

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

TRABAJO FINAL

LICENCIATURA EN ADMINISTRACION

*Diseño de una Metodología de Reingeniería
de Procesos utilizando Recursos de la
Tecnología Informática*

ALUMNA: *Huarita Sofía Beatriz*

DIRECTOR: *Lic. Carlos van Cauwlaert*

*A Sergio, Silvia y
Willy
"Gracias por
escucharme"*

"La fe no puede ir desligada de las obras. Mientras que resultaría absurdo pedirle al Señor que nos diera conocimiento, sería muy sensato pedirle su ayuda para adquirirlo, para estudiar en una forma constructiva, pensar claramente y retener las cosas que hemos aprendido". (Spencer W. Kimball)

Agradecimientos

- *A ti, padre celestial, que estás siempre a mi lado, que sabes mis alegrías y tristezas, gracias por guiarme en el sendero de la vida y sobre todo, por levantarme en periodos de pruebas que se presentaron hasta este momento, gracias por darme esta oportunidad.*
- *A ustedes, papá y mamá, por su esfuerzo que invirtieron toda su vida para ser lo que soy y lo que tengo.*
- *A ti, José, por todo tu apoyo brindado en mis carreras. Gracias por tu ejemplar optimismo que te caracteriza.*
- *A ti, Sebastián, por tu aguante e incondicional compañía.*
- *A mis amigos y compañeros inolvidables con quienes compartí momentos de estudio, alegrías y tristezas: Martín, Rafael, Luis, Claudia y Betty. Gracias por sus consejos, ayuda y compañía a lo largo de mi vida universitaria.*
- *A la UNSE, por su ayuda obtenida en los momentos que más necesitaba: comedor universitario, beca estudiantil, pasantía.*

GRACIAS A TODOS USTEDES!!!!

INDICE

CAPITULO I - REINGENIERIA -CONCEPTOS FUNDAMENTALES

I.1 INTRODUCCION.....	1
I.2 ANTECEDENTES Y ORIGENES.....	1
I.3 CONCEPTO DE REINGENIERIA.....	2
I.4 CARACTERES.....	2
I.5 LOS BENEFICIOS QUE SE ESPERA CONSEGUIR CON UN PROCESO DE REINGENIERÍA.....	5
I.6 LO QUE NO ES LA REINGENIERÍA DE PROCESOS.....	6
I.7 CAMBIOS QUE OCURRIRÁN APLICANDO REINGENIERÍA.....	6
I.8 PILARES PRINCIPALES.....	7
I.9 INGENIERIA, REINGENIERIA Y MEJORA DE NEGOCIOS.....	8
I.10 DIFERENCIAS ENTRE REINGENIERÍA DE NEGOCIOS Y MEJORA DE NEGOCIOS.....	11
I.11 LOS EQUIPOS: UN ELEMENTO IMPORTANTE EN LA REINGENIERIA DE PROCESOS.....	13
I.12 DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS Y EQUIPOS.....	15
I.13 PAPELES EN LA REINGENIERIA DE PROCESOS.....	15

CAPITULO II- TECNOLOGÍA INFORMATICA

I.1 INTRODUCCION.....	20
II.2 LAS TI EN LAS ORGANIZACIONES.....	20
II.3 LA INFORMACION COMO FUENTE DE VALORES.....	22
II.4 SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	23
II.5 LA TECNOLOGIA COMO PLATAFORMA PARA EL CAMBIO.....	25
II.6 INTERNET.....	27
II.7 INTRANET.....	28
II.8 COMUNICACION Y DISTRIBUCION - RECURSOS.....	29
II.8.1 CONCEPTOS DE REDES DE AREA LOCAL.....	30
II.8.2 LAN, WAN Y MAN.....	30
II.8.3 BASE DE DATOS DISTRIBUIDAS.....	31
II.8.4 DATOS DISTRIBUIDOS Y ARQUITECTURA DE DATOS.....	32
II.8.5 WORKFLOW.....	32

CAPITULO III- HERRAMIENTA DE MODELADO: UML-UNA PERSPECTIVA GENERAL

III.1 INTRODUCCION.....	35
III.2 MODELIZACION- HACIA LA ORIENTACION A OBJETOS.....	36
III.3 EL PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS.....	37
III.4 ESQUEMATIZANDO UN OBJETO.....	39
III.5 BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN DE UML.....	40

CAPITULO IV- METODOLOGÍA PROPUESTA

IV.1 INTRODUCCION.....	61
IV.2 DEFINICION DE METODOLOGIA.....	62
IV.3 PILARES EN LOS QUE SE BASA LA METODOLOGÍA.....	62
IV.4 BENEFICIOS DE ESTA METODOLOGÍA PROPUESTA.....	65
IV.5 ETAPAS.....	66

CAPITULO V - HERRAMIENTAS DE PROCESOS

V.1 INTRODUCCION.....	86
V.2 BENEFICIOS DE LAS HERRAMIENTAS DE REINGENIERIA.....	86
V.3 REQUISITOS DE LAS HERRAMIENTAS DE REINGENIERÍA.....	87
V.4 CLASIFICACION DE HERRAMIENTAS.....	87
V.4.1 HERRAMIENTA DE GERENCIA DE PROYECTO.....	87
V.4.2 HERRAMIENTA DE COORDINACIÓN.....	88
V.4.3 HERRAMIENTA DE MODELACION.....	89
V.4.4 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE PROCESOS.....	90
V.4.5 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE RECURSOS HUMANOS.....	91
V.4.6 HERRAMIENTA DE DESARROLLO DE SISTEMAS.....	93
V.4.7 HERRAMIENTA DE SIMULACION.....	93
V.5 APLICABILIDAD DE LAS HERRAMIENTAS A LA METODOLOGÍA PROPUESTA.....	95

CAPITULO VI - CONCLUSIONES

VI.1 INTRODUCCION.....	96
VI.2 APLICACIÓN DE LA REINGENIERIA.....	96
VI.3 CONSECUENCIAS UTILIZANDO EL ENFOQUE DE PROCESOS.....	97

VI.4 OPTIMIZANDO PROCESOS A TRAVES DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA.....98

VI. 5 CONSIDERACIONES RELEVANTES.....99

ANEXOS

1.1 PLANTILLA ALTERNATIVA: HACIA LOS REQUISITOS CANDIDATOS.....101

1.2 PLANTILLA ALTERNATIVA: DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO.....102

1.3 PLANTILLA ALTERNATIVA: CLASIFICANDO OBJETOS.....103

1.4 PLANTILLA ALTERNATIVA: TARJETA CRC.....104

1.5 PLANTILLA ALTERNATIVA: CARACTERÍSTICAS DEL CARGO.....105

1.6 PLANTILLA ALTERNATIVA: EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL CARGO.....106

1.7 PLANTILLA ALTERNATIVA: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....107

1.8 GLOSARIO.....109

BIBLIOGRAFIA.....111

Capítulo I

Reingeniería-Conceptos Fundamentales

I.1 INTRODUCCION

La globalización de los negocios, el crecimiento sostenido de la economía, la innovación, el desarrollo, la gestión del conocimiento organizacional y la evolución reinante de la TI exigen a las organizaciones en una constante competitividad, pues los temas sobre calidad y mejora continua en los procesos ya no son suficientes. Por ello, se debe recurrir a nuevos paradigmas empresariales que permita obtener mejoras radicales mediante la utilización de recursos nuevos y potentes que faciliten el rediseño con la presencia de herramientas de última generación.

La RP (Business Process Reengineering) con un alto ingrediente de TI es una moderna estrategia obteniendo importantes logros y, teniendo en cuenta que el objetivo principal de la Reingeniería es la Transformación de los Procesos Actuales, los cambios repercuten en la organización, flujos de trabajo, en la formación y motivación del personal, en la cultura y estructura organizacional y en las relaciones con los clientes.

I.2 ANTECEDENTES Y ORIGENES

A finales de los años 80 surgió la visión de la Reingeniería de Procesos. Sus principales defensores, Hammer, Champy y Davenport, sostuvieron que era un enfoque nuevo y radical. Para ellos, las organizaciones que no se reestructuraran de una forma drástica y revolucionaria serían desplazadas fuera del campo competitivo en los nuevos mercados globales. Justificaron dicho enfoque argumentando que se obtendría un decremento de un 40 % en los costes de operación, un incremento en la satisfacción de los clientes, niveles de calidad y de beneficios del orden también del 40 %, incremento de la cuota de mercado cercano al 25 %, ya que una organización sería menos burocrática,

disposición de una estructura jerárquica más plana y disminución de controles en las actividades

I.3 CONCEPTO DE REINGENIERIA

Reingeniería es comenzar de nuevo, es abandonar procedimientos y pautas culturales establecidos desde hace mucho tiempo. Las organizaciones, en casi su totalidad, no se pueden corregir, se deben reinventar.

De acuerdo con Hammer y Champy, considerados los principales propulsores de este movimiento, reingeniería es:

“La revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas tales como costos, calidad, servicios y rapidez” (HAMMER & CHAMPY, 1994:34)

I.4 CARACTERES

A continuación se describirá los elementos estratégicos que componen la definición anterior:

⌘ **Proceso:** Uno dentro de la organización es un conjunto de actividades relacionadas que se realizan cotidianamente a fin de contribuir a la subsistencia de la empresa.

Los procesos se ejecutan varias veces de la misma forma y se relacionan con uno o más objetivos de la organización.

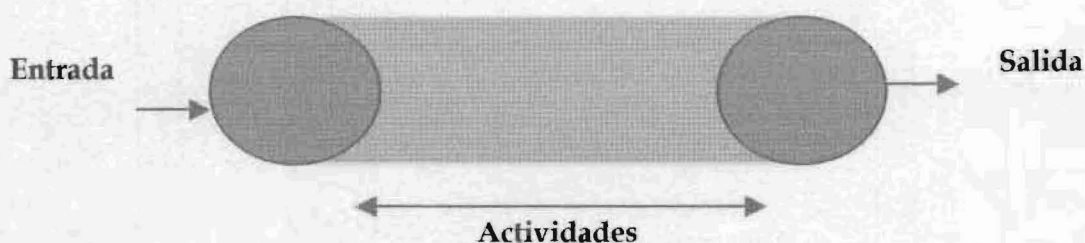
Al focalizar la atención en los procesos, se pone énfasis en cómo el trabajo es realizado, interesa qué se hace y no quién lo hace.

Se pueden distinguir tres tipos de actividades dentro de un proceso:

- ✓ Actividades que agregan valor: Actividades importantes para los clientes.
- ✓ Actividades de transporte: Actividades que mueven el flujo de trabajo entre distintos departamentos.
- ✓ Actividades de control: Actividades cuyo fin es controlar los distintos movimientos organizacionales, departamentales, etc. Es decir, son creadas para medir metodológicamente las actividades de una organización.

Muchas personas no están orientadas al proceso, están más bien enfocadas en tareas, oficios, personas, estructuras, pero no procesos.

Para MANGANELLI & KLEIN (MANGANELLI & KLEIN, 1995:9) define al proceso como una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos.



En otras palabras, se puede definir un proceso como cualquier secuencia repetitiva de actividades que una o varias personas (Intervinientes) desarrollan para hacer llegar una Salida (un valor) a un Destinatario (cliente) a partir de unos recursos que se utilizan (Recursos amortizables que necesitan emplear los intervinientes) o bien se consumen (Entradas al proceso).

El proceso está constituido por actividades internas que de forma coordinada logran un valor apreciado por el destinatario del mismo y las realizan personas, grupos o departamentos de la organización, que hacen que se produzca un cambio que, juntamente con los procesos deben estar en línea con los objetivos de la organización.

El proceso consume o utiliza recursos que pueden ser, entre otros, materiales, tiempo de las personas, energía, máquinas y herramientas.

Para una mayor ilustración se describirá los distintos tipos de Procesos:

⇒ **En Cuanto a su Estructura**

Horizontales (Fluyen de forma horizontal en el organigrama jerárquico)

Verticales Fluyen de forma vertical por el organigrama)

⇒ **En Cuanto a su Alcance**

Personales (Los realiza una sola persona)

Funcionales (Los realiza una única área funcional del organigrama)

Ínter funcionales (Intervienen varias áreas funcionales del organigrama)

⇒ **En Cuanto a sus Resultados**

Operativos (Son por lo general los que generan los beneficios)

De Gestión (Generalmente es donde se gastan la mayoría del dinero)

⇒ **En Cuanto a su Importancia**

Primarios (Son los más importantes, los que más resultados producen a la empresa)

Secundarios

Características Actuales de los Procesos en las Empresas

- ✓ No pueden estar identificados
- ✓ No tienen un responsable directo
- ✓ Tienen mucha y casi siempre demasiada burocracia
- ✓ No tienen límites definidos
- ✓ Son muy largos
- ✓ No se conoce bien su duración
- ✓ Tienen muchas actividades sin “valor añadido”
- ✓ Tienen muchos o pocos controles

¿Por qué trabajar con Procesos?

⇒ Beneficios Medibles

- ✓ Se pueden evaluar y reducir mejor los recursos que se utilizan.
- ✓ Resulta más fácil reducir costos
- ✓ Resulta mucho más sencillo medir y reducir los tiempos.

⇒ Beneficios No cuantificables

- ✓ Se establecen mucho mejor las mediciones
- ✓ Aporta una visión global de la organización o departamento
- ✓ Se favorece el trabajo en equipo
- ✓ Permite orientar mejor la compañía hacia el cliente
- ✓ Se define mejor los objetivos
- ✓ Se identifican más claramente los obstáculos y problemas

Finalmente, se concluye que este elemento es el más importante, y la que da más trabajo a los gerentes corporativos.

⌘ **Radical:** Rediseñar radicalmente significa llegar hasta la raíz de las cosas, sin tener en cuenta ninguna de las características actuales, no hacer cambios momentáneos o superficiales, ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino que dejar atrás todo lo viejo.

Si los cambios no son fundamentales y radicales no hay reingeniería. No se trata de modificar la manera de hacer las cosas, sino de abandonar completamente los procedimientos actuales y de pensarlo todo nuevamente.

Fundamental: En la Reingeniería de Procesos se debe hacer las preguntas más básicas acerca de la organización y sobre cómo funciona. Se debe cuestionar los siguientes:

- ¿Por qué hacemos lo que estamos haciendo?
- ¿Por qué lo hacemos de esa forma?

Hacer estas preguntas se obliga a examinar las reglas tácitas y los supuestos en que se basa el manejo de la organización. Con frecuencia estas reglas resultan anticuadas, equivocadas, sin sentido o inapropiadas. La Reingeniería empieza sin ningún preconcepto, determina primero qué debe hacer una organización, luego cómo debe hacerlo. No da nada por establecido. Se olvida por completo de lo que es y se concentra en lo que debe ser.

Espectacular: La Reingeniería plantea objetivos ambiciosos, mejoras sustanciales, se trata de incrementar el rendimiento, la mejora espectacular exige volar lo viejo y cambiarlo por lo nuevo.

El realizar un proceso de Reingeniería implica el rediseño o mejora de los procesos de la empresa dentro del marco de una estrategia competitiva definida. Durante muchos años, casi todas las organizaciones se han organizado verticalmente por funciones, la organización por procesos permite prestar más atención a la satisfacción del cliente, mediante una gestión integral eficaz y eficientemente, teniendo como resultado la transición del sistema de gestión funcional al sistema de gestión por procesos.

I.5 BENEFICIOS QUE SE ESPERA CONSEGUIR CON UN PROCESO DE REINGENIERÍA:

- ✓ Racionalizar los procesos y reducir costos.
- ✓ Mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa.
- ✓ Delimitar adecuadamente las funciones y responsabilidades.
- ✓ Evaluar y racionalizar las cargas de trabajo.
- ✓ Mejorar la cultura en equipo.
- ✓ Lograr avances decisivos en rendimiento.
- ✓ Facultar a los empleados.
- ✓ Mejorar el valor que se ofrece a los clientes.
- ✓ Generar mejoras radicales de productividad.

I.6 LO QUE NO ES LA REINGENIERÍA DE PROCESOS

Si bien la Informática juega un papel importante en la reingeniería, debe quedar claro que la reingeniería de procesos no es lo mismo que automatización. De acuerdo con HAMMER & CHAMPY la automatización simplemente ofrece maneras más eficientes de hacer lo que no se debe hacer. Tampoco es:

- a)- **Reingeniería de Software:** Lo cual implica reconstruir sistemas obsoletos de información con tecnología de información más moderna.
- b)- **Reestructurar ni Reducir:** Reducirse y reestructurarse sólo significa hacer menos con menos, mientras que en la reingeniería de procesos significa hacer más con menos.
- c)- **Reorganizar una Organización:** Significa reducir el número de niveles o hacerla más plana. La reingeniería si puede producir una organización más plana, el problema que enfrentan las organizaciones no proviene de su estructura organizacional sino de la estructura de sus procesos.
- d)- **Mejora de la Calidad:** Los problemas de calidad y reingeniería de procesos comparten ciertos temas comunes. Ambos reconocen la importancia de los procesos y ambos empiezan con las necesidades del cliente del proceso y trabajan de ahí hacia atrás.

A continuación se mencionan algunas diferencias entre calidad y reingeniería de procesos:

<u>BASES</u>	<u>CALIDAD</u>	<u>REINGENIERIA</u>
Esencia	Soluciona Problemas	Reinventa
Método	Incremental	Radical
Grado	Micro	Macro
Cambio	Limitado	Completo
Papel de la TI	Secundario	Fundamental
Implantación	De abajo-arriba	De arriba-abajo
Estilo	Analítico	Creativo
Extensión	General	Concentrado

I.7 CAMBIOS QUE OCURRIRÁN APLICANDO REINGENIERÍA

- De Departamentos Funcionales a Procesos.
- De Procesos Complejos a Procesos Simples.
- De Protectores a Productivos *qué (valores)*
- De Tareas Simples a Trabajo Multidimensional.
- De Trabajador Controlado a Trabajador Facultado.
- De Entrenamiento a Educación.
- De Actividad a Resultados.
- De Gerentes Supervisores a Gerentes Entrenadores.
- De Estructuras Jerárquicas a Estructuras Planas.
- De Ejecutivos Anotadores a Ejecutivos Líderes.

Esto debe ser explicado aunque sea brevemente desde Pág 69 del Hombre

Los cambios en los procesos de las organizaciones producen consecuencias, tal como cuando se rediseña procesos, se concluye que oficios que eran estrechos y orientados a una tarea serán multidimensionales. Hombres que antes hacían lo que se les ordenaba ahora toman decisiones por sí mismos. El trabajo en serie desaparece. Los departamentos funcionales pierden su razón de ser. Los gerentes dejan de intervenir como supervisores y se comportan más bien como entrenadores. Los empleados piensan más en las necesidades de los clientes y menos en las de sus jefes. Actitudes y valores cambian en respuesta de nuevos incentivos.



I.8 PILARES PRINCIPALES

El resultado final de un proyecto es un producto gracias a la intervención de los esfuerzos de muchas personas, a través de un proceso global (metodología a utilizar) que puede estar automatizado a través de herramientas que determinará los pasos necesarios para terminar el proyecto.

En la reingeniería dinámica aplicada a los negocios, los proyectos se trabajan desde tres puntos de vista:



Al diseñar un conjunto de procesos estos tres elementos deben estar organizados en relación con las necesidades del mercado y los clientes del mismo.

Las personas sólo pueden funcionar tan bien como los procesos lo permitan, similarmente, los procesos solamente pueden funcionar hasta el nivel de habilidades, conocimientos y motivación de las personas que los operan. El tercer elemento es la tecnología que se utilizará para apoyar a los procesos y a las personas. En ella, incluimos la tecnología de oficina, la tecnología de las telecomunicaciones y la información de todo tipo, desde archivos hasta las computadoras.

1.9 INGENIERIA, REINGENIERIA Y MEJORA DE NEGOCIOS

La Ingeniería de Negocios puede ser vista como un concepto abarcativo de la Reingeniería de Negocios y de la Mejora de Negocios.

Ingeniería de Negocios = Reingeniería de Negocios + Mejora de Negocios

¿Qué es Ingeniería de Negocios?

Es un conjunto de técnicas que una organización usa para diseñar sus negocios de acuerdo a metas específicas, tales como:

- ✓ Procedimientos paso a paso para diseñar el negocio.
- ✓ Notaciones que describan el diseño.
- ✓ Soluciones pragmáticas para encontrar el diseño correcto, medido en términos de metas específicas.

Las empresas siempre trataron de posicionarse competitivamente, por ello compararemos una empresa como una actividad de ingeniería, lo que significa verlas como algo que puede ser formado, diseñado o rediseñado, basado en la modernización de los procesos.

Como consecuencia de la globalización de la economía y el aumento de los mercados, para lograr competir se necesita tomar un cambio.

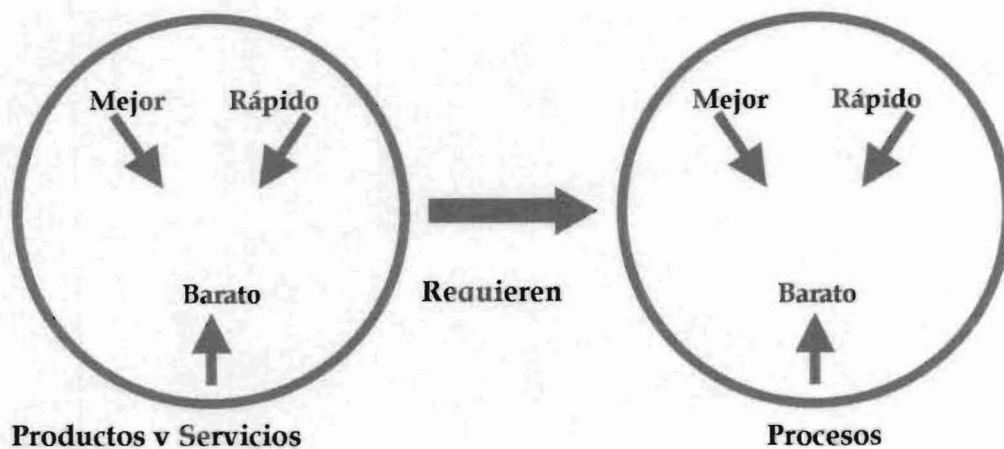
De acuerdo a las doctrinas convencionales de marketing, una organización debe posicionarse a sí misma a través de varias dimensiones críticas como: calidad, tiempo y costo.



La competencia lleva a la organización a ofrecer más calidad, en menor tiempo y a más bajo costo. Satisfacer dos de estas tres dimensiones no es suficiente:



Para permanecer competitivos, una organización debe ver sus procesos en los mismos términos que ve a sus productos o servicios y aplicar la misma optimización



Por medio de la Ingeniería de Negocios, la organización va a mejorar la calidad de sus operaciones mientras reduce los tiempos y los costos.

¿Qué es la Reingeniería de Negocios?

Para Hammer y Champy (HAMMER & CHAMPY, 1994:35) como se dijo es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras

espectaculares en medidas críticas y contemporáneas tales como costos, calidad, servicios y rapidez.

Para Manganelli & Klein (MANGANELLI & KLEIN, 1995:08) es el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización.

En síntesis la Reingeniería de Procesos de Negocios requiere cuestionar las operaciones existentes tratando de rediseñarlas, en una forma que se use la nueva tecnología para servir mejor a los usuarios/clientes.

¿Qué es la Mejora de Negocios?

Ver bien porque no queda claro si habla de mejora de negocios o reing. de pro.

La Reingeniería de Procesos combina una estructura para realizar el trabajo con una orientación hacia resultados dramáticos y tangibles. Es distinta a la Mejora de procesos que busca un nivel de cambio más bajo. Si la Reingeniería significa realizar una actividad de trabajo de forma radicalmente nueva, la mejora de procesos supone realizar los mismos procesos de trabajo con una efectividad o eficiencia ligeramente mejoradas.

Es decir, una vez que la empresa ha llevado a cabo la reingeniería de sus procesos, debe mantenerlos y mejorarlos. Esto requiere nuevos objetivos y nuevos esfuerzos para alcanzarlos. Usualmente estos objetivos son más modestos en cuanto a su alcance y no tienen una influencia tan dramática en la performance de la empresa. No obstante la Mejora de Negocios es continua y de gran importancia a la larga, para la organización.

I.10 DIFERENCIAS ENTRE REINGENIERÍA DE NEGOCIOS Y MEJORA DE NEGOCIOS

Davenport expone a través de un cuadro las diferencias entre ambas (DAVENPORT THOMAS, 1997:12)

<u>PARÁMETRO</u>	<u>MEJORA DE NEGOCIOS</u>	<u>REINGENIERÍA DE NEGOCIOS</u>
Nivel de Cambio	Gradual	Radical
Punto de Arranque	Proceso Actual	Desde Cero
Frecuencia del Cambio	Una sola Vez/Contínuo	Una sola vez
Tiempo Necesario	Corto	Largo
Participación	De Abajo Arriba	De Arriba Abajo
Campo Típico	Estrecho, dentro de las funciones	Amplio, Interfuncional
Riesgo	Moderado	Alto
Posibilitador Principal	Control Estadístico	Tecnología de la Información
Tipo de Cambio	Cultural	Cultural/ Estructural

Mientras que la Mejora de Negocios trata con el mantenimiento incremental del desarrollo de la organización, la Reingeniería de Negocios tiene efectos radicales.

La participación de abajo arriba es una marca típica de los programas de mejora continua de la calidad, en la reingeniería se da más bien desde arriba hacia abajo y necesita una fuerte dirección por parte de los directivos principales.

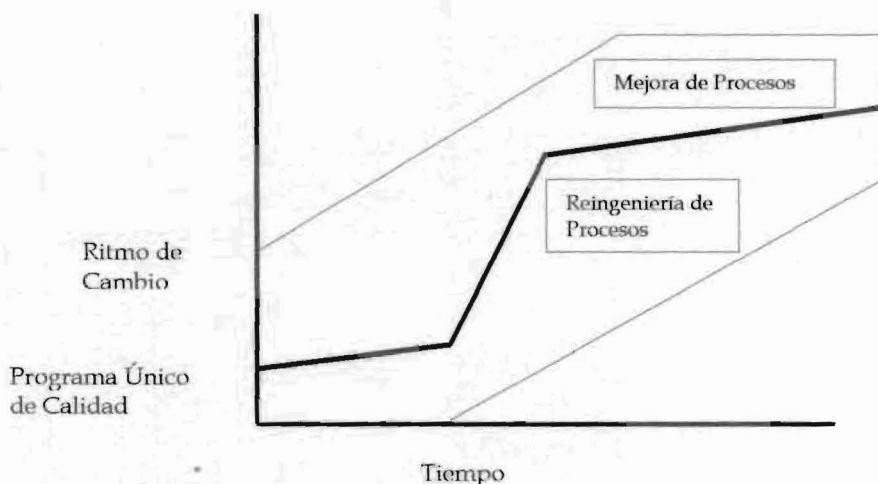
La Reingeniería debe ser realizada una sola vez, y normalmente una vez instalada no deberá hacerse reingeniería por lo menos en próximos años. La mejora de Negocios es una ocupación constante de las organizaciones.

Los programas de mejora de procesos incluyendo los que se inician bajo la bandera de la calidad, se aplican generalmente a estructuras organizativas ya existentes, y por lo tanto suponen cambios en procesos funcionales o subfuncionales definidos restrictivamente. La reingeniería establece una gran dosis de cambio, no sólo en el flujo de procesos y en la estructura que los rodea, sino también en el poder y el control organizativo, en las relaciones jerárquicas y las de gestión.

La Reingeniería conlleva al uso de herramientas de cambio, como la Tecnología de Información, la más trascendental en los últimos tiempos, el cual tiene un efecto decisivo sobre la operación con procesos de negocios.

El nivel de cambio hace que en la Reingeniería aumente el riesgo de fallar, ya que se podría perder empleados, y otros recursos pues la resistencia al cambio estaría seguro presente.

En la realidad, en las organizaciones es necesario combinar la mejora y la reingeniería de procesos en un programa continuo de calidad. Una propuesta ideal sería aplicar la mejora continua luego la reingeniería y luego a efectos de evitar el riesgo de degradación aplicar mejora continua. Asimismo de acuerdo al estado de cada empresa sería conveniente utilizar la reingeniería en unos procesos y la mejora continua en otros.



Cambio
Puede ser difícil la combinación de ambos debido a sus diferencias.

Es dable destacar que en entornos relativamente poco competitivos puede que la mejora de procesos sea más favorable que la reingeniería, pero la competencia y otras presiones obligan a las empresas a buscar cambios radicales

I.11 LOS EQUIPOS: UN ELEMENTO IMPORTANTE EN LA REINGENIERIA DE PROCESOS

En miras de sobrevivir en este mundo competitivo, muchas compañías se organizan en equipos para encarar reestructuraciones y aumentar rendimientos. Se trata de un cambio cultural muy importante que implica luchar contra ese individualismo premiado durante décadas. Lograrlo no es fácil, pero tampoco imposible.

"Con este sistema se mejora el nivel de compromiso del trabajador con el objeto de calidad porque al identificarse en la presentación de soluciones, adquieren interés directo en verlas implementadas con éxito".

"Se trata de eliminar las barreras departamentales que existen en las organizaciones donde cada división está inmersa en su propia área y no en el proceso global".

Citas?

"No es lo mismo gerenciar en un ambiente autocrático e individualista que en un contexto participativo en el que se estimula la creatividad y se da a los empleados la facultad para tomar decisiones". *Cita?*

Jon Katzebach y Douglas Smith encontraron que hay una disciplina básica que hace a los equipos trabajar, encontraron que los equipos y el buen desempeño son inseparables, no se puede tener uno sin el otro. Para que los gerentes puedan tomar mejores decisiones con respecto a cuando usar equipo y cómo animarlos es importante ser más preciso sobre qué es un equipo y qué no es, pues la Reingeniería demanda una gran cantidad de trabajo y es imposible que sea hecho por un una sola persona.

El Trabajo de Equipo es un conjunto de valores que fomentan a escuchar y responder constructivamente a las opiniones expresadas por otras, dando a otros los beneficios de la duda, suministrando apoyo, reconociendo los intereses y logros de otros. Tales valores ayudan a los equipos a funcionar y ellos también fomentan el desempeño personal así como el desempeño de una organización entera.

Un equipo no es cualquier grupo trabajando junto. Los comités, consejos y tareas forzadas no son necesariamente equipos. Los grupos no se convierten en equipos simplemente porque alguien los llame; la fuerza entera de trabajo de cualquier compleja y grande organización jamás es un equipo.

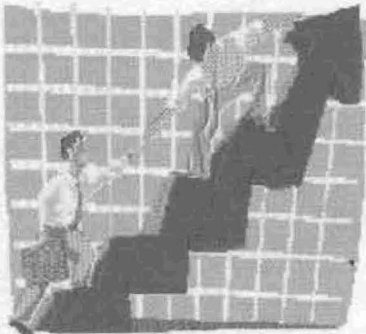
Los grupos de trabajo son comunes y efectivos en organizaciones grandes donde la responsabilidad individual es lo más importante. Sus miembros no toman responsabilidad por los resultados de otros que no sean los de ellos.

Los equipos se diferencian de los grupos de trabajo fundamentalmente porque requieren tanto responsabilidad individual como mutua. Cuentan con más discusión de grupo, debate, compartir información y decisión. Producen trabajo de productos separados a través de la unión de contribuciones de sus miembros.

Los equipos desarrollan dirección ímpetu y compromiso para trabajar en forma, un propósito significativo. Los mejores equipos invierten una tremenda suma de tiempo y esfuerzo explorando, compartiendo y coincidiendo en un propósito que pertenece a ellos.

Los equipos efectivos desarrollan un compromiso fuerte para una acercamiento común, así es como ellos trabajarán juntos para lograr su propósito. Los miembros de un equipo deben estar de acuerdo con quién hará un trabajo particular, cómo se acordarán los horarios, qué habilidades necesitan ser desarrolladas, cómo el equipo hace y modifica las decisiones. Este elemento de compromiso es tan importante para el desempeño del equipo como es el compromiso para su propósito y metas.

La responsabilidad mutua no puede ser obligada, pero cuando un equipo comparte un propósito común, metas y métodos, la responsabilidad mutua crece como un complemento natural. La responsabilidad surge y se refuerza con el tiempo, energía y acción invertida.



LA MAGIA DE UN GRUPO GANADOR.

- Propósito y objetivos compartidos.
- Comunicación abierta.
- Confianza.
- Participación total.
- Confrontación de las diferencias.
- Desafío y cooperación.
- Unidad y cohesión.
- Liderazgo compartido (el sentido común manda).
- Compromiso con las decisiones y los planes.
- Balance del desempeño y de los procesos.
- Evaluación de la efectividad.
- Diferenciación de las tareas.

I.12 DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS Y EQUIPOS (Katzenbach y Smith ,1993:125)

<u>Grupo de Trabajo</u>	<u>Equipos</u>
☐ Líder fuerte, claramente enfocado. ☐ Responsabilidad individual. ☐ El propósito del grupo es el mismo como la extensa misión de la organización ☐ Productos de trabajo individual ☐ Andan en reuniones eficientes ☐ Miden su eficacia indirectamente por su influencia sobre otros (ej.: el desempeño financiero de la organización). ☐ Discuten, deciden y delegan.	☐ Papeles de Liderazgo compartido. ☐ Responsabilidad individual y mutua. ☐ Propósito específico de equipo, que el mismo equipo cumple. ☐ Producto de trabajo colectivo ☐ Fomentan reuniones de discusiones abiertas y activas para solucionar problemas ☐ Miden su desempeño directamente evaluando los productos de trabajo colectivo. ☐ Discuten, deciden y hacen el trabajo realmente juntos.

I.13 PAPELES EN LA REINGENIERIA DE PROCESOS

Organizar el personal para realizar la reingeniería de procesos es clave para el éxito, pues la Reingeniería exige que se realice una gran cantidad de trabajo y es imposible que sea hecho por una sola persona, HAMMER Y CHAMPY han visto surgir los siguientes papeles, sea aisladamente o en diversas combinaciones:

A)-Líder: El cual hace que tenga lugar la reingeniería de procesos. Es un alto ejecutivo con autoridad suficiente al grado que pueda hacer cambios en la organización hasta donde sea necesario y convencer a la gente de que acepte las variaciones radicales que aporta la reingeniería de procesos. El líder se define no como el que obliga a los demás a hacer lo que él quiere, sino el que hace que quieran hacerlo. Es él quien tiene una visión dirigida hacia afuera (el cliente) como hacia adentro (operaciones de negocio).

Sin un líder, no hay realmente una reingeniería de procesos.

Algunos roles del líder son:

- Actuar como visionario y motivador ideando y exponiendo una visión de organización que desea crear, le comunica a todo el personal el propósito y misión.
- Persuadir a la gente que debe tomar parte en el esfuerzo, de modo que por su propia voluntad, y aún con entusiasmo, acepte las molestias que acompañan su realización.
- Nombrar altos administradores como dueño de los procesos y asignarles la responsabilidad de lograr grandes avances en rendimiento y les otorga autoridad, recursos y los incentivos que necesitan para tener éxito.
- Fijar nuevas normas y por medio de los dueños, persuadir a otros a convertir la visión en realidad.
- Transmitir e inspirar fe y confianza.
- Perseverar y no desfallecer a pesar de los obstáculos y retrocesos.

Para que sea capaz de recibir las responsabilidades propias del Liderazgo, es necesario que el Líder posea ciertas características:

- ✓ Tener Pasión: Pues la única manera de seguirle es que demuestre absoluto compromiso con la seguridad que se seguirá y con el destino al que se prevé llegar.
- ✓ Implacable e Inexorable: Tiene que lograr a pesar de todo que las cosas se hagan
- ✓ Carismático: Lograr que otros le sigan su desafío.
- ✓ Comunicador:
- ✓ Perseverante: Significa nunca rendirse. Si es necesario cambiar el rumbo sobre la marcha, hacerlo pero nunca aflojar o perder la convicción. Seguir adelante hasta lograr el objetivo.

- ✓ **Inculcar y Crear valores:** Característica esencial, ya que no importa el qué sino el cómo en los negocios, fomentando por ejemplo el respeto por el individuo, el trabajo en equipo y la honestidad.

Los líderes de los proyectos de reingeniería utilizan tres instrumentos:

- 1)- **Señales:** Son los mensajes explícitos que el líder envía a la organización, relativos a la reingeniería de procesos: qué significa, por qué se hace, cómo se va a hacer, y qué se necesita. La reingeniería es un concepto difícil de asimilar porque es opuesto de todo lo que la gente ha hecho en su carrera. En muchos casos, los empleados no ven la necesidad de ello.
 - 2)- **Símbolos:** Son los actos simbólicos personales que realiza el líder. Son las acciones destinadas a reforzar el contenido de las señales y a demostrar que él si hace lo que predica. Es un asunto de contenido más que de forma. Ejemplo: saltar las normas de una organización que se caracteriza por el estricto cumplimiento.
 - 3)- **Sistemas:** Son escalas y criterios que se utilizan en la organización para evaluar y recompensar al personal, de manera que los estimulen para emprender cambios importantes. Apoyan y soportan los mensajes que se envía por medio de las señales y los símbolos.
- B)- **Dueños del Proceso:** Es el que tiene la responsabilidad de rediseñar un proceso específico, debe ser en general un ejecutivo de alto nivel, que tenga prestigio, autoridad y poder dentro de la organización. Su reputación y su carrera profesional están en juego cuando un proceso se somete a reingeniería.

Las organizaciones actuales generalmente no tienen dueños de los procesos porque tradicionalmente la gente no piensa en función de procesos, sino por áreas funcionales. Es por eso, que identificar los principales procesos de la organización es un paso importante en la reingeniería.

Después de identificar los procesos, el líder designa a los dueños que guiarán esos procesos a lo largo de la reingeniería. Los dueños de los procesos suelen ser individuos que están encargados de una de las funciones pertenecientes al proceso que se va a diseñar.

Alguno roles de los dueños del proceso son:

- Organizar un equipo de reingeniería y todo lo demás para permitir que ese equipo haga su trabajo.
- Obtener los recursos que el equipo necesita.

- Lograr cooperación de otros gerentes cuyos grupos funcionales también tienen que ver en el proceso.
- Motivan, inspiran y asesoran a sus equipos.
- Criticar y monitorear al equipo.

C)- Equipo de Reingeniería de Procesos: Son los verdaderos hacedores del verdadero trabajo de reingeniería de procesos. En la práctica son los que reinventan los procesos, los cuales se aconseja ser pequeños. Sus integrantes no están como representantes de los intereses de sus antiguos departamentos sino de los intereses colectivos de la organización.

Están constituidos por dos tipos de miembros:

1)- Internos (Los de adentro) : Son los individuos que actualmente trabajan en el proceso que va a diseñar. Proceden de las diversas funciones que lo integran, conocen aquellas partes de él que se encuentran en su trabajo. A veces se confunden lo que es con lo debe ser. En consecuencia se debe buscar personas que hayan desempeñado sus cargos durante un tiempo lo suficientemente largo como para conocerlos a fondo, pero no tan largo como para que creen que el proceso viejo es razonable. Según Hammer un equipo compuesto exclusivamente de miembros de adentro tiende a volver a crear lo que ya existe, quizá con una mejora de un diez por ciento. Para entender lo que se va a cambiar, el equipo necesita gente de adentro, pero para cambiarlo necesita elementos destructivos. Estos son los de afuera.

2)- Externos (Los de afuera): Estos no trabajan en el proceso que se está rediseñando, ellos le aportan al equipo una mayor dosis de objetividad y una perspectiva distinta. Tienen que tener las habilidades de saber escuchar y ser buenos comunicadores. Tienen que ser pensadores imaginativos, capaces de visualizar un concepto y de realizarlo. En realidad, las organizaciones suelen tener muchos candidatos dentro de sus propias áreas; ya sea en ingeniería, informática, sistemas y mercadotecnia, donde tienen a presentarse personas de orientación a procesos e inclinaciones innovadoras.

Las organizaciones que no cuenten con dichos candidatos pueden recurrir a consultores externos con experiencia.

Algunos roles del Equipo son:

- Producir ideas, planes y convertirlos en realidad.
- Romper los viejos lazos para poder ser leales al proceso, al esfuerzo de reingeniería de procesos y a sus compañeros.

D)- El Comité Directivo: Aspecto opcional de la estructura de gobierno de la reingeniería de procesos, algunas organizaciones lo consideran la última palabra, mientras que otras viven muy bien sin él.

Es un grupo de administradores, habitualmente incluyen a los dueños del proceso, quienes proyectan la estrategia global de reingeniería de procesos de la organización. Debe presidirlo el líder.

Los dueños del proceso y sus equipos acuden al comité directivo en busca de ayuda cuando se les presentan problemas que no pueden resolver por sí mismos.

Algunos roles del comité son:

- Resolver el orden de prioridad de los diversos proyectos de reingeniería.
- Asignar los recursos disponibles.
- Escuchar y resolver conflictos que se presentan entre los dueños del proceso.

E)- El Jefe de Reingeniería: Es el director del equipo del líder para asuntos de reingeniería de procesos. El líder tiene la perspectiva adecuada, pero no dispone de tiempo para la administración del esfuerzo día con día.

Algunos roles del jefe de reingeniería son

- Capacitar y apoyar a todos los dueños del proceso y a los equipos de reingeniería., ya que posee conocimientos que puede transmitir a los dueños del proceso para quienes la tarea de reingeniería de procesos es nueva.
- Coordinar todas las actividades de reingeniería de procesos que estén en marcha.
- Puede colaborar en la elección de los de adentro para el equipo e identificar o aún conseguir a miembros de afuera apropiados.
- Vigilar a los dueños del proceso para que conserven el buen rumbo a medida que procedan con la reingeniería.
- Convocar y presidir algunas discusiones entre los dueños de los procesos.

Capítulo II

Tecnología Informática

II.1 INTRODUCCION

En la actualidad la organización misma depende en gran medida de las computadoras. Por consiguiente, la aplicación de esa tecnología con el fin de mejorar la operación o cambiar el proceso, se considera por lo general en los proyectos de reingeniería de procesos, dado que, en la práctica este tipo de proyectos examina procesos de las organizaciones en los cuales es frecuente descubrir nuevas y mejores aplicaciones para la información y la tecnología.

En definitiva, la explotación de las tecnologías modernas les permite a las empresas ganar dinamismo y hacer negocios a la velocidad del pensamiento sobre la base de crear capacidades semejantes a las que un sistema nervioso le ofrece a una persona.

En este capítulo se presentará algunas herramientas del mundo tecnológico moderno que se propone para la implantación de las mismas ha tener en cuenta, importantes para el apoyo de la reingeniería de procesos. *redactar bien.*

II.2 LAS TI EN LAS ORGANIZACIONES

Para las organizaciones, las TI han cambiado totalmente la cadena de valor tradicional de acuerdo a las formas de hacer negocios. Las nuevas tendencias apoyadas en este enfoque ha generado actualmente conceptos como e-business , tal como el proceso de reingeniería que forzó a los directivos a incorporar una visión de proceso en sus empresas, los cuales han permitido llevar más allá los objetivos y posibilidad, es tradicionales de hacer negocios.

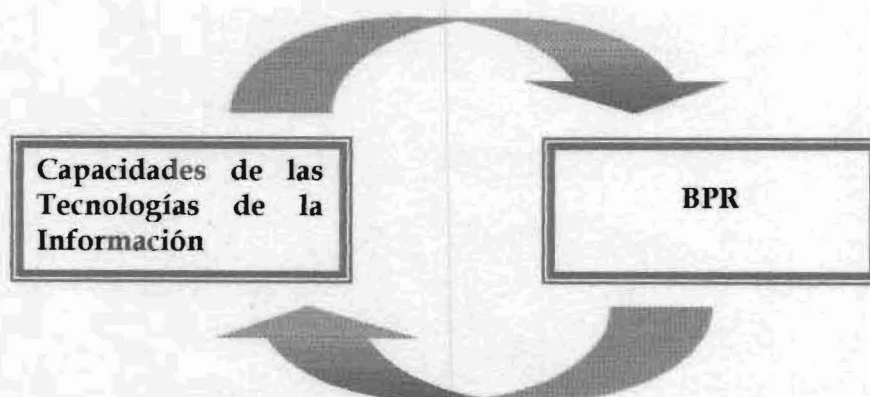
Hay que tener en cuenta que el uso racional de la Tecnología es el factor clave en proyectos de implementación de TI.

Desde que se ha considerado la información y el conocimiento como un factor estratégico a la hora de hacer negocios, se ha establecido la importancia de las TI, la cual ha pasado a ser el canal de comunicación entre las fuentes de información y la toma de decisiones.

Las formas en las que TI puede apoyar el seguimiento de un proceso de negocios son entre otras, las siguientes:

- 1- **Aumentar la Velocidad:** La Tecnología puede utilizarse para realizar una actividad en forma más rápida que una persona. Disminuye el tiempo empleado en la parte crítica de un proceso.
- 2- **Archivo y Recuperación:** La Tecnología puede archivar información y recuperación más tarde con la rapidez, organización y capacidad de búsquedas necesarias.
- 3- **Comunicaciones:** La Tecnología puede mover datos e información en un proceso, de un punto a otro, casi de manera instantánea y en diversidad de formas.
- 4- **Controlar las Tareas del Proceso y Mejorar la Calidad:** La Tecnología puede controlar en forma directa las tareas en un proceso de negocios, aumentando en general la calidad del resultado, ya que elimina el error humano y el equipo automatizado puede proveer mediciones y controles de fabricación más exactos que los suministrados por un individuo.

Por lo tanto, se puede concluir que existe relación cíclica entre las capacidades de la Tecnologías de la Información (TI) y la Reingeniería de Procesos que se produce dentro de un negocio. A medida que crecen las capacidades de TI, pueden generar cambios en los procesos de negocio.



II.3 LA INFORMACION COMO FUENTE DE VALORES

Actualmente los altos directivos se enfrentan en sus actividades a una nueva ola de Tecnologías de Información y procesos de información. Muchas empresas de bienes y servicios invirtieron en iniciativas costosas e importantes para rediseñar y automatizar sus procesos en la cadena de proveedores y los sistemas de información, con un sentido de incomodidad en los resultados; mientras que en muchos sectores crece el alcance y el uso de TI, los directivos sienten que el costo de TI se ha vuelto una necesidad competitiva en vez de una ventaja competitiva.

La pregunta clave es:

¿Cómo enfocar la tarea de competir con información y TI para mejorar la performance?

Teniendo en cuenta que no todas las empresas tienen las mismas capacidades para manejar la información, dichas diferencias pueden crear oportunidades competitivas para algunas compañías en sectores específicos, para tener éxito en el uso de información dentro de su compañía así como con clientes, proveedores y socios. Se encuentran cuatro desafíos para mejorar la manera en competir con la información y la tecnología para crear valor:

- 1)- **Manejar el Riesgo**: Ya que durante el siglo XX la evolución del management de riesgo ha aportado el estímulo para el crecimiento de funciones como finanzas, contabilidad, auditoria y control, los cuales son grandes consumidores de recursos de TI y de tiempo.
- 2)- **Reducir Costos**: Aquí el foco está en mejorar el proceso de negocio y las transacciones para que la información se use en procesos y para monitorearlos de la manera más eficiente y económica posible. Este proceso está más relacionado con la reingeniería y con los movimientos de la mejora continua.
- 3)- **Agregar valor a los clientes**: Con productos y servicios antes, durante y después de la venta. Muchas empresas de bienes y servicios se han concentrado en construir relaciones con los clientes y en maneras de usar la información para mejorar la respuesta hacia ellos. Estos cambios han conducido inversiones en los sistemas de punto de venta, contabilidad, perfil del cliente y sistemas de servicios que usan TI en formas nuevas.

Las empresas pueden usar la información para innovar y crear nuevas realidades: inventar nuevos productos, dar diferentes servicios y usar tecnologías emergentes.

Para lograr gran competitividad se aconseja combinar en diferentes grados de acuerdo a las necesidades, las estrategias descriptas. Así por ejemplo, Intel y Microsoft aprendieron a mantener su margen competitivo y cómo operar para inventar nuevos

productos en menor tiempo usando inteligencia de mercado a través de toda la empresa; el management de la información se concentra en movilizar a la gente y los procesos de trabajo para compartir información y promover descubrimientos y experimentación en toda la empresa.

II.4 SISTEMAS DE INFORMACION

Un verdadero reto para las organizaciones y la gente, radica no en adquirir la tecnología de sistemas de información, sino en saber administrarla y desarrollarla para su elaboración productiva. El término de reingeniería se deriva de la práctica del desarrollo de sistemas de información. El propósito debe estar no en los sistemas de información para el trabajo administrativo, sino en el uso eficaz de los sistemas de información en la propia administración de los procesos

Un sistema de información es un conjunto de personas, datos y procedimientos que funcionan en conjunto, que buscan un objetivo común para apoyar las actividades de la organización. Estas incluyen las operaciones diarias de la organización, la comunicación de los datos e informes, la administración de las actividades y la toma de decisiones.

Un sistema de información ejecuta tres actividades generales:

- 1)- Recibe datos de fuentes internas y externas como datos de entrada.
- 2)- Actúa sobre los datos para producir información.
- 3)- El sistema produce la información para el usuario, que tal vez sea un gerente, un administrador o un miembro del cuerpo directivo.

Para James Seen (JAMES SEEN, 1999:6-10) las organizaciones necesitan sistemas de información por siete razones:

- 1)- **La Explosión de la Información:** La humanidad se halla en medio de una explosión de la información. Entender el origen de la explosión o expansión informativa ayudará a situar en perspectiva la trascendencia de la información administrativa para analizar los sistemas de información. La mayoría de los trabajadores en la actualidad son empleados del conocimiento, es decir que pasan el tiempo creando, distribuyendo o utilizando información. Los administradores como la mayoría de las personas, reciben detalles y hechos en forma continua. Lo que más se necesita es información que esté a la altura de las tareas que se realizan o de las decisiones que se toman.

II.5 LA TECNOLOGÍA COMO PLATAFORMA PARA EL CAMBIO:

En el pasado, las organizaciones se conectaban a sus clientes a través de sus negocios, vendedores, marcas y paquetes o publicidad en medios masivos hoy existen nuevas maneras para atraer y atrapar clientes y ninguna es tan tentadora como las alimentadas por las nuevas e innovadoras tecnologías que redefinen la forma en que interactúan con los compradores: “La Red”.

Para evitar fracasos costosos, los retailers necesitan estar bien preparados para la nueva generación de tecnologías que interactúan con los clientes. A continuación se presentará algunas lecciones que surgieron de una investigación en la Universidad de Indiana entre otros (REVISTA NEGOCIOS N° 101, 2000):

- **Lección 1 - Usar la Tecnología para crear beneficios inmediatos y tangibles para el cliente:** Si los consumidores no saben cómo la tecnología los ayudará suelen asumir que será usada en su contra.

Cuando se introdujeron los lectores de código de barras, la gente reaccionó negativamente porque creía que los productos ya no tendrían un cartel con precio individual y que los dueños los sobrecargarían en la caja.

- **Lección 2 - Hacer que la tecnología sea fácil de usar:** La mayoría de las tecnologías de computación es muy compleja, por ejemplo las compras por Internet: Cada sitio requiere que se navegue de manera distinta, los sitios organizan categorías de productos diferentes, proveen varios tipos de información acerca de los productos y tienen procedimientos distintos para pedir y llenar los datos, los consumidores les lleva un promedio de 20 a 30 minutos aprender cómo comprar en la mayoría de los negocios electrónicos. El negocio virtual tiene la ventaja del conocimiento previo del comprador para hacer que la adquisición sea más intuitiva.
- **Lección 3 - La ejecución implica prototipo, prueba y perfeccionamiento:** La mayoría de las tecnologías son conceptos viables, pero fracasan porque tiene una ejecución pobre.
- **Lección 4 - Reconocer que la respuesta de los clientes hacia la tecnología varía:** Significa que es difícil crear una interfase que les sirva a todos. Por ejemplo Burger King instaló terminales de video en uno de sus restaurantes para permitir que los clientes ingresaran sus propias órdenes, a los jóvenes les encantó perola gente mayor prefería hablar con empleados humanos.

- **Lección 5 - Construir sistemas compatibles según la manera en que los clientes toman decisiones:** Pues existen muchas organizaciones que interactúan más con otras entidades, buscando otras variables que con los propios clientes.
- **Lección 6 - Estudiar el efecto de la tecnología sobre qué y cómo se compra:** Los consumidores son más sensibles a los precios cuando usan sistemas de compras en el hogar que brindan listas de marcas y precios que cuando están usando gráficos que muestran imágenes realísticas de las compras, pues al informar nombres de marcas es menos importante al aumentar el nivel de información detallada de los atributos del producto.
- **Lección 7 - Coordinar todas las tecnologías que involucran el cliente:** Cuando un cliente se encuentra con un retailer, no debería importar si lo hace vía Internet, un catálogo, el teléfono o en un lugar físico. El cliente espera encontrar los mismos productos con el mismo precio y servicio. Como consecuencia, un comprador frecuente tal vez reciba un excelente trato en el negocio, pero un servicio marginal por teléfono o Internet. Los comerciantes necesitan unir el mismo producto, cliente y base de datos de transacción con todos sus medios de comunicación.
- **Lección 8 - Revisar las tecnologías que fracasaron en el pasado:** Los retailers necesitan revisar las tecnologías del pasado de manera frecuente para ver si representan nuevas oportunidades de creación de valor para los clientes:
- **Lección 9 - Usar tecnología para armar programas a medida según los requisitos de los compradores individuales:** Muchos comerciantes tradicionales diseñan sus locales, ofertas de productos, promociones y servicios. Tratan a todos los individuos de la misma manera aunque estos necesitan y quieren diferencias. Esto los pone en desventaja frente a los retailers electrónicos que, constantemente, ajustan sus programas de marketing de acuerdo a las necesidades de compradores individuales. Los avances en tecnologías de información pueden dar a los retailers tradicionales la oportunidad de solucionar sus problemas. Al establecer un programa de compradores frecuentes y unir el perfil con un lector de barras, ven los padrones de compra, volumen de venta y rentabilidad. Luego pueden por correo listas de promociones específicas.
- **Lección 10 - Construir un sistema que impulse las ventajas competitivas existentes:** Durante muchos años, la gente decía que la ubicación de un local era la clave para tener éxito, ahora en el mundo electrónico la ubicación no importa, ya que un consumidor puede hacer negocios con un comerciante que está en la otra punta del país o con uno que tiene enfrente. Empero, los límites de tiempo y espacio siguen existiendo, no todos

los productos pueden ser despachados desde y hacia cualquiera lugar del mundo. Quizás la gente sea reacia a comprar on-line porque la computadora no es capaz de transmitir información importante del producto, preferirán comprar en un local porque conocen su reputación, ubicación, layout, selección de productos y políticas de devolución.

II.6 INTERNET:

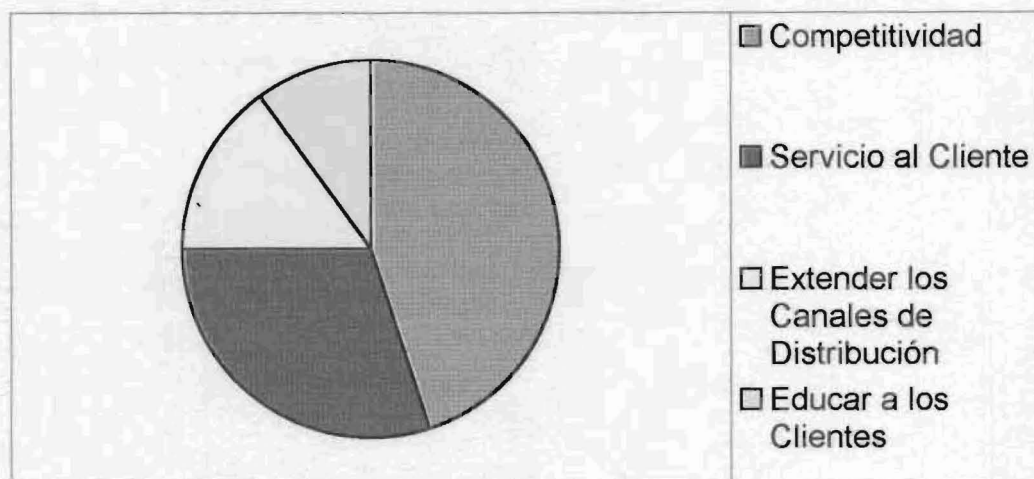
Los comerciantes pueden usar la tecnología para magnificar, en vez de minimizar, los beneficios de la ubicación física. Por ejemplo: el uso de una interfase de Internet donde los clientes acceden a negocios geográficamente, el comprador ve un mapa que le muestra la topografía de la ciudad, le destaca los negocios que venden productos de su interés particular, selecciona una imagen que muestra las marcas, precios, especialidades e información de inventarios, luego elige una imagen que le indica qué negocios estarán abiertos en las próximas horas.

Es importante evaluar algunos de los impactos más importantes de Internet:

- ✓ La transformación que muchas empresas están haciendo de su propia organización y modelos de negocios. Dicha transformación interna está basada principalmente en la implementación de tecnologías que le permiten a la empresa:
 - Control de la información.
 - Creación de conocimiento colectivo dentro de la organización.
 - Capacidad de decisión en tiempo y forma y velocidad de reacción ante las tendencias de mercado.
- ✓ Permite a las empresas agregar valor en base a la oferta de servicios, pues los consumidores se han cada vez más exigentes y buscan productos integrales.
- ✓ Ofrece por un lado, la oportunidad de establecer un diálogo directo 1 a 1, con los clientes para entender qué desean, generar imagen y lealtad de marca.
- ✓ Reducción de costes:
 - Por operaciones
 - De estructura Gestión simplificada.
- ✓ Operaciones en tiempo real.
- ✓ Un sistema de comunicación más ecológico, 50% menos de papel.
- ✓ Mayor coordinación de actividades de servicio al cliente.

El hecho de estar comunicado y disponibles, colaborar con grupos de trabajo compartiendo información, administrar conocimiento y tomar decisiones mediante la utilización de Internet, forma parte de un nuevo estilo de vida basado en la Web.

Objetivos principales de la Internet:



II.7 INTRANET:

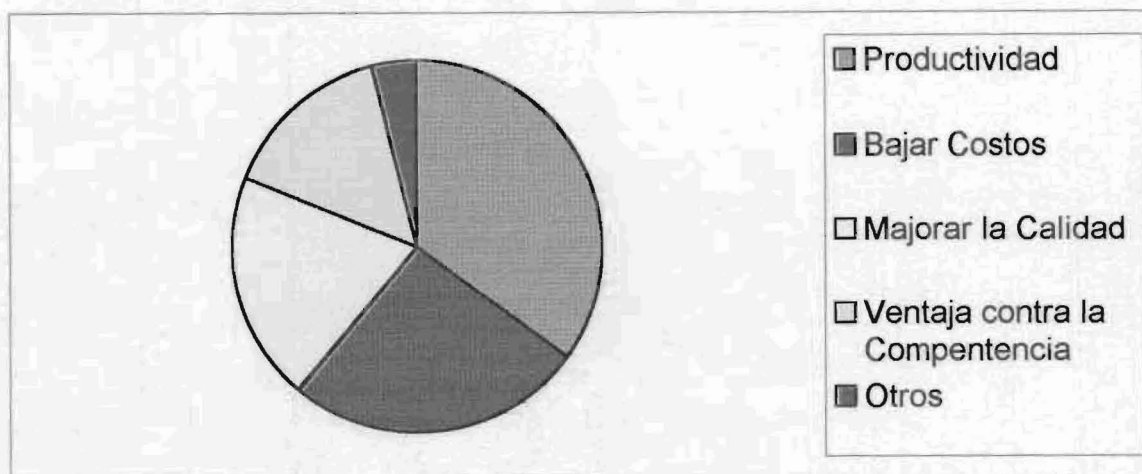
Una vez que la mayoría de las empresas comenzó a incorporar en sus vidas a Internet con una herramienta cotidiana y descubrió las ventajas de estar on-line, la tecnología continúa sin dar respiro, ahora las intranets y extranets empiezan a pisar fuerte en el mundo corporativo.

Una Intranet es la aplicación de Internet dentro de una organización, utilizando el mismo concepto de navegación al que está acostumbrado el usuario, de esta manera el activo más importante que tienen las empresas se comparte con otros, ya que si existe la necesidad de compartir información no importa el tamaño de la organización.

Sus ventajas son las siguientes:

- ✓ Acceso corporativo a los recursos de la organización.
- ✓ Transferencia de archivos.
- ✓ Consulta a bases de datos.
- ✓ Acceso a información para el personal y la gestión de documentos.

Objetivos Principales de la Intranet:



II.8 COMUNICACION Y DISTRIBUCION – RECURSOS

Un objetivo y beneficio de la distribución es compartir un recurso. Un número de recursos, tales como computadoras, periféricos, procesadores de propósito específico, programas, datos, etc. están interconectados por un sistema que permite tal fin. Los sistemas interconectados forman una red la cual es usada por un sistema de comunicación para intercambiar mensajes o información entre diferentes, lugares, sistemas, terminales y programas.

Para Alex Berson (ALEX BERSON: 1992, 102-103) un sistema de comunicación es la colección de hardware y software que soportan intersistemas e interprocesos que se comunican entre componentes de software en nodos distribuidos. Los nodos están interconectados por una red, la cual provee un camino físico entre éstos. La conexión directa entre dos o más sistemas algunas veces se le hace referencia como un enlace. Un sistema que desempeña funciones de aplicaciones y controles principales de sistemas de comunicación algunas veces es llamado host. En un sistema distribuido, el nombre de un objeto indica un sistema, un proceso, o un nodo, una dirección indica de dónde es llamado el objeto y una ruta le dice cómo llegar allí.

Los sistemas de comunicación de datos pueden ser usados para transmitir datos y peticiones de datos entre diferentes lugares, sistemas y programas.

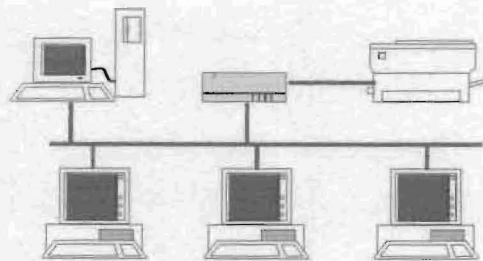
La proliferación de computadoras personales por todas partes en las organizaciones ha resultado en un incremento de uso de las mismas, usadas para una amplia variedad de funciones de las organizaciones, provocando la necesidad siempre creciente para comunicarlás. La comunicación necesita incluir intercomunicaciones entre computadoras

personales tan bien como comunicación con instalaciones de procesamiento de datos centralizado y recursos de datos corporativos.

II.8.1 CONCEPTOS DE REDES DE AREA LOCAL

Estaciones de trabajo inteligentes, tales como computadoras personales o estaciones de trabajo especializadas basadas en UNIX pueden ser usadas como sistemas standalone para soporte aplicaciones locales. No obstante en un ambiente de grupo de trabajo llega a ser más y más popular, las razones para interconectar estas estaciones de trabajo inteligentes en una red, entre las cuales se puede citar:

- a)- La necesidad de acceso a datos almacenados en otro sistema no local.
- b)- La urgencia de los miembros de un grupo de trabajo para compartir recursos que son muy caros para ser usados por un solo usuario (ej. una impresora láser)
- c)- La necesidad para los miembros de un grupo de trabajo para intercambiar información electrónicamente.
- d)- El requisito de contar con una herramienta corporativa como el correo electrónico, intranet, etc.
- e)- La necesidad de poder tener acceso a los equipos mainframe (host).



*Cuando hay
técnicos
debe haber quien
los ayude*

Poner que quien sea

II.8.2 LAN, WAN Y MAN

La distancia entre usuarios de red es uno de los factores que determinan las necesidades de tipo de red y, por lo tanto, la tecnología fundamental. Una situación incluye requisitos de usuario para tener acceso a procesamiento y datos almacenados, capacidades típicamente disponibles desde mainframes. Similarmente la interconectividad puede ser requerida por usuarios ampliamente separados geográficamente. En este caso, la solución de

red puede comprender instalación de telecomunicaciones públicas para intercambio de datos más rápido. La red que conecta todos estos usuarios, juntos se le llama red de área amplia (WAN).

Es útil distinguir entre redes de área amplia que pueden atravesar lugares remotos a distancias muy largas, que se encuentran a cientos o miles de kms. (México-Argentina) y redes que conectan usuarios dentro de una ciudad o aquellos que pueden usar las facilidades físicas de telecomunicaciones típicamente asociadas con la infraestructura de la ciudad, a este tipo de se le llama MAN.

Comunicaciones a distancias cortas entre estaciones de trabajo inteligentes son soportadas por una red tecnológicamente conocida como LAN. El Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) define una LAN como un sistema de comunicación de datos que permite a un número de recursos independientes comunicarse recíprocamente dentro de un tamaño moderadamente geográfico de área sobre un canal físico de comunicación de velocidad de datos moderados.

Las redes de área local pueden ser usadas para compartir datos, aplicaciones y dispositivos de acceso, correo electrónico, etc. Pero la característica más importante de una red de área local es su habilidad para soportar las aplicaciones corporativas cliente-servidor en la cual una aplicación corre en parte en una estación de trabajo inteligente y en parte en un servidor o inclusive en host.

II.8.3 BASE DE DATOS DISTRIBUIDAS

La mayoría de las organizaciones grandes desarrollan aplicaciones para permanecer centralizadas en computadoras mainframe. Como resultado los accesos de datos de estas aplicaciones están también almacenados en localidades centrales en bases de datos corporativas. No obstante, el uso amplio de computadoras internamente localizadas para semejante procesamiento de aplicaciones centralizado se está volviendo más costoso. Por ello, las organizaciones se están interesando más en implantar bases de datos distribuidas por algunas de las siguientes razones:

- 1)- Deseo de reducir costes operacionales y para descentralizar operaciones para ser más competitivos y responder a las demandas de los clientes.
- 2)- Avanzar en el área de computación distribuida y cliente-servidor.

3)- Disponibilidad de posibilitar a la tecnología para el procesamiento distribuido, incluyendo implantación de productos distribuidos en bases de datos y arquitectura cliente-servidor.

La principal ventaja de las bases de datos distribuidas es la habilidad de tener acceso a datos localizados en múltiples sitios de una manera transparente para el usuario final. La administración de datos distribuidos incluye el mayor cuidado de datos locales para el sitio que actualmente usa los datos.

II.8.4 DATOS DISTRIBUIDOS Y ARQUITECTURA DE DATOS

Existe una distinción entre datos como un recurso de información y las funciones de administración de datos que ayudan a almacenar, mantener y recuperar información.

En los sistemas de computadoras los datos típicamente pueden ser guardados en dos formas de almacenamiento:

a)- Archivos: Los cuales están en sistemas operativos de bajo nivel y que frecuentemente son dependientes de hardware. Los archivos almacenan los datos en registros y los bloques de registros son controlados por las utilerías de los sistemas operativos, usan los subsistemas de entrada y salida de los sistemas operativos y usualmente no son transparentes a las aplicaciones Ejemplo: archivo de Word.

b)- Base de Datos: Están diseñadas para proveer independencia entre aplicaciones y datos. La Base de datos puede ser vista como una entidad administrativa operacional, consolidada por un propósito común de la organización y un método de acceso común. Ej: Bases de Datos en FOX PRO.

II.8.5 WORKFLOW

El lugar de trabajo está cambiando. Conforme las organizaciones han implantado microcomputadoras, redes y software de productividad para el personal y automatizar así sus actividades, se ha creado más y más información electrónicamente. Con esto, se ha presentado la necesidad de una comunicación electrónica efectiva. Las redes de trabajo han comenzado a unir el lugar de trabajo y han colaborado a unir lo que sigue permaneciendo como islas de procesamiento. Los usuarios comparten archivos y se comunican electrónicamente empero, el trabajo en la organización generalmente se mueve en la misma forma manual y antigua.

Las imágenes de documentos tradicionales han ayudado a perpetuar esta tendencia. Conforme a esta nueva tecnología comenzó a surgir en la década de los 80s, la mayoría de los sistemas instalados eran ya sea soluciones altamente estandarizadas o sistemas patentados que contaban con poca o ninguna conectividad con el sistema de información de la corporación. Ahora, con el movimiento general en sistemas de computación para abrir plataformas y arquitecturas cliente-servidor, el crear imágenes cada vez se toma más como uno de los muchos servicios de redes de trabajo en el contexto de una estrategia más amplia de sistemas de información corporativa.

El Flujo de Trabajo (Workflow) puede definirse como el software que coordina la interacción de tareas y datos para mejorar la efectividad y eficiencia de la gente en los grupos de trabajo. La meta de las organizaciones en industrias como seguros, servicios financieros, bancos, farmacéuticos, etc., es la de manejar el movimiento de información a través de su organización de tal manera que maximicen sus resultados en la forma más eficiente posible.

La meta de un medio ambiente de administración automatizada de flujo de trabajo, incluye supervisar procesos, controlar eventos y sus resultados e incrementar la efectividad de individuos y grupos de trabajo, por medio de suministrar las herramientas necesarias, información y servicios de comunicación con el propósito de reducir intervención o coordinación manual. En otras palabras, la administración de flujo de trabajo (Management Workflow) automatiza las tareas rutinarias cotidianas asociadas con la actividad normal de la organización e incluye una serie de tareas consecutivas o simultáneas que siguen el modelo del proceso de una actividad de la organización en particular. El administrador del flujo de trabajo automatiza cada paso de esta actividad, siguiendo con atención y guardando el estado de las actividades ejecutadas. Pues la idea es confiar en el sistema de cómputo con las tareas rutinarias mientras se liberan los usuarios finales para desempeñar funciones más importantes como tener tiempo para pensar y tomar decisiones.

El flujo de trabajo automatiza el proceso de movimiento de papel, interactivo y permite a las organizaciones a rediseñar los procesos para maximizar la efectividad y la eficiencia de la organización. La característica de ser interactivo permite representar gráficamente y cambiar los procesos de las organizaciones, la automatización de las relaciones dentro del proceso se convierte en la clave para identificar eficiencias no realizadas en toda la organización.

Al utilizar el software de flujo de trabajo para rediseñar los procesos de las organizaciones, el usuarios puede mantener el flujo de trabajo separadamente de las aplicaciones y de los procesos de transacción. El flujo de trabajo puede convertirse en un

servicio de red del cual los trabajadores a través de la organización puede tomar ventaja, por lo tanto los usuarios pueden utilizar conocimiento especializado obtenido al realizar sus aplicaciones individuales y ayudar a trabajar hacia un flujo de trabajo más eficiente para toda la organización.

A parte de tener la capacidad de implantar cambios en proceso de flujo de trabajo el software de flujo de trabajo también proporciona a los usuarios la habilidad de crear modelos para sus procesos de la organización y la de simular las actividades esperadas, con base en parámetros que se esperan poner en su lugar. La habilidad de analizar continuamente el flujo de trabajo e implantar fácil y rápidamente los cambios son necesarios en la mayoría de las organizaciones actuales. Esta nueva tendencia permite a los directivos cambiar sus procesos para operar con mayor eficiencia sin afectar las aplicaciones y sin interrumpir el ciclo de procesamiento.

*Este capítulo
es muy técnico*

Capítulo III

Herramienta de Modelado: UML - Una Perspectiva General

III.1 INTRODUCCION

El lenguaje Unificado de Modelado (UML Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los elementos de un sistema. UML proporciona una forma estándar para escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales como "abstracciones del negocio".

Existe una diferencia importante entre un lenguaje de modelado y una metodología. Una metodología es una manera explícita de estructurar actividades y tareas. Una metodología le dice a quien la utilice qué hacer, cómo hacerlo, cuándo y porqué esto es hecho (el propósito de una actividad específica). Una metodología puede contener modelos, usados para describir algo o comunicar algún resultado. La principal diferencia entonces es que un lenguaje de modelado carece de un proceso o instrucciones para qué hacer, cómo, cuándo y porqué.

Un modelo es siempre un modelo de algo y tiene un propósito, pues sin él uno no sabría cómo o porqué usarlo. Un modelo es expresado en un lenguaje de modelado, el cuál consiste de una notación (los símbolos usados) y un conjunto de reglas que indican cómo usar la notación.

UML tiene un amplio rango de uso, puede usarse para modelado de negocio, modelado de software en todas las fases del desarrollo y para todo tipo de proyectos y en general modelado de cualquier construcción que tenga una estructura estática y un comportamiento dinámico. Por ello, se comenzará describiendo qué es un modelo para luego dirigirnos a la orientación a objetos, el cual veremos se tendrá gran influencia en la metodología propuesta

El propósito es organizar algunos conceptos de UML, principalmente los que se utilizará en la metodología propuesta, la cual se desarrollará en el capítulo siguiente, mediante diagramas que presentan los conceptos visualmente, algunos a través de ejemplos, mostrar cómo encajan unos con otros, incluyendo conceptos del mundo real, conceptos abstractos, conceptos de implementación, conceptos de computación.

Este capítulo no pretende ser completo, se omiten muchos conceptos, para más detalles se pueden recurrir al material de referencia bibliográfica, creado por sus propios autores: James Rumbaugh-Ivar Jacobson-Grady Booch.

III.2 MODELIZACION- HACIA LA ORIENTACION A OBJETOS

El modelado es un aspecto fundamental de todas las actividades. Los modelos son necesarios para comunicar la estructura y el comportamiento deseado, para visualizar y controlar toda arquitectura y comprender mejor el proyecto que se va a construir.

El modelado es una técnica de ingeniería bien probada y aceptada. Se construyen modelos de casas y edificios para ayudar a los usuarios a visualizar el producto final, se construyen modelos de automóviles y aeronaves, tanto modelos informáticos como matemáticos.

¿Pero qué es entonces un Modelo?

De manera sencilla *"Es una simplificación de la realidad."*

Un modelo nos proporciona los planos de un sistema, y estos planos pueden ser detallados o más generales, dejando ver aquellos elementos que son esenciales al nivel de abstracción que estamos parados en un modelo en particular.

Los modelos sirven para comprender mejor el proyecto, ya que nos permiten visualizar su estructura o comportamiento, o podemos a través de él especificar cómo queremos que el proyecto se comporte, a la vez que documentan las decisiones que se van tomando.

Por otro lado existen ciertos principios que deben tenerse en cuenta cuando modelamos:

- La elección de qué modelos crear, influye sobre cómo se acomete un problema y cómo se da forma a la solución, por ello hay que elegir bien los modelos a usar, los modelos erróneos nos llevan a concentrarnos en cosas irrelevantes.

- Todo modelo puede expresarse en diferentes niveles de abstracción y detalle.
- Los mejores modelos están ligados a la realidad.
- Un único modelo no es suficiente para definir un sistema no trivial, un conjunto de modelos casi independientes, que se los pueda entender y estudiar separadamente abordará mejor cualquier sistema.
- Los modelos deben ser consistentes, entendibles, fáciles de comunicar y fáciles de modificar.
- La creación de un modelo es un trabajo altamente creativo, no existe una solución final y única. Los diseñadores del modelo, a través de un trabajo iterativo, aseguran que sus modelos atacan los objetivos y requerimientos del proyecto bajo construcción.
- Un modelo además es cambiado y actualizado a lo largo del proyecto.
- Los modelos a menudo son descriptos en un lenguaje visual, el viejo dicho “una figura habla por mil palabras” es relevante para el modelado.

Un Modelo de Negocios clarifica la función de una compañía, muestra su entorno y la relación con él. Así, los modelos de negocios son necesarios para manejar el desarrollo de una compañía de una manera sistémica. Es importante que estos modelos capturen los factores correctos de una compañía revelando lo esencial y suprimiendo aquello que no lo sea. Un Modelo de Negocios para que pueda ser usado, debe ser limitado. Lo usual es desarrollar modelos de negocios para aquellas partes de la compañía que componen los procesos claves del negocio, pero mostrando sólo que es de interés e importancia para que lo va a usar. Sintetizando un modelo de negocios muestra qué hace, cómo y cuándo una determinada compañía u organización. El modelo debe enfatizar la estructura estática junto a varios flujos de eventos es decir su comportamiento dinámico.

Por otro lado, este tipo de modelos es altamente adecuado y conveniente tanto para los procesos de negocios como para los sistemas de información.

III.3 EL PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS

Vivimos en un mundo de objetos. Existen objetos en nuestra naturaleza, en entidades hechas por el hombre, en los negocios y en los productos que usamos, los cuales pueden ser clasificados, descritos y organizados, combinados, manipulados y creados.

La propuesta de Orientado a Objeto es que provee mejores conceptos y herramientas

con el cual modela y representa el mundo real tan cercano como sea posible. Los Modelos Orientados a Objetos presentan la ventaja de tener una estrecha brecha semántica entre la realidad y el modelo, por lo tanto son naturales y fáciles de entender.

A efectos de superar la complejidad en todo proyecto la estrategia primaria es descomponer: dividir el problema en unidades manejables, el paradigma Orientación a Objetos busca ante todo descomponer un espacio de problema por objetos y no por funciones.

¿Qué es entonces un Objeto?

Los objetos son por tanto abstracciones de elementos relacionados con el área del problema ,diseñados para reflejar su comportamiento. Como se dijo casi todo puede ser considerado un objeto: el dinero, el helicóptero, una persona, una tabla, un ordenador, un avión, un diccionario, la ciudad o la capa de ozono.

Los objetos representan cosas, simples o complejas. Principalmente, un objeto complejo es aquel que está compuesto por otros objetos, como por ejemplo un objeto 'texto' que está compuesto por otros objetos 'párrafos' más pequeños. Una antena parabólica es un objeto complejo y real, y puede ser representado por un objeto complejo en un sistema informático. El objeto que representa a la antena estará formado por otros objetos que representan el receptor, el transmisor, el motor orientador de la antena ... etc.

Smith y Tockey sugieren que "un objeto representa un elemento, unidad o entidad individual e identificable, ya sea real o abstracta, con un papel bien definido en el dominio del problema".

¿Porqué es conveniente utilizar la Orientación a Objetos?

Una de las razones claves para utilizar la Orientación a Objetos es que esta refleja naturalmente la manera de pensar de la gente. El mundo real como se dijo consiste de objetos físicos que se representan internamente formando modelos mentales de esos objetos. Como la mayoría de la gente construye su entendimiento del mundo que la rodea, se usan muchas de las mismas relaciones remplazadas por la Orientación a Objetos.

La ventaja de trabajar de esta forma es que si modelamos el negocio utilizando la misma manera de pensar que cuando modelamos el sistema de información que lo soporta tendremos un alto nivel de "mapeabilidad" entre los dos modelos, lo que es una condición

primordial y decisiva para eliminar los riesgos de error en la transición entre los dos modelos y para lograr los efectos deseados.

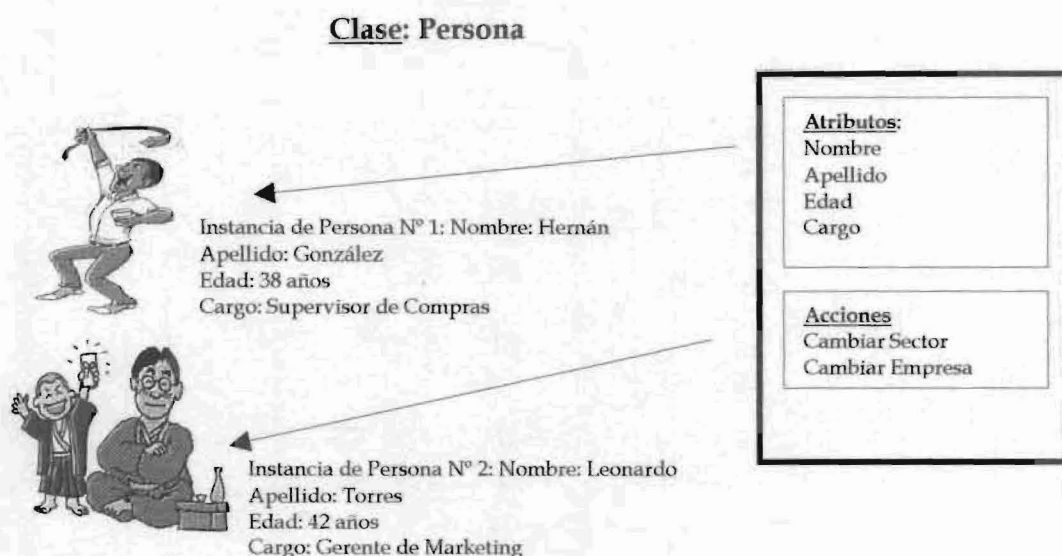
Por otro lado, establecer esta relación posibilita que la gente de negocios se comunique con la gente de tecnología de información, y a estos con los usuarios finales. Esto elimina la separación entre los modelos de negocios y de los sistemas de información y tira abajo las barreras de lenguaje.

Los objetos son una excelente manera de clarificar el trabajo interno de una compañía: sus procesos, productos, servicios, recursos y cómo ellos dependen unos de otros.

III.4 ESQUEMATIZANDO UN OBJETO

Un objeto es una instancia de una clase (categoría). Por ejemplo Ud. y yo somos instancias de la clase persona. Un objeto cuenta con una estructura, es decir, atributos (propiedades) y acciones. Las acciones son todas las actividades que el objeto es capaz de realizar. Los atributos y acciones en conjunto se conocen como características y rasgos.

Cada instancia de la clase persona tendrá un nombre propio y trabajará en una empresa particular. Por ejemplo el señor Hernán González de 38 años es una instancia de la clase persona y el señor Leonardo Torres de 42 años es una segunda instancia de la clase persona. Por lo tanto el González como el señor Torres responden a los mismos tratamientos: Cambiar Sector, Cambiar Empresa



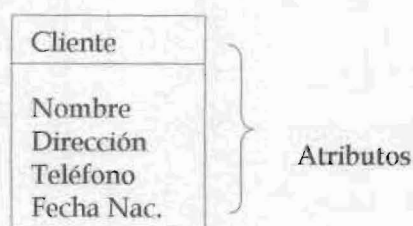
III.5 BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN DE UML

❖ **Clases:** Una clase representa un concepto discreto dentro de la aplicación que está modelando: una cosa física (tal como un aeroplano), una cosa de negocios (tal como un pedido), una cosa lógica (un horario), una cosa del computador(teclado).Una clase es el descriptor de un conjunto de objetos con una estructura, comportamiento y relaciones similares. Es decir es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica. Todos los atributos y operaciones están unidos a clases o a otros clasificadores.



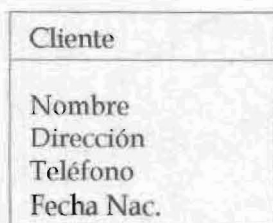
Gráficamente una clase se representa como un rectángulo: Cada clase ha de tener un nombre que la distinga de otras. Un nombre es una cadena de texto.

❖ **Atributo:** Es una propiedad de una clase identificada con un nombre. Una clase puede tener cualquier número de atributos o no tener ninguno. Un atributo representa alguna propiedad del elemento que está modelando que es compartida por todos los objetos de esa clase. En un momento dado un objeto de una clase tendrá valores específicos para cada uno de los atributos de su clase.

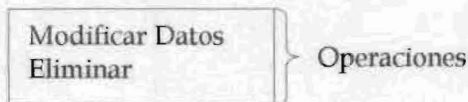


❖ **Operaciones:** Es la implementación de un servicio que puede ser requerido a cualquier objeto de la clase para que muestre un comportamiento. En otras palabras una operación es una abstracción de algo que se puede hacer a un objeto y que es compartido por todos los objetos de la clase.

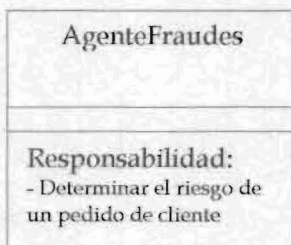
Las operaciones se pueden representar mostrando sólo sus nombres:



❖ **Responsabilidad:** Es una obligación de una clase. Es una descripción de lo que hará la clase, es decir lo que sus atributos y operaciones intentan realizar en conjunto. Por ejemplo un Agente Fraudes es responsable de procesar los pedidos y determinar si son legales, sospechosos o fraudulentos.



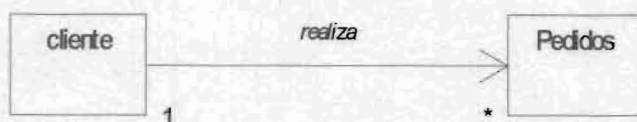
Gráficamente las responsabilidades se pueden expresar en un compartimiento separado al final del icono de la clase:



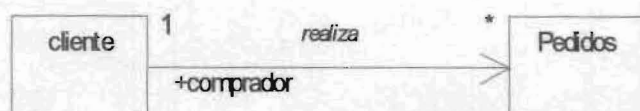
Relaciones: Distintos tipos de diagramas en UML contienen elementos y estos elementos se encuentran relacionados. Una relación es una conexión entre elementos. En el modelado orientado a objetos existen tres tipos de relaciones consideradas las más importantes. Ellas son relaciones de asociación, generalización y dependencia.

❖ **Asociaciones:** Una asociación es una relación estructural que especifica que los objetos de un elemento están conectados a los objetos de otro elemento. Si tenemos una asociación entre dos clases, se puede navegar desde un objeto de una clase hasta un objeto de la otra clase, y viceversa. También pueden conectarse mediante una asociación dos objetos de la misma clase. Gráficamente una asociación se representa como una línea continua que conecta la misma o diferentes clases. La asociación tiene cuatro adornos:

Nombre: Una asociación puede tener un nombre que identifica la naturaleza de la relación, el cuál puede estar acompañado de una flecha que indica la dirección en la que se pretende que se lea el nombre.

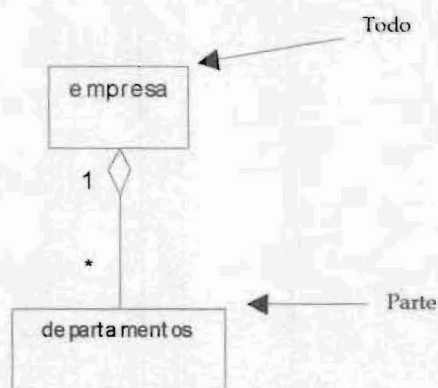


❖ **Rol:** Cuando una clase participa en una asociación juega un rol específico, un rol es la “cara” que una clase de un extremo de la asociación presenta a la clase del otro extremo.



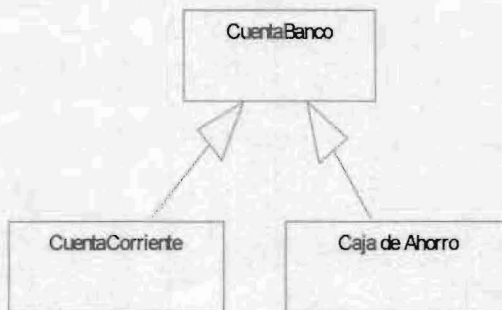
Multiplicidad: La multiplicidad especifica cuántos objetos pueden conectarse en una instancia de una asociación. La multiplicidad se escribe como un rango de valores o un valor explícito. Se puede indicar multiplicidad de exactamente uno (1), cero o uno (0..1), muchos (0..*) o uno o mas (1..*); también puede darse un valor exacto (por ejemplo, 4).

❖ **Agregación:** En una asociación normal tenemos una relación estructural entre iguales, es decir elementos que están al mismo nivel, ninguno más importante que el otro. A veces es necesario modelar relaciones del tipo “todo/parte”, en la cual un elemento grande (el todo) consta de elementos más pequeños (las partes). Este tipo de relación se denomina agregación. En algunas metodologías este tipo de relación es considerado por separado, pero en UML se considera que la agregación es un tipo especial de asociación. La agregación se especifica agregando a una asociación normal un rombo vacío en la parte del todo.



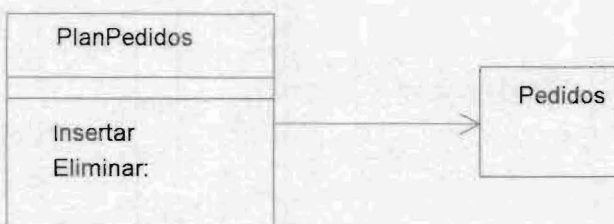
❖ **Generalización:** Una generalización es una relación entre un elemento más general (llamado superclase o padre) y un caso más específico de ese elemento (llamado subclase o hijo). Esta relación a veces es denominada relación “es un tipo de”. La generalización significa que los objetos hijos pueden emplearse en cualquier lugar donde aparezca el padre, pero no a la inversa, es decir que el hijo puede sustituir al padre. Una clase hija hereda los atributos y operaciones de la clase padre, pudiendo agregar otros además de los heredados. Gráficamente la generalización se representa como una línea continua dirigida, con una

punta de flecha, apuntando al padre. Una clase puede tener ninguno, uno o más padres. Una clase sin padres y con uno o más hijos se denomina clase raíz. Una clase sin hijos se denomina clase hoja. Una clase con un único padre se dice que utiliza herencia simple. Una clase con varios padres se dice que utiliza herencia múltiple.

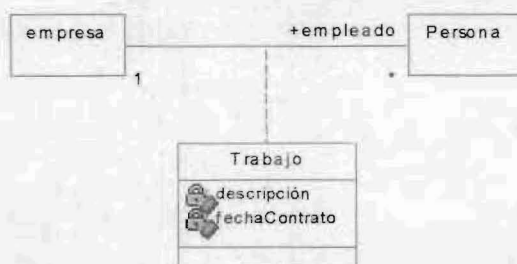


❖ **Dependencia:** Una dependencia es una relación de uso. Esta relación de uso establece que un cambio en la especificación de un elemento puede afectar a otro elemento que lo utiliza, pero no necesariamente a la inversa. Las dependencias se utilizan cuando se quiere indicar que un elemento utiliza a otro, y se representan con una línea discontinua dirigida hacia el elemento del cual se depende.

Muchas veces la dependencia se utiliza en el contexto de las clases, para indicar que una clase utiliza a otra como argumento de alguna de sus operaciones. Esta es una relación de uso porque un cambio en la especificación de la clase de la cual se depende, puede afectar a la clase que la está utilizando.



❖ **Clase asociación:** En una asociación entre dos clases, la misma asociación puede tener propiedades. Por ejemplo si tenemos una relación empleado/patrón entre una clase Empresa y una clase Persona, existe una clase Trabajo que representa las propiedades de esa asociación. No sería apropiado modelar tal situación con dos asociaciones, una entre Empresa y Trabajo y otra entre Trabajo y Persona, pues de esta manera, no se ligaría una instancia específica de Trabajo con un par específico de Empresa y Persona.



En UML esto se modela como una clase asociación que puede verse como una clase que tiene propiedades de asociación, y como una asociación con propiedades de una clase.

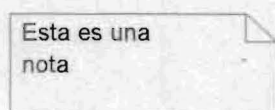
Mecanismos Comunes:

Los mecanismos comunes se aplican consistentemente en todas las partes del lenguaje, ellos son: especificaciones, adornos, divisiones comunes y mecanismos de extensibilidad.

Uno de los principales objetivos de los modelos es comunicar, para ello UML proporciona un juego de elementos y herramientas necesarias para especificar y documentar los artefactos de un sistema. Sin embargo hay circunstancias en que un modelador necesita ampliar o modificar UML. .

❖ Adornos

Dentro de los adornos, el adorno más comúnmente usado es la nota. Una nota es un símbolo gráfico que permite representar restricciones o comentarios asociados a un elemento o a una colección de elementos. Una nota se representa gráficamente con un rectángulo con una esquina doblada, junto a un comentario textual o gráfico.

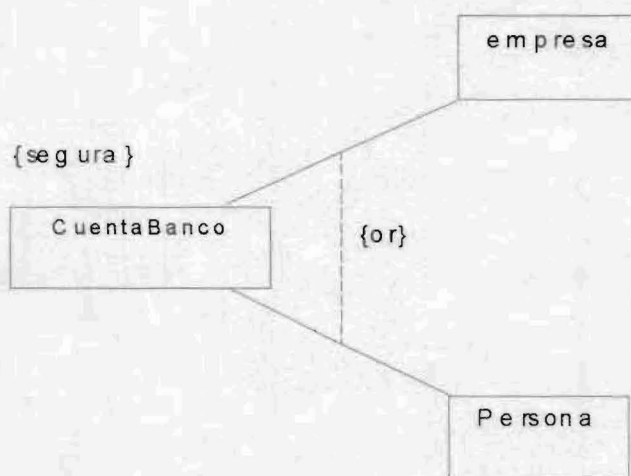


Una nota no altera el sentido semántico del modelo al cuál ella está adjuntada. Por esto se utilizan para especificar requisitos, observaciones, revisiones y explicaciones. Una nota puede contener cualquier combinación de texto y gráficos, incluso podría incluir un enlace a otro documento.

Los adornos en general son complementos gráficos o textuales que se añaden a la notación básica de un elemento, y sirven para mostrar detalles de la especificación de ese elemento. Por ejemplo la notación básica para una asociación es una línea que une las clases asociadas, pero pueden agregarse adornos tales como los nombres de rol y la multiplicidad a cada extremo. Cuando modelamos, la regla general para agregar los adornos es esta: comenzar

con la notación gráfica de cada elemento y luego agregar los adornos cuando sea necesario expresar información detallada que sea relevante para el modelo.

❖ **Mecanismos de extensibilidad (Restricciones):** Una restricción es una extensión de la semántica de un elemento de UML, que permite agregar nuevas reglas o modificar las existentes. Una restricción especifica condiciones que deben cumplirse para que el modelo esté bien formado. Una restricción se representa como una cadena de caracteres encerrada entre llaves, junto al elemento asociado.



❖ **Especificaciones:** Cada elemento, además de su notación gráfica, tiene una especificación. Esta especificación es una descripción de la sintaxis y semántica de ese elemento de UML. Por ejemplo detrás del ícono de clase de UML, hay una especificación que proporciona un conjunto completo de operaciones y atributos junto con la signature de las operaciones y comportamiento de esa clase. La clase puede usarse en diferentes diagramas y puede dibujarse de manera diferente, pero su especificación es consistente en todos lados donde la clase se encuentre. Por ello UML no es sólo un lenguaje gráfico, la notación gráfica de UML se usa para visualizar el proyecto, la especificación se utiliza para enunciar los detalles del proyecto.

Diagramas Dinámicos

Todos los proyectos tienen una estructura estática y un comportamiento dinámico. Para documentar y expresar el aspecto estático de un sistema, las mayorías de las veces se utilizan diagramas de clases. Para expresar el comportamiento de un proyecto y demostrar cómo los objetos interactúan dinámicamente en diferentes ocasiones durante la ejecución del sistema usamos diagramas de estado, secuencia, colaboración y actividad.

Los objetos dentro de un sistema se comunican entre sí, enviándose mensajes. Un mensaje es típicamente una llamada a una operación que un objeto invoca sobre otro objeto. Cómo los objetos se comunican y el efecto que ello produce es a lo que nos referimos con dinámica de un sistema, cómo los objetos colaboran a través de la comunicación y cómo cambian de estado dentro de un sistema durante el tiempo de vida de un sistema. La comunicación entre un conjunto de objetos a fin de generar alguna función se denomina interacción, la cuál puede ser descripta en tres tipos de diagrama: secuencia, colaboración o actividad.

Los diagramas dinámicos son:

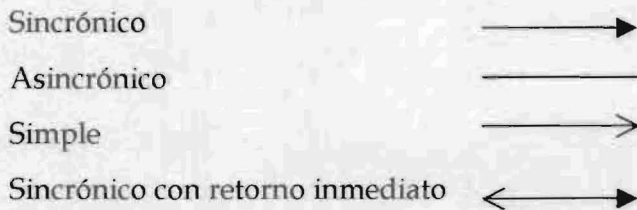
- Diagrama de estado: Describe cuáles estados tiene un objeto durante su ciclo de vida, el comportamiento de esos estados, y qué eventos causan tales estados. Por ejemplo una factura puede estar pagada (estado pagada) o impaga (estado impaga).
- Diagramas de secuencia: Describe cómo los objetos interactúan y se comunican entre sí. El enfoque principal es el tiempo. Este diagrama muestra una secuencia de mensajes que son enviados y recibidos entre un conjunto de objetos a fin de realizar alguna función.
- Diagrama de colaboración: También describe interacción, pero se enfoca en el espacio. Esto significa que las relaciones (link) entre los objetos (en el espacio) son de particular interés, y por lo tanto mostradas explícitamente.
- Diagramas de actividad: Son otro tipo de interacción, pero se enfoca en el trabajo. Cuando los objetos interactúan, también realizan actividades. En este diagrama se describen tales actividades y su orden.

Ya que los diagramas de colaboración, actividad y secuencia todos describen interacción, a menudo hay que escoger cuál de ellos utilizar, para documentar una interacción. La decisión depende de qué aspecto se considere más importante.

❖ **Interacciones**: Los objetos en un sistema interactúan entre sí pasándose mensajes. Una interacción es un comportamiento que incluye un conjunto de mensajes intercambiados por un conjunto de objetos dentro de un contexto para lograr un propósito.

En la programación orientada a objetos una interacción entre dos objetos es realizada como un mensaje que un objeto envía a otro. La palabra mensaje no debe tomarse muy literalmente. A menudo un mensaje se implementa por una simple llamada a una operación, cuando un objeto llama a una operación en otro objeto, y cuando la operación ha sido ejecutada, el control vuelve al llamador junto con un valor de retorno. Un mensaje también podría ser un mensaje actual que ha sido enviado a través de algún mecanismo de

comunicación. Un mensaje se dibuja como una línea con una flecha entre el emisor y el receptor del mensaje. El tipo de flecha indica el tipo de mensaje



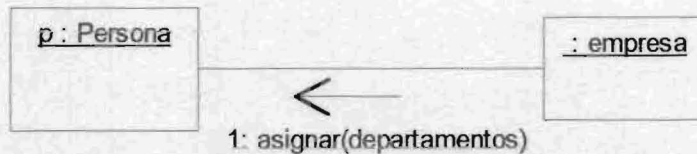
- Simple: Representa un flujo plano de control. El control es pasado de un objeto a otro sin describir detalles de la comunicación (porque no se conocen o no se consideran relevantes para el diagrama). También representa un retorno de un mensaje sincrónico.
- Sincrónico: Representa un flujo anidado de control, implementado típicamente como una llamada a una operación. La operación es completada, incluyendo otros mensajes anidados enviados como parte del manejo del mensaje, antes de que el llamador reanude la ejecución. El retorno puede mostrarse como un mensaje simple o puede ser implícito cuando el mensaje ha sido manejado.
- Asincrónico: Representa flujo asincrónico de control, donde no hay retorno explícito al llamador. Este continúa la ejecución sin esperar a que el mensaje sea manejado.

Los mensajes sincrónicos y simples pueden combinarse en una línea de mensaje con una flecha de mensaje sincrónico en una punta y una flecha de mensaje simple en la otra. Esto indica que el retorno es casi inmediato luego de la llamada a la operación.

Las interacciones aparecen siempre que haya objetos que estén enlazados. Pueden aparecer interacciones en la colaboración de objetos en el contexto de un sistema o subsistema. Pueden aparecer en la colaboración entre objetos para llevar a cabo una implementación de una operación. Por último podemos encontrar interacciones en el contexto de una clase, pudiendo utilizarlas para documentar y especificar la semántica de una clase.

Un enlace es una conexión semántica entre dos objetos. En general un enlace es una instancia de una asociación. Por ejemplo veamos la siguiente figura.





Siempre que una clase tenga una asociación con otra clase, puede existir un enlace entre sus instancias, y siempre que haya un enlace, un objeto puede enviar un mensaje al otro.

❖ **Mensajes:** Si tuviéramos un conjunto de objetos enlazados entre sí, y solo eso, lo que tendríamos es un aspecto puramente estático que puede representarse mediante un diagrama de objetos. Si ahora quisiéramos modelar los cambios de estado de esa sociedad de objetos enlazados, obtendríamos un panorama dinámico. Se puede pensar en esto como en el rodaje de una película que trata la “vida” de estos objetos. En cada fotograma tendríamos el estado actual de cada objeto. A lo largo de todos los fotogramas veríamos cómo los objetos van cambiando de estado, y cómo se intercambian mensajes entre ellos.

Un mensaje es la especificación de la comunicación entre objetos que transmiten información, con la expectativa de que ocurrirá una actividad.

En UML existen diferentes tipos de acciones que representan mensajes:

Llamada: Invoca una operación sobre un objeto (puede invocarse a sí mismo, localmente).

Retorno: Devuelve un valor al invocador.

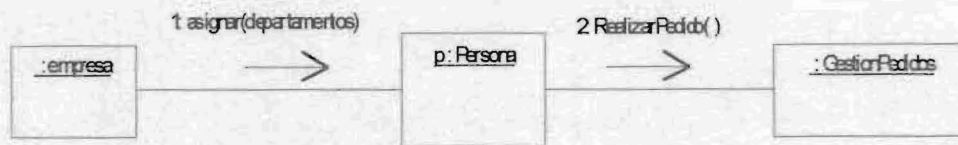
Envío: Envía una señal a un objeto.

Creación: Crea un objeto.

Destrucción: Destruye un objeto. Un objeto puede destruirse a sí mismo.

❖ **Secuencia:** Cuando un objeto envía un mensaje a otro objeto, éste puede enviar un mensaje a otro, y éste otro un mensaje a otro más y así sucesivamente, generando una secuencia de mensajes. Una secuencia de mensajes tiene un comienzo en un hilo de ejecución, y puede durar mientras este hilo de ejecución exista.

Cada proceso e hilo dentro de un sistema, definen un flujo de control separado. En este flujo de control los mensajes se ordenan en secuencia. Para visualizar, especificar y documentar esta secuencia, se puede colocar los mensajes en relación con el tiempo, colocando un número de secuencia seguido por dos puntos en cada mensaje.



Cuando se modelan interacciones que involucran varios flujos de control, es importante identificar el proceso o hilo que envió un mensaje en particular. Para ello se puede colocar el nombre del proceso o hilo antecediendo a la secuencia del mensaje. Por ejemplo:

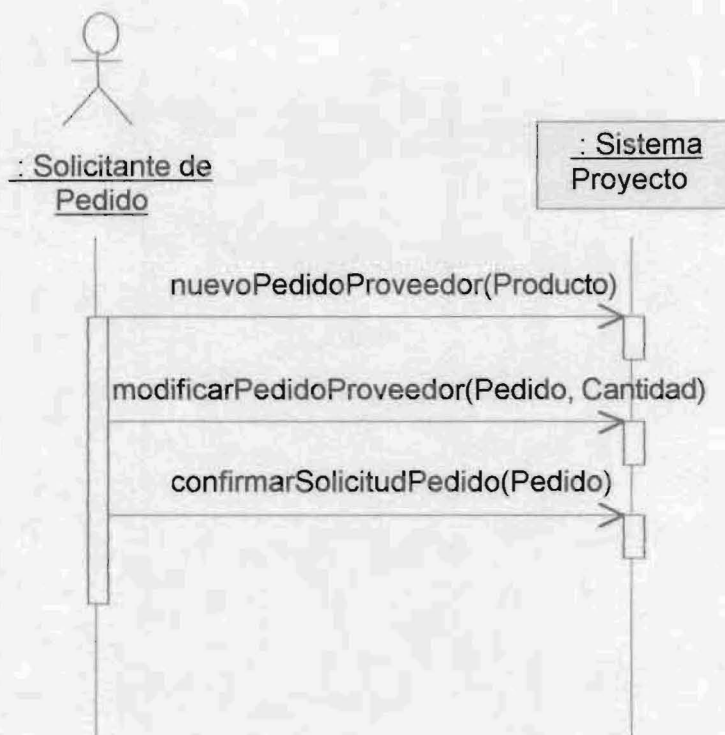
D5 : Abrir(A : Archivo) Este es el mensaje 5, en el hilo o proceso D.

❖ **Diagramas de Interacción:** Los diagramas de secuencia y de colaboración son ambos diagramas de interacción. Un diagrama de interacción sirve para modelar la dinámica de un sistema. Un diagrama de interacción muestra una interacción, que consiste de un grupo de objetos relacionados y de los mensajes que estos objetos se envían. Un diagrama de secuencia muestra una interacción destacando el aspecto temporal de la secuencia de mensajes. Un diagrama de colaboración muestra una interacción destacando la organización estructural de los objetos que se envían los mensajes.

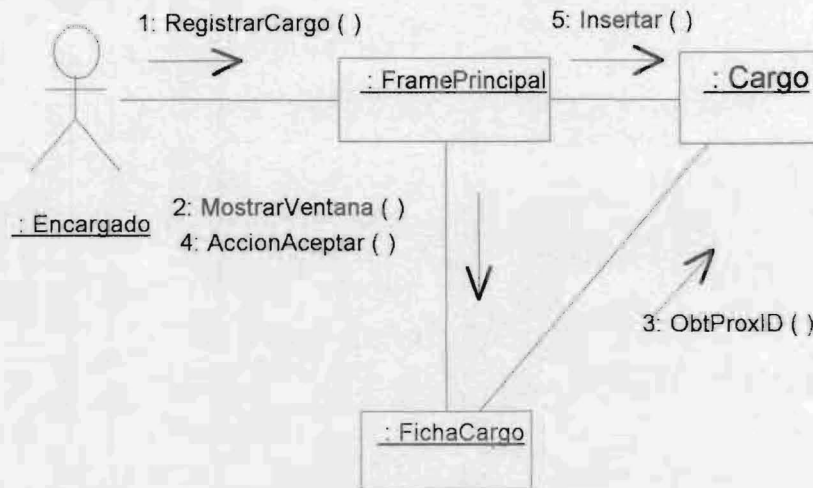
❖ **Diagramas de Secuencia:** Un diagrama de secuencia muestra cómo interactúan los objetos entre sí, enfocándose en la secuencia de mensajes. Tiene dos ejes, un eje vertical que muestra el transcurso del tiempo, y un eje horizontal que muestra a un conjunto de objetos. En el eje horizontal están los objetos involucrados en la secuencia, representados por rectángulos de objetos con el objeto y/o nombre de la clase subrayada. Se dibuja una línea de guiones vertical, llamada línea de vida del objeto, que indica la ejecución del objeto durante la secuencia. La comunicación entre los objetos se representa con una línea de mensajes horizontal entre las líneas de vida de los objetos. La flecha especifica si el mensaje es sincrónico, asincrónico o simple. El diagrama se lee de arriba hacia abajo.

Existen dos aspectos importantes en los diagramas de secuencia. Uno es la línea de vida, que se representa mediante una línea discontinua debajo del rectángulo del objeto. Esta línea de vida indica la existencia del objeto en la interacción. Otro aspecto importante en el diagrama es el foco de control de los objetos participantes de la interacción, el cual se muestra con un rectángulo alargado sobre la línea de vida del objeto. Este foco de control representa el tiempo durante el cual un objeto realiza una acción. La parte superior del rectángulo se

alineada con el comienzo de la acción, y la parte inferior del rectángulo se alinea con la terminación de la acción.



❖ **Diagramas de colaboración:** Un diagrama de colaboración muestra una interacción destacando la organización estructural de los objetos que participan en la interacción. Este diagrama se construye colocando primero los objetos participantes en la interacción, luego se ponen los enlaces entre estos objetos y luego se adornan los enlaces con los mensajes que se envían los objetos entre sí.



Los diagramas de colaboración tienen dos características importantes. En primer lugar, lo que se denomina "camino", que se utiliza para indicar cómo se enlaza un objeto a otro. En segundo lugar, otra característica importante es el número de secuencia de un mensaje. Para indicar la ordenación temporal de los mensajes, se coloca un número de secuencia, comenzando con el número 1 y en forma creciente a medida que ocurren los mensajes en el tiempo. Para indicar el anidamiento de mensajes se utiliza la numeración decimal de Dewey (1 es el primer mensaje, 1.1 es el primer mensaje dentro del mensaje 1; 1.2 es el segundo mensaje dentro del mensaje 1).

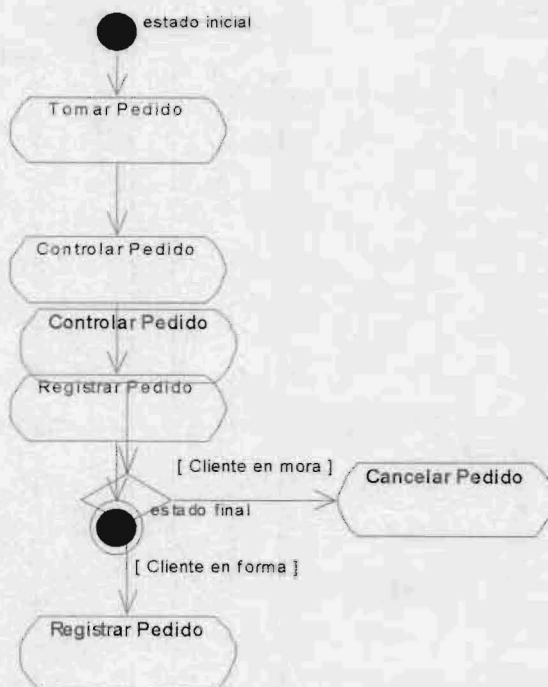
Se puede también modelar flujos complejos de control, que impliquen iteraciones y bifurcaciones. Si se desea modelar una iteración se antepone al mensaje una expresión del tipo $*[1..n]$ (o sólo $*$ si no se desea especificar la cantidad de iteraciones). Esto indica que el mensajes (y los mensajes anidados) se repetirán de acuerdo con la expresión de iteración especificada. Para expresar una bifurcación se coloca una expresión de condición entre corchetes antepuesta al mensaje (por ej. $[X>0]$). Esto indica que un mensaje tendrá lugar si se cumple con la condición. Los caminos alternativos resultantes tendrán el mismo número de secuencia, pero cada camino debe ser único y distinguible.

Ambos diagramas el de secuencia y el de colaboración son semánticamente equivalentes. Esto quiere decir que se puede partir de un diagrama y convertirlo al otro, sin pérdida de información. Sin embargo debe tenerse en cuenta que estos diagramas destacan aspectos diferentes. Un diagrama de secuencia destaca el ordenamiento temporal y puede mostrar cosas como el retorno y el valor de retorno de un mensaje, que no puede visualizarse en un diagrama de colaboración. Mientras que en un diagrama de colaboración se destaca la

organización estructural de los objetos y se pueden mostrar cosas como el tipo de enlace de los objetos, que en el diagrama de secuencia no se pueden visualizar.

❖ **Diagramas de actividad:** Un diagrama de actividad es básicamente un diagrama de flujo que muestra los flujos de control entre actividades. Esto implica, la mayoría de las veces modelar los pasos secuenciales (y a veces concurrentes) de un proceso computacional. Los diagramas de actividad pueden utilizarse para modelar las actividades de un grupo de objetos, o para modelar el flujo de control de una operación. Las actividades producen alguna acción, que producen un cambio en el estado de un sistema o que retornan algún valor.

Se puede decir que un diagrama de actividad es un tipo de diagrama o máquina de estados, donde todos los estados son estados de actividad y donde todas las transiciones son disparadas por la terminación de la actividad en el estado origen. .



En un flujo de control es posible encontrar bifurcaciones y ciclos. En UML se puede representar una bifurcación con un rombo, con una transición de entrada y dos o más de salida. Cada transición de salida lleva una condición booleana, estas condiciones no deben solaparse y deben cubrir todos los casos posibles. Se puede lograr el efecto de iteración utilizando sólo las bifurcaciones.

UML no establece el lenguaje para las expresiones booleanas (también llamadas expresiones de guarda), ni para las expresiones dentro de los estados de acción o actividad. Por lo tanto puede utilizarse texto estructurado.

❖ **Diagramas de Estado:** Los diagramas de estado capturan el ciclo de vida de los objetos, subsistemas y sistemas. Ellos comunican los estados que un objeto puede tener y cómo los eventos afectan estos estados. Un diagrama de estado debería ser adjuntado a todas las clases que tienen estados claramente identificables y un comportamiento complejo.

❖ **Estados y Transiciones:** Todos los objetos tienen un estado, el estado es el resultado de actividades previas realizadas por los objetos, y es típicamente determinado por los valores actuales de sus atributos y relaciones a otros objetos. Una clase puede tener un atributo específico que determine el estado, o el estado puede estar determinado por el valor de sus atributos normales. Ejemplos de estados son:

- La factura (objeto) está pagada (estado).
- El auto (objeto) está parado (estado).
- La locomotora (objeto) está moviéndose (estado).
- Juan (objeto) está jugando el rol de vendedor (estado).
- Carolina (objeto) está casada (estado).

Un objeto cambia de estado cuando algo ocurre, lo cuál es llamado un evento (ej. Alguien paga una factura, estaciona un auto, se casa). Hay dos dimensiones de dinámica: la interacción y el cambio de estado interno. La interacción describe el comportamiento externo de los objetos y cómo ellos interactúan con otros objetos (enviándose mensajes o vinculándose y desvinculándose a otros objetos). El cambio de estado interno describe cómo los objetos alternan estados (por ejemplo, los valores de sus atributos internos). Los diagramas de estados muestran cómo los objetos reaccionan a los eventos y cómo cambian su estado interno. Por ejemplo una factura pasa de impaga a pagada cuando alguien la paga. Cuando la factura es creada ella entera está impaga.



Un diagrama de estado puede tener un punto inicial y varios puntos finales. El punto inicial se dibuja con un círculo relleno y el punto final con un ojo de buey. Un estado en el diagrama de estado es dibujado con un rectángulo de bordes redondeados. Entre los estados están las transiciones de estados, mostradas como líneas con flechas que pueden estar etiquetadas con el evento que causa la transición. Cuando el evento ocurre la transición es ejecutada (se dispara).

Una transición de estado normalmente tiene un evento adjuntado a ella, pero no es necesario. Si tiene un evento, la transición será disparada cuando ocurra el evento. Un evento puede estar en un proceso en curso (esperando, calculando, etc.) realizado mientras el objeto está en el estado dado. El evento puede ser interrumpido por un evento externo. Si el estado no tiene ningún evento adjuntado, entonces la transición se disparará cuando se hallan ejecutado todas las acciones que están dentro del estado fuente.

❖ **Diagramas de Casos de Uso:** Un modelo de casos de uso es descrito en un número de diagramas de casos de uso. Un diagrama de casos de uso contiene elementos del modelo para el sistema, los actores y los casos de uso, y muestra las diferentes relaciones tal como generalización, asociación y dependencia entre estos elementos. La descripción del caso de uso se realiza en texto el cual es tomado como una documentación para el elemento del caso de uso. Como alternativa para el texto se puede utilizar un diagrama de actividad.

❖ **Actor:** Es alguien o algo que interactúa con el sistema (envía o recibe mensajes - información desde o hacia). Un actor es un tipo, no una instancia y representa un rol. Por ej. Juan Pérez quiere un seguro para su auto, es entonces el rol de comprador de seguros lo que modelamos, no a Juan Pérez, de hecho una persona puede jugar varios roles en el sistema. Un caso de uso es siempre iniciado por un actor que envía mensajes a él (estímulo). Cuando el caso de uso es ejecutado podría enviar mensajes a uno o más actores. Los actores pueden clasificarse. Un actor primario es aquel que usa la funcionalidad principal del sistema. En un sistema de seguros podría ser uno que maneje la registración y administración de los seguros. Un actor secundario es aquel que utiliza las funciones secundarias de un sistema, tal como administración de la base de datos, comunicación, backups, etc. Ambos tipos de actores deben ser modelados. Los actores también pueden ser activos o pasivos. Activos son aquellos que inician un caso de uso, mientras que los pasivos nunca inician un caso de uso, pero participan de uno o más casos de uso.

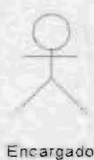
Para identificar actores podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Quién usará la funcionalidad principal del sistema (actores primarios)?
- ¿Quién necesitará soporte del sistema para realizar sus tareas diarias?
- ¿Quién necesita mantener, administrar y tener el sistema trabajando (actores secundarios)?
- ¿Qué dispositivos de hardware el sistema necesita controlar?
- ¿Con qué otros sistemas necesita el sistema interactuar? Esto puede dividirse en sistemas que inician el contacto con nuestro sistema y sistemas con que nuestro sistema necesita comunicarse. Los sistemas incluyen otros sistemas de computación, como también otra aplicación en la misma computadora en la cual el sistema operará.
- ¿Quién o qué tiene interés en los resultados que el sistema produce?

Una vez identificados los actores, es posible tomar la posición de un actor para tratar de descubrir sus requerimientos.

Debemos recordar que un usuario no sólo es aquel que se sienta frente a una computadora, sino cualquiera que interactúe directa o indirectamente con el sistema.

Un medio para identificar actores, es realizar un estudio de los usuarios del sistema actual (un sistema manual o un sistema existente), preguntando que roles ellos juegan cuando ellos realizan su trabajo diario con el sistema. El mismo usuario puede jugar diferentes roles en el sistema en diferentes ocasiones. El nombre de un actor en el sistema está dado por el rol que él juega.



- ✓ **Relaciones entre Actores:** Ya que los actores son clases, ellos pueden tener las mismas relaciones que las clases. La relación de generalización resulta interesante en los diagramas de casos de uso, la cuál se usa para describir comportamiento común entre actores. Cuando varios actores, como parte de sus roles también juegan un rol más general, se describe como una generalización. El comportamiento de un rol general es descrito en una superclase actor. Las clases especializadas heredan el comportamiento de la superclase, y lo extienden de alguna manera.

❖ **Casos de uso:** Un caso de uso representa una funcionalidad completa tal como es percibida por un actor. Un caso de uso en UML es un conjunto de secuencia de actividades que un sistema realiza, que produce un resultado observable de valor para un actor particular. Las características de los casos de uso son:

- Un caso de uso es siempre iniciado por un actor. El actor debe indirecta o directamente ordenar al sistema que realice un caso de uso.
- Un caso de uso provee valor para un actor. Un caso de uso tiene que entregar algún tipo de valor tangible al usuario.
- Un caso de uso es completo. Un error común es dividir un caso de uso en casos de uso pequeños que implementan llamadas a funciones en algún lenguaje de programación. Un caso de uso no es completo hasta que un valor final es producido, aún si varias comunicaciones (tal como ventanas de diálogo) ocurren en el camino.

Un caso de uso es conectado a un actor a través de asociaciones, que a veces se denominan "asociación de comunicación". La asociación es normalmente una relación de uno a uno, sin dirección. Esto significa que una instancia de actor se comunica con una instancia de casos de uso. Un caso de uso es denominado utilizando una expresión verbal que describe un comportamiento del sistema modelado, tal como Registrar Póliza de Seguro, Actualización de Registro, etc. Y se utiliza a menudo una frase antes que una sola palabra.

Un caso de uso es una clase no una instancia. Describe la funcionalidad como un todo, incluyendo alternativas, errores, y excepciones que pueden ocurrir durante la ejecución del caso de uso. Una instancia de caso de uso es un escenario. Por ejemplo un escenario del caso de uso Registrar Póliza de Seguro, podría ser: "Juan Pérez se contacta con el sistema por teléfono y registra un seguro de auto para su Toyota que acaba de comprar".

Podemos encontrar casos de uso comenzando por los actores previamente definidos. Por cada actor nos preguntamos:

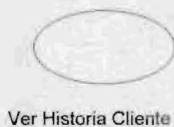
- ¿Qué funciones requiere el actor del sistema? ¿Qué necesita hacer el actor?
- ¿El actor necesita leer, crear, modificar o almacenar algún tipo de información en el sistema?
- ¿El actor tiene que ser notificado acerca de eventos en el sistema, o necesita el actor notificar al sistema acerca de algo? ¿Qué representan estos eventos en términos de funcionalidad?
- ¿Podría el trabajo diario del actor ser simplificado o realizado más eficientemente con nueva funcionalidad en el sistema (típicamente funciones actualmente no automatizadas en el sistema)?

Otras preguntas que podemos hacernos que no incluyen a los actores actuales son:

- ¿Qué entrada/ salida necesita el sistema? ¿De dónde provienen?
- ¿Cuál es el problema principal con la implementación actual del sistema?

Las últimas preguntas no significan que no tienen actores, sino que debemos agregar los actores encontrados mediante estas preguntas.

Representación de casos de uso en UML: Un caso de uso se representa con una elipse conteniendo el nombre del caso de uso o con el nombre debajo de ella. Un caso de uso es puesto normalmente dentro de los límites de un sistema. Puede ser conectado a un actor con una asociación.



Relaciones entre casos de uso: Las relaciones definidas entre casos de uso varían según el autor, lo que significa que se pueden encontrar otras, o las mismas pero nombradas de manera diferente.

Hay cuatro tipos previamente definidos de relación entre casos de uso: generalización, inclusión, agrupación y realización.

- **Relación de generalización:** Es como la generalización entre clases. Un caso de uso hijo hereda el comportamiento y el significado del caso de uso padre; el hijo puede agregar comportamiento o redefinir comportamiento heredado, y puede ser colocado en cualquier lugar donde esté el padre. La generalización se muestra como una relación de generalización.
- **Relación de inclusión:** Una relación de inclusión entre casos de uso significa que un caso de uso está incorporando el comportamiento de otro caso de uso en un lugar específico. Esta relación se utiliza para evitar describir un flujo de eventos repetidas veces, poniendo el comportamiento común en un caso de uso aparte (el caso de uso incluido por otro caso de uso base).
- **Agrupación:** Cuando un grupo de casos de uso manejan una funcionalidad similar, o están de alguna manera relacionados, ellos pueden ser juntados en un paquete UML. Un paquete agrupa elementos del modelo relacionados, y puede ser extendido o plegado en un ícono, permitiendo al desarrollador ver un paquete a la vez. El paquete no tiene significado semántico.

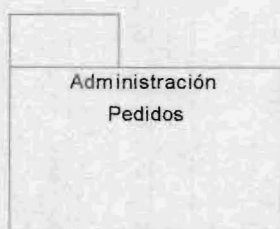
- **Realización:** Esta relación representa una asociación entre un conjunto de elementos (elementos estáticos y dinámicos) y un caso de uso, donde ese conjunto de elementos colaboran entre sí para realizar o llevar a cabo el caso de uso.

❖ **Paquetes:** A medida que un sistema va creciendo, alcanza un número de clases, componentes, nodos, diagramas y otros elementos del modelado que se tornan inmanejables. Sin embargo estos elementos pueden agruparse en paquetes. Los paquetes son un mecanismo para organizar elementos de modelado en grupos, y nos permite tratar al grupo como una sola entidad. La visibilidad de elementos del paquete puede controlarse de manera que sólo sean visibles algunos elementos, mientras que otros permanecen ocultos.

Todos los sistemas pueden agruparse en abstracciones jerárquicas, permitiendo así poder comprender un sistema, a medida que nos paramos y vemos al sistema en diferentes niveles de abstracción.

En UML las abstracciones que organizan un modelo se llaman paquetes. Un paquete es un mecanismo para organizar elementos de modelado en grupos.

La representación gráfica de un paquete en UML es la de una carpeta.



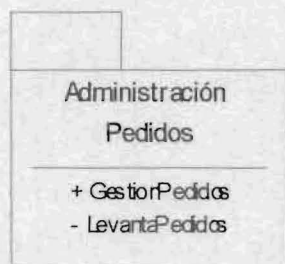
Un paquete puede contener clases, componentes, nodos, colaboraciones, casos de uso, diagramas y otros paquetes. Un elemento se declara en un paquete y pertenece a él, y no puede pertenecer a otro paquete. Cuando el paquete se destruye, se destruye también su contenido.

Los elementos de la misma categoría deben tener nombres únicos dentro de un mismo contexto. Por ejemplo no puede haber dos clases llamadas Cliente en un mismo paquete, pero sí dos clases llamadas Clientes en dos paquetes diferentes, digamos P1 y P2. Estas clases pueden distinguirse por su nombre de camino, P1::Cliente y P2::Cliente. Diferentes tipos de elementos pueden tener el mismo nombre, aunque en la práctica esto no se usa.

Dado que un paquete puede contener a otros, esto nos permite descomponer el modelo de un sistema jerárquicamente. Por ejemplo si tenemos un clase Cliente dentro de un paquete

Objetos Negocio, dentro de un paquete Negocio, el nombre completo de Cliente es Negocio::Objetos Negocio: Cliente.

Se puede mostrar el contenido de un paquete de forma textual o gráfica.

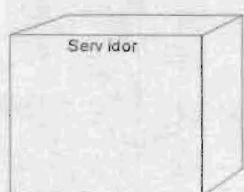


Sin embargo si se utiliza una herramienta de soft, probablemente para ver el contenido de un paquete se utilizará un doble click o un hiperlink.

❖ **Despliegue:** Los nodos representan los aspectos físicos de un sistema. Un nodo es un elemento físico que representa un recurso computacional, generalmente tiene algo de memoria y capacidad de procesamiento. Un nodo representa un procesador o un dispositivo sobre el que se pueden desplegar componentes.

En los aspectos físicos del diseño de un sistema, se encuentran por un lado los componentes (que representan empaquetamiento físico de elementos lógicos) y los nodos (que representan el hardware sobre el que se ejecutan y despliegan esos componentes).

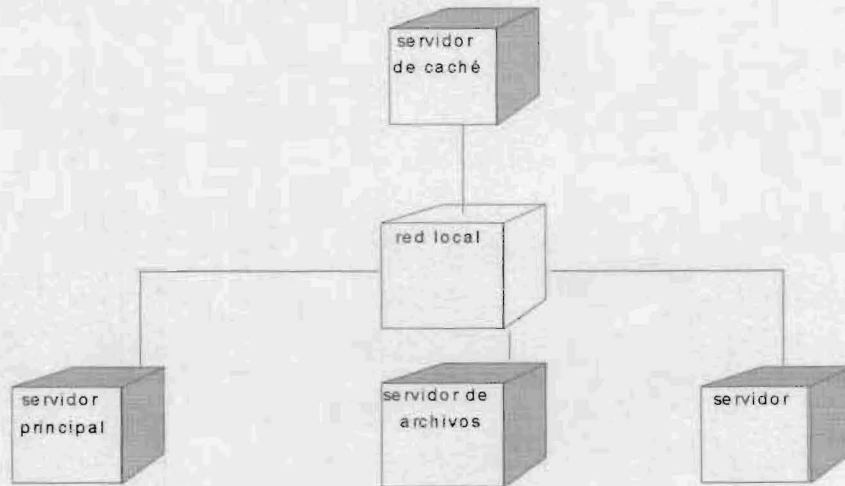
UML proporciona una representación para un nodo, esta representación permite visualizar un nodo independientemente de cualquier tipo de hardware. Se puede individualizar esta notación para representar un tipo específico de procesadores y dispositivo.



❖ **Diagramas de Despliegue:** Un diagrama de despliegue muestra la configuración de nodos que participan en la ejecución y de los nodos que residen en ellos. Se utilizan para visualizar la vista de despliegue estática de un sistema.

UML fue diseñado para modelar aspectos del hardware a un nivel suficiente como para que sea posible especificar la plataforma sobre la que se ejecutará el proyecto.

En UML los diagramas de despliegue se utilizan para visualizar los aspectos estáticos de estos nodos físicos y sus relaciones, y para especificar sus detalles para la construcción.



Los diagramas de despliegue pueden contener componentes, cada uno de los cuales debe residir en algún nodo. La vista de despliegue cubre la distribución, entrega e instalación de las partes que configuran el sistema físico.

Un diagrama de despliegue puede ser útil para:

- Modelar sistemas empotrados: Los diagramas de despliegue son de gran utilidad para visualizar los dispositivos y procesadores que comprenden un sistema empotrado. Facilitan la comunicación entre los ingenieros de hardware del proyecto y los ingenieros de software, hace los diagramas comprensibles a los diferentes grupos de personas.
- Modelar sistemas cliente/servidor: De forma simple podemos decir que una arquitectura cliente/servidor se basa en una clara separación de intereses entre la interfaz del usuario (reside en el cliente) y los datos persistentes (que residen en el servidor). La topología de estos sistemas puede representarse con los diagramas de despliegue. En este tipo de sistemas hay que enfrentarse con decisiones acerca de la mejor manera de distribuir los componentes a través de los nodos o de cómo se deben comunicar los nodos.
- Modelar sistemas completamente distribuidos: Por otro lado tenemos sistemas que pueden ser totalmente distribuidos, y pueden incluir varios niveles de servidores. Los diagramas de despliegue se utilizan para visualizar la topología actual y razonar sobre el impacto del cambio sobre esa topología. Hay que tener en cuenta que no sólo puede cambiar la topología del sistema, sino también la distribución del software. Los diagramas de despliegue son útiles aquí para razonar acerca de la topología y mantener un control acerca de los nodos y componentes del sistema.

Capítulo IV

Metodología Propuesta

IV.1 INTRODUCCION

El hecho de tener presente una metodología no significa tener una receta con los ingredientes y pasos a seguir para alcanzar con éxito la meta fijada. Lo importante es que sea adaptable a la realidad de la organización.

La metodología debiera ser una guía para encontrar el camino acertado hacia nuestro destino, que nos llegue a encontrar respuestas completas y no tomarla como un conjunto de reglas.

El propósito es conseguir un cambio radical, y para ello no sólo hay que transformar la forma en que funcionan los procesos de valor agregado sino también producir cambios significativos en el tiempo que se necesita para responder a las necesidades de clientes y mercados, la Tecnología es el principal protagonista para lograrlo

A fin de extraer los requisitos, hay que idear un prototipo a fin de desarrollar rápida, eficiente y efectivamente "el Cambio" con el mínimo de desechos y de repetición del trabajo.

Para que las empresas vuelvan a ser competitivas, deben revisar la manera en la que se realiza su trabajo. Muchos de los problemas de rendimiento que experimentan las empresas son la consecuencia de la fragmentación de los procesos que se realizan en ella. Esto puede originar:

- Inflexibilidad
- Falta de enfoque al cliente
- Obsesión por la actividad antes que por el resultado
- Parálisis burocrática
- Falta de innovación
- Altos costos

Un error pensado es administrar y enfocarse más al crecimiento de la empresa, apareciendo luego estos factores problemáticos jugando un papel fundamental en ella. Por

ello, surge el concepto de Reingeniería como una nueva Metodología de enfoque para enfrentarse con estos entorno.

IV.2 DEFINICION DE METODOLOGIA

Para R. Manganelli y M. Klein *"Una Metodología es una manera sistemática o claramente definida para alcanzar un fin"* (MANGANELLI & KLEIN, 1995:27). Es un sistema de orden en el pensamiento o acción.

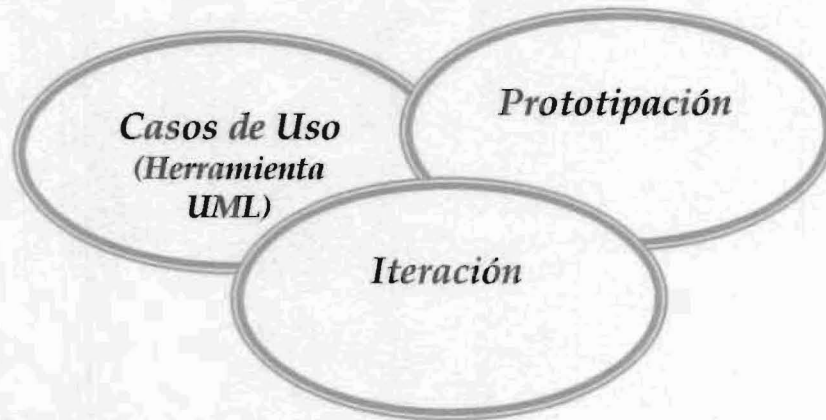
Para que una metodología para RP tenga éxito, se requiere además que (MANGANELLI & KLEIN, 1995:27-28):

- ✓ Comience desarrollando la especificación de las metas y las estrategias corporativas.
- ✓ Considere la satisfacción del cliente como la fuerza impulsora de esas estrategias y metas.
- ✓ Centre su atención en los procesos y no en las funciones.
- ✓ Ayude a identificar los procesos de valor agregado, junto con los procesos de apoyo que contribuyen a dicho valor.
- ✓ Utilice apropiadamente técnicas administrativas y herramientas probadas y disponibles para garantizar la seguridad de la información y los resultados de la RP.
- ✓ Proporcione las herramientas necesarias para identificar los procesos que no son de valor agregado.
- ✓ Facilite el desarrollo de visiones de avance decisivo que representen cambio radical, antes que mejora incremental.
- ✓ Permita considerar soluciones en las que facultar a los empleados y la tecnología sean las bases para proponer los cambios.
- ✓ Guíe y apoye el diseño y la implementación de un plan factible para especificar las tareas, los recursos y la programación de los hechos después de la aprobación.

IV.3 PILARES EN LOS QUE SE BASA LA METODOLOGÍA

El paso desde la determinación de las necesidades del cliente hasta la implementación no es superficial, dichas necesidades no son fáciles de discernir, lo que nos obliga a requerir algún modo de capturarlas de manera que puedan comunicarse fácilmente a todas las personas implicadas en el proyecto, luego diseñar una implementación funcional que se ajuste a esas necesidades y por último verificar que las necesidades del cliente se han cumplido mediante determinadas pruebas.

Como consecuencia, de lo requerido anteriormente, y considerando que el paradigma de objetos es una manera excelente de clarificar el trabajo interno de una compañía (sus productos, procesos, servicios, recursos) y cómo ellos dependen unos de otros, se puede lograr un "apareamiento" entre la Orientación a objetos y el Proceso de Negocios resultando esta propuesta de Metodología, la cual describirá una serie de flujos de actividades que estará dirigido por:



✦ CASOS DE USO

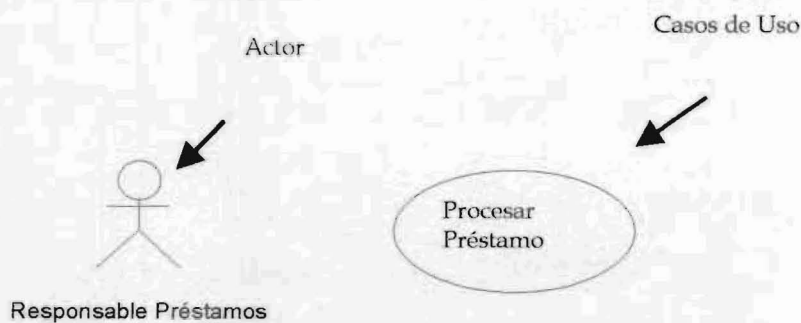
Los casos de uso han sido adoptados universalmente para la captura de requisitos de sistemas de software en general, pero estos son mucho más que una herramienta para capturar requisitos ya que dirigen todo el proyecto en su totalidad. Son los escenarios que aportan una descripción acerca de cómo el proyecto actuará.

Los casos de uso se obtienen hablando con los usuarios habituales y analizando con ellos las distintas cosas que deseen hacer, es decir capturar funciones visibles.

Un caso de uso realiza cierto trabajo cuyo efecto es tangible. Produce algo de valor para algún actor, como el cálculo de un resultado, el cambio de estado a otro de un objeto. Se pueden aplicar al sistema completo como partes del sistema y se representa como se describió por medio de una elipse.

Un caso de uso involucra la interacción de actores y el sistema. Un actor representa un conjunto coherente de roles que juegan los usuarios de los casos de uso al interactuar con éstos. Un actor representa un rol que es jugado por una persona, un dispositivo hardware o incluso otro sistema u organización.

Ejemplo: Si una persona trabaja con un banco, podría ser un responsable de préstamos, si tiene sus cuentas personales en ese banco, está jugando también el rol de cliente. Una instancia de un actor, por lo tanto, representa una interacción individual con el sistema u organización de una forma específica.



Los casos de uso se ampliarán, se cambiarán, se dividirán en casos de uso más pequeños o se integrarán en casos de uso más completos. El Modelo de casos de uso está casi terminado cuando recoge todos los requisitos funcionales correctamente de un modo que puedan comprender todos los integrantes del equipo de reingeniería, usuarios y desarrolladores. A la vez se trata de que conseguir casos de uso de una forma económica de manera que el proyecto ofrezca un rendimiento adecuado y pueda evolucionar en el futuro.

✦ PROTOTIPACIÓN:

El prototipo incluirá los aspectos estáticos y dinámicos más importantes del proyecto, pues surge de las necesidades de la empresa, como lo perciben los usuarios, los inversores y se refleja en los casos de uso. También se ve influenciado por otros factores como la plataforma conjunta que utilizará el proyecto, rendimiento, que son requisitos que los denominaremos no funcionales y se describirá más adelante. Este prototipo es como una visión común en la que todos los empleados deben estar de acuerdo, nos da una clara perspectiva del proyecto permitiendo:

- Comprender mejor el proyecto, debido a las complejidades de entorno o comportamientos de distintas variables como el comportamiento en el mercado.
- Organizar el proyecto, para coordinar esfuerzos sobre todo cuando la organización está dispersa geográficamente. Se puede dividir el sistema total (proyecto total) en subsistemas con responsables establecidos para cada uno.
- Evolucionar el proyecto, es decir debe ser capaz y fácil de modificar para del diseño de reingeniería o implementación sin que tenga alguna repercusión negativa, por lo tanto se tiende a construir un proyecto flexible a los cambios o tolerante a los mismos.

✦ ITERACIÓN:

Significa que si se estamos de acuerdo con una etapa, continuaremos con la siguiente, entre cada una obtendremos retroalimentación que nos permitirá ajustar nuestros objetivos para continuar con la siguiente y así sucesivamente. Las iteraciones en las primeras etapas tratan en su mayor parte con la determinación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos y la creación de la base del prototipo.

Este ciclo iterativo produce resultados tangibles internos, un valor en la organización y reducción de riesgos.

Las iteraciones ayudan para:

- Ayudar a la dirección a planificar, a organizar, a hacer el seguimiento y a controlar el proyecto.
- Aportar necesidades concretas de personal, para que puedan trabajar de manera más eficaz.
- Para poner en marcha el prototipo.
- Resolver los problemas y los aspectos no cubiertos por las primeras construcciones e incluir cambios para corregirlos.

IV.4 BENEFICIOS DE ESTA METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología que se describirá a continuación trata de reducir las dificultades que afrontan los desarrolladores, directivos, usuarios, etc. coordinar las múltiples cadenas de trabajo, que integre las múltiples facetas; por ello se necesita un método común, un proceso que permita entre otras cosas:

- ✓ Proporcionar una guía para ordenar las actividades de un equipo.
- ✓ Dirija las tareas de cada responsable por separado y del equipo como un todo.
- ✓ Especifique los artefactos que debe utilizarse.
- ✓ Ofrezca criterios para el control y la medición de los productos y actividades del proyecto
- ✓ Reducir los costos
- ✓ Hacer circular la información dentro de los grupos de trabajo, es decir comunicar a las personas que no tienen las mismas competencias ni el mismo vocabulario.
- ✓ Iterar continuamente con el usuario
- ✓ Mitigar los riesgos antes de que ocurran.
- ✓ Asegurar la calidad
- ✓ Anticipar al cambio de requerimientos.

La Metodología permitiría ser:

- 1- Visualizable: A través de herramientas de modelado, se permite respetar las normas de representación, generar informes de documentación, etc.
- 2- Adaptable: Es un marco de trabajo de proceso, no un proceso rígido. Será aplicable a diferentes campos de aplicación y necesidades de aplicación.
- 3- Extensible: No limita a sus usuarios a una única forma de llevar a cabo una actividad.

IV.5 ETAPAS

1- CONCEPCION

La gestión de todo proyecto es una actividad intensamente humana, y para llevar a cabo el éxito global es fundamental organizarse, y no sólo para ello sino también para las actividades de gestión de cambio que se producirá.

Tomando atención que en la actualidad ha habido una enorme tendencia a alejarse de organizaciones basadas en individuos que llevan a cabo tareas individuales, hacia organizaciones basadas en equipos, según lo explicado anteriormente, este enfoque permite de esta manera estructurar el funcionamiento de los procesos a través de los casos de uso.

Objetivo Fundamental: *Desarrollar el Análisis del Negocio hasta el punto necesario para justificar la puesta en marcha del proyecto.*

Para desarrollar el Análisis del Negocio se tendrá que delimitar el sistema (el ámbito), para:

- a) - Comprender qué debe cubrir un prototipo.
- b) - Definir los límites dentro de los cuales se debe buscar los riesgos críticos.
- c) - Delimitar las estimaciones de coste, agenda y recuperación de la inversión.

Lo que se intenta es realizar una idea de un cierto prototipo para asegurarse de que existirá un prototipo que pueda soportar el proyecto —► Lo llamaremos “Prototipo Candidato”.

Lo que se intenta es anticiparse a un fracaso, ya que es de conocimiento numerosos proyectos quedaron empotrados porque se tropezaron con riesgos críticos y no se mitigaron los riesgos con el presupuesto y el tiempo que aún quedaba disponible. La incertidumbre, el

riesgo existe, nos guste o no. Lo que se propone es mitigar los riesgos tan pronto como sea posible, utilizando los recursos para evitarlos.

Actividades:

1.1- Organización

El ingrediente más importante para contribuir el éxito de un proyecto es tener gente lista, ya que si no se cuenta con su apoyo puede convertirse en un total fracaso, pues son quienes, las que deberán llevar adelante el proyecto. Para ello, es necesario reunir a los participantes claves, como el Director Ejecutivo, Gerentes, Jefes de Sectores, convocados por el Líder quien es el que dio lugar a la implantación de la Reingeniería, que generalmente como se dijo es uno de los altos ejecutivos con suficiente autoridad y carisma, actuando como tutor del proyecto. Todos en conjunto definirán aspectos como:

- Fijar metas y Prioridades: Específicas, tangibles, cuantitativas, etc.
- Comprender la Metodología: A través de sus técnicas, caracteres, alcances y beneficios.
- Selección de Herramientas a utilizar: Manuales, automáticas.
- Formación/Constitución del Equipo de Reingeniería: En esta actividad se incluirá a todas los representantes de todas las funciones involucradas en el proyecto. A la vez se identificará a los demás integrantes.

Una propuesta alternativa sería:

- Equipo de Reingeniería —► Formado por representantes de cada sector, ellos serán responsables de llevar a cabo el rediseño los procesos de la empresa.
- Jefe de Reingeniería —► Algún directivo de alto nivel elegido por el Líder del proyecto.
- Comité Ejecutivo (opcional) —► Formado por Gerentes de 1º nivel de cada sector, que se encargará de controlar el equipo.
- Definición de Tareas y Responsabilidades: Se realizará un mapa de carreteras donde se definirá las tareas e hitos que deberá seguirse y controlarse a medida que progresa el proyecto, realizando reuniones periódicas del estado del proyecto en las que todos los miembros del equipo informan del progreso y de los problemas, determinando si se han conseguido los "hitos" formales del proyecto en la fecha programada.
- Asignaciones de Tiempo: Se decidirá el tiempo asignar a cada fase y la fecha en la que cada fase ha de haber sido completada. Los tiempos aunque establecidos con precisión, pueden ser bastante inestables al principio pero se irán fijando conforme transcurra el tiempo.

1.2- Administración de Riesgos

Riesgo es una variable del proyecto que pone en peligro o impide el éxito del proyecto. Es la probabilidad de que un proyecto experimente sucesos no deseables.

1.2.1- Crear Lista de Riesgos

El modo en que se planifica todo desarrollo está influenciado en gran medida por los riesgos que se percibe, por lo tanto uno de los primeros pasos es crear esta lista. Al principio puede ser difícil por la falta de información, pero probablemente se tenga alguna intuición de cuáles pueden ser los riesgos. Conforme se va realizando el trabajo inicial se va apreciando cuáles serán los riesgos críticos.

Se puede clasificar en distintas categorías, algunas serían:

- Riesgos de Organización y Gestión:

La estructura inadecuada de un equipo reduce la productividad.

La dirección toma decisiones que reducen la motivación del equipo.

- De Entorno:

Los espacios no están disponibles en el momento necesario.

Los espacios están disponibles pero no son adecuados (falta de teléfono, cableado, de red, mobiliario, material de oficina, etc.)

Los espacios son ruidosos.

- De Tecnología

Las herramientas de desarrollo no están disponibles en el momento deseado.

Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba el personal de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.

Algunos procesos pueden depender de técnicas informáticas, que aún no están bien conseguidas como el uso de la tecnología web.

- De Cliente:

El tipo de comunicación del cliente es más lento del esperado

El cliente no acepta el producto entregado aunque cumpla todas sus especificaciones.

- Personal

Los miembros del equipo no se implican en el proyecto, y por lo tanto no alcanzan el nivel de rendimiento deseado.

La falta de motivación y de moral reduce la productividad.

El personal necesita un tiempo extra para acostumbrarse a trabajar con herramientas o entornos nuevos.

- De Proceso

Existencia de burocracia

Falta de seguimiento

La lista no es un instrumento estático ya que crece conforme se describan nuevos riesgos, una vez eliminado son quitados de la lista.

1.2.2- Analizar los Riesgos

Aquí se analiza cada riesgo para determinar su impacto.

Un método útil es determinar la exposición a riesgos de cada uno de los riesgos que haya identificado. La exposición de riesgos(ER) sería igual a:

$ER = \text{Probabilidad de pérdida no esperada} \times \text{Magnitud de la pérdida.}$

1.2.3- Priorizar los Riesgos

La tarea consiste en centrar el esfuerzo para la gestión de riesgos.

Una vez que se haya calculado la ER se ordena según la exposición de riesgos, de esta forma se crea una lista de riesgos ordenada aproximadamente por prioridades. Una vez que se haya identificado cada uno de los elementos de alto riesgo también es importante realizar una priorización de riesgos para informar de los riesgos que se pueden ignorar.

Todos estos riesgos se podrán almacenar en una Base de Datos de forma que pueden ser ordenados y se puedan hacer búsquedas sobre ellos de forma eficiente, los riesgos se ordenan por nivel de seriedad o por su influencia en el desarrollo del proyecto y son resueltos en orden, pues los riesgos a tratar en primer lugar son aquellos que podrían provocar que el proyecto fallara. Algunos riesgos no tendrían solución fácil y permanecerán en la lista de riesgos por algún tiempo.

El jefe de equipo de reingeniería presidirá reuniones periódicas coincidiendo con la terminación de las iteraciones para revisar el estado de los riesgos más importantes.

1.3- Captura de Requisitos: Es la actividad en donde tiene por finalidad, normalmente en circunstancias difíciles, lo que se debe construir y rediseñar cuyo afán es guiar el desarrollo hacia lo correcto, mediante una selección/descripción de tales requisitos algunos como ser:

- Qué procesos existen
- Cómo se relacionan.
- Qué personas se involucran en cada proceso
- Qué procesos se rediseñarán y cuáles se descartarán.

Tiene dos objetivos:

- Encontrar los verdaderos requisitos, o sea aquellos que cuando se implementen añadan el valor esperado para los usuarios/clientes —► Lo llamaremos: **Requisitos Funcionales**.
- Representar esos requisitos de una forma comprensible para los distintos usuarios, clientes y desarrolladores —► A través de la Herramienta UML.

1.3.1- Análisis de la Situación Actual

Tiene como objetivo comprender cómo funcionan los procesos actuales para asegurarse que los procesos a rediseñar representen realmente una gran mejora, los cuales servirán como entrada en la actividad Enumerar Requisitos Candidatos.

Se identificará informes como:

- Cargos que formaban parte de los procesos, actividades y qué parte del trabajo se ocupa
- Políticas implantadas
- Tecnologías empleadas
- Subprocesos
- Entidades materiales: clientes, productos, instalaciones, etc.
- Entidades de información: Archivos de registros, documentos, etc.
- Tiempo de respuesta.

Se podrían utilizar para una mejor comprensión distintas herramientas:

- a)- Matrices de Datos.
- b)- Diagramas de Flujos
- c)- Índices para calcular por ejemplo tiempo total que demora en la ejecución de las distintos procesos y actividades.

1.3.2- Aplicar Benchmarking

Benchmarking es un proceso sistemático y continuo de evaluación de los productos, servicios y procesos de trabajo de las empresas, las cuales se reconocen como representantes de las mejores prácticas y cuyo propósito es el mejoramiento organizacional.

Se utilizará en esta actividad para mostrar qué procesos son candidatos para el plan de rediseño.

Sus principales características lo podemos resumir de la siguiente manera:

Evaluativo: El primer objetivo del benchmarking es evaluar el proceso. Por esta razón, las mediciones son necesarias; los resultados tienen que ser medidos. Medir constituye la esencia del benchmarking.

Continuo: El benchmarking requiere mediciones continuas debido a que sus competidores no van a esperar a que usted los alcance. Aunque la búsqueda continua de mediciones tal vez parezca una carga, sólo unos cuantos profesionales se oponen a buscar constantemente las mejores prácticas, debido a que la gran mayoría sabe que el intercambio continuo de ideas es necesario para que una industria mejore.

Mejores prácticas: El proceso de benchmarking se concentra en las actividades más exitosas. Es por ello que el benchmarking es más que un análisis de la competencia. El objetivo es aprender no simplemente que se produce, sino también cómo se produce.

Sistemático: Benchmarking no es un método arbitrario de reunir información. Más bien se trata de un proceso sistemático, estructurado paso a paso, para evaluar los métodos de trabajo en el mercado. La clase de datos que el benchmarking proporciona permite a las empresas comparar sus productos, servicios y procesos de trabajo con los mejores.

Mejoramiento: Benchmarking constituye un compromiso con el mejoramiento debido a que es posible emplear la información recopilada en una variedad de formas y producir un efecto significativo en las operaciones de la organización

Esta actividad nos arrojará los siguientes resultados:

- ✓ Encontrar y comprender las prácticas que les ayudarán a alcanzar nuevos estándares de desempeño.
- ✓ Otorgar poder a sus empleados para que avancen hacia el cambio en las prácticas de trabajo existentes.
- ✓ Basar las metas en una orientación externa.
- ✓ Concentrar a toda la organización en las metas de negocios cruciales.
- ✓ Garantizar que las mejores prácticas se incorporen a los procesos de trabajo.
- ✓ Volverse más competitivos.
- ✓ Aumentar la comprensión de los procesos actuales de las organizaciones
- ✓ Descubrir y aprender de otras organizaciones, se preguntará ¿Por qué hacen esos procesos mejor que en nuestra empresa?

Cabe aclarar que esta herramienta es importante seguir utilizándola luego de haber concluido la Reingeniería, buscando “secretos de éxitos” para una mejora continua.

1.3.3-Enumerar los Requisitos Candidatos: En base a las actividades 1.2.3, 1.3.1 y 1.3.2 se aprovecha toda la información arrojados por las mismas, sumado a la participación de clientes, usuarios, analistas y desarrolladores que pueden aparecer con muchas buenas ideas que se convertirán en muy buenos requisitos. De esta manera se confecciona una lista con tales características, donde a cada una se le puede asignar un conjunto de

valores de planificación. Una alternativa sería estructurarla de acuerdo a una plantilla, donde se expresarían datos cuantitativos y cualitativos, tal como en el anexo 1.1, para luego calcular oportunidades y contribuir para las planificaciones de las actividades posteriores.

1.3.4- Evaluar Requisitos: Consiste en definir criterios de evaluación para indicar si ha alcanzado con los objetivos, mediante avances iterativos. Según sea el avance el jefe del equipo de reingeniería puede refinar los criterios de evaluación, algunos pueden ser generales como por ejemplo:

¿Se han identificado y priorizado todas las metas?

¿Está claro lo que va a formar parte del proyecto?

¿Se han identificado todos los requisitos funcionales?

¿Cómo se ha utilizado la tecnología: Base de datos, redes de comunicaciones, etc.?

¿Se han identificado todos los riesgos críticos?

¿Se han identificado todos los procesos a rediseñar?

2- ELABORACION

Objetivo Fundamental: *Desarrollar una Modelo del Negocio Inicial.*

Características del Modelo del Negocio

- ✓ Describir los procesos con el objetivo de comprenderlos.
- ✓ Especificar qué procesos de negocio soportará el proyecto.
- ✓ Establecer las competencias requeridas en cada proceso: sus trabajadores, sus responsabilidades y las operaciones que llevan a cabo.

El modelado de negocio se representará por términos de caso de uso y actores del negocio que se correspondan con los procesos y los clientes.

Actividades

2.1- Modelar el Contexto

Tomando en cuenta los requisitos funcionales adquiridos en la etapa anterior, ahora se construye el Modelo del Negocio que describirá los procesos de negocio de la empresa en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. Este modelo permitirá al equipo a llegar a un acuerdo sobre los requisitos, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el proyecto. A continuación se exponen los pasos para identificar a los mismos:

a)- Encontrar Actores:

Se asigna un actor a cada trabajador del negocio y a cada cliente del negocio. Es decir se identifica tanto actores que pueden representar sistemas externos como actores de mantenimiento y operación del sistema global.

Se asignará nombres a los actores y se describirá brevemente los papeles de cada actor y para qué se los utiliza. Encontrar nombres relevantes para los actores es importante para la semántica deseada, ya que su descripción breve de cada actor debe representar sus necesidades y responsabilidades.

A la vez pueden distinguirse de la siguiente manera:

Cliente Externos: El proyecto de reingeniería debe comenzar comprendiendo las características del cliente, ya que éstos juntamente con los competidores definen las capacidades que requiere la empresa para obtener una posición determinada en el mercado. Esta actividad es fundamental ya que todos los objetivos de las empresas están relacionados con las expectativas de los clientes. Atento a lo expresado se debe averiguar:

- Quién es.
- Qué necesita.
- Qué es importante para él.

Se podría también recurrir a otras técnicas que permitan obtener información para modelar las necesidades de los clientes a través de:

- Entrevistas con los clientes.
- Encuestas.
- Estudios de mercado.

- Clientes Internos: Son los usuarios o trabajadores del negocio que buscarán obtener algún valor como resultado.

Tanto uno como otro lo denominaremos actores los cuales interactuarán con el sistema o proyecto..

b)- Encontrar Casos de Uso

Se podrá identificar a través de talleres con los clientes y usuarios, pues se va asignando actores y se propone los casos de uso para cada actor.

El nombre de un caso de uso frecuentemente comienza con un verbo y debe reflejar cuál es el objetivo de la interacción entre el actor y el sistema. Un caso de uso entrega un resultado que se puede observar y que añade valor a un actor en concreto.

c)- Describir los Casos de Usos

Puede incluir las siguientes características:

- Cuándo y cómo comienza el caso de uso

- La iteración con los actores y qué cambios producen
- El orden requerido en el que las acciones se deben realizar.

Para la descripción de los casos de uso podemos utilizar plantillas. UML no propone ningún modelo de plantilla. Cada cual puede definirse sus propias plantillas, siempre y cuando utilice las mismas durante todo el proyecto y todos los miembros del equipo sepan interpretarlas.

Se propone un modelo de plantilla junto a un ejemplo de aplicación, ver anexo 1.2

Para una mejor descripción se puede recurrir a técnicas de modelado visual para mejorar la comprensión de los casos de uso utilizando herramientas de UML (ver Cap. III).

- Diagramas de Estado para describir los estados de los casos de uso y las transiciones entre esos estados.
- Los diagramas de actividad para describir las transiciones entre estados con más detalle como secuencias de acciones. Su objetivo es mostrar de forma más rigurosa y ordenada el flujo de actividades del proceso de negocio. Esta es una opción conveniente, ya que las actividades representan unidades de trabajo mental o material y producen un resultado.
- Diagramas de interacción para describir cómo interactúa una instancia de caso de uso con la instancia de un actor. Estos diagramas muestran el caso de uso y el actor participante.

d)- Refinamiento de Casos de Uso.

La tarea es analizar cada caso de uso, el cual puede estar reflejado en un diagrama de actividad, de interacción o de estado, como se menciona en la actividad anterior, refinándolos y estructurándolos, pues lo que se consigue es comprensión más precisa y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar el proyecto entero. El resultado es obtener más casos de usos y actores adicionales para lograr un Modelo del Negocio Representable.

Habrán que tener en cuenta:

- Mantener independientes los casos de uso unos de otros, ya que ayuda a la no ocurrencia de conflictos entre ellos
- Lograr el equilibrio entre comprensibilidad y mantenibilidad en las descripciones de caso de uso.

d)- Priorizar Casos de Usos

Aquí se pondera el impacto de cada caso de uso de acuerdo a las metas fijadas y las características de los "Requisitos Candidatos" de las actividades 1.1 y 1.3.3 respectivamente de la etapa de Concepción.

Desarrollar prioridades es tarea difícil, pero necesarios para el proyecto en las primeras iteraciones, por lo cual se requiere tener en cuenta diversos factores para saber cómo intervienen de acuerdo a su importancia y cuáles pueden dejarse más tarde. El prototipo debe indicar los casos de uso significativos

Se clasificará en significativos y secundarios.

2.2- Capturar Requisitos Adicionales

Especifican propiedades del sistema, como restricciones del entorno o implementación, de la cual podría ser:

- Medidas de Rendimiento: Las actuales y las que se pretenden alcanzar luego del proyecto reingeniería. Para que las medidas sean útiles herramientas de administración, tendrán que guardar relación con un punto de referencia según Manganelli & Klein (MANGANELLI & KLEIN, 1995:88):
 - Una Línea Base: Parámetro tomado del año pasado
 - Una Norma: Un promedio histórico, de otras organizaciones.
- Dependencias de Plataforma: Características de Procesador, capacidad de disco rígido, memoria RAM, placas de video, etc.
- Fiabilidad: Hace referencia a la disponibilidad, exactitud, tiempo medio entre fallos

2.3- Evaluar Contexto

Se preguntará:

¿Se han identificado todos los actores?

¿Se han cumplido en responder a todas las necesidades del actor?

¿Se han identificado todos los requisitos adicionales?

¿Se han identificado todos los casos de uso?

¿Se han detallado todos los casos de uso?

Si existiese algún error que no sea representativo para el equipo de reingeniería se podrá iterar y ensayar hasta lograr el objetivo de esta etapa.

3- DISEÑO TECNICO

Objetivo Fundamental: *Desarrollar el Diseño Total del Modelo del Negocio Conceptual obteniendo como resultado una Visión del proyecto.*

En esta etapa se trata de designar qué tipo de información utilizarán tanto los procesos rediseñados como los nuevos y cómo interactuarán.

Actividades:

3.1 - Encontrar Clases

Las clases son como el bloque de alguna construcción, es lo más importante al utilizar el paradigma de Orientación a Objetos. En UML se puede modelar la semántica de una clase de forma que se puede enunciar su significado a cualquier grado deseado.

Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica. Se pueden utilizar para representar cosas que sean datos, software, hardware o puramente conceptuales.

El modelado de un sistema implica identificar las cosas que son importantes desde un cierto punto de vista particular. Estas cosas forman el vocabulario del sistema que se está modelando. Por ejemplo si estamos construyendo una casa, las paredes, puertas, ventanas, armarios y luces son algunas de las cosas importantes desde la perspectiva del propietario. Cada una de estas cosas puede ser separada del resto. En UML todas estas cosas se modelan como clases. Una clase es una abstracción de las cosas que forman parte de nuestro vocabulario. Una clase no es un objeto individual, sino que representa un conjunto de objetos. Las mayorías de las abstracciones no son difíciles de identificar, ya que, normalmente las extraen de los objetos, extrayendo luego de un estudio exhaustivo de la tarea Descripción de Casos de Uso de la actividad 2.1.c, del Modelo de Negocio y de cualquier tipo de información potencial. Una técnica propuesta para clasificarlos sería mediante una plantilla descrita en el Anexo 1.3, donde recopilamos todos los objetos especificando su estado.

Luego la tarea sería encontrar las clases candidatas. Una alternativa sencilla de identificar y organizar las clases que resultan relevantes es utilizando las llamadas tarjetas CRC (Clases-Responsabilidades-Colaboraciones) ver Anexo 1.4. En este caso, las responsabilidades comprenden los atributos y operaciones relevantes para las clases, es decir, una responsabilidad es cualquier cosa que conoce o hace la clase. Los colaboradores son aquellas clases necesarias para proveer a una clase con la información necesaria para completar una responsabilidad.

UML también proporciona una representación gráfica de las clases como se vio en el Capítulo III.

En definitiva se identificará sus:

- Nombres
- Atributos
- Operaciones

- Responsabilidades

En general como se dijo representan abstracciones arquitectónicas importantes, UML proporciona clases activas(para representar procesos), componentes (para representar componentes software físicos) y nodos (para representar dispositivos hardware)

3.2 - Identificar Relaciones

Una relación existe entre dos clases cualesquiera que estén conectadas. Las relaciones pueden derivarse a partir del examen de los verbos o frases verbales en el establecimiento del alcance o casos de uso para el sistema. Usando un análisis gramatical, se pueden realizar localizaciones físicas o emplazamientos (cerca de, parte de, contenido en...), comunicaciones (transmite a obtenido de), propiedad (incorporado por, se compone de) y cumplimiento de una condición (dirige, coordina, controla); todos estos aportan una indicación de la relación.

En algunos casos se evaluará cada extremo para determinar la cardinalidad, existiendo cuatro opciones: 0 a 1, 1 a 1, 0 a muchos y 1 a muchos.

3.2.1 - Identificación de Asociaciones y Agregaciones

Es necesario identificar las asociaciones de los conceptos que e requieren para satisfacer los requerimientos de información de los casos de uso en cuestión y los que contribuyen a entender el modelo conceptual. Aquí se examina la identificación de las asociaciones adecuadas y las incorporaremos al modelo conceptual del proyecto.

Se deberá minimizar el número de relaciones entre clases, pues no son las relaciones del mundo real lo que debemos modelar como agregaciones o asociaciones si no las relaciones que deben existir en respuesta a las demandas de las diferentes realizaciones de caso de uso.

3.2.2 - Identificación de Generalizaciones

Es una tarea consistente en identificar los aspectos comunes de los conceptos y en definir las relaciones entre supertipo (concepto general) y el subtipo (concepto especializado). Identificarlos es una labor muy útil en un Modelo Conceptual porque su presencia nos permite entender los concepto en términos más generales, más complejos y más abstractos. Favorece la simplificación de la expresión, mejora la comprensión y reduce la información redundante.

3.3 - Evaluar Diseño:

Se preguntará:

¿Se han identificado todos los objetos?

¿Se han identificado todas las clases representativas?

¿Se han establecido todos los elementos de las clases?

¿Se han identificado todas las asociaciones/agregaciones necesarias?

¿Se han identificado todas las generalizaciones necesarias?

Si existiese algún error que no sea representativo para el equipo de reingeniería se podrá iterar y ensayar hasta lograr el objetivo de esta etapa.

4- IMPLANTACIÓN TECNICA

Objetivo Fundamental: Describir todas las configuraciones y aspectos físicos del proyecto a través del diagrama de despliegue, lo que implica modelar la topología del hardware sobre el que puede desenvolverse el proyecto total.

Actividades:

4.1- Establecer Nodos y sus Configuraciones de Red: Se refiere a las configuraciones físicas de red que tendrá una gran influencia en el prototipo.

Entre los aspectos de configuraciones se tendría por ejemplo:

¿Qué nodos se necesitan?

¿Qué tipo de conexiones habrá entre los nodos y qué protocolos de comunicaciones se utilizará?

¿Qué caracteres tendrá las conexiones y los protocolos de comunicaciones, como ancho de banda, disponibilidad y calidad.

4.2- Identificación de Requisitos Especiales

Son requisitos importantes que pueden ser tratados en la etapa posterior, se refiere a limitaciones o restricciones como ser:

- Características de Seguridad
- Tolerancia a fallos.
- Gestión de Transacciones
- Rango de tamaño de los objetos.
- Frecuencia de actualización

4.3- Aplicar Tecnología:

Atento que la Tecnología es un gran capacitador de la Reingeniería de Procesos se analizará y se decidirá dependiendo el tipo de tareas, qué herramientas se aplicará tanto en procesos rediseñados resultantes y actuales, algunas como por ejemplo descritas en el capítulo II. Tales tareas pueden ser:

- ✓ Para Captar y Documentar: Software para imágenes, almacenamiento de datos.
- ✓ Para Comunicar: Telefonía, Video Cámaras, redes, etc.
- ✓ Para Identificar: Códigos de Barras, Bandas Magnéticas.

- ✓ Para Administrar: Sistemas de Apoyo de Decisiones.
- ✓ De Movilidad: Computadoras Laptop.
- ✓ Para Compartir Información: Base de Datos, Servicios de Redes.
- ✓ Para Consulta: Mesa de Ayuda, Call Center.

4.4- Describir un Glosario:

Se puede confeccionar uno para definir términos comunes importantes para los distintos usuarios del proyecto, o bien exponer métodos que especifican cómo se deben realizar las operaciones, utilizando lenguaje natural o pseudocódigo si se considera más apropiado.

Un glosario es muy útil para alcanzar un consenso entre los miembros del equipo de reingeniería, usuarios, directivos, clientes, etc., relativo a la definición de los diversos conceptos y nociones y para reducir en general el riesgo de confusiones.

4.5- Evaluar Implantación Técnica

Se evaluará:

¿Se han cubierto todos los procesos representados por todos los casos de uso?

¿El prototipo es lo suficientemente robusto?

¿Los Manuales de Glosario son suficientes para dar soporte? ¿Tienen calidad aceptable?

¿Están los integrantes del equipo satisfechos del Prototipo, cubren sus expectativas?

Si existiese algún error que no sea representativo para el equipo de reingeniería se podrá iterar y ensayar hasta lograr el objetivo de esta etapa.

5- DISEÑO SOCIAL

Objetivo Fundamental: *Producir una descripción de la organización y de dotación del personal.*

Se realizará en forma paralela a la etapa del Diseño Técnico para lograr un enfoque eficaz

Actividades:

5.1 - Planificar el Cambio

En el mundo globalizado y cada vez más competitivo, las empresas de todos los rubros deben aprender a adaptarse a los nuevos escenarios, sobre todo si se somete a un periodo de cambio radical, uno debe superar el momento, que no deja de ser difícil, porque la gente es muy competitiva y tiene miedo al fracaso. Existen personas que no participan en nada y que uno puede descifrar lo que están pensando; o también aquellas que dicen una cosa y hacen otra, sin hacer su mayor esfuerzo en adaptarse al cambio. El cambio es doloroso y cuando se trata de modificar la forma de trabajo, la

mayoría de la gente se echa atrás. Toda transformación, no importa cuan inocua o beneficiosa parezca en la superficie, cuesta algo o alguien.

Hammer señala que el primer principio se basa en que la resistencia al cambio es natural e inevitable "Pensar que la resistencia no se desatará o catalogar a los que exhiben los primeros síntomas como difíciles es una equivocación fatal. La verdadera causa del fracaso de la reingeniería no es la resistencia en sí, sino el problema de management para enfrentarla". Hammer explica que las dos terceras partes de los esfuerzos de reingeniería que él vio se echaron a perder, en parte por renuencia de la gente para seguir adelante y también por la ineptitud y miedo del top management.

No se pretende tener una receta mágica ni la garantía de desterrar el miedo de la gente frente a lo nuevo, lo que se pretende es inculcar cosas bastante familiares como transferir poder a la gente (empower), escuchar sus ideas, comunicar constantemente los objetivos de la compañía y cómo se piensa lograrlos, liderar con el tiempo y ser consistente.

Lograr el cambio verdadero significa responder a cosas difíciles (miedo, ira) que guían la conducta del ser humano en los empleos.

Una resistencia sutil también puede ser un problema. La mayoría de los disidentes no van a gritar que odian lo que está haciendo el líder ni tampoco lo que hace a sus cómodas y antiguas formas, están de acuerdo con todo lo que diga y hasta se comportarán como si siempre lo hubiesen estado, Hammer llama a esto: "la viciosa complacencia o el beso del sí".

La única manera de lograr el cambio es mantenerse con un plan claro y articulado hasta que se logren todos los objetivos.

Se reconoce tres variables en los procesos de cambio:

- Políticas: Se necesita poder para llevar adelante dichos procesos
- Económicas: Hay que evaluar lo que se pierde y se gana.
- Culturales: Es un proceso cognitivo

Los líderes disponen de dos estrategias posibles, de acuerdo a su estilo y sus creencias:

Step by Step o Gradual: Que es el cambio de la burocracia por ejemplo aplicar Gestión de Calidad (TQM).

De Ruptura: Es la ruptura profunda, reingeniería, que es la que se aplica en esta metodología.

La función del jefe de reingeniería es fundamental, ya que traducirá la visión de la nueva realidad y la pondrá en lenguaje accesible a la gente, ya que posee la habilidad para comunicarse tanto con los clientes como con los gerentes, gremialistas, stakeholders, pues si antes se toleraban actitudes pasivas, hoy en día se necesita mayor velocidad en el manejo de los negocios.

"Nadie se resiste a un cambio cuando es para mejor". Por ello, se pretende lograr institucionalizar el cambio demostrando a la gente, se aconseja focalizar los resultados que puedan mostrarse y recién después montarlos. Esto permitirá integrar a la gente al proceso de cambio.

En todo proceso de cambio están los que se comprometen, los que mantienen expectantes, que es la mayoría y los que se resisten. Si nos ubicamos en un organigrama los más afectados serían los mandos intermedios, ya que las organizaciones han tenido que hacerse más delgadas o flexibles y dar mayor autonomía a los empleados.

La industria de tecnología informática nos somete permanentemente a un marco de referencia inestable, la organización debe conservar sus valores fundamentales pero todo el resto se puede reinventar, por ejemplo se puede pasar a tener un conocimiento mayor de las necesidades de los clientes que ser especialista en los productos, pues dedicando mayor esfuerzo al primero sin perder su fortaleza interior, es una buena opción.

Inestabilidad económica, nuevos competidores, productos que cambian constantemente son factores con los que las organizaciones enfrentan cotidianamente. De ahí la importancia de saber discernir las tendencias y estar capacitado para interpretar las señales de flujo de información. El secreto es saber elegir las fuentes de información adecuadas, ya que su manejo y buen aprovechamiento es cada día más importante para obtener ventajas competitivas. Si bien hoy por hoy los altos directivos deben aprender a convivir con un grado mayor de incertidumbre que en el pasado se deben utilizar herramientas que permitan acotar los riesgos y valuarlos como por ejemplo las técnicas de Análisis y Decisión de Riesgos.

También se aconseja estar abierto para escuchar, saber seleccionar la información y convencer a la gente de operar de otra manera, después hay que decirlo el cómo y el cuándo, no contradiciendo con las estrategias de la compañía.

Aun con incertidumbre, existen decisiones estratégicas (ligadas a la esencia de la empresa) que no pueden esperar, por ejemplo invertir en atención al cliente, mientras

que las tácticas, una reducción de precios pueden tomar su tiempo, cuando no hay tantas certezas.

Explicar y debatir el cambio en marcha es fundamental porque no hay mejor herramienta par estos procesos que una visión de negocios compartida

5.2 - Identificación de Cargos

En esta actividad tomando como base las descripciones, fichas y todo lo atinente a los cargos actuales, y las responsabilidades de los actores internos (clientes internos) obtenidos en la actividad 2.1, se determina cuáles se pueden conservar, combinar, eliminar o agregar cargos, recordando que el propósito de la Reingeniería es reemplazar procesos complejos por procesos simplificados. El resultado es una nueva lista nueva de cargos de trabajo, donde se pretende eliminar todas las actividades que no agregan valor, como coordinar, controlar etc., Un caso típico sería por ejemplo responsabilizar un determinado proceso (caso de uso) a una sola persona, lo que permitiría mejorar la productividad.

5.3 - Analizar Características de Cargos

Una vez obtenidos los nuevos cargos rediseñados, como los que han permanecido inalterados, desde los más complejos a los más sencillos tienen múltiples requisitos: características humanas que son importantes en su desempeño tales como:

- Destrezas: Son las habilidades y las aptitudes que se requieren en el empleo: cómo hacer las cosas. Se adquieren generalmente por medio de la capacitación y se perfeccionan con la práctica.
- Conocimiento: Es información, aprendizaje, la comprensión, el juicio y la penetración que provienen de la información y de aprender a utilizarla. Proporciona la base para la aplicación eficiente de las destrezas. Se adquiere generalmente por medio de la educación y se amplía y se modifica con la experiencia.
- Responsabilidad: Es la obligación que se impone a una persona, por la cual debe responder.
- Experiencia: Es el grado de haber aplicado el conocimiento.

De esta manera se pueden identificar un conjunto de destrezas, conocimientos, responsabilidades y experiencias especificando la descripción y el nivel de cada uno.

Ver Anexo 1.5.

5.4 - Redefinir Cargos

Tomando como entrada los distintos cargos obtenidos en la actividad anterior se puede obtener el grado que alcanza cada característica humana requerida (Responsabilidades, Destrezas, Conocimientos, Experiencia) a través de una matriz de clasificación, ver Anexo 1.6. De acuerdo al resultado que arroje cada puesto se podrá redefinirse jerarquía, relación de dependencia, y agrupamientos como ser de servicios, administrativo, técnico, técnico de apoyo, profesional, etc.

5.5 - Diseñar Incentivos:

Se definen incentivos que motiven a la gente a realizar la transición al nuevo proceso, alcanzar los niveles proyectados de rendimiento y comprometerse a sus nuevas tareas. A la mayoría de las personas las motiva el deseo de satisfacer una serie de necesidades. Según Maslow se basa en dos supuestos fundamentales:

- 1- Todas las personas tienen necesidades básicas dispuestas en una jerarquía de importancia. Sólo después de satisfacer el primer nivel básico puede dedicar energía a satisfacer el siguiente nivel de necesidades.
- 2- Sólo las necesidades insatisfechas pueden motivar un comportamiento. Una vez que se satisface la necesidad ya no actúa como motivador.
 - a)- Necesidades fisiológicas: Son las más elementales que sostienen la vida: aire, alimento, sueño, sexo., etc.
 - b)- Necesidades de Seguridad: Representan el siguiente nivel en la jerarquía, seguridad y protección contra el peligro, la amenaza y las privaciones. En las organizaciones empresariales las necesidades de seguridad se manifiestan en el deseo de estabilidad laboral y de un ingreso monetario importante.
 - c)- Necesidades Sociales: Sólo cuando las necesidades fisiológicas y de seguridad se han satisfecho, las sociales pueden motivar una conducta. Por ejemplo el deseo de una compañía, pertenencia a un grupo, etc.
 - d)- Necesidades de Estima: Consiste en :
 - d.1)- Necesidades de Autoestima: Es el deseo de confianza en sí mismo, sentimiento de competencia, mérito e independencia.
 - d.2)- Necesidad de Estima por parte de los demás: Deseo de reconocimiento, status, apreciación y prestigio.
 - e)- Necesidades de Autorrealización: Incluyen la realización del potencial de uno mismo, la realización propia y la expresión creativa.

La Reingeniería induce a crear cargos de trabajo satisfactorios y motivadores, los cuales se pueden conseguir mediante las siguientes actividades:

- ✓ Conceder facultades a los empleados.
- ✓ Capacitación del personal

Se deberán definir mecanismos para instrumentar e informar los planes de incentivos.

Los incentivos pueden ser:

- a)- Monetarios: Por rendimiento. Se efectuará ascensos por potencial, ya que la mayoría de las organizaciones están acostumbradas a los ascensos por rendimiento y no ascenderá a un puesto si la persona no competente
- b)-No Monetarios: Hacerlo partícipe del proyecto rediseñado.

5.6 - Evaluar Diseño Social:

Se evaluará:

- ¿Se han detectado todos los obstáculos fijados planes para vencerlos?
- ¿Se han obtenido todos los recursos humanos necesarios?
- ¿Se han clasificado todas las características humanas necesarias?
- ¿Se diseñaron todos los programas de adiestramiento que se van a necesitar?

Si no se cumpliese alguno de estos ítems y que no sea representativo para el equipo de reingeniería se podrá iterar y ensayar hasta lograr el objetivo de esta etapa.

6- VALIDACION

Objetivo Fundamental: *Verificar el resultado del Modelo del Proyecto Rediseñado (Prototipo) probando lo técnico como social.*

Actividades:

6.1 - Testeo Técnico:

Se realizará un plan de pruebas para los aspectos técnicos que soporte el proyecto a efectos de verificar la corrección y la calidad de la entrega:

Pruebas de Instalación: Verifican que el proyecto funcione correctamente de acuerdo a los requerimientos del cliente y que funcione correctamente cuando sea instalado.

Pruebas de Configuración: Verifican que el proyecto funcione correctamente en diferentes configuraciones, por ejemplo en diferentes configuraciones de red.

Pruebas de Tensión: Identifican problemas con el sistema cuando hay recursos insuficientes o cuando por ejemplo mal identificación de recursos.

6.2 - Testeo Social:

Se evaluará luego de seis meses de la implantación de la reingeniería en función de sus destrezas, conocimiento, experiencia y responsabilidad, el grado de conformidad del cambio y su aptitud, analizando su potencial de desarrollo en el cargo que ocupa.

Aquí se evaluará el rendimiento del empleado en relación con los requerimientos del cargo, mediante el cual se registra el grado de aporte que cada empleado hace al desempeño global de la organización.

Es un medio a través del cual se pueden detectar dificultades de:

- Supervisión del personal
- Integración de los empleados a la organización o al puesto que ocupan.
- Agentes que superen con su desempeño el perfil del puesto que ocupan.
- Diferenciación sobre la base los resultados laborales.
- Motivación, etc.

Esta evaluación implica toda una red de comunicaciones, nexos y canales que abren entre distintos elementos de la organización e integran una fuente de información para:

- Elaborar los planes de carrera de acuerdo con las necesidades de la organización.
- Detectar las necesidades de capacitación de los empleados para mejorar, corregir o perfeccionar su desempeño.
- Determinar el potencial de los evaluados para cubrir Rotaciones y Traslados.

La evaluación se basará en una estructura de factores y una escala de evaluación prevista para el personal, de acuerdo a un determinado formulario propuesto (ver anexo 1.7) a través de una entrevista de desempeño, el cual a la vez el evaluador recibirá un feedback de parte del evaluado y tendrá por finalidades:

- Comunicar el resultado de la evaluación.
- Establecer de acuerdo con el evaluado planes de mejoramiento, expectativas.
- Estimular el crecimiento y el desarrollo del evaluado.

6.3 - Refinamiento:

Se realiza en forma paralela e iterativa a las actividades anteriores.

Si existe algún error o no cumple las actividades 6.1 habrá que corregirlos y luego volver a la misma para que se realicen nuevamente las pruebas.

En el caso de existir u obtener incongruencias en la actividad 6.2, de la información social recabada, se aplicará la actividad 5.3.

Capítulo V

Herramientas de Procesos

V.1 INTRODUCCION

Teniendo en cuenta que la Tecnología Informática es un gran catalizador de esfuerzos en la Reingeniería, colabora a realizar un cambio radical en la manera de hacer las cosas y demanda una dosis de creatividad, innovación y de invención en las personas que la llevan a cabo, lo que exige a la alta dirección y al resto de las gerencias se involucren. El logro se obtiene si se involucra las herramientas tecnológicas, modernas y correctas.

Las herramientas soportan todo proceso de desarrollo, ya que son esenciales en todo proceso. El proceso se ve influenciado por las herramientas.

Sin un soporte por herramientas que automatice la consistencia a lo largo del ciclo de vida, será difícil mantener actualizados los modelos y la implementación. La característica de ser iterativo será más difícil, pues requerirá un gran trabajo manual para actualizar documentos, lo que disminuirá la productividad del equipo.

Asimismo hay que tener en cuenta que la elección de las herramientas, ya que si elige mal, pues el equipo de trabajo puede estar más preocupado en atender la herramienta que en rediseñar. La opción de poder elegir bien es considerando la elección como una inversión de la cual se espera un rendimiento.

V.2 BENEFICIOS DE LAS HERRAMIENTAS DE REINGENIERIA

- ✓ Son buenas para automatizar procesos repetitivos.
- ✓ Mantener las cosas estructuradas.

- ✓ Gestionar grandes cantidades de información.
- ✓ Guiar a lo largo de todo el camino de desarrollo del proyecto
- ✓ Automatizar actividades de manera completa o parcial para incrementar la productividad y la calidad.
- ✓ Reducir el tiempo de desarrollo del proyecto.
- ✓ Mejora la productividad
- ✓ Mayor nivel de calidad
- ✓ Concentración en trabajos que agregan valor

V.3 REQUISITOS DE LAS HERRAMIENTAS DE REINGENIERIA:

- ✓ Ser utilizables por las personas de negocios.
- ✓ Generar un rendimiento sobre la inversión.
- ✓ Intensificar la claridad de la visión.
- ✓ Imponer consistencia del diseño.
- ✓ Dar refinamiento de arriba abajo, desde las metas corporativas hasta la operación del sistema.

V.4 CLASIFICACION DE HERRAMIENTAS:

Existen muchas herramientas aplicables a un proyecto de Reingeniería de Proyectos, de acuerdo a la siguiente clasificación que se describirá, a la vez se expondrá consideraciones que se deben tener en cuenta al elegir alguna.

V.4.1 HERRAMIENTA DE GERENCIA DE PROYECTO:

Características:

- ✓ Planifica proyectos, programa, asigna recursos, planifica presupuesto, programa seguimiento y ajuste.
- ✓ Son comprensibles por personas relacionadas a la administración y a los negocios.
- ✓ Ayuda en los análisis de procesos y modelación.

Cuestiones a tener en cuenta:

- ❑ Acceso para múltiples usuarios.
- ❑ Sustentación de subproyectos, lo que permite que el análisis de subprocesos se lleve a cabo independientemente una vez que han sido identificados como procesos únicos y distintos.
- ❑ Puntos de vista alternos del proyecto.
- ❑ Planificación de recursos.
- ❑ Nivelación de recursos.
- ❑ Capacidad.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>Gerencia de Proyectos integrados</u> ▪ GP integrado en herramientas de modelación, análisis y desarrollo de sistemas	Project Manager
<u>Gerencia de Proyectos Sofisticados</u> ▪ GANTT, Camino Crítico, PERT, Histograma de Recursos. ▪ Gráficos a escala de tiempo. ▪ Sustentación por íconos personalizados	Harvard: Project Manager Microsoft: Project for Windows

V.4.2 HERRAMIENTA DE COORDINACIÓN

Características:

- ✓ Facilita la comunicación mejorando el flujo de información, la disseminación de planes y programas.
- ✓ Crea y mantiene la concentración de los miembros del equipo de reingeniería, ya que éstos provienen de distintas disciplinas

Cuestiones a tener en cuenta:

- ❑ La integración es importante, porque una gran parte de la coordinación consiste en el intercambio de documentos.

- ❑ Tendrá que ser compatible con las plataformas escogidas por todas las personas entre quienes se necesita coordinación.
- ❑ Facilidad de uso.
- ❑ Normas, claves para la integración de plataformas múltiples, ejemplo: Novell, Microsoft.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>Correo Electrónico (Correo-E)</u>	
▪ Intercambiar, guardar y encontrar mensajes	Lotus
<u>Aplicaciones de Programación</u>	
▪ Encontrar tiempo cómodo para todos y programar reuniones.	Lotus Notes
▪ Programas individuales y de grupo.	Paquetes de Correo Electrónico
<u>Cuadros de Proyección Compartidos</u>	
▪ Usuarios envían valores actualizados a una central de proyección electrónica	Microsoft Excel Lotus 1-2-3
<u>Carteleras</u>	
▪ Una cartelera común para que todos la lean	Todos los paquetes de Correo Electrónico.
▪ Instalación en línea para que los usuarios del nuevo sistema envíen comentarios al equipo de rediseño	
<u>Groupware</u>	
▪ Software que apoya la creación de aplicaciones compartiendo en toda la empresa base de datos y servicio.	Lotus: Notes

V.4.3 HERRAMIENTA DE MODELACION

Características:

- ✓ Abstrae a través de diferentes modelos a efectos de comprender la estructura y funcionamiento de determinadas situaciones.
- ✓ Permite ubicar a la organización en el mercado y su entorno.

Cuestiones a tener en cuenta:

- ❑ Metodología a utilizar, ver limitaciones.

- ❑ Puntos de vista alternos, en este caso se tendrá que ver si el problema verlos desde el punto de vista del proceso, funcional, de datos.
- ❑ Formato y notación, debido que la principal características es que son gráficas se deben analizar cómo se le especifican los elementos del modelo y cómo ésta presenta los resultados. Por ejemplo se pueden encontrar para especificar el modelo de dos formas:
 - Lenguaje de íconos.
 - Lenguajes naturales (seudoinglés)
- ❑ Generalidad, puede que una metodología necesite alternar distintas técnicas de modelado para diferentes etapas, en consecuencia la herramienta debería cubrir estas posibilidades.
- ❑ Simulación, de acuerdo con el tipo de organización en la que se está trabajando, será necesario analizar esta característica. Algunos fenómenos como los problemas de tiempo y escala requieren modelos de simulación dinámica para poder analizar su comportamiento.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>CASE Grandes</u> ▪ Case con gerencia de proyectos ▪ Cliente Servidor disponible ▪ Costosa	CADRE: Teamwork/SA
<u>CASE para Proyecto</u> ▪ Todos los CASE, menos gerencia. ▪ Menos precio.	Evergreen
<u>UML</u> ▪ Modela tanto artefactos de un sistema de negocio hasta aplicaciones distribuidas en la web. ▪ Estándar	Rational Rose

V.4.4 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE PROCESOS

Características:

- ✓ Identifica cada una de las actividades del negocio.
- ✓ Reduce sistemáticamente el negocio a sus partes y sus interacciones.

Cuestiones a tener en cuenta:

Son similares a las herramientas de modelado:

- ❑ Metodología a utilizar, también se debe analizar si la metodología que emplea la herramienta es la misma que la de la organización, o bien que se pueda adaptar.
- ❑ Puntos de vista alternativos, se le requiere la posibilidad de analizar el problema desde diferentes puntos de vista.
- ❑ Formato y Notación, se analizarán los mismos aspectos que para las herramientas de modelado, función de la manera en que se le especifiquen los lineamientos del modelo del proceso a diseñar.
- ❑ Generalidad, debido a que el proceso será analizado por diferentes grupos dentro de la organización, con diferentes enfoques, la herramienta debe ser lo suficientemente amplia para responder a todos los requerimientos.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>CASE Grandes</u> ▪ Case con gerencia de proyectos ▪ Cliente Servidor disponible ▪ Costosa	CADRE: Teamwork/SA
<u>CASE para Proyecto</u> ▪ Todos los CASE, menos gerencia. ▪ Menos precio.	Evergreen
<u>UML</u> ▪ Modela tanto artefactos de un sistema de negocio hasta aplicaciones distribuidas en la web. ▪ Estándar	Rational Rose

V.3.5 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE RECURSOS HUMANOS

Características:

- ✓ Analiza, diseña y establece el aspecto social de la organización, antes y después de la reingeniería.

Cuestiones a tener en cuenta:

- ❑ Audiencia escogida, las organizaciones pequeñas pueden utilizar herramientas menos costosas, con estructuras y reglamentos fijos para los recursos humanos, en cambio, las organizaciones de mayor magnitud necesitarán herramientas con más poder, ya que tienen muchos procedimientos de RH.
- ❑ Visión de oficio, indica cómo ayuda la herramienta a la tarea de describir cargos, papeles, tareas, destrezas, etc.
- ❑ Responsabilidad y seguridad, las decisiones sobre personal son delicadas y pueden quedar sujetas a revisión externa. Se le exige a la herramienta la posibilidad de almacenar toda la información necesaria para soportar las decisiones tomadas sobre la base de ella.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>Herramientas de RH para Compañías Grandes</u> ▪ Mayor automatización del aspecto contable, menor automatización en la toma de decisiones. ▪ Gran cantidad de prácticas de RH. ▪ Dispone de extensa adaptación. ▪ Dispone de apoyo de asesoría	Revelation: HR-Applicant Track Spectrum HR: AM/2000 Abra Cadabra: Abra Track
<u>Herramientas de RH para Compañías Pequeñas</u> ▪ Mayor automatización de decisiones. ▪ Menor cantidad de prácticas por cumplir. ▪ Menor cantidad de pericias para el personal. ▪ Fomenta cargos y conjuntos de destrezas y criterios de selección.	Hi-tech: Evalúa al empleado y gerente de salarios Mentor 2.0 (evaluador de destrezas)
<u>Herramientas para Trazar Diagramas Organizacionales</u>	Microsoft: Power Point Corel Draw

V.4.6 HERRAMIENTA DE DESARROLLO DE SISTEMAS

Características:

- ✓ Asiste a la automatización de procesos.

Cuestiones a tener en cuenta:

Debido a que uno de los objetivos del presente trabajo no es concentrarse en herramientas de desarrollo de sistemas, sino en cómo éstas se integrarán a un proyecto de reingeniería sólo se mencionará algunas cuestiones:

- Que la herramienta sustente bien el cambio.
- Control de los productos del trabajo.
- Integración, pues se debe considerar la relación de la herramienta no sólo con las utilizadas dentro del proceso de reingeniería, sino también con otras: base de datos, sistemas operativos, etc-
- Normas, que asegurarán la disponibilidad, flexibilidad y la portabilidad ejemplo: Windows, OS/2, Linux.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>Programación Visual</u> ▪ Ambiente gráfico, con programación orientada a objetos. ▪	Microsoft: Visual Basic Power Soft: Power Builder
<u>Bibliotecas de Módulos u Objetos Reusables</u> ▪ Componentes para ser utilizados en programación orientada a objetos o bibliotecas (DDLL) para el desarrollo de aplicaciones Windows	Smalltalk V Java

V.4.7 HERRAMIENTA DE SIMULACION:

Un simulador es una interfase multimedia, desarrollada para PC, amigable, en la cual el usuario asume un rol y experimenta en un contexto que representa la realidad y permite comprender y operar sobre sistemas complejos.

Características:

- ✓ Están gobernadas por un modelo que reproduce una estructura, tema o problema de cualquier área de la organización y su contexto, con un enfoque integral y sistémico.
- ✓ Permiten comprender cómo son las consecuencias de los actos que afectan al negocio y ayudar a tomar decisiones. Las situaciones que pueden "crearse son variadas, desde la capacitación hasta la asignación de tareas del personal.
- ✓ Ayuda a desarrollar una visión sistémica de los procesos en la empresa y permite pensar de manera integrada, no fragmentada.
- ✓ Brinda la posibilidad de operar sobre la realidad (simulada) sin correr riesgos.
- ✓ Enfrenta al individuo con el resultado de su decisión.
- ✓ Desarrolla habilidades, favorece la interacción y la competencia.
- ✓ Involucra a la gente en la capacitación.

Cuestiones a tener en cuenta:

- ❑ Es importante la definición de las variables con las cuales se carga el simulador: cuáles son las que influyen en el negocio a simular y cuáles son los pesos relativos de unas sobre otras.
- ❑ Normas, claves para la integración de plataformas múltiples, ejemplo: Novell, Microsoft.

Subcategorías:

<u>Herramientas</u>	<u>Paquetes de Software</u>
<u>SIMULADOR CAPACITADOR RRHH</u> ▪ Evaluación de performance de cada equipo participante. ▪ Visualización Gráfica y en Tablas.	I Think
<u>SIMULADOR PARA PROCESOS</u> ▪ Medición de las variables de los procesos, lo que permite crear un ambiente natural de control, ya que los supervisores "juegan" diariamente con las	

variables críticas del proceso, que hacen a los costos y calidad.

V.5 APLICABILIDAD DE LAS HERRAMIENTAS A LA METODOLOGÍA PROPUESTA

Cada categoría de herramienta puede desempeñar un papel muy importante en más de una etapa de la Reingeniería, tal como se muestra a continuación:

<u>CATEGORÍA DE HERRAMIENTA</u>	C O N C E P C I O N	E L A B O R A C I O N	D I S E Ñ O T E C N I C O	I M P L A N T A C I O N T E C N I C A	D I S E Ñ O S O C I A L	V A L I D A C I O N
Gerencia de Proyecto	X	X	X	X	X	X
Coordinación	X	X	X	X	X	X
Modelación		X	X	X	X	X
Análisis del Proceso		X	X	X	X	
Desarrollo del Sistema				X	X	X
Análisis y Diseño de RRHH		X	X	X	X	X
Simulación	X	X	X	X	X	X

Capítulo VI

Conclusiones Finales

VI.1 INTRODUCCION

No es ningún secreto que para alcanzar el éxito en el mundo de los negocios, inclusive sobrevivir, es necesario realizar cambios fundamentales en la forma como se dirigen las empresas. Una opción como se vio es la reingeniería.

En el mundo actual de los negocios, los cambios radicales son sumamente esenciales para atraer al público consumidor y así maximizar el beneficio de la empresa en cuestión. Esto significa que las empresas hoy día dependen de estos cambios y no se pueden quedar estancados en viejas formas de venta, ni mucho menos, viejos equipos de funcionamiento. Las empresas DEBEN confiar en procesos como la reingeniería para ajustarse al mundo real en el cual vivimos, de otra manera la vida útil de un negocio que tiene paradigmas en contra de cambios radicales va a ser muy corta.

La Reingeniería debe utilizarse siempre desde un enfoque sistemático para rediseñar los procesos de negocios, pues ella dirige el proceso de negocios, instrumento de realización del trabajo con la gente o empleados.

Los sistemas de Información tradicionales se han inclinado sobre todo por unidades funcionales monolíticas, dando lugar a aplicaciones que son ellas mismas monolíticas. En contraste, los sistemas orientados a objetos contienen conjuntos de objetos en cooperación, que pueden ser *empaquetados* en aplicaciones y ser compartidos por éstas. Estos objetos pueden ser grandes o pequeños, y tan sencillos o complejos como las actividades que automatizan o soportan, motivos por los cuales se propuso utilizarlos, al diseñar esta metodología de trabajo.

VI.2 APLICACIÓN DE LA REINGENIERIA

En las organizaciones que desean implantar Reingeniería de Procesos, con el fin de mejorar todos los aspectos de sus negocios lo que se debe tener en claro en primer lugar es qué es lo que se quiere lograr, ya que es difícil llevarla a la práctica, pues muchos fracasos se deben a que no se ha comprendido muy bien qué es Reingeniería ni cómo se hace. El término ha sido usado con bastante libertad para describir casi cualquier programa de mejoramiento de empresas.

La fuerza de la Reingeniería de procesos provoca que los empleados piensen más allá de sus propios trabajos y comiencen a comprender sus papeles en la organización.

La mayor causa de los fracasos de los proyectos de Reingeniería es el desinterés o las actitudes pasivas de los máximos directivos de las organizaciones involucradas en los cambios. Un buen arranque es comenzar por la asimilación y puesta en práctica de los principios, recomendaciones, y criterios básicos de la Reingeniería de Procesos en los Negocios, sumado a las experiencias de otras organizaciones (benchmarking).

Asimismo se recomienda no tener miedo a estar cambiando constantemente, ya que esto es la base del éxito, lo han comprobado diversas organizaciones mundialmente reconocidas, tal como Bell Atlantic, General Motors, Ford, etc., y que sus niveles de beneficios son mucho más elevados que los que tenían hace 10 años.

VI.3 CONSECUENCIAS UTILIZANDO EL ENFOQUE DE PROCESOS

Una de las características básicas de la reingeniería BPR es que observa o analiza la empresa en términos de procesos que *cortan* las funciones tradicionales de los departamentos, lo que se dedujo algunas consecuencias de dicho enfoque:

- ✓ Es revolucionario, por cuanto rompe las barreras funcionales que típicamente existen dentro de una organización, permitiendo una coordinación explícita entre áreas que, dentro de un esquema burocrático-funcional, se manejan en forma relativamente independiente.
- ✓ La coordinación entre las diferentes áreas funcionales que son parte de un proceso, además de ser explícita, se descentraliza y es parte de la operatoria del proceso o de la interacción entre las personas que lo ejecutan. Esto elimina funciones que tienen que ver con coordinación por jerarquía dentro de la estructura organizacional.

- ✓ Generan incrementos de beneficios muy significativos por ejemplo, reducción de costos y que, al mismo tiempo, se mejora en el manejo de la variable humana, dada la descentralización de decisiones.
- ✓ Ha conducido naturalmente a la necesidad de contar con metodologías y herramientas para realizar su reingeniería o rediseño.

VI.4 OPTIMIZANDO PROCESOS A TRAVES DE LA TECNOLOGÍA INFORMATICA

Para que los empleados de una organización lleguen a orientarse a procesos de la mejor manera posible uno de los prerrequisitos principales es que tengan acceso a la información necesaria en línea. Sólo el registro de todas las operaciones relevantes en un sistema organizacional, usando tecnología de procesamiento de datos y permitiendo el acceso a esta información de todos los puestos de trabajo involucrados, permite procesos de negocios uniformes.

Sólo un sistema que incluye todas las funciones operativas y reproduce la información usando una base de datos única e integrada es capaz de manejar la gestión de procesos integrados.

Aunque el uso de la Tecnología de la Información es necesario par la optimización de procesos de negocios, la sola implementación de un sistema de procesamiento de datos no garantiza una eficiente estructuración de operaciones orientadas a procesos. La experiencia muestra que las organizaciones frecuentemente quieren, y tienden a reproducir y soportar las estructuras existentes en los nuevos sistemas, lo que llevaría a un incremento de eficiencia local, pero globalmente no se podría alcanzar la eficiencia operativa.

En todas las empresas en que las TI se utilizan para ejecutar y/o apoyar un proceso, se favorece el trabajo en grupo de los participantes en el mismo, debido a que la tecnología los interconecta -por medio de redes computacionales- y permite que intercambien y compartan información, ya sea en la forma de mensajes o documentos electrónicos de cualquier tipo. Esto facilita la descentralización mencionada al comienzo de este punto, el aplanamiento de la organización y el funcionamiento por coordinación horizontal -entre ejecutantes- en vez de hacerlo a través de la jerarquía.

Una compañía que no pueda cambiar su forma de pensar acerca de la informática y otras tecnologías no se podrá rediseñar. Un error fundamental de muchas firmas es pensar

en tecnología a través del lente de sus procesos existentes, tratando de usar nuevas capacidades tecnológicas para realzar o mejorar lo que ya se tiene, en lugar de aprovechar la tecnología para hacer cosas que no se hace. Pues la Reingeniería a diferencia de la automatización es innovación. Lo que pretende es explorar las más nuevas capacidades de la tecnología para alcanzar metas enteramente nuevas.

Hammer y Champy, a diferencia de otros autores, sitúan a la Informática y a las telecomunicaciones en el centro de la reingeniería de negocios. No se trata de utilizar la nueva tecnología para resolver mejor problemas antiguos, sino de aprovechar los dramáticos avances de las tecnologías modernas de la información para resolver los nuevos problemas, que no habían podido ser solucionados con las tecnologías anteriores.

Hammer y Champy exigen a los empresarios un cambio de perspectiva total, insisten en el papel estratégico de la planificación de la tecnología para las empresas: "Si lo que desean las empresas es tener éxito en un período de cambios tecnológicos constantes, deben hacer de la explotación de la tecnología una de sus principales actividades".

VI. 5 CONSIDERACIONES RELEVANTES

Como consecuencia, la reingeniería de procesos afectará a casi todos los niveles en las organizaciones, desde medianas hasta las grandes, incluyendo a las instituciones sin ánimo de lucro. Lo que importa es el rendimiento del equipo en su totalidad.

- ✓ Los empleados deben estar incluidos en todas las partes del proceso, en cada etapa del camino. La clave está en el trabajo de equipo, no en la jerarquía.
- ✓ Las personas deben ser tratadas como individuos. Siempre se debe reconocer la importancia que tienen y respetarlas. Primero son personas y después empleados.
- ✓ Un grupo de personas trabajando juntas pueden lograr cosas extraordinarias. Lo que le da a un equipo ese impulso especial es la visión unificada que cada miembro del grupo comparte.
- ✓ Hay que proporcionar el clima, el propósito corporativo y el aliento de manera que las personas como individuos y como equipos de individuos puedan sentir que son los mejores del mundo, que son mejores que cualquier otro equipo, y que hay reconocimiento y respuesta como prueba de que es así.

- ✓ Nadie gana si no gana el equipo. Esta idea es más conocida en el mundo de los deportes, pero es igualmente verdadera para equipos de cualquier clase. Cuando uno logra que los demás se comprometan de esta manera y se alimenten los unos de los otros, se vuelve contagioso.
- ✓ La Reingeniería de Procesos no es la panacea para todos los problemas de las organizaciones, empero es una buena filosofía de observar y hacer las cosas.
- ✓ Todo cambio es positivo, pues desafiando todo tipo de suposiciones y enfrentamientos se puede lograr cualquier meta propuesta.
- ✓ Finalmente, como cualquier proyecto de Reingeniería de Procesos, como cualquier programa amplio de cambio, puede producir resultados duraderos sólo si los altos directivos invierten su tiempo y energía.

ANEXOS

ANEXO 1.1

PLANTILLA ALTERNATIVA

HACIA LOS REQUISITOS CANDIDATOS

Procesos/Funciones	Tipo			Indices de Rendimiento	Frecuencia	Prioridad	Tiempo de Utilización	Dificultad	Areas Involucradas	Cargos involucrados	Tecnología Aplicada	Políticas Aplicadas	Riesgo	Costo
	De V.A	De control	Otras											
1-....(Proceso)														
1.1....(actividad)														
1.2....(actividad)														
2-....(Proceso)														
2.1....(actividad)														
2.2....														
:														
:														

Descripción:

Tipo:

De Valor Agregado: (VA) Marca su influencia positiva en alguna medida de rendimiento.

De Control: Controla alguna actividad o actividades

Otras: No son ni de VA ni de contro, su tarea es realizar tareas como administrativas, de comunicación, etc.

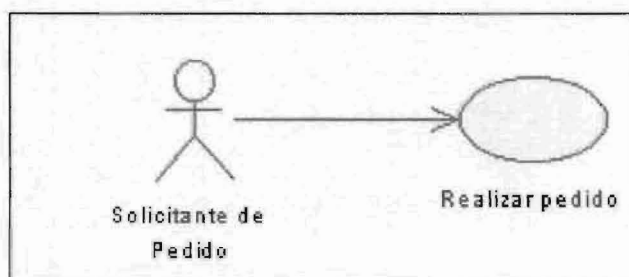
Indices de Rendimiento: Se indicará promedios como variaciones

PLANTILLA ALTERNATIVA

DESCRIPCION DE CASO DE USO

Caso de uso: Nombre del caso de uso
Objetivo: descripción informal de los objetivos del caso de uso
Actores: actores que intervienen en el caso de uso: principales y secundarios
Precondiciones: condiciones que deben cumplirse para que pueda realizarse el caso de uso
Pasos: secuencia de pasos necesarios para que el caso de uso se desarrolle con éxito. Debemos mostrar las interacciones de los actores (A) y las acciones del sistema (S) o Proyecto
Variaciones: variaciones en la secuencia de pasos.
Extensiones: puntos de extensión del caso de uso.
Cuestiones: cuestiones planteadas durante la especificación del caso de uso

Ejemplo de Aplicación



Caso de uso: Realizar pedido
Objetivo: realizar un pedido a proveedor con la cantidad necesaria del producto para conseguir un nivel de stock normal, evitando la duplicidad de pedidos.
Actores: Solicitante de pedido
Precondiciones:
Pasos: 1. A: Indicar el producto para el que se va a realizar el pedido. 2. S: Comprobar que no exista un pedido para ese producto. 3. S: Calcular la cantidad a pedir. 4. S: Registrar el pedido.
Variaciones: 2.a. Existe un pedido para el producto: 2.a.1. Indicar error. 2.a.2. Finalizar cdu (caso de uso)
Extensiones: 1. Modo de realizar el pedido: automático o manual.
Cuestiones: 1. ¿Puede realizar un pedido que sobrepase la cantidad máxima en stock.? 2. ¿Cuál es la cantidad máxima de stock para un producto?

PLANTILLA ALTERNATIVA
CLASIFICANDO OBJETOS

<u>OBJETO POTENCIAL</u>	<u>CLASIFICACION GENERAL</u>
:	:
:	:
:	:

Ejemplo de Aplicación

<u>OBJETO POTENCIAL</u>	<u>CLASIFICACION GENERAL</u>
Solicitante de Pedido	Papel (rol) o entidad externa
Producto	Cosa
Facturas	Entidad de Información
Servicio de Cómputos	Unidad Organizacional Externa

PLANTILLA ALTERNATIVA

TARJETA CRC

Nombre de la Clase:	
Tipo de Clase (dispositivo, propiedad, rol, evento....)	
Características de la Clase:	
Responsabilidades	Clases Colaboradoras

Ejemplo de Aplicación

Nombre de la Clase: Venta de Crédito	
Tipo de Clase: Transacción	
Características de la Clase: secuencial, permanente, protegido	
Responsabilidades	Clases Colaboradoras
Leer tarjeta de crédito	Tarjeta de Crédito
Obtener autorización	Autorización de crédito
Enviar por correo cantidad de compra	Vendedor
Generar factura	Archivo auditor
	Factura

ANEXO 1.5

PLANTILLA ALTERNATIVA

CARACTERISTICAS DE CARGOS

Cargo	Responsabilidad	Conocimientos	Destrezas	Experiencia
A				
B				
:				
:				
:				
:				
:				
:				

Ejemplode Aplicación

Cargo	Responsabilidad	Conocimientos	Destrezas	Experiencia
Gerente1º Nivel de RRHH	Controlar y Aplicar Regímenes de Convenios, Reglamento de Personal.	Gerencia de Personal, Fuentes de Información: Legajos	Relaciones Interpersonales	Equipo de Trabajo, de Conducción
Gerente de Créditos	Fijar y Controlar límites de Movimientos de Créditos.	Fuentes de Información sobre Créditos, Clientes	Analisis de Crédito	Historia de Cada cuenta. Sistema Experto de Créditos.
:				
:				
:				
:				
:				
:				

PLANTILLA ALTERNATIVA
EVALUACION DE CARACTERISTICAS DEL CARGO

Cargos Rediseñados Resultantes	Destrezas				Conocimientos				Responsabilidad				Experiencia			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A		M														
B			B		B	A			A				A			
:										M					M	
:																
:																
Cargos Inalterados	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A																
B	A		M	M												
:						M				B				B		
:					B											
:							A		A				A			

Nivel de Característica del Cargo:

- A: Alto
- M: Moderado
- B: Bajo

PLANTILLA ALTERNATIVA**EVALUACION DEL DESEMPEÑO**

Agente/Empleado:.....

Legajo:.....

Cargo:.....

Area:.....

Deberá indicar con una "X" en la columna + para indicar que su desempeño es bueno, ++ muy bueno, +++ excelente, - regular, -- insuficiente.

1. EFICIENCIA	-	--	+	++	+++
1.1 Conocimientos y Habilidades: Educación o formación técnica necesarios para el desempeño de la función					
1.2 Calidad: Precisión y confiabilidad (ausencia de errores) del trabajo realizado. Uso racional de los medios a su alcance.					
1.3 Cantidad: Efectividad demostrada para alcanzar los niveles de producción o resultados cuantitativos del puesto así como para cumplir los plazos establecidos.					
2. MOTIVACION					
2.1 Iniciativa: Energía y capacidad para actuar por sí mismo, desarrollando su acción con dinamismo y diligencia.					
2.2 Interés en superarse: Evolución positiva constante medida en término de la energía (empuje) puesta en la tarea, el enriquecimiento de los conocimientos técnicos y su grado de					
2.3 Flexibilidad: Evolución positiva constante medida en término de la energía (empuje) puesta en la tarea, el enriquecimiento de los conocimientos técnicos y su grado de actualización.					
2.4 Identificación con la Empresa: Grado de Identificación con la organización y aceptación de sus valores, políticas, normas y procedimientos.					
3. RELACIONES HUMANAS					
3.1 Comunicaciones: Grado de eficiencia de sus comunicaciones con sus superiores, colaboradores y/o pares.					
3.2 Participación: Capacidad de integración y adaptabilidad al trabajo en equipo. Actitud de aportar ideas y métodos nuevos al grupo, para el enriquecimiento de la tarea.					
3.3 Actitud de Servicio: Preocupación constante por satisfacer la demanda de los clientes internos y externos.					
4. HABILIDADES GERENCIALES Y/O DE CONDUCCION:					
Los factores que se detallan a continuación se aplican exclusivamente a los siguientes puestos: Gerentes de 1º y 2º línea, Jefes y Coordinadores.					
4.1 Visión de Conjunto: Capacidad de percibir y analizar su propia problemática teniendo en cuenta a la organización como un todo.					
4.2 Planeamiento y Control: Habilidad en la fijación de objetivos y plazos; y en la planificación interactiva, coordinación y evaluación de resultados.					

ANEXO 1.7

4.3 Liderazgo/Delegación: Capacidad para coordinar tareas grupales y motivar naturalmente al grupo hacia el logro de los objetivos de trabajo planteados. Aptitud para delegar responsabilidades acordes con la competencia y potencial de cada miembro del equipo.					
4.4 Habilidad para capacitar, estimular y desarrollar: Habilidad para evaluar las condiciones y el desempeño de su personal, instruirlos, detectar necesidades de capacitación y promover su desarrollo.					
4.5 Manejo de situaciones conflictivas: Actitud para entender, evaluar y actuar y/o resolver posiciones encontradas o difíciles.					
4.6 Criterio: Capacidad para plantearse un problema, analizarlo y proponer soluciones aceptadas.					
4.7 Creatividad: Capacidad para desarrollar nuevas ideas (métodos o enfoques realizables)					
CALIFICACIONES					
Excelente: Desempeño excepcional; pocas veces igualado					
Muy Bueno: Desempeño superior a lo que se espera normalmente; supera los requisitos del cargo.					
Bueno: Desempeño que normalmente se espera, responden en todos sus aspectos a los requisitos del cargo.					
Regular: Desempeño es inferior a lo que se espera normalmente en el cargo.					
Insuficiente: Desempeño inadecuado					
SINTESIS DE LA GESTION INDIVIDUAL DEL TRABAJO	-	--	+	++	+++
COMENTARIOS DEL EVALUADOR (fortalezas, aspectos a mejorar, plan de acción)					
COMENTARIOS DEL EVALUADO					
FUTURA ORIENTACION (indique interés de funciones o especializaciones en las que el evaluado desearía desarrollar su carrera dentro de la empresa.)					
NECESIDADES DE CAPACITACION (Técnicos, Management, Herramientas Informáticas, etc.)					
FIRMA Y ACLARACION					
EVALUADO	EVALUADOR	GERENTE			

ANEXO 1.8

GLOSARIO

Actividades: Los principales componentes del trabajo que se hace en un proceso. Cada actividad se compone de insumo-proceso-resultado (producto).

Subdivisión de las etapas de la Metodología Propuesta.

Actividades de Valor Agregado: Son las que agregan valor (desde el punto de vista del cliente) a los productos o servicios que son el resultado del proceso

Actor: Conjunto coherente de roles que juegan los usuarios de los casos de uso cuando interactúan con éstos.

Agregación: Forma especial de asociación que especifica una relación todo-parte entre el agregado (el todo) y un componente (la parte)

Asociación: Relación estructural que describe un conjunto de enlaces, donde un enlace es una conexión entre objetos.

Avances Decisivos: Son cambios radicales en la manera de funcionar los procesos, a diferencia de los cambios incrementales que buscan los programas de calidad y otras iniciativas corporativas similares.

Benchmarking: El proceso de encontrar los puntos de referencia pertinentes para nuestros procesos y entender las diferencias de proceso que explican las diferencias en los resultados.

Caso de Uso: Descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes que ejecuta un sistema para producir un resultado observable de valor para un actor.

Clase: Descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

Clasificador: Los clasificadores incluyen clases, interfaces, tipos de datos, señales, componentes, nodos, casos de uso y subsistemas.

Componente: Parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la realización de dicho conjunto.

E-bussines: Comercio electrónico.

Estado: Condición o situación en la vida de un objeto durante la cual satisface una condición, realiza alguna actividad o espera algún evento.

Iteración: Conjunto bien definido de actividades, con un plan base y unos criterios de evaluación, que produce una versión, ya sea interna o externa.

Nodo: Elemento físico que existe en tiempo de ejecución y que representa un recurso computacional, que normalmente tiene algo de memoria, y a menudo, capacidad de procesamiento.

Objeto: Manifestación concreta de una abstracción, entidad con unos límites bien definidos e identidad que encapsula estado y comportamiento, instancia de una clase.

On-line: En línea. En tiempo real.

Paradigma: Modelo que ayuda a comprender la realidad. Conjunto de reglas orientadas a establecer límites y a describir cómo solucionar problemas dentro de esos límites.

Procesos de Valor Agregado: Son aquellos cuyos resultados el cliente considera importantes y que afectan positivamente a la decisión de comprar.

Procesos: Son las series de actividades entrelazadas que toman insumos y producen resultados (productos).

Reingeniería de Procesos: Es la actividad que analiza el funcionamiento y el valor de los procesos existentes en el negocio y hace cambios radicales para mejorar espectacularmente

sus resultados, a juicio del cliente.

RP: Reingeniería de Procesos.

Retailers: Comerciante al por menor.

Solicitud: Especificación de un estímulo enviado a un objeto

Stakeholders: Personas con algún tipo de requerimiento.

Semántica: Sintaxis. Significado

TQM: Gestión de Calidad Total

BIBLIOGRAFIA

- ♦ Booch Grady-Rumbaugh James-Jacobson Ivar: *‘El Lenguaje Unificado de Modelado’* Edit.Addison Wesley-España-1999.
- ♦ Chiavenato Idalberto: *‘Administración de Recursos Humanos’* - Edit. Mc Graw Hill USA - 1997.
- ♦ Constantino Cathy: *‘Diseño de Sistemas para enfrentar Conflictos’* - Edit.Granica - España - 1997
- ♦ Dave Ulrich: *‘Recursos Humanos’* - Edit.Granica S.A-Bs. As.-1997.
- ♦ Davenport Thomas H: *‘Innovación de Procesos’* - Edit. Díaz de Santos S.A- Madrid España- 1996.
- ♦ Edwards Chris-Ward John-Bytheway Andy: *‘Fundamentos de Sistemas de Información’* - Edit.Prentice Hall-Madrid-1998.
- ♦ Etkin Jorge-Schvarstein Leonardo: *‘Identidad de las organizaciones.Invariancia y Cambio’* - Edit. Paidós - Bs. As.
- ♦ Gates Bill: *‘Los Negocios en la Era Digital’* - Edit. Sudamericana- Bs. As- 1999.
- ♦ Hammer Michael & Champy James: *‘Reingeniería’* - Edit. Norma S.A - Colombia-1994
- ♦ Hammer Michael: *‘La Revolución de la Reingeniería’* - Edit. Díaz de Santos-España-1997.
- ♦ Harrington H. James: *‘Mejoramiento de los procesos de la empresa’* - Edit. Mc Graw Hill-Santa Fe de Bogotá-1993
- ♦ Juran J. M: *‘Juran y la Calidad por el Diseño. Nuevos pasos para planificar la calidad de Bs. y de Servicios’*.- Edit. Díaz de Santos - España - 1996
- ♦ Kendall y Kendall: *‘Análisis y Diseños de Sistemas’*- Edit. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A - Mexico-1998.
- ♦ Lazzati Santiago: *‘El Proceso decisorio, Enfoque, Método y Participación’* - Edit. Macchi-Bs. As. - 1999.

- ♦ Manganelli Raymond y Klein Mark: *‘Cómo hacer Reingeniería’* - Edit. Norma S.A - Colombia - 1995.
- ♦ Martínez Chavez: *‘Diagnóstico Administrativo’* - Edit. Trillas-Mexico DF-1998
- ♦ Melendez Horacio R.: *‘Estrategia , Definiciones para un Entorno Competitivo y Complejo’*.- Edit. UCA - Bs. As. - 1999.
- ♦ Morris Daniel-Brandon Joel: *‘Reingeniería’* - Edit. Mc Graw-Hill - Mexico-1998.
- ♦ Pressman Roger S. : *‘Ingeniería de Software’* - Edit. Mc Graw Hill- España-1998
- ♦ Revistas Negocios, N° s 47-64-109-85
- ♦ Saroka Raúl -Collazo Javier: *‘Informática para Ejecutivos’* - Edit. Macchi - Bs. As. - 1999.
- ♦ Senlle Andrés: *‘Reingeniería Humana’* - Edit. Gestion 2000 - Barcelona-1996.
- ♦ Senn, James: *‘Análisis y Diseños de Sistemas de Información’* - Edit. Mc Graw Hill USA - 1998

Otras Fuentes de Información:

[http:// www.gglinks.com/le.html](http://www.gglinks.com/le.html)
[http:// www.lafactoriadeinternet.com/trastienda/guia_28.shtml](http://www.lafactoriadeinternet.com/trastienda/guia_28.shtml)
[http:// www.todoapuntos.com](http://www.todoapuntos.com)
[http:// www.uaca.ac.cr/acta/1996nov/caldwell.html](http://www.uaca.ac.cr/acta/1996nov/caldwell.html)