CONFIABLES	50 %	4
QUE LOS COSTOS ADMINISTRATIVOS SEAN MENORES	35 %	3

4.3. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DE LA PROBLEMÁTICA

PROBLEMA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
P1	Las condiciones actuales son propicias para desarrollar la programación de solicitudes de refaccionamiento y materiales de consumo con suficiente anticipación, a fin de recibirlos oportunamente.	Peligro de solicitar en forma exagerada las refacciones, lo cual implica una merma en el presupuesto asignado, así como refaccionamiento y materiales en malas condiciones por largos períodos de almacenamiento.
P2	Ideal para desarrollar procedimientos apropiados para lograr la adquisición de las refacciones, de acuerdo a las fechas asignadas por el usuario para su utilización.	Posibles choques con la normatividad y políticas existentes en cuanto a la adquisición de materiales y contratación de servicios.
P3	Apropiado para realizar inspecciones basadas en las normas nacionales e internacionales, para determinar las principales causas de incumplimiento de ellas y darles solución de acuerdo a su importancia.	Dificultad de aplicación de criterios comunes, lo que en vez de ayudar, confundiría a los operadores.
P4	Propicio para el desarrollo de programas de inducción y capacitación en materias que sean de utilidad de acuerdo a las funciones y actividades del personal, considerando los requerimientos que nos obligan las normas nacionales e internacionales.	Controversia en la aceptación de los trabajadores, ya que al recibir capacitación y adiestramiento, adquieren mayores responsabilidades.
P5	Redistribuir las funciones de los trabajadores y elaborar un nuevo organigrama, repartiendo las cargas de trabajo y permitiendo el acceso controlado a las bases de datos existentes, así como a la toma de decisiones.	La existencia de posibles conflictos por mantener el poder.
P6	Documentar y lograr la autorización y aprobación del nuevo esquema organizacional, incluyendo los perfiles de puesto, las responsabilidades, funciones, procedimientos, áreas de competencia, de apoyo y de coordinación conjunta.	Resistencia al cambio, a la división de poderes, al involucramiento y a la participación en conjunto.
P7	Ideal para elaborar planes estratégicos de acción para el control global real del mantenimiento naval.	Oposición a la nueva cultura organizacional de la empresa, al modificar procedimientos y actividades que ya se han hecho costumbres y por ende leyes.

4.4. ACTORES CLAVE DEL PROYECTO

- A. Director
- B. Subdirector Técnico
- C. Gerentes de Área
- D. Subgerentes de Área
- E. Superintendencia de Adquisiciones y Contratos
- F. Departamentos de Adquisiciones en Agencias Foráneas
- G. Empleados que Intervienen en la Administración del Mantenimiento
- H. Departamento de Relaciones Industriales
- I. Dirección Corporativa de Control Administrativo
- J. Contratistas y proveedores

Las siguientes láminas nos proporcionan las cualidades de los actores involucrados de del proyecto, las cuales fueron obtenidas por medio de cuestionarios que fueron distribuidos entre ellos. Así mismo se les hicieron algunas entrevistas para conocer aspectos más específicos de cada uno de los actores y sus relaciones con los demás.

El formato 4.5. nos indica las características y comportamiento de los actores, en la actual administración.

Cada actor posee fortalezas y debilidades para aprovechar las oportunidades y enfrentar las amenazas que pueden afectar el proyecto. Lo anterior está descrito en la lámina 4.6.

Las cualidades encontradas en los actores permitirán una visión más amplia para la realización del presente proyecto, así mismo, se reforzarán las oportunidades que éstas otorguen y se disminuirán las amenazas que existan a través de estrategias y con la utilización de implicaciones que beneficien al proyecto.

4.5. CARACTERÍSTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LOS ACTORES CLAVE

ACTOR	CÓMO ES EL ACTOR	CÓMO ACTÚA
A	Amplio poder y respeto al interior de la Naviera, limitado por el presupuesto y normatividad institucional, capacidad de decisión, negociación, manejo de la burocracia interna, influencia en la dirección corporativa, en los medios políticos locales y en el ambiente de la marina mercante.	Comprometido con los intereses de la naviera, decisiones basadas en información veraz y oportuna, con miras a la supervivencia y expansión de la empresa, delegación de facultades, coordinador e integrador del equipo de trabajo, planeación estratégica adecuada.
B	Conocimiento y prestigio técnico, administrativo y financiero, limitado por presupuesto, estructuras administrativas poco flexibles, equipos e instalaciones atrasadas tecnológicamente, dispersión geográfica de las unidades.	Planeación estratégica y táctica a corto y mediano plazo, dirección firme, controles técnicos y administrativos adecuados, trabajo en equipo con Director y colaboradores inmediatos.
C	Conocimientos técnico, administrativo, legal y financiero, firmeza y flexibilidad, requieren apoyo interdisciplinario; son hábiles para programar, presupuestar y evaluar, capaces de coordinar y negociar; limitados por estructura y presupuesto inadecuados a exigencias.	Planeación táctica a corto plazo, manejo adecuado del tiempo y de recursos tecnológicos. Presenta múltiples actividades, por lo que no puede efectuar planes a largo plazo.
D	Conocimientos técnico especializado, administrativos y financieros, abierto al cambio tecnológico y administrativo, limitados por insuficiencias de equipo moderno y de recursos, y sobre todo por refaccionamiento deficiente. Habilidad para dirigir recursos humanos.	Cumplimiento de programas, control de gastos y uso óptimo de recursos. Presenta deficiencias en el seguimiento de actividades por el involucramientos de otras áreas que no proporcionan información.
E	Conocimiento y experiencia en leyes de adquisiciones, obra pública y contratos, importaciones y ordenamientos conexos, conocimiento y experiencia en ingeniería de materiales y logística, limitante: exceso de controles.	Dirección y organización inadecuadas, trámites lentos, complejos y muy burocratizados, procedimientos inadecuados.
F	Conocimiento y experiencia en leyes de adquisiciones, obra pública y contratos, importaciones y ordenamientos conexos, conocimiento y experiencia en tecnología de materiales, limitante: insuficiente apoyo a nivel central y corporativo.	Procedimientos complejos y burocratizados, inadecuada coordinación con la operación del mantenimiento.
G	Especialización técnica y en algunos casos administrativa, experiencia en el campo, estructura piramidal flexible, pero no siempre adecuada, en algunos casos duplicidad de funciones, distribución inadecuada de cargas de trabajo, limitante: refaccionamiento deficiente.	Iniciativa y responsabilidad, trabajo por objetivos, deseo de mayor conocimiento y de tecnología actualizada, requieren motivación y reconocimiento, ambivalencia: deseo/temor al cambio.
H	Área clave que controla la integración y desarrollo organizacional, la representación de la empresa ante el sindicato y los trabajadores y el desarrollo y capacitación del personal. Está especializada en legislación laboral y administración de recursos humanos. Limitante: excesiva dependencia de normas, decisiones y autorizaciones de la dirección corporativa.	Procedimientos complejos y burocratizados, coordinación con delegaciones foráneas, dependencia de prestadores de servicios monopólicos de capacitación, no siempre adecuados, controles de personal estorbosos e insuficientes, requiere sensibilidad humana, social y política.
I	Amplio poder político y administrativo apoyado en su capital, desconocimiento técnico y operativo del negocio naviero.	Planeación estratégica financiera, exceso de controles.
J	Extenso conocimiento técnico de la naviera y sus necesidades, insuficiente comprensión de su burocracia y limitaciones.	Esfuerzos serios consistentes por vender refacciones o prestar servicios a la naviera.

4.6. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE CADA ACTOR CLAVE PARA APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES Y ENFRENTAR LAS AMENAZAS

ACTOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
A	Autoridad, juventud, buen administrador, tiene interés por mejorar, sabe escuchar, es buen negociador y promotor del cambio.	Desconocimiento de la actividad del mantenimiento naval, dependencia normativa para la toma de decisiones.
B	Cuenta con capacidad y conocimientos técnicos, autoridad, administra bien, juventud, estabilidad laboral, buen criterio en la toma de decisiones.	Dependencia de otras áreas en el aspecto financiero, la planeación no resulta lo suficientemente precisa, las adquisiciones y servicios no están bajo su control.
C	Experiencia, antigüedad en sus puestos, estabilidad laboral.	No son promotores del cambio, ya esperan su jubilación, tienen cansancio, viven bajo la incertidumbre son pesimistas.
D	Juventud, capacidad para administrar, promotores del cambio, capacidad técnica, conocimientos.	Están limitados para la toma de decisiones, carecen de recursos suficientes para desarrollar sus funciones.
E	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con infraestructura tecnológica y humana, suficiente para desarrollar sus funciones, personal con experiencia y promotora del cambio. • Autoridad, conocimiento de los aspectos y procedimientos normativos. 	Cuenta con demasiada normatividad en el proceso de captura y trámites de adquisiciones, desconocimiento de algunos aspectos técnicos de los materiales, base de datos con e incongruente con el proceso.
F	Conocimiento de las necesidades de operación y del mercado local, tienen capacidad técnica.	Excesiva dependencia de la administración central, carece de planeación, tienen incertidumbre.
G	Juventud, afán de superación, empuje, capacidad técnica suficiente, promueven el cambio.	Realizan funciones limitadas y en ocasiones no especificadas claramente, carecen de una planeación conjugada entre ellos, no participan en la toma de decisiones.
H	Experiencia y capacidad, conocimiento de los requerimientos legales y normativos de los recursos humanos	Excesiva dependencia normativa, no participan en la toma de decisiones, autoridad limitada,
I	Autoridad y jerarquía corporativa, recursos ilimitados para sus funciones.	Pocos conocimientos técnicos de los equipos y refacciones, desconoce realmente las necesidades, excesiva burocratización.
J	Libre mercado, globalización y competencia, los requerimientos de equipos y servicios le son especificados claramente.	Normatividad excesiva, procesos concursales que desgastan recursos, desconocimiento técnico de las necesidades para ofrecer alternativas.

4.7. PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

Las acciones que se llevarán a cabo, se determinaron en base al análisis que se realizó de la problemática actual.

En la lámina siguiente (4. .1.) se proponen las estrategias a seguir para obtener el mejor provecho de las oportunidades, minimizando las amenazas existentes, a fin de poder desarrollar el proyecto.

4.7.1. ESTRATEGIAS PARA APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES Y DISMINUIR LAS AMENAZAS DE LA PROBLEMÁTICA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

PROBLEMA	ESTRATEGIAS PARA	
	APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES	DISMINUIR LAS AMENAZAS
P1	Desplegar un programa de solicitudes de refacciones y materiales de consumo, difundiéndolo a todas las áreas involucradas, capacitando al personal a fin de cumplir con él en tiempo y forma.	Reeducar y fomentar el cambio de cultura, de tal forma que se despierte el interés en el personal para cuidar los recursos de la empresa, y por ende su fuente de trabajo.
P2	Elaborar procedimientos para la adquisición de refacciones y materiales que sean claros y acordes con la normatividad vigente, a fin de hacerlos versátiles.	Recapacitar al personal responsable de la adquisición de refacciones y materiales, en el rubro de la legislación y normatividad que rige a la empresa, para alcanzar beneficios en este rubro.
P3	<ul style="list-style-type: none"> Promover y aplicar la programación de inspecciones abordó que abarquen las normas y regulaciones nacionales e internacionales en materia marítima. Implementar procesos de solución a las anomalías encontradas abordó. 	Definir criterios en la forma de solucionar problemas abordó a fin de evitar confusiones entre los operarios de las embarcaciones.
P4	Desarrollar programas de capacitación del personal acordes con las funciones que realiza y aplicables a las mismas.	Promover el cambio de cultura a todo el personal, motivándolo, así como mostrándole los beneficios que obtendrá con el mismo.
P5	Mostrar la problemática existente y presentar la solución de la misma al aplicar la reingeniería en el proceso administrativo del mantenimiento naval.	Obtener el costo-beneficio del proceso actual y del propuesto (reingeniería), en forma comparativa, a fin de demostrar el beneficio que se obtendrá al aplicar la reingeniería.
P6	Elaborar y obtener la aprobación de la nueva estructura organizacional, vendiendo la idea a los directores de la empresa, demostrando los beneficios que se obtendrán al poner en práctica la misma.	Promover y reeducar al personal con la política del ganar-ganar.
P7	Desarrollar el plan general estratégico de acción para la organización, planeación, dirección y el control global de la administración del mantenimiento naval, considerándolo situacional.	<ul style="list-style-type: none"> Crear alianzas internas horizontales y verticales, y fomentar el trabajo en equipo. Ver a la organización a través de procesos no de funciones.

•cualidades de los actores. Como se sabe, los actores son de suma importancia para promover y aplicar el proyecto, por lo que analizamos la forma de manejar sus fortalezas y debilidades, concluyendo en las siguientes estrategias:

4.7.2. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LAS FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS ACTORES CLAVE A FIN DE SATISFACER MEJOR SUS NECESIDADES

ACTOR	ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LAS	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
A	Reforzar por medio de una campaña interna, el interés que tiene A para el cambio en beneficio de la empresa y por ende de todo el personal.	Desarrollar su conocimiento en particular el relacionado al mantenimiento naval, el de liderazgo y el de espíritu emprendedor por medio de capacitación.
B	Implementar canales de comunicación para aumentar su capacidad de control y organización de su personal.	Se le debe permitir que su área tenga independencia de presupuesto, de tomas de decisión y de adquisición de materiales, a través de un programa presupuestal y de adquisición de materiales, manteniendo el control por medio de la evaluación de logros.
C	Aplicar sus conocimientos y experiencia en explotar nuevas formas para adquirir herramientas actuales para eficientar la forma de trabajar.	Enfocar sus actividades en la política del ganar-ganar para la convivencia entre el personal, reconociendo sus habilidades y deficiencias.
D	Reforzar sus conocimientos, aportar su ímpetu a desarrollar lineamientos y procedimientos que sean utilizados para la mejor funcionalidad de la empresa.	Proporcionar la toma de decisiones y perm que sean multifuncionales, inculcando la capacidad de cooperación.
E	Aprovechar la estructura tecnológica y la autoridad que tiene para promover el cambio y la política del ganar-ganar.	Fortalecer por medio de capacitación sus procedimientos y bases de datos.
F	Permitir maniobrabilidad para adquirir materiales y refacciones.	Reforzar su organización, promoviendo la elaboración de programas locales.
G	Aprovechar su entusiasmo y deseos de superación con la política del ganar-ganar.	Promover el trabajo en equipo, involucrar al personal, permitir toma de decisiones.
H	Apoyar los procedimientos y alternativas que proponen para el desarrollo y desempeño de los recursos humanos.	Permitir la toma de decisiones y apoyar con los recursos necesarios sus programas.
I	Aprovechar la autoridad y jerarquía para promover el cambio y el interés por la empresa.	Implantar y colaborar con la simplificación administrativa, mostrar interés por el mantenimiento naval.
J	Crear alianzas horizontales para obtener beneficios en conjunto (empresa-proveedores, empresa-contratistas).	Promover calidad total y elaborar estadísticas para mantener la confiabilidad de lo que ofrecen.

- con el propósito de vender la idea del proyecto, a continuación presentamos las estrategias que aplicaremos para poder implantar el proyecto en la empresa Naviera Veracruzana, S. A. de C. V.

4.7.3. ESTRATEGIAS PARA VENDER LA IDEA DEL PROYECTO DE REINGENIERÍA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO NAVAL

E S T R A T E G I A S

1. Aprovechar el caos que existe actualmente dentro de la organización de Naviera Veracruzana para dar a conocer el proyecto de Reingeniería de la Administración del Mantenimiento Naval.
2. Propiciar el interés del proyecto, utilizando canales de comunicación oportunos, claros y versátiles, a fin de que todo el personal conozca los principales lineamientos y beneficios del mismo.
3. Promover que la política del ganar-ganar será preponderante al aplicarse el proyecto de Reingeniería.
4. Participar al personal los beneficios que se obtendrán al aplicar el proyecto, manifestando los compromisos que se adquirirán.
5. Aprovechar la infraestructura con que cuenta la empresa, efectuando sólo reacomodos en aquellas partes que así se requiera.
6. Promover la participación activa de todo el personal, creando equipos de trabajos y alianzas horizontales y verticales.
7. Provocar, a través de la motivación, la colaboración de todo el personal para que aporten todas aquellas ideas que produzcan beneficio a la empresa.
8. Concientizar a todo el personal con respecto a la necesidad de efectuar cambios de cultura organizacional.
9. Analizar la Organización por procesos y no por funciones, a fin de hacer más evidentes los beneficios a obtenerse con la Reingeniería.

4.7.4 MATRIZ DEL INTERÉS DE LOS ACTORES CLAVE EN LAS ACCIONES DE CAMBIO

ACTORES	ACCIONES DE CAMBIO				
	FACULTAMIENTO Y HORIZONTALIZACIÓN	MULTIFUNCIONALIDAD Y EVALUACIÓN POR RESULTADOS	RESPONSABILIDAD POR PROCESOS	IMPLANTACION DEL SISTEMA DE MEJORA CONTINUA	EQUIPOS, COOPERACIÓN Y ALIANZAS
A	2	1.5	1	2	1
B	1	2	2	1	1.5
C	-1	1	-1	-1	-1
D	2	1.5	1	1	1
E	-3	-2	-1	-2	-3
F	2	1	1	-1	1.5
G	2.5	1.5	1	1.5	1.5
H	1	-1	1	2	2
I	-2	-1	-1	-1	-1.5
J	3	-1	-2	1	3

38

4.7.5 MATRIZ DE PESO DE LOS ACTORES CLAVE RESPECTO A LAS ACCIONES DE CAMBIO

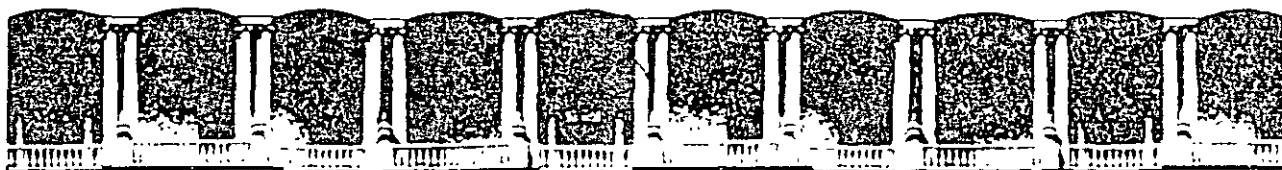
ACTORES	ACCIONES DE CAMBIO				
	FACULTAMIENTO Y HORIZONTALIZACIÓN	MULTIFUNCIONALIDAD Y EVALUACIÓN POR RESULTADOS	RESPONSABILIDAD POR PROCESOS	IMPLANTACION DEL SISTEMA DE MEJORA CONTINUA	EQUIPOS, COOPERACIÓN Y ALIANZAS
A	8	8	8	8	8
B	7	7	7	7	7
C	5	5	5	5	5
D	5	5	5	5	5
E	6	6	6	6	6
F	3	3	3	4	3
G	4	4	4	4	4
H	7	7	7	6	7
I	1	1	1	1	1
J	1	1	1	1	5

39

4.7.6 MATRIZ PONDERADA DE PESO E INTERESES DE LOS ACTORES

ACTORES	ACCIONES DE CAMBIO									
	FACULTAMIENTO Y HORIZONTALIZACIÓN		MULTIFUNCIONALIDAD Y EVALUACIÓN POR RESULTADOS		RESPONSABILIDAD POR PROCESOS		IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE MEJORA CONTINUA		EQUIPOS, COOPERACIÓN Y ALIANZAS	
A	16		12		8		16		8	
B	7		14		14		7		10.5	
C	-5		5		-5		-5		-5	
D	10		7.5		5		5		5	
E	-18		-12		-6		-12		-18	
F	6		3		3		-4		4.5	
G	10		6		4		6		6	
H	7		-7		7		12		14	
I	-2		-1		-1		-1		-1.5	
J	3		-1		-2		1		15	
TOTAL A FAVOR Y EN CONTRA	59	-25	47.5	-21	41	-14	47	-22	63	-24.5
BALANCE DE INTERESES PONDERADOS BIP = (+/-)	2.36		2.26		2.92		2.14		2.57	

40



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS INSTITUCIONALES**

**Diplomado en
REINGENIERIA DE PROCESOS**

**Módulo II: ELABORACION DE PROYECTOS DE REINGENIERIA
Temas 5 y 6**

M. en Ing. Rómulo Mejías Ruiz

TEMA 5: ESTUDIO TECNICO

INTRODUCCION

El Estudio Técnico consiste en un conjunto de actividades orientadas a diseñar innovaciones en los procesos de trabajo, tanto en aspectos operativos como laborales, que permitan avanzar significativamente hacia la solución de la problemática objeto del proyecto.

A las mejoras en los aspectos operativos se les denomina innovaciones "técnicas" y a las mejoras en los aspectos laborales, innovaciones "sociales".

Para tal efecto, el Estudio Técnico se desarrolla en los pasos que se describen a continuación.

5.1 Modelación de los procesos componentes

Este punto incluye una descripción de cómo se realiza paso a paso cada proceso en la actualidad, incluyendo la tipificación de cada actividad (según sea operación, inspección, transporte, demora, almacenaje o retrabajo); su valor agregado en una escala convencional que puede ser de 0 a 4, de -3 a +3, etc.; el tiempo promedio que aproximadamente consume cada actividad, en una unidad de tiempo congruente con la duración del proceso; el número de personas involucradas y el costo promedio aproximado en la realización de cada actividad.

Cada uno de estos valores se suma para posteriormente comparar sus totales con los que correspondan a los del proceso una vez innovado.

Un aspecto importante en este punto es la obtención de un índice del valor agregado promedio del proceso, que se calcula sumando algebraicamente todos los valores agregados de los pasos y dividiendo esta suma entre el número total de pasos del proceso.

5.2 Matriz de Correlación Proceso-Organización

En este punto se realiza un despliegue detallado de cada uno de los procesos, mediante el cual cada proceso es "visto" desde el ángulo de su relación con las diferentes funciones de la organización.

Esta segunda "vista" del proceso pone de relieve la cantidad de pasos laterales que conlleva su realización, y con ello, su grado de fragmentación, que a su vez permite apreciar su disfuncionalidad o grado de quebrantamiento.

A mayor número de pasos laterales, mayor disfuncionalidad, lo que nos indica que la innovación o reconstrucción del proceso deberá hacerse reduciendo el número de pasos laterales para así concebir un nuevo proceso con muchos menos pasos, y concentrado en una sola unidad que será operada por un "Equipo de Proceso".

Esta Matriz se llena con símbolos tales como: R = Es Responsable de, I = Aporta Insumo, N = Recibe Notificación, etc.

5.3 Selección de procesos a rediseñar

En virtud de que la Reingeniería conlleva un cambio generalmente profundo en las estructuras y formas de operación de una Organización, es conveniente definir dónde es estrictamente necesario intervenir a este nivel y dónde no, o bien por dónde se debe iniciar y por dónde continuar. Esto nos habla de la necesidad de seleccionar y priorizar los procesos que se van a rediseñar. Incluso, es posible encontrar procesos que no ameriten rediseño, y que con Programas de Calidad Total sea suficiente para adecuarlos a la nueva era, al menos en forma temporal.

Para hacer esta selección o priorización, se pueden emplear diversos criterios. En este caso utilizaremos tres criterios: 1) Contribución de la mejora del proceso al objetivo del proyecto, 2) Disfuncionalidad del proceso y 3) Viabilidad del rediseño.

Para ello, se evalúa cada proceso según el grado en que corresponde a cada criterio. Esta evaluación se hace a juicio del Equipo de Proyecto, repartiendo, por ejemplo, 100 puntos por criterio entre todos los procesos en evaluación.

En el primer criterio, nos preguntamos: "¿ Qué tanto contribuiría la mejora de este proceso al logro del objetivo del proyecto, en comparación a los demás procesos ?". En el segundo criterio, las evaluaciones podemos obtenerlas de las Modelaciones de los procesos y de las Matrices de Correlación Proceso-Organización, donde se aprecia el grado de disfuncionalidad de cada proceso.

Para el tercer criterio, nos hacemos tres preguntas: 1) "¿ Qué tantos apoyos y rechazos se tendrían al implantar un cambio radical de este proceso, en relación a los demás ?", 2) "¿Qué tanto beneficio económico relativo implicaría implantar un cambio radical de este proceso, en comparación a los demás?" y 3) "¿Qué tanta capacidad técnica tenemos para implantar un cambio radical de este proceso, en relación a los demás ?".

Al tener las evaluaciones de los procesos según estos tres criterios, las sumamos, y con los totales hacemos la selección de procesos a rediseñar (los que rebasen un 50 %) y los priorizamos (con 1, 2, 3, 4, etc.), según el orden de mayor a menor.

5.4 Benchmarking de Procesos

En este punto, se investigan otras organizaciones o dependencias de la propia Institución, que estén mostrando una alta competitividad en procesos semejantes a los analizados, se averiguan las causas de su éxito, a fin de considerar la posibilidad de incorporar esas "mejores prácticas" dentro de los procesos seleccionados y priorizados.

Para ello, nos basamos en la información especificada en la Modelación de Clientes, de donde obtenemos las necesidades insatisfechas (con bajos porcentajes de satisfacción), que se convierten en Requisitos por Cumplir. A partir de allí, averiguamos qué organizaciones, dependencias o personas están cumpliendo muy bien estos requisitos y otros que puedan ser interesantes para la Administración de la Institución. Indagamos qué calificación aproximada les corresponde a cada una en cada requisito y las causas de las diferencias con respecto a nosotros. En una matriz sintetizamos toda esta información para considerarla en el momento de realizar las innovaciones, como una valiosa fuente de ideas innovadoras. Antes de incorporar estas ideas a nuestros procesos, debemos preguntarnos si son verdaderamente aplicables o no.

5.5 Inhibidores del Rendimiento y Visión de Oportunidades de Innovación.

En este punto se revisa cada proceso seleccionado para identificar pasos en los que se detecta la existencia de inhibidores o situaciones que impiden que el proceso dé los rendimientos que esperan sus usuarios.

Para detectar estos inhibidores dentro del proceso, nos valemos de una guía como la siguiente:

- a) Secuencia ineficiente de actividades. Preguntar: "¿ En qué pasos del proceso un cambio de orden en su ejecución mejoraría el rendimiento ?".
- b) Retrasos y demoras rutinarias. Preguntar: "¿ En qué pasos se observan frecuentes retrasos y demoras ?".
- c) Retrabajos rutinarios.
- d) Transcripciones rutinarias. Preguntar. "¿ En qué pasos se vuelve a capturar o a escribir información ya tomada ?".
- e) Actividades innecesarias de inspección, transporte, operación o almacenaje.
- f) Actividades reductibles o reemplazables.
- g) Controles y verificaciones excesivas. Preguntar: "¿ En qué pasos se controlan o verifican todas las situaciones ?".
- h) Autorizaciones excesivas.
- i) Fragmentación excesiva. Preguntar: "¿ En qué pasos se involucran a varias personas o áreas de trabajo ?".
- j) Información demorada. Preguntar: "¿ Qué pasos se detienen con frecuencia por retrasos en la información ?"
- k) Información no accesible. Preguntar: "¿ Qué pasos podrían acelerarse si se contara con información que actualmente no es accesible ?"

- l) Incapacidad informática para transmisión de datos.
- m) Falta de planeación y organización. Preguntar: "¿ Qué pasos se detienen con frecuencia por falta de planeación y organización ?".
- n) Actividades no selectivas. Preguntar: "¿ En qué pasos se atienden situaciones distintas siguiendo un mismo procedimiento para todas ?".
- ñ) Discrepancias rutinarias. Preguntar: "¿ En qué pasos se observan diferencias o contradicciones de información ?".
- o) Conteos excesivos. Preguntar: "¿ En qué pasos se observa a más de una persona contando o verificando lo mismo, o a la misma persona contando o verificando lo mismo más de una vez ?".
- p) Faltas rutinarias de previsión.
- q) Transportes consumidores de mucho tiempo.
- r) Información traducida. Preguntar: "¿ En qué pasos se realiza trabajo adicional para traducir la información de la forma requerida en un paso a la forma requerida en otro ?".
- s) Desfasamientos rutinarios. Preguntar: "¿ En qué pasos se observa que el inicio de un trabajo se detiene por esperar la terminación de otro ?".
- t) Información innecesaria. Preguntar: "¿ En qué pasos se detecta la existencia de información que no es estrictamente necesaria ?".
- u) Información no consolidada. Preguntar: "¿ En qué pasos hay frecuentes demoras porque la información está dispersa ?"

5.6 Visión de los Nuevos Procesos

Visión es ver con los ojos de la imaginación. Es visualizar al proceso operando en condiciones óptimas, satisfaciendo a los usuarios en un 100%. La Visión es más que una idea y menos que un diseño. Es una descripción de cómo debería ser el proceso para que dé los rendimientos necesarios que permitan lograr el objetivo del proyecto. Debe ser motivadora e inspiradora, que representa un rompimiento con el modo de pensar y los supuestos con los que se maneja el proceso actual.

La Visión se redacta en dos partes:

- 1) Describir pasos y/o subprocesos con las medidas optimizadas de rendimiento externo en las interfaces con clientes y proveedores externos.
- 2) Describir pasos y/o subprocesos con las medidas optimizadas de rendimiento interno considerando clientes y proveedores internos.

5.7 Diseño Técnico de las Innovaciones

En este punto se aplica un conjunto de ideas innovadoras a los pasos del proceso donde se observan deficiencias, explicándose cómo se realizarán las innovaciones en esos pasos.

Las ideas innovadoras provienen de:

1) Los principios básicos del rediseño de procesos:

- . Eliminar el desperdicio
 - . Reducir el desperdicio al mínimo
 - . Simplificar el proceso
 - . Combinar pasos del proceso
 - . Diseñar procesos con rutas alternas
 - . Pensar en paralelo, no en línea
 - . Recabar los datos en su origen
 - . Usar la tecnología para mejorar el proceso
 - . Dejar que los clientes y proveedores ayuden en el proceso.
- 2) Información derivada del Benchmarking en lo referente a las razones por las cuales algunas organizaciones o dependencias están teniendo éxito, para ver cuáles de esas razones pueden ser incorporadas al proceso bajo estudio.
- 3) Muchas otras referencias derivadas de inhibidores o impulsores que se van generando progresivamente con el paso del tiempo, entre los que figuran muchos de los que ya fueron indicados anteriormente en el punto 5.5 y otros que van surgiendo sobre la marcha, tales como los modelos de Espacios y Oficinas Virtuales e Inteligentes, las Alianzas Estratégicas Cliente-Proveedor, etc.

5.8 Modelación de los Procesos Rediseñados.

En este punto se describe cómo quedará el proceso innovado después de aplicar las ideas innovadoras, especificándose cómo se realizará cada actividad del nuevo proceso, el tipo de actividad, su valor agregado estimado, su tiempo aproximado de ejecución, el número de personas que estarán involucradas y el costo por realizar cada actividad.

En forma análoga al punto 5.1, se calcula el índice del valor agregado promedio del proceso.

5.9 Diseño Social de las Innovaciones

De la innovación técnica se obtiene directamente la innovación o diseño social. En este punto se realiza una descripción de los empleos que serán necesarios para operar el proceso innovado, especificándose el tipo o nombre de empleo, la responsabilidad y autoridad que le correspondería, los conocimientos y destrezas requeridos como perfil de puesto y las herramientas que se requerirán para desempeñar las nuevas funciones.

¿ QUÉ CARACTERÍSTICAS PRESENTAN LOS PROCESOS REDISEÑADOS ?

Una vez rediseñados los procesos, éstos presentan las siguientes características:

- a) **En una sola tarea se realizan varias de las anteriores**
Desaparece el trabajo en serie, y varias tareas que antes eran distintas, ahora se integran y comprimen horizontalmente en una sola. Y a las personas que ejecutan esa única "tarea", se les llama "trabajadores o grupos de caso", los cuales actúan como únicos puntos de contacto con el cliente del proceso.
- b) **Los trabajadores toman decisiones**
En aquellos puntos en los que los trabajadores tenían que acudir a sus superiores jerárquicos, hoy pueden tomar sus propias decisiones. De modo que el proceso no sólo es comprimido horizontalmente (en cuanto a tareas), sino también verticalmente porque se reducen los tramos de control.
- c) **Los pasos del proceso se ejecutan en orden natural**
En los procesos rediseñados, el trabajo es secuenciado en función de lo que es necesario hacerse antes o después. A ésto se le llama "deslinearización", y con ello se logra que: a) Muchas tareas se hacen simultáneamente, b) Los tiempos de ciclo disminuyen y c) Hay menos repetición de trabajo.
- d) **Los procesos tienen múltiples versiones**
En virtud de que los procesos son diseñados en forma simple, siguen rutas paralelas de tal manera que cada una de ellas está en sintonía con los requisitos de un determinado tipo de mercado, situación o insumo específico, de modo que el proceso puede atender a múltiples tipos de clientes y situaciones con economías de escalas equivalentes a la producción masiva.
- e) **El trabajo se realiza en el sitio razonable**
El trabajo se desplaza a través de fronteras organizacionales para mejorar el desempeño global del proceso, contándose con la participación de clientes y/o proveedores en la realización de ese trabajo. Se integran partes del trabajo relacionadas entre sí y realizadas por unidades independientes.
- f) **Son mínimas las verificaciones y los controles**
En lugar de verificar estrictamente el trabajo, los procesos rediseñados muchas veces tienen controles globales o diferidos, que toleran "abusos moderados", demorando el punto en que el "abuso" se detecta o examina en patrones colectivos en lugar de casos individuales, logrando fuertes reducciones de costo y de tiempos, que compensan con creces cualquier posible aumento de abusos que se derive de esta "mayor confianza".
- g) **Son mínimas las conciliaciones**
Se disminuye el número de puntos de contacto externo que tiene un proceso, y con ello se reducen las probabilidades de que se reciba información incompatible que requiera conciliación. Por ejemplo, una orden de compra puede no estar de acuerdo con el

documento de recibo o con la factura, y éstos pueden no estar de acuerdo entre sí. Al eliminar la factura, los puntos de contacto externo se reducen de 3 a 2, y la posibilidad de desacuerdo en dos tercios, además que el Departamento de Cuentas por Cobrar se reduce espectacularmente.

h) Los trabajos se realizan en procesos y no en departamentos funcionales

Varios departamentos se transforman en uno o varios "Equipos de proceso". Los jefes dejan de actuar como supervisores y se comportan ahora como entrenadores, asesores y líderes. Los trabajadores piensan más en las necesidades de los clientes del proceso y menos en las de sus jefes. Actitudes y valores cambian en respuesta a nuevos incentivos. Los equipos de proceso no incluyen representantes de todos los departamentos funcionales a los que reemplaza, sino que sustituyen a la vieja estructura departamental.

i) Los oficios de los trabajadores cambian a multidimensionales

Aunque los trabajadores de equipos de procesos que son responsables colectivamente de los resultados del proceso, más que individualmente responsables de una tarea, no realizan todos el mismo trabajo (al fin y al cabo, todos tienen distintas habilidades y capacidades), la línea divisoria de ellos se desdibuja. Todos los miembros del equipo tienen al menos algún conocimiento básico de todos los pasos del proceso, y probablemente realiza cada uno varios pasos, pero siempre con una apreciación del proceso en forma global. Por ejemplo, un ingeniero puede reparar computadoras, comprar las refacciones, hacer la factura y cobrar, cuando antes lo único que hacía era reparar computadoras. Al ser multidimensional, el trabajo es mejor pagado y permite un desarrollo personal basado en el mayor aprendizaje y no tanto en escalar posiciones de mayor jerarquía. Antes era: "Tareas sencillas para gente sencilla", ahora es: "Oficios complejos para gente capacitada".

j) El papel del trabajador cambia: de controlado a facultado

Los trabajadores hacen sus propias reglas y toman sus propias decisiones. Son personas a las que se les permite que piensen, se comuniquen y obren con su propio criterio. Deciden cómo y cuándo se ha de hacer el trabajo, dentro de los límites de sus obligaciones para con la organización, fechas límite convenidas, metas de productividad, normas de calidad, etc. La contratación de trabajadores se hace no únicamente en base a sus estudios y experiencia, sino también por su carácter: si tiene iniciativa, autodisciplina, orientación a los clientes, etc.

k) La preparación para el oficio no sólo es entrenamiento, sino básicamente educación

Al trabajador se le educa para discernir qué es lo que debe hacer. El entrenamiento se enfoca únicamente al "cómo" y la educación aumenta la perspicacia y la comprensión del "por qué" y "para qué", que son elementos fundamentales para que pueda estar en capacidad de tomar decisiones acertadas.

5.1 MODELACION DE PROCESOS COMPONENTES ACTUALES

HOJA #

PROCESO:

PASO #	ACTIVIDAD	TIPO	VALOR AGREG.	TIEMPO Y PERSONAS	COSTO
TOTAL					

5.2 MATRIZ DE CORRELACION PROCESO/ORGANIZACION ACTUAL

PROCESO:

ORGANIZACION	FUNCIONES									
PROCESO (ACTIVIDADES)										

CLAVE: R = RESPONSABLE; I = APORTA INSUMO; N = RECIBE NOTIFICACION

5.3 SELECCION DE PROCESOS A REDISEÑAR

PROCESOS									
CRITERIOS DE SELECCION									
1	CONTRIBUCION DE LA MEJORA DEL PROCESO AL OBJETIVO								
2	DISFUNCIONALIDAD DEL PROCESO								
	EXCESIVA FRAGMENTACION								
	RESERVAS POR INCERTIDUMBRE								
	EXCESIVAS COMPROBACIONES, CONTROLES Y REVISIONES								
	COMPLEJIDAD POR CASOS ESPECIALES								
	COSTOS Y TIEMPOS EXCESIVOS EN TRANSPORTES, TRAMITES, RETRABAJOS, DEMORAS, ETC.								
	SUBTOTAL								
	SUBTOTAL/5								
3	VIABILIDAD								
	HUMANA								
	ECONOMICA								
	TECNICA								
	SUBTOTAL								
	SUBTOTAL/3								
TOTAL									
SELECCION/ORDEN Y TIPO DE MEJORA									

15

5.4 BENCHMARKING DE PROCESOS (LAS MEJORES PRACTICAS EN EL ENTORNO)

PROCESO: _____

REQUISITOS POR CUMPLIR Y SUS CALIFICACIONES ORGANIZACION								CAUSAS DE DIFERENCIAS

59

5.5 INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO Y VISION DE OPORTUNIDADES DE INNOVACION

PROCESO:

INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO	UBICACION EN EL PROCESO (OPORTUNIDADES DE INNOVACION)
1. SECUENCIAS INEFICIENTES DE ACTIVIDADES	
2. RETRASOS Y DEMORAS RUTINARIAS	
3. ACTIVIDADES INNECESARIAS DE TRANSPORTE, DE INSPECCION, DE ALMACENAJE, DE OPERACION	
4. EXCESIVA FRAGMENTACION	
5. RETRABAJO RUTINARIOS	
6. TRANSCRIPCIONES RUTINARIAS	
7. ACTIVIDADES NO SELECTIVAS	
8. DISCREPANCIAS RUTINARIAS	
9. EXCESIVOS CONTEOS	
10. FALTAS RUTINARIAS DE PREVISION	
11. FALTAS RUTINARIAS DE INFORMACION	
12. TRANSPORTES CONSUMIDORES DE MUCHO TIEMPO	
13. EXCESIVOS CONTROLES	
14. EXCESIVAS AUTORIZACIONES	
15. INFORMACION DEMORADA	
16. INFORMACION NO ACCESIBLE	

53

5.5 CONTINUACION DE INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO Y VISION DE OPORTUNIDADES DE INNOVACION

PROCESO:

INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO	UBICACION EN EL PROCESO (OPORTUNIDADES DE INNOVACION)
17. ACTIVIDADES REDUCTIBLES O REEMPLAZABLES	
18. INCAPACIDAD INFORMATICA PARA TRANSMISION DE DATOS	
19. ACTIVIDADES CON BAJA COORDINACION, PLANEACION Y ORGANIZACION	
20. INFORMACION TRADUCIDA	
21. INFORMACION INNECESARIA O REDUNDANTE	
22. DESFASAMIENTOS RUTINARIOS	
23. INFORMACION NO CONSOLIDADA	
24. ACTIVIDADES MANUALES	
25. ACTIVIDADES CON BAJA TECNOLOGIA	

45

5.6 VISION DE LOS NUEVOS PROCESOS

PROCESO:

1. DESCRIBIR COMO OPERARAN LAS INTERFACES CON CLIENTES Y PROVEEDORES PARA QUE EL PROCESO CUMPLA OPTIMAMENTE CON LOS REQUISITOS DE RENDIMIENTO EXTERNO:

2. DESCRIBIR COMO INTERACTUARAN CLIENTES Y PROVEEDORES INTERNOS PARA QUE SE OPTIMICEN LAS MEDIDAS DE RENDIMIENTO INTERNO:

55

5.7 DISEÑO TECNICO DE LAS INNOVACIONES

PROCESO _____

IDEAS INNOVADORAS	PASOS DEL PROCESO DONDE APLICAR IDEAS Y COMO HACERLO
1. ELIMINAR EL DESPERDICIO	
2. REDUCIR EL DESPERDICIO AL MINIMO	
3. SIMPLIFICAR EL PROCESO	
4. COMBINAR PASOS DEL PROCESO	
5. DISEÑAR PROCESOS CON RUTAS ALTERNAS	
6. PENSAR EN PARALELO, NO EN LINEA	
7. RECABAR LOS DATOS EN SU ORIGEN	
8. USAR LA TECNOLOGIA PARA MEJORAR EL PROCESO	
9. DEJAR QUE LOS CLIENTES Y/O PROVEEDORES AYUDEN EN EL PROCESO	
10. ELIMINAR DESFASAMIENTOS RUTINARIOS	

95

5.7 CONTINUACION DEL DISEÑO TECNICO DE LAS INNOVACIONES

PROCESO:

IDEAS INNOVADORAS	PASOS DEL PROCESO DONDE APLICAR IDEAS Y COMO HACERLO
11. ELIMINAR TRANSCRIPCIONES RUTINARIAS	
12. CONSOLIDAR INFORMACION E INTERFACES CON CLIENTES Y PROVEEDORES	
13. DETECTAR INFORMACIONES INNECESARIAS PARA ELIMINAR LOS TRABAJOS QUE LAS PRODUCEN	
14. REUBICAR CONTROLES Y FACULTAR TOMA DE DECISIONES	
15. REDUCIR CONTROLES, CONTEOS, FRAGMENTACIONES, ETC.	
IDEAS INNOVADORAS DERIVADAS DEL BENCHMARKING Y DE OTRAS REFERENCIAS:	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	

57

5.8 MODELACION DE LOS PROCESOS REDISEÑADOS

PROCESO: _____

PASO #	ACTIVIDAD	TIPO	VALOR AGREGADO	TIEMPO Y PERSONAS	COSTO
TOTAL					

5.9 DISEÑO SOCIAL: EMPLEOS NECESARIOS, SUS RESPONSABILIDADES, CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y HERRAMIENTAS REQUERIDAS

PROCESO: _____

EMPLEOS NECESARIOS	RESPONSABILIDAD/AUTORIDAD	CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	HERRAMIENTAS

69

5. ESTUDIO TECNICO

5.1. MODELACIÓN DE LOS PROCESOS COMPONENTES ACTUALES

En los siguientes cuatro formatos se describen los procesos componentes paso a paso, tal y como se llevan a cabo en la actualidad.

5.1.1. PROCESO: REPARACIÓN E INSPECCIÓN EN DIQUE SECO (C1)

PASO No.	ACTIVIDAD	TIPO	VALOR AGREGADO	TIEMPO (DÍAS)	No. DE PERSONAS	COSTO
1.	Gerencia de Reparaciones programa la fecha de inicio de los trabajos en dique, de acuerdo a las necesidades y requerimientos de las Casas de Clasificación.	<input type="checkbox"/> O	2	5	3	3,000
2.	Personal de la Gerencia de Reparaciones coordina el levantamiento de la relación de trabajos en dique con las Agencias Foráneas y la Superintendencia de Seguridad.	→ <input type="checkbox"/> D	0	30	6	36,000
3.	Se elabora programa de las inspecciones de clase a flote, anteriores a su entrada a dique, requeridas por la Sociedad de Clasificación.	<input type="checkbox"/> O	2	20	4	16,000
4.	Personal de la Gerencia de Reparaciones revisa lista de trabajos y coordina la solicitud de materiales necesarios para su utilización en dique.	<input type="checkbox"/> D O	1	12	3	7,200
5.	La Embarcación solicita en formato FV-90 los requerimientos de refacciones y materiales necesarios para su programa en dique.	→ <input type="checkbox"/> D O	1	10	4	8,000
6.	Se lleva a cabo el trámite normativo explicado en el proceso de adquisición de materiales y refacciones (C3)	→ <input type="checkbox"/> D O	1	139	74	277,840
7.	Subgerencia Foránea en coordinación con el Buque elabora el programa de inspecciones de clase, anteriores a la entrada al dique seco.	→ <input type="checkbox"/> D O	1	20	4	16,000
8.	Elaborado el programa de inspecciones, la Subgerencia Foránea envía a la Casa de Clasificación el programa para su aprobación definitiva.	→	0	2	4	1,600
9.	Subdirección Técnica recibe programa autorizado por la Casa de Clasificación, y envía la copia a la Subgerencia Foránea.	→	0	2	4	1,600
10.	Gerencia de Inspección coordina con la Gerencia de Reparaciones y las Subgerencias Foráneas las fechas y lugares para la inspecciones e inicio de la reparación en dique.	→ <input type="checkbox"/> D	0	10	8	16,000
11.	Gerencia de Reparaciones coordina con Astillero, propiedad del Grupo "Polipex", los requerimientos de materiales y recursos humanos para la ejecución de los trabajos programados.	→ <input type="checkbox"/> D O	2	15	4	12,000
T O T A L			0.91	265	119	395,240

D = DEMORA
AEAP/EAR/MIAC/JBV/ART

→ = TRANSPORTE

= INSPECCIÓN

R = RETRABAJO

O = OPERACIÓN

5.2. MATRIZ DE CORRELACIÓN PROCESO/ORGANIZACIÓN

Las siguientes cuatro matrices nos proporcionan una visión más clara de la funcionalidad o disfuncionalidad de cada proceso, así mismo se puede apreciar cuáles pasos (actividades), no aportan valor agregado al proceso, por lo que pueden ser concatenados con otros o eliminarlos por completo.

5.2.1. PROCESO: REPARACIÓN E INSPECCIÓN EN DIQUE SECO (C1)

PASOS DEL PROCESO	ÁREAS Y FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN								
	GERENCIA DE REPARACIONES	SUBDIRECCIÓN TÉCNICA	SUBGERENCIA DE AGENCIAS FORÁNEAS	SUPTCIA. DE ADQUISICIONES	GERENCIA DE FINANZAS	COMITÉ CORPORATIVO DE ADQUISICIONES	BUQUE	SOCIEDAD DE CLASE	DIQUE
1	R N							I	
2	R N	R N	R N				I		
3	R						R I		
4	R N								
5				N			R N I		
6	N			R N I	N I	R I			
7			R N				R I		
8			R N I					N R	
9		R N I	N					I	
10	R	R	R						
11	R N								R I

R = RESPONSABLE

I = APORTA INSUMO

N = RECIBE NOTIFICACIÓN

5.3. SELECCIÓN DE PROCESOS A REDISEÑAR

Por medio de la ponderación que se efectúa en la siguiente matriz, misma que se elabora repartiendo 100 puntos entre los cuatro procesos en cuestión para cada criterio de selección: 1) Contribución de mejoras, 2) Disfuncionalidad y 3) Viabilidad. Posteriormente se efectúan las sumas y promedios, obteniendo como Total cuáles procesos deben ser rediseñados (criterio: mayores del 50 %) y en qué orden.

PROCESO		C1 REPARACIÓN E INSPECCIÓN EN DIQUE SECO	C2 INSPECCIÓN NAVAL	C3 ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y REFACCIONES	C4 CONTRATACIÓN DE SERVICIOS
CRITERIOS DE SELECCIÓN					
1	CONTRIBUCIÓN DE LA MEJORA DEL PROCESO PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA	10	15	40	35
2	DISFUNCIONALIDAD DEL PROCESO				
	EXCESIVA FRAGMENTACION	5	5	50	40
	RESERVAS POR INCERTIDUMBRE				
	EXCESIVAS COMPROBACIONES, CONTROLES Y REVISIONES	10	10	40	40
	COMPLEJIDAD POR CASOS ESPECIALES				
	COSTOS Y TIEMPOS EXCESIVOS EN TRANSPORTES. TRÁMITES, RETRABAJOS, DEMORAS. ETC...	24	6	36	34
	SUBTOTAL	39	21	126	114
SUBTOTAL/5	13	7	42	38	
3	VIABILIDAD				
	HUMANA	30	35	15	20
	ECONOMICA	30	30	19	21
	TECNICA	39	46	5	10
	SUBTOTAL	99	111	39	51
	SUBTOTAL/3	33	37	13	17
T O T A L		56	59	95	90
SELECCIÓN		SI / 4	SI / 3	SI / 1	SI / 2

62

5.4. BENCHMARKING DE PROCESOS (LAS MEJORES PRÁCTICAS EN EL ENTORNO)

Por medio de la comparación con otras empresas del ramo, que han tenido éxito en su Organización, se pueden localizar los motivos de sus logros, a fin de analizarlos y armonizarlos, para poner en práctica aquellos que sean adecuados para la Naviera Veracruzana, S. A. de C. V.

PROCESOS: C1,C2,C3 Y C4 (POR SU INTERRELACIÓN)

REQUISITOS POR CUMPLIR ORGANIZACIÓN DE COMPARACIÓN	MENOS DÍAS FUERA DE OPERACIÓN DE LAS EMBARCACIONES	MATERIALES Y REFACCIONES "JUST ON TIME"	MENOS RETRABAJO	CONTRATISTAS Y PROVEEDORES CONFIABLES	MENOS COSTOS ADMINISTRATIVOS	CAUSAS DE DIFERENCIAS
NAVIERA VERACRUZANA, S. A. DE C. V.	45 %	30 %	60 %	50 %	35 %	
ASTILLERO "TODO AVANTE", S. A. DE C. V.	80 %	75 %	80 %	75 %	80 %	<ul style="list-style-type: none"> • ALIANZAS CON CONTRATISTAS Y PROVEEDORES • AUTORIZACIÓN SIMPLE DE COMPRAS
NAVIERA MEXICANA, S. A.	85 %	70 %	75 %	65 %	70 %	<ul style="list-style-type: none"> • APLICAN LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA SITUACIONAL • RESPETAN LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EMBARCACIONES
ASTILLEROS MÉXICO, S. A.	80 %	85 %	80 %	75 %	80 %	<ul style="list-style-type: none"> • BUEN CONTROL DE INVENTARIOS • PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE BUQUES

5.5. INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO Y VISIÓN DE OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN

Por medio del análisis de inhibidores del rendimiento (frenos), mismo que se realiza elaborando las cuatro matrices siguientes (una para cada proceso), en las cuales se puede detectar claramente qué pasos detienen el proceso o lo hacen más lento, a fin de detectarlos, y con ello encontrar las áreas de oportunidades para efectuar innovaciones sobre ellas.

5.5.1. PROCESO: REPARACIÓN E INSPECCIÓN EN DIQUE SECO (C1)

INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO	UBICACION EN EL PROCESO (OPORTUNIDADES DE INNOVACION)
1) SECUENCIAS INEFICIENTES DE ACTIVIDADES	9
2) RETRASOS Y DEMORAS RUTINARIAS.	2,4,5,6,7 y 10
3) ACTIVIDADES INNECESARIAS DE TRANSPORTE, DE INSPECCION, Y DE OPERACION.	7 y 10
4) EXCESIVOS CONTROLES.	1,2,3,4,5,6,7 y 11
5) EXCESIVAS AUTORIZACIONES.	1,4,5,6,8 y 11
6) RETRABAJOS RUTINARIOS.	4,10 y 11
7) FRAGMENTACION EXCESIVA.	1,2,3,6,7,8,9,10 y 11
8) FALTA DE INFORMACION.	2,6,10 y 11
9) SISTEMA DE INFORMACION FINANCIERA POCO ACCESIBLE.	6 y 11
10) FALTA DE PLANEACION Y ORGANIZACION.	3,4,5,6,10 y 11
11) FALTA DE FORMULACION DE PROCEDIMIENTOS ADECUADOS.	TODAS LAS ACTIVIDADES

64

5.5.3. PROCESO: ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y REFACCIONES (C3)

INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO	UBICACION EN EL PROCESO (OPORTUNIDADES DE INNOVACION)
1) SECUENCIAS INEFICIENTES DE ACTIVIDADES	2,3,4,6,7,8,9,12,14,15,16,17,18 y 19
2) RETRASOS Y DEMORAS RUTINARIAS.	2,3,5,6,7,8,9,11,12,13,16,17 y 19
3) ACTIVIDADES INNECESARIAS.	3,6,7,8,9,11,12,15,16,17,18 y 19
4) EXCESIVA FRAGMENTACION.	2,3,4,6,7,8,11,12,13,15,16,17,18 y 19
5) RETRABAJOS RUTINARIOS.	3,4,5,6,7,8,9,12,13,15,16 y 17
6) TRANSCRIPCIONES RUTINARIAS.	3,4,5,10,11,12,13,15,16 y 17
7) ACTIVIDADES NO SELECTIVAS.	2,8 y 12
8) DISCREPANCIAS RUTINARIAS.	3,4,5,10,11,12,13,15,16 y 17
9) EXCESIVOS CONTEOS.	3,4,5,10,12,13,15 y 22
10) FALTAS RUTINARIAS DE PREVISION.	3,4 y 5
11) FALTAS RUTINARIAS DE INFORMACION.	3,4,5,10,11 y 12
12) TRANSPORTES CONSUMIDORES DE TIEMPO.	1,2,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,17,18,20,21,24,25 y 26
13) EXCESIVOS CONTROLES.	2,3,4,5,6,8,9,12,13,14,15,17 y 19
14) EXCESIVAS AUTORIZACIONES	2,10,12,13,15,17,19 y 23

65

5.6. VISION DE LOS NUEVOS PROCESOS

5.6.1. DESCRIBIR PASOS Y/O SUBPROCESOS CON LAS MEDIDAS OPTIMIZADAS DE RENDIMIENTO EXTERNO EN LAS INTERFACES CON CLIENTES Y PROVEEDORES:

- Los clientes de la empresa "Naviera Veracruzana", S. A. de C. V., dispondrán de las embarcaciones en estado total de operatividad, en las fechas previstas en el programa de distribución de productos petrolíferos, mismo que se elabora en conjunto con la Subdirección Técnica, y cuya base serán los procesos rediseñados para la Administración del Mantenimiento Naval.
- Los proveedores y contratistas al realizar alianzas **verticales** con la empresa, lograrán efectuar contratos confiables, de tal forma que se obtengan los materiales, refacciones y servicios "just on time", lo cual causará un efecto recíproco para ellos, ya que su pago será más rápido y por ende tendrán más contratos.

5.6.2. DESCRIBIR PASOS Y/O SUBPROCESOS CON LAS MEDIDAS OPTIMIZADAS DE RENDIMIENTO INTERNO, CONSIDERANDO CLIENTES Y PROVEEDORES INTERNOS:

- Los Administradores del Mantenimiento Naval tendrán en sus manos los trámites para la adquisición de materiales y refacciones, así como para la contratación de servicios, corrigiéndose de esa manera la disfuncionalidad de los procesos C3 y C4.
- El personal involucrado en Mantenimiento Naval tendrá alianzas horizontales y verticales, así como trabajos en grupo, lo cual redundará en crear un mejor ambiente laborar, para la resolución de problemas y la mejora continua en las actividades que hacen el Mantenimiento Naval.

5.7. DISEÑO TÉCNICO DE LAS MEJORAS

En las siguientes cuatro matrices se enumeran las ideas innovadoras que se pretenden aplicar en cada uno de los procesos, indicándose el paso que será afectado en cada caso. Como un apartado adicional se mencionan las ideas surgidas del análisis realizado al Benchmarking y que son aplicables a estos procesos.

5.7.1. PROCESO: REPARACIÓN E INSPECCIÓN NAVAL (C1)

IDEAS INNOVADORAS	PASOS DEL PROCESO DONDE APLICAR IDEAS
1) ELIMINAR DESPERDICIO (ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR)	9.- La Sociedad de clase debe enviar programa autorizado a la Subgerencia foránea.
2) REDUCIR EL DESPERDICIO AL MINIMO	2,8 y 9.- El coordinador de la gerencia de reparaciones acudirá al buque para levantar la lista de trabajos y establecer el programa de inspecciones de clase a flote.
3) SIMPLIFICAR EL PROCESO	4 y 11.- El coordinador de la gerencia de reparaciones y el buque elaboran lista de requerimientos de materiales y refacciones para el buque
4) COMBINAR ACTIVIDADES DEL PROCESO	2,5 y 6 .- La subgerencia foránea proporcionara al coordinador de la gerencia los antecedentes de requerimientos de materiales, contratación de servicios pendientes de proporcionar al buque susceptibles de atenderse en dique.
5) USO DE LA TECNOLOGIA PARA ELEVAR EL RENDIMIENTO	2,3,4,5,6,7,8 y 11.- Llevar a cabo innovaciones en los canales de comunicacion a fin de que la informacion llegue en el momento que se origina a todas las areas involucradas.
6) AUMENTAR EL VALOR AGREGADO INTEGRANDO MEJOR LAS DIVERSAS ACTIVIDADES DEL PROCESO.	2,3 y 8.- El coordinador de la gerencia de reparaciones acudirá al buque para levantar la lista de trabajos y establecer el programa de inspecciones de clase a flote.
7) REUBICAR Y SIMPLIFICAR CONTROLES.	1,2,3,4,5,6,7 y 11.- El coordinador del buque sera responsable de llevar a cabo estas actividades, mediante la capacitación
8) RECABAR LOS DATOS EN SU ORIGEN	2,4 y 11.- El coordinador de la gerencia de reparaciones y el buque elaboran lista de requerimientos de materiales y refacciones para el buque.
IDEAS INNOVADORAS DERIVADAS DEL BENCHMARKING Y DE OTRAS REFERENCIAS	
1) ESTABLECER MEJORES PROCEDIMIENTOS DENTRO DEL PROCESO	Todas las actividades.
2) PROPORCIONAR LA CAPACITACION REQUERIDA A LOS COORDINADORES PARA ESTAR EN POSIBILIDADES DE ATENDER LOS ASPECTOS NORMATIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION AMBIENTAL DE LAS EMBARCACIONES.	2,4 y 11.- El coordinador responsable del buque, observará los requerimientos de este rubro y estimara los alcances y necesidades para su atención.

5.8. MODELACIÓN DE LOS PROCESOS REDISEÑADOS

En las siguientes cuatro láminas se presenta el rediseño de cada uno de los procesos C1, C2, C3 y C4, respectivamente, de acuerdo al análisis que se les efectuó, a fin de dejar sólo aquellos pasos (actividades) que aportan valor en cada proceso.

5.8.1. PROCESO: REPARACIÓN E INSPECCIÓN EN DIQUE SECO (C1)

PASO No.	ACTIVIDAD	TIPO	VALOR AGREGADO	TIEMPO (DÍAS)	No. PERSONAS	COSTO
1.	Gerente de Reparaciones elabora programa de inspección y reparación en dique de acuerdo a requerimientos de clase.	<input type="checkbox"/> O	2	5	3	3,000
2.	Personal de la Gerencia de Reparaciones levanta lista de trabajos abordado del buque y coordina con el Capitán la elaboración de las solicitudes de materiales y refacciones necesarias para su inspección en dique.	<input type="checkbox"/> O	3	15	5	15,000
3.	Personal de la Gerencia de Reparaciones elabora conjuntamente con el Capitán del Buque el programa de inspecciones de clase a flote.	<input type="checkbox"/> O	3	4	4	3,200
4.	Se lleva a cabo el trámite normativo explicado en el proceso de adquisición de materiales y refacciones (C3) rediseñado.	→ <input type="checkbox"/> D O	3	49	45	38,800
5.	Gerencia de Reparaciones envía programa de inspecciones a flote a la Sociedad de Clasificación para su dictamen y autorización.	→ <input type="checkbox"/> O	0	15	4	12,000
6.	La Subdirección Técnica remite el programa autorizado a las Agencias Foráneas, notificando las fechas de las inspecciones e inicio de las reparaciones en dique.	→ O	2	1	2	400
7.	La Subdirección Técnica envía lista de reparación al Astillero del Grupo POLIPEX para la estimación de tiempos y alcances del servicio solicitado.	→ <input type="checkbox"/> O	3	3	4	1,200
T O T A L			2.28	92	67	73,600

D = DEMORA

→ = TRANSPORTE

= INSPECCIÓN

O = OPERACIÓN

5.9. DISEÑO SOCIAL: EMPLEOS NECESARIOS Y SUS RESPONSABILIDADES

Al efectuar el rediseño de los procesos nos encontramos con la necesidad de efectuar movimientos de plazas hacia el Área de Mantenimiento Naval, (sólo reubicación), mismas que se resumen en las siguientes láminas, así como sus requerimientos.

PROCESOS: C1, C2, C3 Y C4 (POR SU INTERPELACIÓN)

EMPLEOS NECESARIOS	RESPONSABILIDAD/ AUTORIDAD	CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	HERRAMIENTAS
GERENTE DE APOYO ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> PLANEACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS PRESUPUESTALES. AUTONOMÍA DE GESTIÓN. 	<ul style="list-style-type: none"> ADMINISTRACION, FINANZAS LEGALES Y CONTRACTUALES INFORMÁTICA, IDIOMA INGLES. 	<ul style="list-style-type: none"> PLANEAR DIRIGIR EVALUAR INTEGRAR EQUIPOS. 	<ul style="list-style-type: none"> EQUIPO INFORMATICO Y DE COMUNICACIÓN, REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD.
GERENTE DE APOYO TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> PLANEACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS. ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN. AUTONOMÍA DE GESTIÓN. 	<ul style="list-style-type: none"> INGRIA. MECÁNICA NAVAL REGLAS Y LEYES MARÍTIMAS INFORMÁTICA Y DE ADMÓN. IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> PLANEAR DIRIGIR EVALUAR INTEGRAR EQUIPOS. 	<ul style="list-style-type: none"> NORMAS ASTM, ANSI ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO INFORMATICO Y DE COMUNICACIÓN.
GERENTE DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> PLANEACIÓN, CONTROL DEL MANTTO. Y REPARACIONES AUTONOMÍA DE GESTIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> INGRIA. MECÁNICA NAVAL REGLAS Y LEYES MARÍTIMAS INFORMÁTICA Y DE ADMÓN. IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> PLANEAR DIRIGIR EVALUAR INTEGRAR EQUIPOS. 	<ul style="list-style-type: none"> NORMAS ASTM, ANSI ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO INFORMATICO Y DE COMUNICACIÓN.
SUBGERENTE DE PLANEACIÓN Y CONTROL DE GASTO	<ul style="list-style-type: none"> CONTROL Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS. REPORTES PERIÓDICOS. ADECUACIONES PRESUPUESTALES 	<ul style="list-style-type: none"> CONTABILIDAD FINANZAS LINEAMIENTOS NORMATIVOS IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> ELABORACIÓN DE REPORTES EJECUTIVOS CAPACIDAD DE ANÁLISIS PODER MANTENER COMUNICACIÓN ESTRECHA CON LAS ÁREAS FORÁNEAS. 	<ul style="list-style-type: none"> EQUIPO INFORMATICO Y DE COMUNICACIÓN REPORTES FINANCIEROS
SUBGERENTE DE INSP. Y MANTTO.	<ul style="list-style-type: none"> CONTROL DE LOS PROGRAMAS DE INSPECCIÓN Y MANTTO. SUPERVISAR E INFORMAR TOMA DE DECISIONES 	<ul style="list-style-type: none"> INGRIA. MECÁNICA NAVAL REGLAS Y LEYES MARÍTIMAS INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICA IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> COORDINAR LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS TOMA DE DECISIONES MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN CAPACIDAD DE ANÁLISIS TÉCNICOS. 	<ul style="list-style-type: none"> NORMAS ASTM, ANSI ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO INFORMATICO Y DE COMUNICACIÓN. INFORMACIÓN TÉCNICA
SUBGERENTE DE REPARACIONES	<ul style="list-style-type: none"> CONTROL DE LOS PROGRAMAS DE REPARACIONES CONTRATOS SUPERVISAR E INFORMAR 	<ul style="list-style-type: none"> INGRIA. MECÁNICA NAVAL REGLAS Y LEYES MARÍTIMAS INFORMÁTICA IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> SUPERVISIÓN TOMA DE DECISIONES MANEJO DE LOS PROGRAMAS CAPACIDAD DE ANÁLISIS TÉCNICOS. 	<ul style="list-style-type: none"> NORMAS ASTM, ANSI ETC. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO INFORMATICO Y DE COMUNICACIÓN INFORMACIÓN TÉCNICA

69

CONT...

CONTINUACIÓN DEL DISEÑO SOCIAL

PROCESOS: C1, C2, C3 Y C4 (POR SU INTERRELACIÓN)

EMPLEOS NECESARIOS	RESPONSABILIDAD/AUTORIDAD	CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	HERRAMIENTAS
SUBGERENTE DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	<ul style="list-style-type: none"> • ELABORACIÓN DE BASES CONCURSALES DE CONTRATOS Y ADQUISICIONES. • AUTONOMÍA EN TOMA DE DECISIONES. 	<ul style="list-style-type: none"> • REGLAMENTOS NORMATIVOS • INGENIERÍA • INFORMÁTICA • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • DIRIGIR • INTEGRAR EQUIPOS • DINÁMICO • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN • REGLAMENTO INTERNO DE PROCESOS CONCURSALES • INFORMACIÓN TÉCNICA
ÁREA DE ESPECIALIDAD TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> • ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE ESPECIFICACIONES TEC. DE CONTRATOS Y ADQ. • ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN • ESTUDIOS TÉCNICOS • REPORTES EJECUTIVOS 	<ul style="list-style-type: none"> • INGRIA. QUÍMICA • INGRIA. MECÁNICA NAVAL • INGRIA. NAVAL • INGRIA. ELÉCTRICA • INGRIA. ELECTRÓNICA • IDIOMA INGLES • INFORMÁTICA 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMISMO • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN • ANÁLISIS TÉCNICOS • INTERPRETACIONES TÉCNICAS • LIDERAZGO 	<ul style="list-style-type: none"> • NORMAS ASTM, ANSI ETC. • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN • INFORMACIÓN TÉCNICA
COORDINADORES DE APOYO TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> • FORMULACION E INTEGRACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TEC. • CONSOLIDAR DOCUMENTOS 	<ul style="list-style-type: none"> • INGRIA. • INFORMÁTICA • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN • INTERPRETACIONES TÉCNICAS 	<ul style="list-style-type: none"> • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN • INFORMACIÓN TÉCNICA
COORDINADOR DE GESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • ELABORACIÓN DE REPORTES • SEGUIMIENTO DE PROCESOS • OBTENER INFORMACIÓN • REPORTES EJECUTIVOS 	<ul style="list-style-type: none"> • INGRIA. • INFORMÁTICA • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • MANEJO Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN • RELACIONES PUBLICAS 	<ul style="list-style-type: none"> • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN • PROCEDIMIENTOS
COORDINADORES DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS	<ul style="list-style-type: none"> • TRAMITES NORMATIVOS • CAPTURA Y CODIFICACIÓN • PRESENTACIÓN A COMITÉS • INTEGRACIÓN DOCUMENTAL • ENTREGAR A SUPTCIA. ADQS. 	<ul style="list-style-type: none"> • REGLAMENTO NORMATIVO • INGRIA. • INFORMÁTICA • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN • RELACIONES LABORALES 	<ul style="list-style-type: none"> • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN • CATÁLOGOS CODIFICACIÓN • INFORMACIÓN TÉCNICA
COORDINADORES DE ESPECIALIDAD TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> • INSPECCIONES ÁREAS TEC. • ELABORAR REPORTES 	<ul style="list-style-type: none"> • INGRIA. MEC. ELEC. QUIM. • INFORMÁTICA • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN • LIDERAZGO 	<ul style="list-style-type: none"> • INFORMACIÓN TÉCNICA • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN
COORDINADORES MULTIFUNCIONALES	<ul style="list-style-type: none"> • COORD. PROGRAMA MANTTO. • CLASIFICACIÓN • REPARACIONES • ADQUISICIONES • ELABORAR REPORTES 	<ul style="list-style-type: none"> • INGRIA. MEC. NAV. • NORMAS CLASIFICACIÓN • INFORMÁTICA • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • LIDERAZGO • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN • RELACIONES LABORALES 	<ul style="list-style-type: none"> • EQUIPO INFORMÁTICO Y DE COMUNICACIÓN • INFORMACIÓN TÉCNICA • REGLAMENTOS
COORDINADORES DE PLANEACIÓN Y CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • CONTROL DE GASTOS • ELABORAR REPORTES • ADECUAR PRESUPUESTOS • INFORMES FINANCIEROS 	<ul style="list-style-type: none"> • ADMÓN. FINANZAS • INGRIA. • IDIOMA INGLES 	<ul style="list-style-type: none"> • MANEJO Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN • CÁLCULOS CONTABLES 	<ul style="list-style-type: none"> • INFORMES FINANCIEROS • EQUIPO INFORMÁTICO • CATALOGO DE PRECIOS

TEMA 6: ESTUDIO FINANCIERO

6.1 DETERMINACION DE AHORROS Y COSTOS DE INVERSION DEL PROYECTO

¿ En qué consiste el Estudio Financiero ? : En las evaluaciones que se realizan para determinar si el proyecto es o no conveniente desde el punto de vista del monto de los ahorros o utilidades que se estima podrá generar en el futuro, en comparación con la inversión que es necesario realizar para ponerlo en marcha.

Para ello, nos basamos en los resultados que arroja el Estudio Técnico en lo relativo a los ahorros en dinero que podrán obtenerse con la innovación de cada uno de los procesos bajo estudio, así como el costo de inversión que implica la implantación de las innovaciones.

Primeramente se estima una vida útil del proyecto de cambio (Reingeniería, Calidad Total, etc.), en función de la frecuencia de cambios organizacionales que suelen presentarse en la Institución y en su contexto. Esta vida útil deberá expresarse en número de períodos (bien sea meses, bimestres, semestres, años, etc.), según las características de duración y durabilidad del proyecto.

La determinación de los ahorros se realiza obteniendo la diferencia entre el costo del proceso actual y el costo del proceso innovado, expresando este ahorro por período, y extendiéndolo a lo largo de la vida útil del proyecto. Asimismo, si la innovación del proceso produce un incremento en los ingresos, deberá sumarse a los ahorros por período.

La determinación del costo de inversión se realiza a partir del cálculo del valor de:

- a) La Tecnología a ser aplicada.
- b) La Re-educación y Re-capacitación del personal
- c) Las herramientas que requiere el Equipo de Proceso
- d) Los gastos de adecuación de espacios
- e) Nuevas instalaciones y mobiliarios, etc.

Si todo o parte del costo de inversión se cubriera justo antes de poner en marcha al proyecto, se indicará que esa inversión se realiza en el período "cero" (0), pero si la misma se cubre en varios períodos, es necesario indicar los montos y momentos en que se realizarán esas erogaciones.

En el caso de los proyectos de Reingeniería, la estimación de ahorros y costos conviene hacerla por Proceso Componente, aunque también puede hacerse por una combinación de varios procesos y/o por Macroproceso.

6.2 PROYECCIONES FINANCIERAS

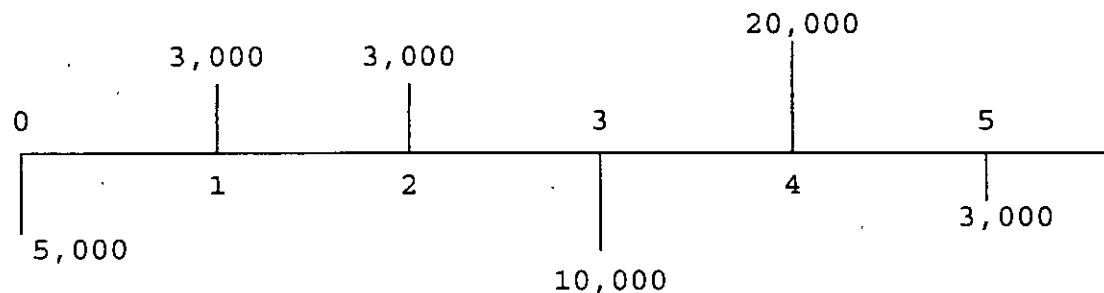
¿ Qué es la Proyección Financiera de un proyecto ? : Es la especificación de los costos de inversión y de los ahorros o utilidades previsibles a lo largo de la vida útil del proyecto.

La Proyección Financiera recibe también el nombre de Flujo de Efectivo, Flujo de Fondos o Flujo de Caja.

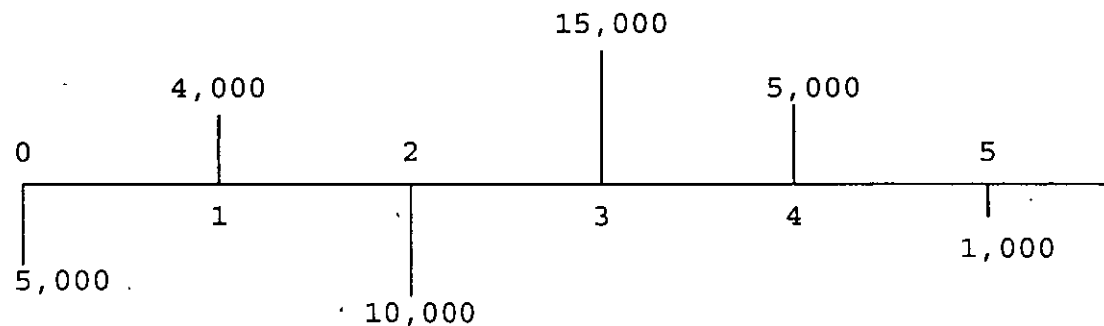
La Proyección Financiera de un proyecto se puede describir como un conjunto de egresos e ingresos de dinero que ocurren en diferentes momentos de la vida útil del proyecto. En un proyecto de Reingeniería, estos egresos e ingresos son respectivamente los costos de inversión y los ahorros y/o ingresos adicionales que podrá generar el nuevo proceso.

Por ejemplo, consideremos las siguientes proyecciones financieras representadas gráficamente para dos proyectos de inversión :

Proyecto A :



Proyecto B :



Estas dos Proyecciones Financieras o Flujos de Efectivo indican la magnitud y los momentos en que se deben hacer las erogaciones requeridas por el proyecto, y los montos y momentos en que el proyecto genera ingresos y/o ahorros.

Esta representación gráfica de los proyectos es de suma utilidad para visualizar las características financieras del proyecto, y constituye la base de datos para efectuar la Evaluación Financiera de los proyectos.

Un aspecto destacable de la representación gráfica de los proyectos es el hecho de que de un simple vistazo no podemos formarnos una idea de la bondad financiera de cada proyecto en cuestión, y por tanto esta descripción gráfica no es suficiente para saber cuál alternativa es mejor, para con ello tomar una decisión.

De allí surge la necesidad de reducir tales descripciones gráficas a índices que sean fácilmente comparables.

Los índices o indicadores más utilizados para medir la bondad financiera de los proyectos de inversión son el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Retorno y el Período de Recuperación de la Inversión. Estos indicadores son determinados en la Evaluación Financiera del Proyecto.

6.3 EVALUACION FINANCIERA

- Consiste en los análisis y evaluaciones que nos permiten saber si nuestro proyecto es factible en términos de si redituará ahorros o utilidades superiores a las que se obtendrían si el dinero se invirtiese en otra alternativa, como puede ser un banco o alguna otra opción de cambio de la organización, o simplemente no invertir y dejar las cosas como están, o si el proyecto es capaz de cubrir al menos sus obligaciones financieras.
- Estos análisis se realizan con base en diversos indicadores que se evalúan a partir de la Proyección Financiera del proyecto, donde, como se ha señalado, se especifica la serie de egresos (costos) e ingresos (ahorros o utilidades) asociados al proyecto.
- Los indicadores utilizados en la evaluación financiera son equivalentes entre sí, y los que tomarán las decisiones están en libertad de utilizar el (o los) que mejor se ajuste(n) a su forma de interpretar la bondad financiera del proyecto o al cumplimiento de requisitos de entidades financieras.

¿ QUE SON LOS INDICADORES FINANCIEROS ?

Un indicador financiero es simplemente una medida de qué tan bueno es el proyecto desde el punto de vista de su conveniencia en términos del balance entre los egresos (costos de inversión y operación) e ingresos (ahorros) de dinero que generará el proyecto.

Los Indicadores Financieros más empleados son tres:

- Valor Presente Neto (VPN), que es el producto financiero del proyecto expresado en dinero de hoy.
- Tasa Interna de Retorno (TIR), que es el producto financiero del proyecto expresado en tasa de interés.
- Período de Recuperación de la Inversión (PRI), que expresa el tiempo que se lleva el proyecto en regresar toda la inversión a la entidad inversionista.

Veamos cada uno de estos tres indicadores.

6.3.1 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

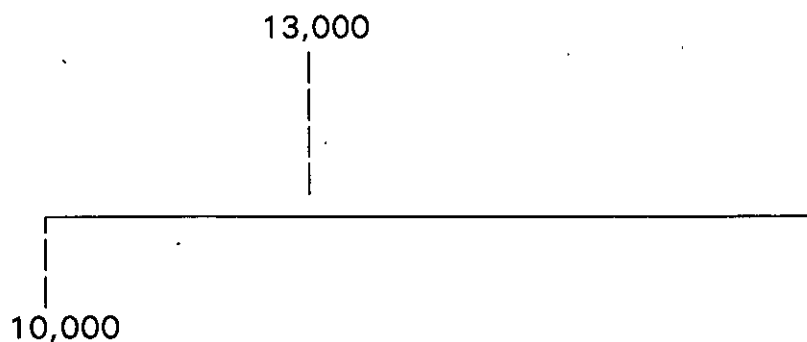
Es el valor neto de un proyecto de inversión medido en dinero de hoy.

O bien :

Es el equivalente en \$ presentes o actuales a todos los ingresos y egresos, presentes y futuros que constituyen el proyecto.

Ejemplo:

Examinemos el siguiente proyecto:



Este proyecto produce un rendimiento del 30% en un período.

Esto significa que si utilizamos una tasa de interés del 30% para calcular el Valor Presente (VP) de cada movimiento de dinero (egreso o ingreso), tenemos:

- a) Valor equivalente en \$ presentes del egreso de -\$10,000 en el período 0:
 $VP(0.30) = -\$10,000$
- b) Valor equivalente en \$ presentes del ingreso de +\$13,000 en el período 1:
 $VP(0.30) = 13,000 / (1 + 0.30) = + \$10,000$

Entonces, el Valor Presente Neto del Proyecto a una tasa del 30% es:

$$VPN(0.30) = -\$10,000 + \$10,000 = 0$$

Vemos así que el VPN es igual a cero (0), lo que nos indica que el rendimiento de este proyecto sobre la inversión es igual al 30% que se ha utilizado para calcular el VPN, hecho que por construcción ya conocíamos de antemano.

Entonces, un VPN igual a cero significa que el proyecto tiene una tasa de rendimiento igual a la tasa de interés que se ha utilizado para calcularlo.

Ahora bien, si suponemos una tasa de interés del 20% en ese período, y calculamos el VP de cada movimiento de dinero, tenemos:

- a) Valor equivalente en \$ presentes de -\$10,000 en el período 0:
 $VP(0.20) = -\$10,000$
- b) Valor equivalente en \$ presentes de +\$13,000 en el período 1:
 $VP(0.20) = 13,000 / (1 + 0.20) = + \$10,833$

Entonces, el Valor Presente Neto del proyecto a la tasa del 20% es:

$$VPN(0.20) = -10,000 + 10,833 = + 833$$

Vemos así que el VPN es positivo, y esto indica que el rendimiento de este proyecto sobre la inversión es superior al 20% que se ha utilizado para calcular su VPN, lo que ya sabíamos de antemano.

Entonces, un VPN positivo significa que el proyecto tiene una tasa de rendimiento superior a la tasa de interés que se ha utilizado para calcularlo.

Ahora bien, si suponemos una tasa de interés del 40% en este período, y calculamos el VP de cada movimiento de dinero, tenemos:

- a) Valor equivalente en \$ presentes de -\$10,000 en el período 0:
 $VP (0.40) = -\$10,000$
- b) Valor equivalente en \$ presentes de +\$13,000 en el período 1:
 $VP (0.40) = +13,000/(1 + 0.40) = + 9,285$

Entonces, el Valor Presente Neto del proyecto a una tasa del 40% es:

$$VPN (0.40) = - 10,000 + 9,285 = - \$715$$

Vemos así que el VPN es negativo, y esto indica que el rendimiento de este proyecto sobre la inversión es inferior al 40% que se ha utilizado para calcularlo.

Entonces, un VPN negativo significa que el proyecto tiene una tasa de rendimiento inferior a la tasa de interés que se ha utilizado para calcularlo.

¿ COMO TRATAR EL DIFERENTE VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO ?

En una Proyección Financiera los egresos e ingresos ocurren en distintos momentos, y en virtud de que el dinero tiene diferente valor en el tiempo (no vale lo mismo un peso de hoy que un peso dentro de un año), se hace necesario introducir un mecanismo que permita realizar las comparaciones entre dineros que tengan un mismo valor unitario.

Este mecanismo consiste en ajustes que se hacen al dinero por concepto de tasas de inflación y de interés a lo largo del tiempo. Así por ejemplo, si queremos comparar la inversión que debemos realizar hoy para echar a andar un proyecto de Reingeniería con los ahorros que estimamos nos podrá producir en los próximos tres años, para ver si dicha inversión realmente conviene o no, podríamos dejar intacto el valor de la inversión que hemos estimado y afectar (multiplicar o dividir) a los ahorros por al menos dos factores: 1) La inflación que se prevé podrá ocurrir a lo largo de esos tres años y 2) La tasa de interés que ganan los dineros a lo largo del tiempo, al ser colocados en algún instrumento de inversión. Un tercer factor podría derivar del riesgo que corre el valor del dinero por eventos contingentes, tales como una fuerte devaluación, una súbita elevación de las tasas de interés, etc.

Si lo hacemos de la manera antes descrita, estaremos trabajando con dineros expresados a "Valor Presente", que es la manera más usual de homologar el valor del dinero para efectos comparativos.

Una vez puestos los dineros del proyecto a un mismo valor (en este caso, a Valor Presente), se procede a efectuar la Evaluación Financiera, que consiste en calcular los Indicadores Financieros, mediante los cuales podemos apreciar y

valorar la conveniencia o no de llevar a cabo el proyecto con base en el criterio financiero.

¿ QUE ES UNA TASA DE RENDIMIENTO MINIMA ACEPTABLE (TREMA) ?

Es la tasa límite a la cual una entidad o persona está dispuesta a invertir dinero o a otorgar dinero en préstamo.

Por tanto, el interés es un concepto relativo a las oportunidades que enfrenta cada entidad o persona.

La tasa de interés del mercado representa el promedio general de la TREMA de los individuos y entidades que constituyen la comunidad económica.

En este sentido, se puede considerar como el rendimiento que obtiene la mayor parte de los inversionistas y representa las oportunidades que tienen la mayoría de las personas y entidades de hacer crecer el dinero.

La TREMA constituye la tasa de interés que sirve de referencia para concluir si un proyecto es rentable o no, ya que al calcular el VPN del proyecto utilizando a la TREMA como tasa de interés, y resulta un VPN positivo, concluiríamos que el proyecto es rentable, de lo contrario, no.

¿COMO FIJAR ENTONCES LA TREMA A SER UTILIZADA PARA CALCULAR EL VPN?

La TREMA se establece como el costo del capital a ser invertido en el proyecto, más la rentabilidad esperada por la entidad inversionista, lo cual suele calcularse con base en los siguientes criterios :

1. El promedio ponderado del costo del dinero proveniente de las diversas fuentes de fondos disponibles.
2. La rentabilidad neta esperada por el inversionista
3. Factor de inflación
4. Factor de riesgo.

Ejemplo:

Una Institución piensa emprender un proyecto con una inversión de \$100 con fondos provenientes de las siguientes fuentes :

- 1) Préstamos de bancos locales (\$30 al 16%)
- 2) Préstamos BID (\$20 al 14%)
- 3) Aportación propia (\$50 al 24%)

El costo del capital del proyecto se calcula como el promedio ponderado:

$$CC = (16\%) \times 0.30 + (14\%) \times 0.20 + (24\%) \times 0.50 = 19.6\%$$

Si la Institución pretende obtener una rentabilidad neta del 8% y establece un factor de inflación de 1.12 y un factor de riesgo de 1.10, la TREMA a utilizar se calcula como :

$$TREMA = (19.6\% + 8\%) \times 1.12 \times 1.10 = 34\%$$

SIGNIFICADOS DEL VPN:

- 1) El VPN es un indicador del grado de oportunidad que nos ofrece un determinado proyecto para que invirtamos en él.
- 2) Si es positivo, representa la utilidad extraordinaria que genera el proyecto frente a la mejor opción que tengamos como alternativa de inversión; la cantidad positiva representa el monto que nos deben pagar para que cedamos el proyecto, o simplemente, es la utilidad o el ahorro neto que genera el proyecto.
- 3) Si es negativo, representa lo que estamos dispuestos a pagar para que otro lo lleve a cabo en nuestro lugar.

¿ COMO SE CALCULA EL VPN ?

A través de sumar algebraicamente los egresos e ingresos y/o ahorros asociados al proyecto, actualizados a una determinada tasa de interés, o lo que es lo mismo, a través de sumar algebraicamente todos los valores puntuales por período de la Proyección Financiera del proyecto, actualizados a una determinada tasa.

La actualización se realiza dividiendo cada término (egreso e ingreso) entre $(1 + i)$ elevado a la "n", en el cual la "i" representa la tasa de interés que se está utilizando para realizar la actualización y "n" el período en el que se encuentra ubicado el término por actualizar, teniéndose por ejemplo que el costo de la inversión inicial es un egreso que, si se produce en el período cero (0), su valor no se altera porque es dividido entre uno (1), ya que toda cantidad elevada a la potencia cero es igual a uno.

6.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Cuando el VPN es igual a cero, los dineros invertidos en el proyecto ganan un interés igual a la tasa utilizada para calcularlo.

En consecuencia, la tasa de interés que produce un $VPN = 0$ es un índice de rentabilidad adecuado.

Como se trata del interés que ganan los dineros que permanecen invertidos en el proyecto, se le da el nombre de Tasa Interna de Rentabilidad o de Retorno (TIR).

La TIR es una característica propia del proyecto e independiente de la TREMA del inversionista.

La TIR es la tasa de interés a la cual el VPN del proyecto es igual a cero.

Cuando esta tasa es superior a la TREMA, el proyecto es conveniente; de lo contrario no.

De esa manera, la TIR es considerada un buen indicador de la racionalidad y eficiencia financiera de un proyecto público o privado.

SIGNIFICADOS DE LA TIR :

- 1) La TIR representa la tasa de interés más alta que una entidad inversionista podría pagar a sus acreedores sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (capital e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo del proyecto a medida que se fuesen produciendo.
- 2) El hecho de que la TIR sea la tasa de interés a la cual el VPN sea cero, no significa que la utilidad del proyecto sea nula, sino por el contrario indica que proporciona igual utilidad que la **m e j o r** inversión de alternativa.
- 3) Por lo tanto, si se acepta un proyecto con $VPN = 0$, se estará recuperando todos los desembolsos más la ganancia exigida por la entidad inversionista, que está implícita en la TREMA utilizada.
- 4) Si calculamos el VPN utilizando a la TREMA como tasa de actualización del inversionista, y este VPN resulta positivo, estará representando el excedente que queda para el inversionista después de haberse recuperado la inversión, los gastos financieros y su rentabilidad exigida.
- 5) Y si el VPN es negativo, -\$100, por ejemplo, ello no significa que el proyecto produce necesariamente pérdidas, ya que indica que, después de haber recuperado la inversión y los gastos financieros, faltaron \$100 para haber ganado lo que se habría podido obtener en la mejor inversión de alternativa (TREMA).

¿ COMO SE CALCULA LA TIR ?

Hay dos métodos básicos:

- 1) El método analítico
- 2) El método gráfico

El método analítico consiste en:

- a) Determinar la TREMA
- b) Calcular el VPN del proyecto utilizando a la TREMA como tasa de actualización.
- c) Si por casualidad el VPN (TREMA) es igual a cero, ya tendremos calculada a la TIR, que sería precisamente la TREMA.
- d) Si el VPN (TREMA) resulta positivo, significa que el proyecto es rentable, y a este VPN le llamamos VPN1 y a la TREMA la llamamos T1. Seguidamente suponemos otra tasa de interés mayor a la TREMA, y con ella calculamos nuevamente el VPN, que si nos resulta negativo, le llamaríamos VPN2 y a la nueva tasa le llamaríamos T2. Si no nos da negativo, seguimos buscando una tasa mayor a la anterior con la cual el VPN sea negativo. Cuando la encontremos, a esta tasa le llamamos T2 y al VPN calculado VPN2.
- e) Si el VPN (TREMA) resulta negativo, significa que el proyecto no es rentable, y por lo tanto se descarta o se busca cómo hacerlo rentable, bien sea reduciendo los costos de inversión y/o de operación, y/o aumentando los ahorros con una innovación más profunda de los procesos objeto del proyecto. En el segundo caso, se volvería a hacer el cálculo hasta obtener un VPN (TREMA) positivo. De aquí nos regresaríamos al punto d), y al terminarlo, continuaríamos con el punto f).
- f) La TIR la calculamos aplicando la siguiente fórmula:

$$TIR = (T2 \times VPN1 - T1 \times VPN2) / (VPN1 - VPN2)$$

El método gráfico consiste en:

Realizar los pasos a) a e) del método analítico, y luego construir un sistema de coordenadas con dos ejes: 1) Un eje vertical para los valores de los VPN y 2) Un eje horizontal para los valores de las tasas de interés. Seguidamente llevamos al sistema de coordenadas los dos pares de valores de (VPN1; T1) y (VPN2; T2), y unimos estos dos puntos con una línea recta, identificando el punto donde esta línea cruza al eje horizontal (punto en el que el VPN=0). Se toma la medida de la tasa de interés correspondiente a este punto, y esa medida es precisamente el valor de la TIR.

6.3.3 PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI)

El PRI es el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de períodos aceptables por la entidad inversionista.

Por ejemplo, si la inversión fuese de \$2,000 y los beneficios netos anuales de \$400, el período de recuperación se calcula como:

$$\text{PRI} = 2000 / 400 = 5 \text{ años}$$

Si el flujo neto difiriera entre períodos, el cálculo se realiza determinando por suma acumulada el número de períodos que se requiere para recuperar la inversión.

Ejemplo, suponiendo una inversión de \$3,000 que genera utilidades o ahorros anuales en la siguiente forma:

Año	Utilidad anual	Utilidad acumulada
1	500	500
2	700	1,200
3	800	2,000
4	1,000	3,000
5	1,200	4,200
6	1,600	5,800

En este ejemplo, la inversión se recupera al término del cuarto año.

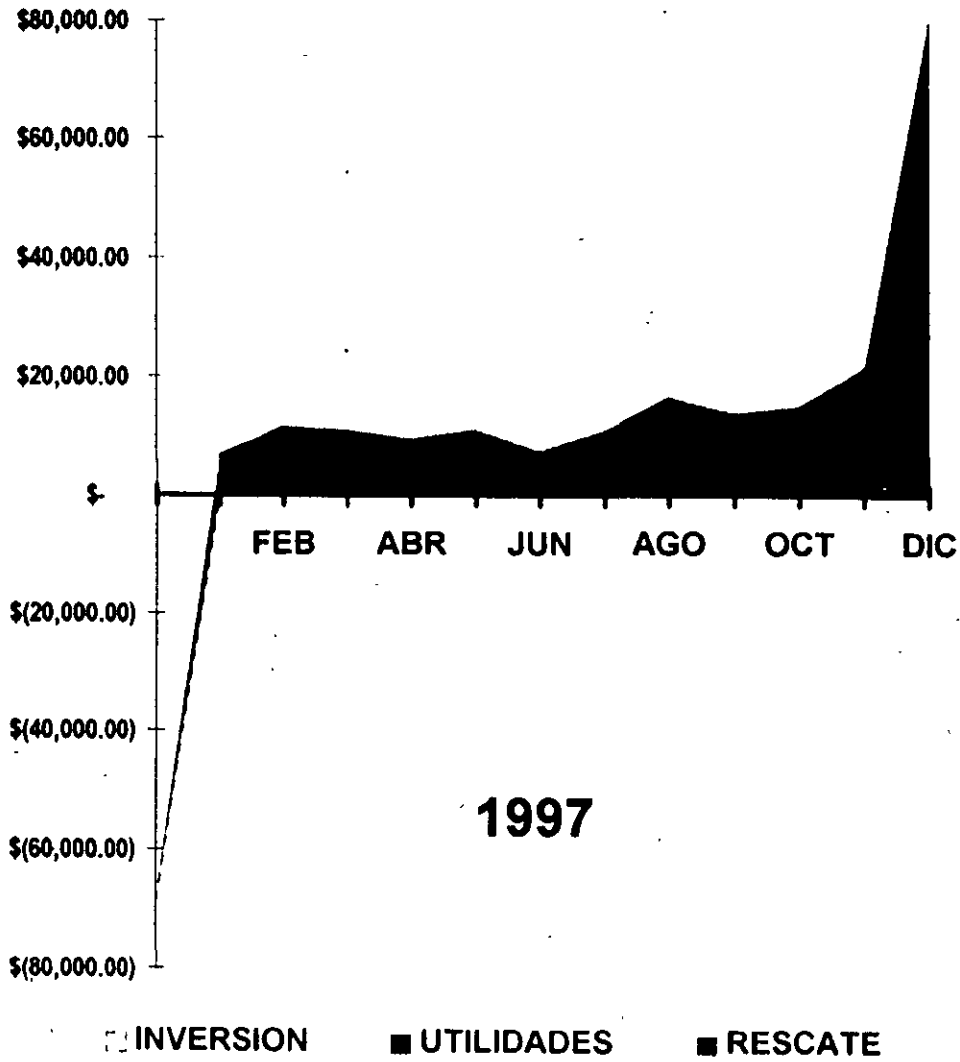
Para tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo, se actualizan las utilidades a la TREMA de la entidad inversionista, y se obtienen las utilidades acumuladas.

En el ejemplo anterior se tendría, con una tasa de actualización del 10% anual, lo siguiente :

Año	Utilidad anual	Utilidad actualizada	Utilidad acumulada
1	500	454.54	454.54
2	700	578.48	1,033.02
3	800	601.04	1,634.06
4	1,000	683.00	2,317.06
5	1,200	745.08	3,062.14
6	1,600		

Esto indica que la inversión se recuperaría en un plazo cercano a los 5 años.

Gráfica de Flujos.



Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable.

Para la derterminación de la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable para este proyecto se procedió de la siguiente forma :

1. Se localizó la mejor tasa de interés que ofreció el mercado de deudas el día lunes 26 de mayo de 1997; dicha tasa es del 22.74% anual, tasa que ofrecen los CETES a 350 días.
2. Con la finalidad de no afectar el poder adquisitivo de la inversión, se adicionó un estimado de la inflación acumulada que se proyecta para el mes de diciembre de 1997, que sera de 20.19% si se observa que la inflación acumulada al mes de abril es del 6.73 %.
3. Por último, se consideró conveniente adicionar 10 puntos por concepto de riesgo.

INTEGRACION DE LA TREMA.	
CONCEPTOS :	%
RENDIMIENTO DE CETES A 350 DIAS	22.7400%
INFLACION (22.74 X 0.2019)	4.5912%
PUNTOS DE RIESGO	10.0000%
TREMA ANUAL	37.3312%
TREMA MENSUAL	3.1109%

Valor Presente Neto.

DATOS :				
INVERSIÓN INICIAL	\$ 68,974.00		UTILIDAD AGOSTO	\$ 16,586.00
UTILIDAD ENERO	\$ 7,002.00		UTILIDAD SEPTIEMBRE	\$ 13,976.00
UTILIDAD FEBRERO	\$ 11,741.00		UTILIDAD OCTUBRE	\$ 16,078.00
UTILIDAD MARZO	\$ 11,090.00		UTILIDAD NOVIEMBRE	\$ 21,534.00
UTILIDAD ABRIL	\$ 9,703.00		UTILIDAD DICIEMBRE	\$ 18,635.00
UTILIDAD MAYO	\$ 11,197.00		VALOR DE RESCATE	\$ 60,836.25
UTILIDAD JUNIO	\$ 7,583.00		VIDA ÚTIL	12 MESES
UTILIDAD JULIO	\$ 10,996.00		TREMA MENSUAL	3.1109%

FORMULA :

$$V.P.N. = INVERSIÓN + UTILIDAD ENE/(1+i)^1 + UTILIDAD FEB/(1+i)^2 + + UTILIDAD DIC/(1+i)^{12} + VALOR DE RESCATE/(1+i)^{12}$$

Sustituyendo los valores y fórmula antes descrita, se obtiene el importe del Valor Presente Neto calculado a la TREMA mensual de 3.1109% :

$$V.P.N. = - \$68,974.00 + \$6,790.75 + \$11,043.08 + \$10,115.84 + \$8,584.45 + \$9,607.04 + \$6,310.23 + \$8,874.18 + \$12,982.15 + \$10,609.58 + \$11,100.64 + \$15,374.84 + \$12,904.23 + \$42,127.45$$

$$V.P.N. = \$ 97,450.46 \text{ (proyecto rentable)}$$

Tasa Interna de Retorno.

5.3.1 Cálculo Matemático.

Para estimar el nivel de rentabilidad, procedemos a calcular la TIR :

$$\text{T.I.R.} = \frac{T 2 (\text{VPN1}) - T 1 (\text{VPN2})}{\text{VPN 1} - \text{VPN 2}}$$

$$\text{T.I.R.} = \frac{16 (4,415.41) - 15 (- 1,976.49)}{4,415.41 - (- 1976.49)}$$

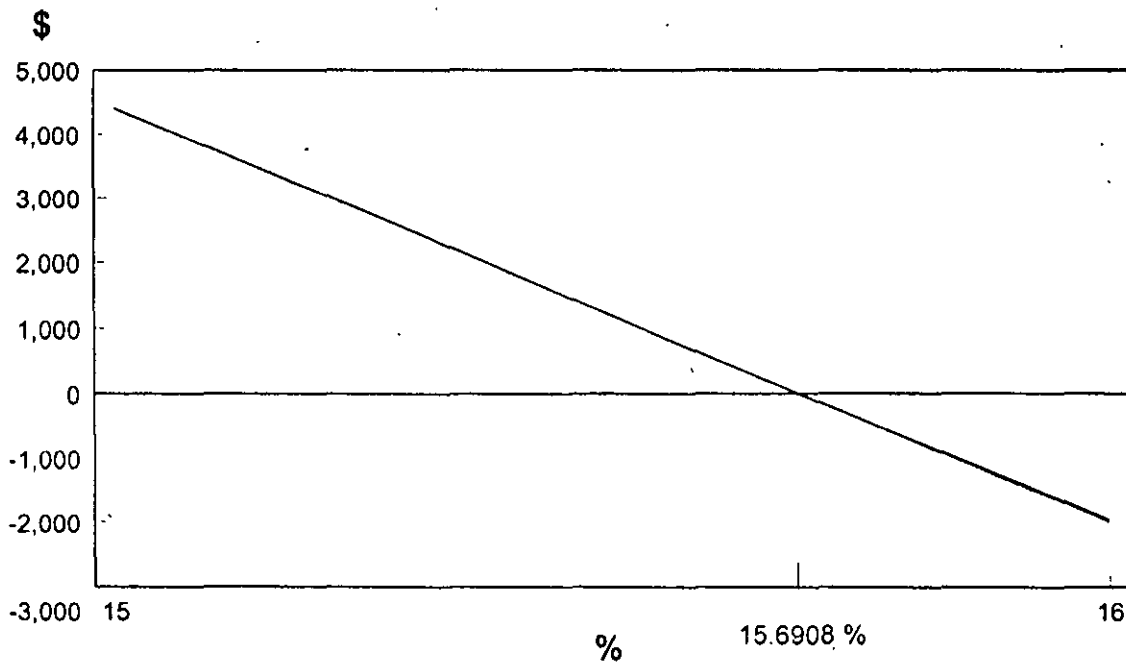
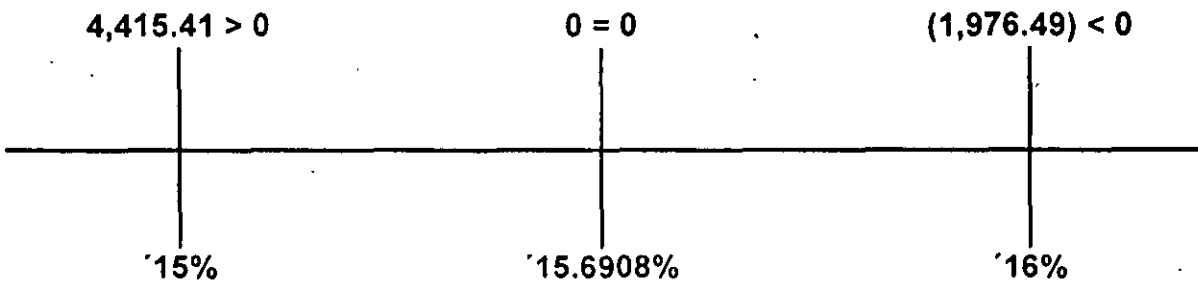
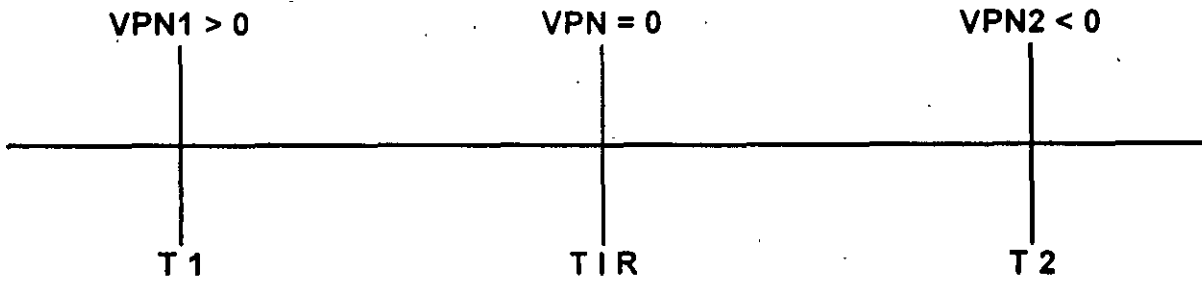
$$\text{T.I.R.} = \frac{70,646.56 - (- 29,647.35)}{4,415.41 - (- 1976.49)}$$

$$\text{T.I.R.} = \frac{100,293.91}{6,391.90}$$

$$\text{T.I.R.} = 15.6908\% \quad \text{Mensual}$$

Lo anterior significa que la Tasa Interna de Retorno mensual es del 15.6908% y la anual del 188.2896%. La TIR representa el rendimiento real del proyecto y si se compara con la TREMA determinada para el mismo que fue del 37.3312% anual y del 3.1109% mensual, puede apreciarse una diferencia del 150.9584% anual y del 12.5799% mensual.

3.2.2 Representación Gráfica.

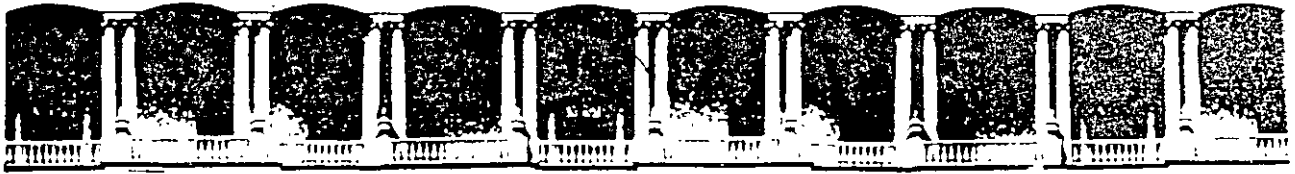


Periodo de Recuperación de la Inversión.

PERIODOS	UTILIDADES	UTILIDADES A VPN	UTILIDADES A VPN ACUMULADA
ENERO	\$ 7,002.00	\$ 6,790.81	
FEBRERO	\$ 11,741.00	\$ 11,043.42	\$ 17,834.22
MARZO	\$ 11,090.00	\$ 10,116.47	\$ 27,950.70
ABRIL	\$ 9,703.00	\$ 8,584.26	\$ 36,534.96
MAYO	\$ 11,197.00	\$ 9,607.22	\$ 46,142.18
JUNIO	\$ 7,583.00	\$ 6,310.10	\$ 52,452.28
JULIO	\$ 10,996.00	\$ 8,874.20	\$ 61,326.48
AGOSTO	\$ 16,586.00	\$ 12,981.81	\$ 74,308.29
SEPTIEMBRE	\$ 13,976.00	\$ 10,609.03	
OCTUBRE	\$ 15,078.00	\$ 11,100.33	
NOVIEMBRE	\$ 21,534.00	\$ 15,375.03	
DICIEMBRE	\$ 18,635.00	\$ 12,903.87	

Tomando en cuenta que la inversión inicial es de \$ 68,974.00 se puede apreciar de la tabla anterior que el periodo de recuperación de este proyecto se obtiene en el mes de agosto, es decir, casi al inicio del segundo semestre del año.

La inversión de este proyecto se tiene que recuperar dentro del plazo de un año, toda vez, que la concesión o exclusiva Pemex la licita cada año.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS INSTITUCIONALES

**Diplomado
en
Reingeniería de Procesos**

para
Dirección General de Administración y
Desarrollo de Personal del DDF

Módulo II
(Anexo)

M. en Ing. Rómulo Mejías Ruiz

MODELACION DE PROCESOS COMPONENTES ACTUALES

PROCESO: REPARAR COMPUTADORAS DE CLIENTES POR LLAMADA

PASO #	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	Nº Y TIPO DE PERSONAS	VALOR AGREGADO (-3 A +3)	COSTO (\$)
1	RECEPCIONISTA (RECEP.) ATIENDE LLAMADA TELEFONICA Y REGISTRA DATOS DE CLIENTE (CL.) QUE REPORTA MAQUINA DESCOMPUESTA	5	1: RECEP.	1	1
2	RECEP. NOTIFICA TELEFONICAMENTE AL GERENTE Y ESTE TOMA DATOS	8	2: RECEP. Y GTE.	-2	4
3	GERENTE (GTE.) BUSCA QUIÉN ESTA DISPONIBLE O LE QUEDA EN RUTA	10	4: GTE. Y 3 ING.	-2	20
4	GTE. ASIGNA ING. DE SERVICIO Y LE PASA DATOS	2	2: GTE. E ING. ASIG.	-1	3
5	ING. SE TRASLADA AL LUGAR DEL CL.	30	1: ING.	1	20

PASO #	ACTIVIDAD	TIEMPO	PERSONAS	VALOR AGREGADO (-3 A +3)	COSTO
6	EL ING. LLEGA AL LUGAR DEL CL. Y EXAMINA LA MAQUINA (MAQ.)	15	1: ING.	1	8
7	SI ES REPARACION MENOR, EL ING. COTIZA	3	1: ING.	1	2
8	SI EL CL. AUTORIZA, EL ING. REPARA	60	1: ING.	2	40
9	EL ING. ENTREGA REPORTE A CTAS. POR COBRAR (CC)	10	2: ING. Y ENC. DE CC.	-3	8
10	CC LLAMA AL CL. PARA DATOS DE FACTURA	6	1: ENC. DE CC.	-3	3
11	MENSAJERO LLEVA FACTURA A REVISION DEL CL.	60	1: MENSAJ.	-3	8

--	--	--	--	--	--

PASO #	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	Nº Y TIPO DE PERSONAS	VALOR AGREGADO (-3 A +3)	COSTO
12	DE 5 A 15 DIAS MENSAJERO PASA A RECOGER CHEQUE	10X8X60=4,800	2: ENC. CC Y MENSAJ	- 3	16
13	SI EL CL. NO AUTORIZA, EL ING. COBRA REVISION	3	1: ING.	- 3	2
14	SI NO ES REPARACION MENOR, SE LLEVA O. NO LA MAQ. A LABORATORIO (LAB.)	3	1: ING.	- 3	2
15	SI SE LLEVA A LAB., SE REVISA Y COTIZA	60	2: 2 ING.	- 2	80

PASO #	ACTIVIDAD	TIEMPO	Nº Y TIPO DE PERSONAS	VALOR AGREGADO (-3 A +3)	COSTO
16	SI AUTORIZA EL CL., SE REPARA Y ENVIA LA MAQ.	120	3: 3 ING.	2	100
17	SE RECORREN LOS PASOS 9, 10, 11 Y 12	4846	6	- 3	35
18	SI EL CL. NO AUTORIZA, SE ENVIA MAQ. Y COBRA REVISION	40	2: ING. Y MENS.	- 3	30
19	SI NO SE LLEVA A LAB., EL ING. PIDE REFACCIONES (REF.) A XXX	10	2: ING. Y ENC. INVENT.	- 3	8

2

PASO #	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	N° Y TIPO PERSONAS	VALOR AGREGADO (-3 A +3)	COSTO
20	SI HAY REF. EN XXX, LAS LLEVA UN MENSAJERO AL ING.	30	2: INV. Y MENS.	- 3	8
21	SI NO HAY REF., INVENTARIOS (INV.) LLAMA A PROVEEDORES PARA LOCALIZARLAS	15	1: INV.	- 3	10
22	UNA VEZ LOCALIZADAS LAS REF., INV. INFORMA A GTE., Y ÉSTE LLAMA A CL. PARA COTIZARLE	6	2: INV. Y GTE.	- 3	4
23	SI EL CL. AUTORIZA, SE MANDA COMPRAR REF.	40	2: INV. Y MENS.	- 3	10
24	SI NO ES MUY TARDE, SE ENVIAN REF. AL ING.	30	2: INV. Y MENS.	- 3	8
25	EL ING. REPARA LA MAQUINA	60	1: ING.	2	40
26	SE RECORREN PASOS 9, 10, 11, 12	4846	6	-3	35
27	SI ES TARDE, EL ING. REGRESA AL OTRO DIA CON LAS REF.	120	1: ING.	-2	100
28	EL ING. REPARA MAQUINA	60	1: ING.	2	40
29	SE RECORREN PASOS 9, 10, 11 Y 12	4846	6	-3	35
30	SI EL CL. NO AUTORIZA, SE COBRA REVISION	6	1: ING.	-3	4
TOTAL		20,150	61	-1.60	684

MATRIZ DE CORRELACION PROCESO/ORGANIZACION ACTUAL

PROCESO: REPARAR COMPUTADORAS DE CLIENTES POR LLAMADA

R: ES RESPONSABLE DE; N: RECIBE NOTIFICACION; I: APORTA INSUMO

FI: RECEPCION; F2: AREA DE SERVICIO; F3: CUENTAS POR COBRAR; F4: MENSAJERIA; F5: LABORATORIO; F6: COMPRAS E INVENTARIOS

ORGANIZACION PROCESO (ACTIVIDADES- PASOS)	FUNCIONES								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
1	R								
2	R	N							
3		R							
4		R							
5		R							
6		R							
7		R							
8		R							

4

ORGANIZACION PROCESO (ACTIVIDADES- PASOS)	FUNCIONES								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
9		R,I	N						
10			R						
11			I	N,R					
12		I	I	N,R					
13		R							
14		R,I			N				
15					R				
16				R	R				
17		I	N,RI	N,R R					

5

ORGANIZACION	FUNCIONES								
PROCESO (ACTIVIDADES- PASOS)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
18		I		N,R		N			
19		R				N			
20				N,R		I			
21						R			
22		N,R				I			
23		N,I		N,R		N,R			
24				N,R		I			
25		R							
26		I	N,R I	N,R R					

6

ORGANIZACION	FUNCIONES								
PROCESO (ACTIVIDADES- PASOS)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
27		N,R				I			
28		R							
29		I	N,R I	N,R R					
30		R							

7

SELECCION DE PROCESOS A REDISEÑAR

P1: VENDER; P2: COMPRAR; P3: PLANEAR; P4: CLIENT. CONTRATO; P5: CLIENT. POR LLAMADA

PROCESOS CRITERIOS DE SELECCION		P1	P2	P3	P4	P5			
1	CONTRIBUCION DE LA MEJORA DEL PROCESO A LOS OBJETIVOS	15	11	25	10	39			
2	DISFUNCIONALIDAD DEL PROCESO								
	EXCESIVA FRAGMENTACION	10	10	5	30	45			
	RESERVAS POR INCERTIDUMBRE	10	30	10	20	30			
	EXCESIVAS COMPROBACIONES, CONTROLES Y REVISIONES	5	20	5	30	40			
	COMPLEJIDAD POR CASOS ESPECIALES	15	15	10	20	40			

	COSTOS Y TIEMPOS EXCESIVOS EN TRANSPORTES, TRAMITES, RETRABAJOS, DEMORAS, ETC.	15	15	5	15	50			
	SUBTOTAL	55	90	35	115	205			
	SUBTOTAL/5	11	18	7	23	41			
3	VIABILIDAD								
	HUMANA	40	10	30	10	10			
	ECONOMICA	15	15	40	10	20			
	TECNICA	10	10	40	20	20			
	SUBTOTAL	65	35	110	40	50			
	SUBTOTAL/3	22	12	37	13	16			
	TOTAL	48	41	69	46	96			
	SELECCION/ORDEN Y TIPO DE MEJORA	3 RP	5 RP	2 CT	4 RP	1 RP			

BENCHMARKING DE PROCESOS (LAS MEJORES PRACTICAS EN EL ENTORNO)

PROCESO: REPARAR COMPUTADORAS DE CLIENTES POR LLAMADA

GRADO DE SATISFACCION DE CLIENTES

REQUISITOS POR CUMPLIR Y SUS CALIFICACIONES	ATEN- CION TELEFO NICA RAPIDA	ATEN- CION DIREC TA	INFOR MA CION COM PLE- TA Y PROFE- SIONAL	REPARA CION ECONO MICA	REPARA CION RAPIDA	REFAC- CIONES DISPONI BLES	PAGO OPOR TUNO AL PERSO- NAL	CAUSAS DE DIFERENCIAS
ORGANIZACION DE COMPARACION								
XXX	50%	10%	40%	60%	50%	30%	60%	
XYZ	80%	20%	90%	60%	60%	30%	60%	RECEPCIONISTA RECAPACITADA Y REEDUCADA EN CT

REQUISITOS POR CUMPLIR Y SUS CALIFICACIONES ORGANIZACION DE COMPARACION	ATEN- CION TELEFO NICA RAPIDA	ATEN- CION DIREC TA	INFOR MA CION COM PLE- TA Y PROFE- SIONAL	REPARA CION. ECONO MICA	REPARA CION RAPIDA	REFAC- CIONES DISPONI BLES	PAGO OPOR TUNO AL PERSO- NAL	CAUSAS DE DIFERENCIAS
YYY	60%	10%	50%	70%	85%	85%	75%	BUEN CONTROL DE INVENTARIOS
MNP	70%	95%	90%	85%	90%	90%	80%	LINEA DIRECTA, USO DEL IED Y ALIANZA CON PROVEEDORES

INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO Y VISION DE OPORTUNIDADES DE INNOVACION

INHIBIDORES DEL RENDIMIENTO	UBICACION EN EL PROCESO (OPORTUNIDADES DE INNOVACION)
1. SECUENCIAS INEFICIENTES DE ACTIVIDADES	7, 8, 10, 14, 18, 19, 21, 22, 23: PUEDEN HACERSE PARCIALMENTE EN 1 11, 12, 17, 26, 29: PUEDEN HACERSE PARCIALMENTE EN 8 13, 20, 24, 27, 30: PUEDEN EVITARSE PARCIALMENTE CON 1
2. RETRASOS Y DEMORAS RUTINARIAS	11, 12, 15, 16, 17, 18, 29, 23, 24, 26, 27, 29
3. ACTIVIDADES INNECESARIAS DE TRANSPORTE, DE INSPECCION, DE ALMACENAJE, DE OPERACION	2, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17 A 24, 26, 27, 29, 30
4. EXCESIVA FRAGMENTACION	2, 3, 4, 9, 12, 15 A 20, 23, 24, 26, 29
5. RETRABAJOS RUTINARIOS	9, 10, 12, 14, 17, 21, 26, 27, 29
6. TRANSCRIPCIONES RUTINARIAS	2, 4, 10, 17, 26, 29
7. ACTIVIDADES NO SELECTIVAS	2, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 26, 29

12

8. DISCREPANCIAS RUTINARIAS	1, 2, 4, 10, 12, 14, 17, 26, 29
9. EXCESIVOS CONTEOS	--
10. FALTAS RUTINARIAS DE PREVISION	3, 6, 7, 8, 10, 12 A 24, 26, 27, 29, 30
11. FALTAS RUTINARIAS DE INFORMACION	IGUAL A LA ANTERIOR
12. TRANSPORTES CONSUMIDORES DE TIEMPO	11, 12, 15 A 18, 23, 24, 26, 27, 29
13. EXCESIVOS CONTROLES	3, 9, 19, 21
14. EXCESIVAS AUTORIZACIONES	4, 22, 23, 24

VISION DE LOS NUEVOS PROCESOS

PROCESO: REPARAR COMPUTADORAS DE CLIENTES POR LLAMADA

- 1. DESCRIBIR COMO OPERARAN LAS INTERFACES CON CLIENTES Y PROVEEDORES PARA QUE EL PROCESO CUMPLA OPTIMAMENTE CON LOS REQUISITOS DE RENDIMIENTO EXTERNO:**

14
LOS NUEVOS CLIENTES RECIBIRAN UNA ATENCION TELEFONICA INMEDIATA, COMPLETA Y PROFESIONAL, AL ENTRAR LA LLAMADA DIRECTAMENTE AL AREA DE SERVICIO, DONDE SE LES INFORMARA COMO SE RESOLVERAN SUS SOLICITUDES Y A QUÉ PRECIOS APROXIMADOS. QUEDARAN MUY SATISFECHOS CON NUESTROS PRECIOS, RAPIDEZ Y CALIDAD DE NUESTROS SERVICIOS. NUESTROS USUARIOS AUMENTARAN EN BASE A RECOMENDACIONES DE CLIENTES SATISFECHOS. NUESTRAS RELACIONES CON LOS PROVEEDORES DE REFACCIONES SERAN DE MUTUO APOYO, AL ACORDAR CON ELLOS EL SUMINISTRO RAPIDO Y ECONOMICO DE LAS REFACCIONES.

2. DESCRIBIR COMO INTERACTUARAN CLIENTES Y PROVEEDORES INTERNOS PARA QUE SE OPTIMICEN LAS MEDIDAS DE RENDIMIENTO INTERNO:

EL LIDER DE PROCESO PROPORCIONA INFORMACION COMPLETA AL ING. DE SERVICIO MAS PROXIMO AL CLIENTE, A FIN DE QUE EL SERVICIO SEA RAPIDO, EFECTIVO (SIN VUELTAS INUTILES), ECONOMICO Y CON ASESORIA. LOS ING. NO TENDRAN QUE PREOCUPARSE POR LAS REFACCIONES, YA QUE PORTARAN LAS MAS USUALES Y CONTARAN CON PROVEEDORES EXPEDITOS PARA LAS MENOS USUALES. ADEMAS AYUDARAN A AUMENTAR LA LIQUIDEZ DE LA EMPRESA AL PODER FACTURAR Y COBRAR DIRECTAMENTE A CLIENTES CADA VEZ MAS SATISFECHOS, POR LO CUAL OBTENDRAN INGRESOS CRECIENTES.

DISEÑO TECNICO DE LAS INNOVACIONES

PROCESO: REPARAR COMPUTADORAS DE CLIENTES POR LLAMADA

IDEAS INNOVADORAS	PASOS DEL PROCESO DONDE APLICAR IDEAS Y COMO HACERLO
1. ELIMINAR EL DESPERDICIO (ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR)	2: ES ABSORBIDA POR LA 1. 9,10,11: LOS DATOS SE TOMAN EN 1, EL ING. FACTURA O ENTREGA RECIBO Y COBRA AL TERMINAR. 19 A 24, 27: EL ING. Y PROVEEDORES SE ENCARGAN DE LAS REF.
2. REDUCIR EL DESPERDICIO AL MINIMO	12,17,26,29: ING. FACTURA, COBRA O FIJA FECHA CERCANA DE COBRO. 6,7,8,13,14: EN 1 SE PREDIAGNOSTICA Y PRECOTIZA
3. SIMPLIFICAR EL PROCESO	2: NO INTERVIENE RECEPCIONISTA EN LLAMADA INICIAL 9,10,11: NO INTERVIENE CC NI MENSAJERIA

16

4. COMBINAR ACTIVIDADES DEL PROCESO	1,2: SE ATIENDE LLAMADA, SE TOMAN DATOS, SE PREDIAGNOSTICA, SE PRECOTIZA, SE LOCALIZA Y ASIGNA ING.
5. USAR RUTAS ALTERNAS	19 A 24 Y 27: ING. Y PROVEEDORES SE ENCARGAN DE REF. EN LUGAR DE ACUDIR A INV.
6. CAMBIAR UN PROCESO LINEAL A PARALELO	
7. RECABAR LOS DATOS EN SU ORIGEN	1,2: SE TOMAN LOS DATOS BIEN Y COMPLETOS UNA SOLA VEZ, QUE SIRVEN PARA 6,7,8,9,10, ETC.
8. USAR LA TECNOLOGIA PARA ELEVAR EL RENDIMIENTO DEL PROCESO	1,2: USAR IED Y FAX SIEMPRE QUE SEA POSIBLE.
9. DEJAR QUE LOS CLIENTES Y/O PROVEEDORES HAGAN ALGO DEL TRABAJO DEL PROCESO	1,2: CLIENTES AYUDAN A PREDIAGNOSTICAR Y PRECOTIZAR 19-24, 27: PROVEEDORES AGILIZAN REFACCIONES.
10. ELIMINAR DESFASAMIENTOS RUTINARIOS	25 Y 28 YA NO TIENEN QUE ESPERAR A 19-24,27 YA QUE PROVEEDORES AGILIZAN REFACCIONES.

IDEAS INNOVADORAS	PASOS DEL PROCESO DONDE APLICAR IDEAS Y COMO HACERLO
11. ELIMINAR TRANSCRIPCIONES RUTINARIAS	2,4,10,17,26,29: SE TOMAN DATOS EN 1, SE TRANSMITEN POR TELEFONO AL ING. PARA QUE FACTURE Y COBRE
12. CONSOLIDAR INFORMACION E INTERFACES CON CLIENTES Y PROVEEDORES	1: SE CONSOLIDA INFORMACION PENSANDO EN TODO EL PROCESO 8.16,25,28: SE ASESORA AL CL. PARA NO REINCIDENCIA Y OBTENER SU PAGO RAPIDAMENTE. 19-24 Y 27: ACUERDO CON PROVEEDORES PARA AGILIZAR REFACCIONES.
13. DETECTAR INFORMACIONES INNECESARIAS PARA ELIMINAR LOS TRABAJOS QUE LAS PRODUCEN	
14. REUBICAR CONTROLES Y FACULTAR TOMA DE DECISIONES	9, 19-24 Y 27: LOS ING. CONTROLAN LAS FACTURAS Y REF.

15. REDUCIR CONTROLES, CONTEOS, FRAGMENTACIONES, ETC.	QUEDA DENTRO DE LA ANTERIOR.
IDEAS INNOVADORAS DERIVADAS DEL BENCHMARKING Y DE OTRAS REFERENCIAS:	
16. LLEVAR UN BUEN CONTROL DE INVENTARIOS	19-24 Y 27
17. LINEA DIRECTA ENTRE CLIENTES Y AREA DE SERVICIO	1,2
18. USO DEL IED Y FAX	1,2
19. ALIANZA CON PROVEEDORES	19-24 Y 27
20. ALIANZA CON CLIENTES	1,2,9-12,17,26 Y 29
21.	

19

PASO #	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	Nº Y TIPO DE PERSONAS	VALOR AGREGADO (-3 A +3)	COSTO
12	SI NO SE LLEVA A LAB., EL ING. PIDE REF. A PROVEEDORES CERCANOS Y LAS BUSCA	20	1: ING.	-1	20
13	EL ING. REPARA LA MAQ.	40	1: ING.	3	30
14	SE RECORREN PASOS 6 Y 7	1205	2: ING. Y MENSAJ.	-2	13
TOTALES		3895	20	0	287

22

DISEÑO SOCIAL: EMPLEOS NECESARIOS Y SUS RESPONSABILIDADES**PROCESO: REPARAR COMPUTADORAS DE CLIENTES POR LLAMADA**

EMPLEOS NECESARIOS	RESPONSABILIDAD/AUTORIDAD	CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	HERRAMIENTAS
LIDER DE PROCESO	1) RECIBE LLAMADAS, PREDIAGNOSTICA, PRECOTIZA, ASIGNA ING. 2) NEGOCIA CON PROVEEDORES Y CLIENTES 3) ASESORA Y ACTUALIZA A INGS.	1) HARDWARE, SOFTWARE 2) COSTOS 3) NEGOCIACION GANAR-GANAR 4) RP Y CT	1) LIDERAZGO 2) DINAMISMO 3) RELACIONES HUMANAS 4) PROFESIONALISMO	1) P.C. 2) LINEA TELEFONICA DIRECTA 3) FAX
INGENIERO DE SERVICIO	1) REPARA, FACTURA, COBRA 2) LLEVA CONTROL Y COMPRA REFACCIONES 3) ASESORA A CLIENTES	1) HARDWARE, SOFTWARE 2) COSTOS 3) RP Y CT	1) EXCELENTE TECNICO 2) MENTALIDAD EMPRENDEDORA 3) ORIENTACION A CLIENTES 4) RELACIONES HUMANAS	1) CALCULADORA 2) PORTAREFACCIONES 3) TELÉFONO CELULAR

24

ENCARGADO DE CUENTAS POR COBRAR Y DE PAGO A PERSONAL	1) FACTURA, LLAMA PARA COBRAR Y ENVIA A MENSAJERO (CADA VEZ MENOS) 2) PAGA AL PERSONAL	1) CONTABILIDAD 2) NOMINA	1) RELACIONES HUMANAS 2) MATEMATICAS	1) P.C. 2) TELÉFONO
MENSAJERO COBRADOR	1) LLEVA FACTURAS Y PASA A COBRAR (CADA VEZ MENOS) 2) LLEVA MAQ. DE LAB. AL CL. (CADA VEZ MENOS)	1) SECUNDARIA	1) RELACIONES HUMANAS	