

3.1.- TECNOLOGÍA DE PROCESOS.

PROCESOS

¿Qué son los procesos?

Procesos = Tareas + Reglas (Criterios + Acciones + Tiempos)

Un proceso es un conjunto de tareas ordenadas, bien temporalmente, bien cumpliendo condiciones contenidas en reglas, que son realizadas bien por sujetos competentes (personas) que representan roles funcionales, o bien de forma automatizada (por autorización expresa del sujeto competente) y en donde la información fluye mediante formularios electrónicos según rutas y reglas predefinidas.

Un proceso puede componerse de uno o varios subprocessos, que a su vez pueden descomponerse en tareas.

¿Qué es una Tarea ?

Es una unidad mínima de trabajo que, combinada con otras tareas, constituye un proceso. Una tarea es una actividad del trabajo que forma una unidad lógica dentro del Proceso. Las tareas pueden ser: Manuales, semiautomatizadas y automatizadas.

Las tareas identifican el trabajo que debe ser realizado por los usuarios, o grupos de usuarios.

¿Qué son las Reglas?

Son un conjunto de condiciones que regula el encadenamiento de las tareas. Una Regla dentro de un Proceso permite la especificación de circunstancias del negocio o situaciones que determinen el flujo de documentos. Las Reglas se usan para mover documentos desde una Tarea a la siguiente. Las Reglas se componen de Criterios, Acciones y una Planificación de Tiempos.

Planificación de Reglas en el Tiempo

Se puede establecer líneas de tiempo para las reglas como una parte integral de su definición. Esto determinará cuando la regla debe ejecutarse. Esta definición puede ser una combinación de fecha o intervalo de tiempo, y/o una ejecución manual de la misma. Una ejecución automática resulta en el flujo, también automático, de los documentos logrando que las acciones como por ejemplo, mover un documento de una carpeta a otra, actualizar su estado, etiquetas o índices se efectúen sin intervención humana. Además se puede incluir notificación a los participantes de que los documentos han llegado o utilizando la notificación por correo electrónico.

Las aplicaciones de Workflow o flujos de trabajo están diseñadas para soportar procesos específicos de trabajo. En cada tarea las personas dan un "valor agregado" al proceso, ya sea evaluando y haciendo juicio, o bien agregando y editando nueva información.

Una aplicación de Workflow provee un ambiente que captura y mueve la información a través de un proceso de trabajo, según roles funcionales previamente definidos, asegurando así que cada miembro del grupo de trabajo pueda acceder eficientemente a la información requerida para el desempeño de su labor.

Definiciones asociadas

- Datos
Son los valores que identifican todos los atributos de los procesos y tareas específicos.
- Estados
Tipos de situación en que puede encontrarse una tarea: ejecutada, en ejecución, en espera, cancelada, etc.
- Flujo
Relación, definida por reglas, entre las tareas de un proceso.
- Objetos
Información asociada a la tarea almacenada en cualquier tipo de soporte -escrito, audio, imagen fija o en movimiento, fichero informático independiente o incluido en una herramienta ofimática, etc. (el término no está utilizado en el sentido de 'Orientación a Objetos').

- Plazo

Condición que define el tiempo en el que se realiza o debe realizarse una tarea -o un proceso-. Hablaremos de:

- *fecha concreta*: la fecha en que se ha realizado o debe realizarse una tarea.
- *fecha límite*: la fecha antes o después de la cual debe realizarse una tarea.
- *espacio de tiempo*: período comprendido entre dos fechas.
- *fecha recurrente*: fecha -primero de mes, lunes de cada semana, etc.- en la que debe realizarse una tarea, bien en dicha fecha o antes o después de ella.

- Prioridad

Escala que establece la preferencia de ejecución de una tarea frente a otras o de un proceso frente a otros.

- Proceso reglamentado

Proceso en el que toda la secuencia de tareas o subprocesos, la asignación de reglas y la correspondiente integración de tareas automatizadas tiene un flujograma predeterminado.

- Sujeto

Usuario o grupo de usuarios que tiene la competencia o autorización para realizar una tarea. Un usuario, según los procesos, puede tener atribuidas las competencias de distintos sujetos.

3.1.1.- MODELAMIENTO DE PROCESOS

Independientemente de la herramienta de software usada y de los métodos de procesamiento y almacenamiento, la siguiente metodología de modelado permite clarificar la etapa más crucial en la definición de un workflow: la estructura y participantes de éste.

Los sistemas de Workflow (sistemas de Flujo de Trabajo) se han ganado en los últimos años un importante espacio, tanto en las áreas de conceptualización, investigación, desarrollo e implementación de soluciones a problemas del entorno de procesos de negocios, procesos transaccionales, procesos de comportamiento, etc.; *procesos de trabajo* en general, que se pueden definir como actividades independientes y distribuidas, realizadas por integrantes de un grupo que cooperan entre sí, cooperación que, además, debe ser articulada. Por esto, muchos tipos distintos de aproximación al problema del modelado se dan en áreas como la

Ingeniería de Software, el modelado de Bases de Datos, los sistemas CSCW ¹, IR (information retrieval), teoría de la comunicación y del lenguaje, los procesos de negocio, etc.

El objetivo de modelar es producir una abstracción de un proceso (modelo) que sirva como una base para la especificación del workflow. El modelo de proceso nos permite comprender qué actividades, las dependencias entre las actividades, y las reglas (humanos, habilidades de sistemas de información) que son necesarias para el proceso.

SECUENCIA DEL ANÁLISIS DE UN PROCESO

Se define una secuencia de pasos que tienen la finalidad de lograr los siguientes objetivos:

- Comprender el problema en estudio y su contexto.
- Evaluar la factibilidad de la aplicación de un sistema de workflow.
- Reconocer los bloques funcionales críticos de un sistema de workflow.
- Obtener una representación estructurada del problema a resolver.
- Obtener información de seguimiento y control de trabajo (metainformación).

Etapas del análisis :

- . **Análisis inicial.** En esta etapa enfrentamos el análisis del proceso desde el nivel más alto de abstracción. Identificamos el entorno del proceso y su definición global de modo de lograr un buen entendimiento del dominio del problema. El punto fundamental es la identificación de políticas y/o procedimientos que sirvan de guía para la determinación de los flujos de trabajo. En esta etapa también es necesario identificar la plataforma tecnológica disponible para determinar si es posible desarrollar un sistema de flujo de trabajo o cuantificar la inversión necesaria para hacerlo. Esta etapa está integrada por sub-etapas como: identificación de proceso, políticas y procedimientos, contexto, estructura del proceso.
- . **Dominio de información.** Basándose en los elementos identificados en el punto anterior, se debe construir un modelo de información para el dominio del problema. Un modelo de información describe la estructura y atributos de los diversos objetos de datos involucrados en el proceso en estudio. Llamaremos objeto-dato a los distintos

¹ CSCW (Computer Supported Cooperative Work)

objetos capaces de contener información que se desplazan por un flujo de trabajo, por ejemplo, documentos, estructuras de documentos, formularios, carpetas, etc. (El desplazamiento de estos objetos puede ser lógico o físico dependiendo si el sistema está basado en servidor o en mensajería respectivamente). Se recomienda construir tablas donde se indiquen los campos y una descripción del contenido del mismo para un documento. Si es posible incluir copias de los documentos originales o el diseño de nuevos documentos.

- . **Grupos y roles.** En esta etapa se definen los grupos y roles participantes en cada subproceso o tarea. Es importante identificar los participantes ya que firmas, seguridad, asignación de tareas y responsabilidades están asociadas a los usuarios. Idealmente los niveles de seguridad para cada uno de los objetos deben ser especificados. Se deben asignar, además, a cada grupo de trabajo las aplicaciones necesarias para la realización de las tareas. Para especificar los grupos y roles es posible construir, para cada grupo, una tabla donde se indiquen los roles, las actividades que realiza cada uno, las aplicaciones de software que están involucradas y el proceso al cual corresponden.

- . **Rutas y reglas .** Analizando la forma de trabajo actual o el flujo de objetos-datos entre los subprocesos y tareas identificadas en la primera etapa, es posible definir las rutas de los flujos. Los flujos van desde un subproceso o tarea a otro. La idea es que cuando el sistema esté activo, cada nodo del flujo de trabajo esté en un estado, ya sea, detenido, activo, suspendido o finalizado. Son las reglas las que determinan el cambio de estado de un nodo.

Para llegar a implementar procesos en un sistema de workflow es necesario realizar previamente un análisis de las etapas del trabajo que se desean automatizar, controlar o asistir. Existe una relación estrecha entre la aplicabilidad de los sistemas de workflow y la reingeniería de procesos. Luego, es posible utilizar técnicas de reingeniería antes de decidir la implantación de un sistema de flujo de trabajo.

Se debe tener presente que una aplicación eficiente de los sistemas de workflow está basada en tecnologías de información como redes, correos electrónicos, formularios u otra

que permita asistir al procesamiento colaborativo de trabajo, ya sea en una parte o por completo.

3.1.2.- ANÁLISIS DE MODELOS DE PROCESOS

Un aspecto fundamental en la construcción de una solución de workflow para una organización es la metodología que se utilice para la representación del o los procesos a modelar. Independientemente del producto comercial que se elija para la implementación de un sistema de workflow, todo proceso de desarrollo de un proyecto de este tipo debe contar con una buena metodología de modelado de procesos.

Existen varios enfoques para atacar este problema que van desde la utilización de modelos sencillos fácilmente entendibles por los usuarios finales como el diagrama de Coats & Mellon [CMOS] hasta la utilización de diagramas de actividades en UML².

A su vez los distintos enfoques pueden clasificarse en dos grandes tipos:

1. Enfocados a diagramas de actividades: son aquellos que modelan los procesos como un conjunto de actividades, resaltando por lo tanto, el QUE se hace dentro del proceso

2. Enfocados a diagramas de estados: son aquellos que modelan los procesos como un conjunto de estados por donde pasa la información sobre la cual se trabaja en dichos procesos. Claramente este tipo de enfoque resalta el SOBRE QUE se trabaja dentro del proceso.

3.1.3. MODELADO DE PROCESOS EN SISTEMAS DE WORKFLOW

Para comprender mejor la importancia de la tarea de modelado de procesos dentro de la construcción de un sistema de workflow, se enumeran las siguientes características que cumplen la mayoría de los procesos en este tipo de sistemas:

² UML: Unified Modeling Language

1. Conocimiento distribuido: Los sistemas de workflow generalmente automatizan procesos en los que intervienen muchas personas. En tales procesos el conocimiento global de las reglas de negocio que lo rigen, comúnmente está distribuido entre todas las personas que participan y no en una sola.

2. Sustitución de procesos manuales documentales: Los sistemas de workflow no son una sustitución o mejora de otra tecnología ya existente. Es decir, la mayoría de los procesos que automatizan los sistemas de workflow son procesos que anteriormente eran llevados a cabo a mano mediante formularios y documentos con información poco estructurada y con escaso o nulo registro en sistemas informáticos.

3. Alta variabilidad: Los procesos modelados por sistemas de workflow son propicios a sufrir cambios. A diferencia de lo que puede ser un proceso rígido con pocas posibilidades de variar como puede ser la línea de montaje de automóviles en una fábrica, los procesos de workflow son propicios al cambio. Esta característica se debe principalmente a la alta participación de personas en tales procesos las cuales pueden ser reubicadas, ascendidas o suprimidas en el organigrama de una organización implicando de esta manera la variación temporal o definitiva de un determinado proceso. También la búsqueda constante de mejora en los tiempos de procesos por parte de la organización hace que los mismos sean modificados para eliminar “cuellos de botella” detectados luego de modelarlos.

De las anteriores características surge que la metodología a utilizar para el modelado (representación) de los procesos debe cumplir con las siguientes propiedades:

1. Ser de fácil uso y entendible para el común de los usuarios ya que será con éstos con quienes se discutirán las reglas del negocio que rigen dichos procesos en la etapa de relevamiento del sistema.

2. Debe tener en cuenta (permitir una clara representación) la información con la que se trabaja en los procesos desde los puntos de vista de contenido y forma (documentos, formularios, etc.).

3. Ofrecer la mayor cantidad posible de elementos que permitan la representación de procesos sencillos así como también altamente complejos y soportar la variabilidad de los mismos.

3.1.3.1 Categorías de análisis de un sistema de workflow

En toda organización, a efectos de poner en marcha un WMS³, se pueden distinguir las siguientes categorías de análisis para guiar las tareas de relevamiento, diseño e implementación:

I) Quienes

Definición de participantes (usuarios), roles, ubicaciones (unidades u oficinas) y las distintas relaciones que puedan existir entre ellos tales como dependencias jerárquicas o de suplencia. Los participantes son los individuos que intervienen en un proceso con su trabajo.

II) Sobre qué información

Definición de la información (Documentos, Formularios) sobre la cual los participantes trabajan. Esta definición no solo involucra a los documentos en sí, sino también a los *estados* por los cuales éstos pasarán durante su ciclo de vida en un proceso.

III) Qué hacen

Definición de las actuaciones que los usuarios pueden realizar sobre la información. Esta área refiere a las *actividades* que los participantes de un proceso pueden realizar.

IV) Lógica de Procesos (Reglas del Negocio)

Definición de las reglas que rigen el flujo de la información entre los participantes del proceso.

³ WMS: Workflow Management System

La división del problema en cuatro categorías de análisis (o sub-problemas) ayuda al entendimiento del sistema a modelar y facilita su construcción en las etapas de relevamiento, análisis, diseño e implementación.

Estas cuatro categorías de análisis están presentes en todo sistema de workflow, y haciendo un cuidadoso estudio de los productos comerciales existentes se podrá notar que en todos ellos, consciente o inconscientemente, los fabricantes incluyen estas cuatro categorías claramente diferenciadas desde el punto de vista de la configuración y administración del sistema.

De lo anterior surge que una buena metodología de modelado de procesos para sistemas de workflow debe tener en cuenta las categorías de análisis arriba presentadas.

3.1.3.2 Metodologías de modelado existentes

Dado un proceso dentro de una organización, el mismo puede tener tantas representaciones distintas como metodologías se empleen para modelarlo. Incluso utilizando la misma metodología, dos analistas podrían modelar el mismo proceso de forma diferente. Esto se debe a que el modelo de un proceso no es el proceso en sí, sino una abstracción de los aspectos más importantes del mismo.

Por lo tanto, basta con que dos analistas que modelan un proceso tengan visiones distintas del mismo o consideren como importantes distintos aspectos (de acuerdo a los intereses particulares de cada uno) para que lo modelen en forma diferente. Algo similar sucede con las metodologías. Cada metodología modela o representa de un proceso lo que considera más importante o más útil para trabajar con el mismo.

Por lo tanto, la clave del éxito de una metodología está en identificar cuales son esos aspectos más importantes (fundamentales) a representar de un proceso cuando se trata de un sistema de workflow. Si para modelar un proceso de un sistema de workflow, se utiliza una metodología existente que no representa los aspectos fundamentales de este tipo de sistemas, evidentemente se estará frente a una tarea más compleja que si se utiliza una metodología que sí los represente.

A continuación, se analizan brevemente algunas de las metodologías existentes:

3.1.3.2.1. Diagrama de Coats & Mellon

Coats y Mellon, ingenieros de Motorola, [CMOS] proponen un método simple de representación del comportamiento de los procesos desde el punto de vista del usuario. Tal como explican sus autores, este método fue diseñado para ser usado con lápiz y papel con el objetivo de capturar en forma rápida y efectiva la información operacional más importante de un proceso sin necesidad de entrar en el uso de herramientas CASE.

Claramente este método está orientado al uso en conjunto con usuarios finales y por eso es muy útil en el modelado de procesos para sistemas de workflow.

3.1.3.2.2. Diagrama de Actividad (UML)

UML (Unified Modeling Language) [UML] es un estándar ampliamente difundido muy utilizado en el análisis y diseño de sistemas informáticos. En lo que a sistemas de workflow se refiere UML aporta los diagramas de actividad y los diagramas de estado.

El diagrama de actividad UML, al igual que CMOS representa qué participante realiza cuál actividad y en qué momento. Una ventaja del diagrama de actividades frente al CMOS es que el primero es un estándar cuya nomenclatura es ampliamente conocida y utilizada. Por otro lado, CMOS es más fácil de entender y utilizar además de ofrecer una representación más clara de la secuencialidad de las actividades, lo cual para procesos complejos es difícil de visualizar en los diagramas de actividades.

3.1.3.2.3. Diagrama de Estados

Tanto el diagrama CMOS como el DA-UML dejan fuera de su representación los datos o la información sobre la cual se trabaja en un proceso. El diagrama de estados aborda directamente este problema representando un proceso como la evolución de la información (documentos) del mismo a través de distintos estados.

La representación más natural para estos diagramas, la cual es utilizada por la mayoría de los productos comerciales, es la máquina de estados finita. En la misma se muestra para cada documento (conjunto de información) cuales son los estados por los que transita dicho documento mientras los usuarios trabajan sobre él dentro de un proceso.

Los diagramas de estado son claramente más complejos que los anteriores y por lo tanto es más difícil su utilización con usuarios finales. Su utilidad cobra mayor importancia en las etapas de diseño e implementación y no tanto en el relevamiento del sistema. Una de sus principales ventajas es el nivel de detalle con que se describe el comportamiento (o el flujo) de los datos sobre todo en sistemas documentales donde la información se agrupa por formularios.

3.1.3.3 Diagrama de Estados – Actividades (DEA)

El diagrama de estados – actividades tiene por objetivo unificar, en una metodología de representación, los aspectos fundamentales (categorías de análisis) de los procesos en los sistemas de workflow. Como corolario se obtiene “lo mejor de dos mundos” integrando los diagramas enfocados a estados con los diagramas enfocados a actividades.

1.- Elementos básicos

1.1 Activity

Este elemento representa el trabajo a ser realizado por un participante dentro de un proceso, es una porción del trabajo total necesario para cumplir con el proceso.

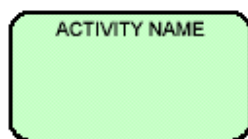


Figura 3.1 Representación gráfica de una actividad

Para ilustrar el uso de éste y los demás elementos básicos del DEA⁴ consideremos el ejemplo de proceso en un sistema de workflow de la figura 3.2.

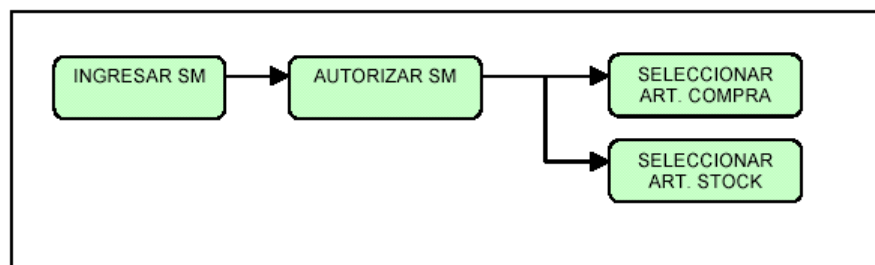


Figura 3.2 Ejemplo de proceso

⁴ DEA: Diagrama de Estados-Actividades

En este ejemplo se representa una parte de un proceso de compra de insumos. En el mismo se tienen cuatro actividades. *Ingresar SM* representa el ingreso de una Solicitud de Materiales por parte de un usuario solicitante dentro de la organización. Luego *Autorizar SM* representa la actividad de aprobación de la solicitud por parte del superior inmediato (jefe) de quien la ingresó. Y finalmente se representan las actividades de *selección de artículos para comprar* y para sacar de *stock* llevadas a cabo por la oficina de planificación de una organización.

Claramente este elemento del diagrama hace referencia a la categoría de análisis **Que hacen**.

1.2 Document-State

Este elemento representa los datos del sistema conjuntamente con el estado de los mismos. Es importante que comprender que cuando se habla de Documento se hace referencia a cualquier tipo de datos de una instancia de proceso (representación de la ocurrencia de un proceso incluyendo sus datos asociados), y no solamente a aquellos almacenados en forma documental. En efecto, más allá del tipo de repositorio de datos que el producto comercial utilice (RDBMS, DDBMS, ASCII, HTML, XML, etc.) se define como documento a un conjunto de datos lógicamente agrupados (por su función dentro del proceso) independientemente de su estructura de almacenamiento o la forma de acceso a ellos.

La segunda parte del nombre de este elemento (state) hace referencia al estado de los datos representados por el documento y que, como se menciona en la sección anterior, identifican la situación del documento en un momento dado en una instancia de un proceso.

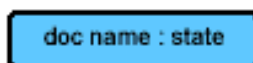


Figura 3.3 Representación gráfica del elemento Document-State

Nuevamente considerando el ejemplo de la figura 3.2, en el mismo se puede ver que el documento Solicitud de Materiales pasa por los estados de la figura 3.4:

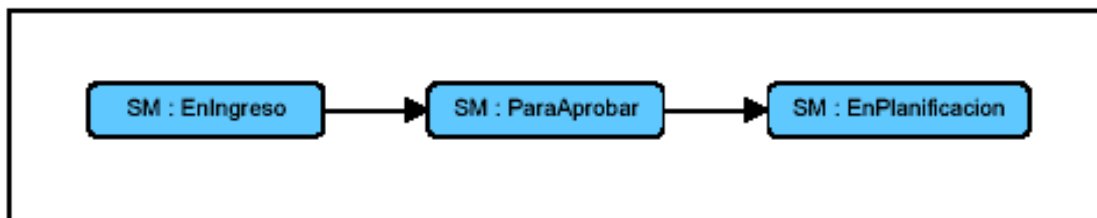


Figura 3.4. Estados del documento SM

Se observa claramente que no son lo mismo las Activity que los Document-State. El Document-State representa en el DEA a la categoría de análisis **Sobre qué información**.

1.3 Participant

Representa a los participantes de un proceso de workflow. Los participantes del proceso son de gran importancia en un WMS y deben ser claramente representados en el modelo. Son los recursos que llevan a cabo determinadas actividades dentro de un proceso.

Distinguimos dos tipos de participantes:

PARTICIPANTE USUARIO

Recurso humano (persona) definido con acceso al sistema, es decir un usuario.

PARTICIPANTE SISTEMA

Recurso no humano que participa en un proceso, puede ser una aplicación externa a la WfA (Administración del workflow) o el propio Motor de Workflow del WMS. Es importante aclarar que para que un recurso no humano sea considerado un participante en un proceso, éste debe realizar alguna actividad en el mismo, es decir, debe tener un papel activo.

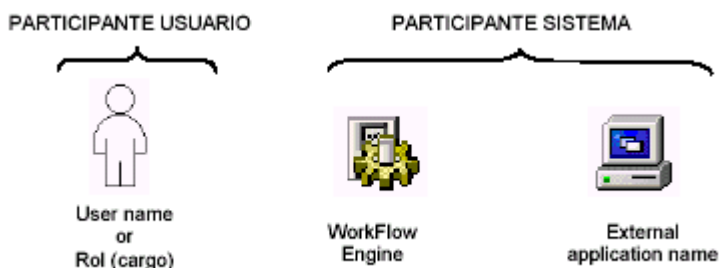


Figura 3.5 Representación gráfica tipos de participantes en un proceso workflow

En el proceso de la figura 3.2 los participantes son todos usuarios y están representados en la figura 3.6.

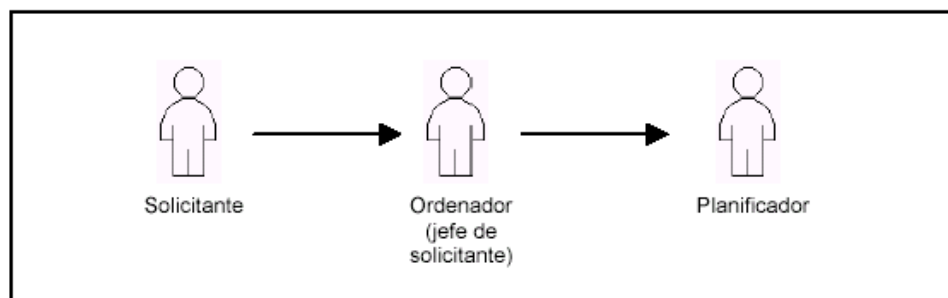


Figura 3.6. Participantes del proceso

Los participantes representados en el DEA la categoría de análisis **Quienes**.

1.4 Conectores & Conectores labels

Los conectores representan las transiciones de un proceso. En los diagramas enfocados a actividades las transiciones representan el pasaje del hilo de ejecución (representa la parte de una instancia de proceso que se encuentra en cierto estado o actividad o que recorre cierta transición en un instante dado) de una actividad finalizada (actividad de salida) hacia la próxima a efectuarse (actividad de llegada), es decir hay un cambio de actividad. En los diagramas enfocados a estados las transiciones representan el pasaje de parte o toda la información de la instancia del proceso de un estado a otro, es decir hay un cambio de estado. En los diagramas DEA, las transiciones representan ambas cosas simultáneamente, es decir, cambio de actividades y/o estados.

Todas las transiciones en un diagrama DEA tienen asociada una condición lógica. En el caso más sencillo la condición es **True**, es decir siempre verdadera. Para que una transición se lleve a cabo debe devolver True su condición lógica correspondiente, la cual es evaluada por el motor de workflow previo a la ejecución de la transición. La condición lógica correspondiente a una transición, puede ser tan compleja como el proceso lo requiera y puede tener en cuenta para su evaluación datos correspondientes a la instancia del proceso ejecutándose, datos de otras instancias o incluso datos externos a la WfA obtenidos de fuentes externas.

Las condiciones lógicas son representadas en el diagrama por las etiquetas de los conectores. Cuando la condición es true (siempre verdadera) la etiqueta puede omitirse para mayor claridad del diagrama.

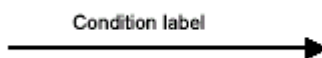


Figura 3.7 Representación gráfica conector

En la figura 3.6 se observan dos transiciones con condición siempre verdadera, es decir, dos conectores sin etiqueta.

Desde el punto de vista formal la definición anterior de *Conectores* es suficiente para modelar cualquier tipo de transición con cualquier condición lógica asociada en cualquier proceso. Sin embargo, por razones de practicidad y claridad se define también el concepto de *Automated Conector*, el cual está formalmente incluido en los conectores normales pero es muy útil representarlo de forma diferenciada en los diagramas DEA.

1.5 Automated Conectors (time conectors)

Los conectores automáticos también representan transiciones dentro un proceso y son aquellos en los cuales la condición lógica es exclusivamente una condición temporal (por eso también se les puede llamar conectores de tiempo), es decir una condición que evalúen variables de tiempo¹.

Para comprender la utilidad de estos conectores imaginemos que se quiere modelar un proceso en donde existe la actividad de aprobación de un documento y que se desea que luego de 24 hs. de no haber sido aprobado dicho documento, el mismo quede denegado automáticamente. Un caso como este se modela con una transición automática entre la actividad de aprobación y la de archivado como denegado con un conector temporal de condición: **tiempo transcurrido > 24 hs.**



Figura 3.8 Representación gráfica Conectores de tiempo

De esta manera se tiene una forma clara de diferenciar en el diagrama cuando una transición puede darse por el transcurrir de determinado tiempo exclusivamente, lo cual resulta muy útil para usuarios finales y administradores de sistemas.

3.1.3.4 Integración de diagramas

Como se mencionó anteriormente, el diagrama de estados – actividades tiene por objetivo unificar, en una metodología de representación, los aspectos fundamentales (categorías de análisis) de los procesos de workflow integrando los diagramas enfocados a estados con los diagramas enfocados a actividades.

Para ilustrar esta integración utilizaremos el ejemplo representado en las figuras 3.2, 3.4 y 3.6. Los diagramas 3.2 y 3.6 representan las actividades y los participantes respectivamente, como habitualmente en los diagramas enfocados a actividades éstas aparecen conjuntamente con los participantes (como en el diagrama de actividades de UML) la integración de las figuras 3.2 y 3.6 se presenta en la figura 3.9.

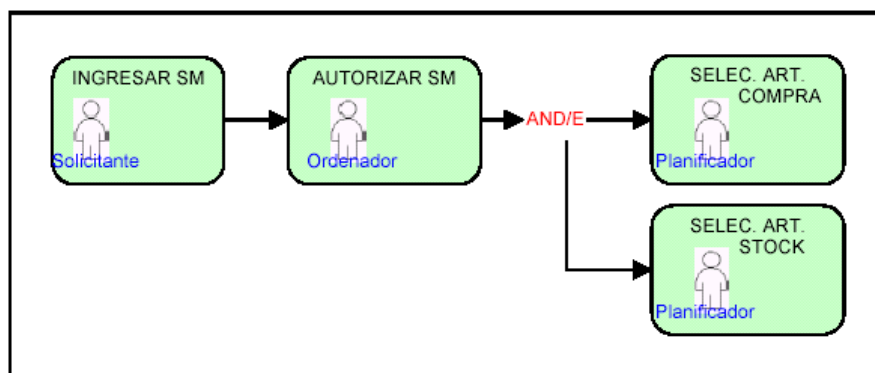


Figura 3.9. Integración de actividades y participantes

Como se puede observar, al hacer la integración de actividades con participantes se debe duplicar la representación del participante *Planificador* ya que el mismo lleva a cabo las dos últimas actividades.

A continuación se hace la integración del diagrama anterior con el diagrama de documentos-estados de la figura 3.4, obteniéndose el diagrama DEA de la figura 3.10.

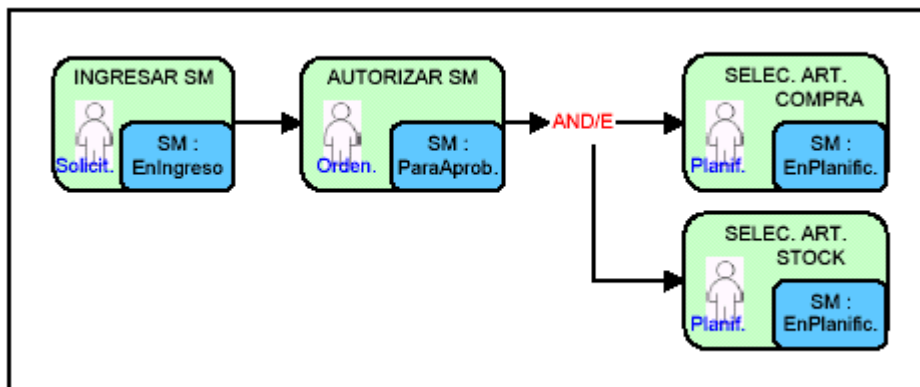


Figura 3.10. Integración de actividades, participantes y documento-estados

El anterior es un ejemplo sencillo de diagrama DEA en el cual cada actividad tiene asociado un solo participante (o rol) y un solo documento-estado. Sin embargo, es posible que las actividades de un proceso tengan asociados más de un participante (usuarios responsables de la actividad) y más de un documento-estado (información sobre la cual se realiza la actividad).

CONCLUSIONES

El modelado de procesos de workflow se inicia necesariamente por la especificación de los elementos descubiertos en la etapa de secuencia de análisis la cual es complementada con la construcción del diagrama y la definición de atributos.

A través de la aplicación de la metodología efectivamente se logra comprender el problema en estudio y su contexto además de evaluar la factibilidad de la aplicación de un sistema de workflow.

Se obtiene una representación estructurada del problema a resolver donde se identifican los bloques funcionales críticos de un sistema de workflow y cómo interactúan entre sí.

La representación gráfica constituye una excelente forma de especificar los flujos de trabajo en una aplicación para workflow y su posterior explotación.

3.2.- TECNOLOGÍA DEL WORKFLOW

Introducción

El constante cambio y progreso tecnológico del siglo XX y en especial, los ocurridos en esta última década, ha producido un gran impacto en la forma en que las organizaciones realizan su trabajo. Los avances de la computación y de las telecomunicaciones han contribuido enormemente a facilitar las tareas que se desarrollan en la organización, facilitando el ambiente cooperativo y aumentando la productividad de los grupos de trabajo.

Como respuesta a este cambio, surgen en el mercado un conjunto de productos de software orientado al desarrollo del trabajo grupal como lo son las aplicaciones o productos con tecnología "workflow". Estos productos han cambiado el enfoque de la tecnología de la información hacia el enfoque de la tecnología "workflow".

El fenómeno que se aprecia en el mercado puede ser denominado desarrollo de *Sistemas basados en resultados*. Durante la década pasada, el énfasis estaba en el desarrollo de *Aplicaciones basadas en la productividad*. No sólo es difícil de medir el beneficio que estas aplicaciones tienen, sino que es difícil formar grupos de trabajo en la organización. Sin duda lo que muestran en este momento los *Sistemas basados en resultados* representa la tendencia de los próximos años.

3.2.1 CONCEPTO WORKFLOW

Es un concepto nuevo que ha tenido un origen relativamente antiguo, pero que sólo hasta ahora luego de la unión de las diversas corrientes, logra su estructuración como un flujo de trabajo para labores en conjunto.

Qué es Workflow

Podemos decir que los actos humanos están constituidos por 3 elementos: objeto, medio y fin. En una línea de ensamble en una fábrica, los productos (*objetos*) se construyen en estaciones de trabajo por parte de personas (o robots) que paso a paso van construyéndolos colocando piezas según un orden (*medio*) determinado para luego ser vendidos y obtener una ganancia (*fin*). Asimismo, hay procesos empresariales donde el objeto suele ser un documento que se construye por medio del ensamble de información que hacen distintas personas con el fin de facturar, pagar la planilla, generar una orden de compra, etc.

Workflow, entendido como el flujo de procesos administrativos o de negocio, es el **conjunto de actividades** o tareas realizadas en **secuencia o en paralelo** por **dos o más miembros** de un equipo de trabajo para lograr un **objetivo común** siguiendo unas **reglas de negocio** preestablecidas.

Se enfatiza:

- **Cualquier conjunto de actividades:** Se refiere a la amplia gama de actividades relacionadas con el negocio y su administración.
- **En secuencia o en paralelo:** Quiere decir que las actividades pueden ser realizadas una detrás de la otra o simultáneamente por individuos diferentes o una combinación de ambos.
- **Más de dos miembros:** Si una sola persona realiza la tarea, no realiza workflow. Como su nombre lo sugiere, una actividad es workflow si "fluye" de un individuo a otro.
- **Objetivo común:** Los individuos que participan en un flujo de trabajo deben estar trabajando para lograr un objetivo común; si trabajan en proyectos independientes, no se constituye un workflow.
- **Reglas de Negocio:** Si un proceso no sigue unas reglas y ruta preestablecidas, no se trata de workflow, sino de un proceso de colaboración "ad hoc".

Además un sistema workflow puede ser definido como un sistema informático que organiza y controla tareas, recursos y reglas; necesarias para completar el proceso de negocio.

Otra definición nos dice que WorkFlow es un administrador de flujos de trabajo electrónico orientado a mejorar las comunicaciones de las personas y de los procedimientos al interior de una organización y que además permite integrarla ejecutando tareas coordinadamente y efectuando un seguimiento de ellas.

Trabaja mediante formularios electrónicos, a través de, los cuales los usuarios llevan a cabo los diferentes pasos de un procedimiento determinado. De esta manera se está facilitando la integración de las personas, procedimientos y sistemas computacionales, ya que dichos formularios pueden acceder los datos de los sistemas de información de la entidad.

3.2.2 ORÍGENES DEL WORKFLOW

El workflow como concepto nace de la unión de tres corrientes que en forma separada buscaban un objetivo común; prestar ayuda para el trabajo grupal.

La primera de estas corrientes está basada en la "coordinación del trabajo de las personas", que fue desarrollada en un innovador software que logra de manera eficaz la comunicación entre los involucrados en una tarea específica. Un ejemplo de esto es el correo electrónico, que permite el envío de mensajes por medio de un computador.

Una segunda corriente la constituyen las "imágenes", como medio de transporte y proceso de la información. Esta corriente es más nueva que la anterior y viene dada por la última tecnología, como multimedia.

La tercera corriente es aquella que "automatiza los trámites" logrando un mayor ordenamiento del trabajo. Esta corriente es más general que las anteriores, porque se puede lograr estableciendo esquemas de trabajo y también se puede lograr implementar en cualquier tipo de organización.

3.2.3 CARACTERÍSTICAS DEL WORKFLOW

Una característica clave de un sistema de flujo de trabajo (workflow) tiene su expresión en bloques funcionales críticos, los cuales se denominan las 3R y las 3P; es decir, cuando se

combinan **Rutas**, **Roles** y **Reglas** con los **Procesos**, **Políticas** y **Prácticas**, la tecnología de flujo de trabajo llega a ser un habilitador de aplicación.

Otras características importantes serian: las tareas a realizar, la gente que tomará parte, las herramientas que emplearán y los datos sobre los cuales trabajarán.

➤ *Integración*

Una característica fundamental en todo sistema Workflow es la correcta integración con los sistemas de información actuales, tales como Bases de Datos, Gestión Documental, Mensajería, ERP, GroupWare, Call Centers, Mainframe, etc.

➤ *Automatización*

Una aplicación de flujo de trabajo automatiza la secuencia de acciones del estado de cada ejemplo del proceso y el suministro de herramientas para controlarlo.

La labor del flujo de trabajo no es un concepto complejo. Esto no quiere decir que el desarrollo y la puesta en práctica de las aplicaciones del flujo de trabajo sea fácil. Por el contrario, definir los procesos efectivos de los negocios, aplicar tecnología a ellos y restablecerlos en una base de usuario precavido, ocupa una gran inversión en tiempo y dinero.

Cuando analizamos las aplicaciones de flujo de trabajo, básicamente hablamos de brindar información a la gente correcta en el orden correcto, proveyendo las herramientas adecuadas.

➤ *Cambio indispensable*

La reingeniería del proceso de negocio ha llegado a ser indispensable en este mundo caracterizado por el aumento de competitividad global. Esto significa que para permanecer viables, las compañías deben examinar todos sus procesos, modernizarlos y mejorarlos.

Sin embargo, debe reconocer que la automatización de procesos de éste tipo realmente no es algo nuevo. Los procesos patentados llave en mano automatizados, han estado en nuestro alrededor por décadas.

Pero el mundo se mueve demasiado rápido para estos sistemas y la diferencia la marca ahora el surgimiento de una nueva generación de herramientas- creadores de aplicación de flujo de trabajo- que está diseñada para permitir el desarrollo más rápido de procesos automatizados, así como también para permitir que las aplicaciones flexibles que puedan actualizarse, mejorarse o reorganizarse completamente, para reflejar la manera en que se está haciendo el trabajo en las organizaciones.

Hay otro conjunto de características que no se deben olvidar en los sistemas de 'workflow'. En este sentido se nos habla de los diseñadores de flujos, del motor de 'Workflow', de las funciones de soporte gráfico, del control de colas de trabajo, de la monitorización, de las facilidades de auditoria o de la posibilidad de simulación para optimizar tiempos de resolución de problemas y expedientes.

3.2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS WORKFLOW

Los sistemas de workflow se pueden clasificar según:

- **Flexibilidad y esfuerzo**, se analiza el nivel de esfuerzo requerido para la realización de una aplicación utilizando este tipo de sistemas. Existen productos que incluyen un complejo lenguaje de programación y que soportan sólo algunas características para los flujos de trabajo. Y por otro lado están los sistemas donde el usuario es provisto de un conjunto limitado de primitivas y es forzado a trabajar con estas unidades para implantar sus flujos de trabajo. Luego, la flexibilidad de un producto para realizar esta tarea está en proporción inversa al esfuerzo en programación.
- **Basados en mensajería y basados en servidor**. Una clasificación que a menudo se realiza para los sistemas de workflow esta basada en la forma en que realizan la transferencia de información. Tenemos dos tipos:
 - Basados en mensajería. Un sistema de correo electrónico con algunas extensiones puede ser usado efectivamente como un sistema de workflow, donde se puede tener una habilitación extendida de la herramienta de correo

- electrónico para soportar flujos de trabajo simple, o bien, aplicaciones de correo electrónico con capacidades de flujos de trabajo
- Basados en un servidor. El sistema de workflow se implementa sobre un sistema administrador de bases de datos generalmente desarrollado por el proveedor de las herramientas de workflow, aunque muchas veces se hace uso de interfaces a sistemas administradores de bases de datos comerciales.
- . **Complejidad y estructuración.** La clasificación más conocida y generalmente aceptada se hace sobre la base del grado de complejidad y estructuración de los procesos involucrados en los flujos de trabajo, así tenemos:
- Sistemas de workflow de transacciones o producción. En estos están involucradas las políticas y procedimientos impuestos por la organización. Los procesos son usualmente complejos e implican un nivel de riesgo importante. Las tareas realizadas por un sistema de workflow de producción sufren día a día pequeños cambios y frecuentemente se recurre a *transacciones*. Estos procedimientos y procesos usualmente involucran varios departamentos dentro de la empresa y se crea una estructura para imponer e implementar el sistema. Ejemplos de sistemas de producción o transacción incluyen sistemas de procesamiento de prestamos, firma de seguros y procesamiento de demandas judiciales, manipulación de imágenes de documentos, etc.
 - Sistemas de workflow Ad Hoc. Existe una gran cantidad de tareas y actividades dentro de una organización que están orientadas a los proyectos y que no usan extensos procesos y procedimientos. Para estos, las dinámicas entre los usuarios son más difíciles de definir en detalle para cualquier grado de predictibilidad. Ejemplos de sistemas ad hoc incluyen las actividades realizadas para definir un nuevo producto, realizar una campaña de marketing para un producto existente, contratar una nueva persona, etc.
 - Sistemas de workflow administrativos. Este tipo de sistemas de workflow maneja las tareas administrativas de rutina. Muchos sistemas que trabajan con el ruteo de formularios pueden ser categorizados como sistemas de workflow administrativos. Ejemplos son los sistemas de aprobación de presupuestos, pedidos, planificación de vacaciones y planificación de viajes,

etcétera. Muchos sistemas de correo electrónico han empezado a incorporar capacidades adicionales para el procesamiento de formularios

- Sistemas de workflow colaborativo. Se caracterizan principalmente por el número de participantes y las interacciones entre estos. A diferencia de los otros tipos de workflow, un sistema de workflow colaborativo puede involucrar varias iteraciones en una misma etapa, las cuales finalizan cuando se logra alguna concordancia entre las partes involucradas o se debe volver a la etapa anterior. Un ejemplo clásico es la escritura de un artículo entre varios autores. Las objeciones a este tipo de definición están dadas por el hecho de que se quita automaticidad al mantener controles por los usuarios del paso de una etapa a otra.

A continuación se especifican más en detalle los sistemas de workflow más tradicionales en el mercado:

3.2.4.1. *Workflow de producción*

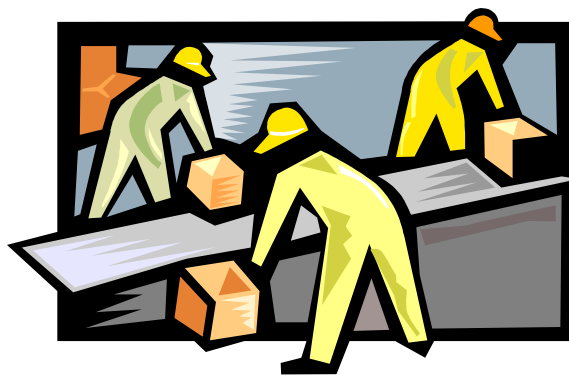


Figura 3.11. Representación workflow de producción

En las aplicaciones de workflow de producción, el workflow es la tarea principal de los participantes. Dicho personal puede tener actividades adicionales en su trabajo diario, pero fundamentalmente la realización de workflow, p.ej. tramitar solicitudes de crédito. El workflow de producción es similar a la producción en una línea de ensamble en una fábrica: Debe ejecutarse en el menor tiempo posible, es altamente predecible, repetitivo y de alto volumen. Los trabajadores en la línea de ensamble pasan su mayor parte del tiempo produciendo objetos; pueden participar en actividades adicionales, pero ellas son secundarias. Debe

notarse además que el workflow de producción se suele circunscribir a un sólo departamento de la empresa. En un banco por ejemplo, los individuos a cargo de la aprobación de solicitudes de crédito sólo realizan workflow para esa actividad es improbable que otros funcionarios del banco realicen esa actividad fuera del departamento. Debido a la naturaleza de "producción", dichas aplicaciones deben cumplir con algunos de los siguientes atributos:

- Velocidad de transferencia, o sea, la velocidad con que las tareas pasan de un paso a otro. Es muy importante en el workflow de producción, ya que es la tarea principal de los participantes. Es improductivo que un miembro del equipo no haga nada mientras espera a que le llegue trabajo.
- La flexibilidad de poder cambiar el proceso no suele ser importante. Una vez establecido el flujo, este permanece sin cambio por largo tiempo.
- El workflow de producción suele estar circunscrito a un sólo departamento, la escalabilidad, o capacidad de "crecer" no es importante.
- Este tipo de soluciones están optimizadas para trasladar grandes volúmenes de información e imágenes a lo largo de rutas preestablecidas. El costo por puesto de trabajo suele estar en el rango de USD 1.500~5.000.
- El workflow de producción fue el primer tipo de workflow desarrollado y mercadeado, esto, porque generalmente no se requería de una base distribuida de usuarios a lo largo de la compañía para lo que es indispensable contar con una red local (LAN).

3.2.4.2. *Workflow colaborativo*



Figura 3.12. Representación workflow colaborativo

Involucra procesos estructurados semi-estructurados que permiten a varias personas participar en un grupo de trabajo, ejemplos de ello lo constituyen el diseño arquitectónico o ingenieril, generación de informes, producción de material publicitario, revisión de documentos legales, etc. Estos procesos involucran típicamente un "documento" que hace las veces de contenedor de la información, viajando de paso en paso y en cada uno de ellos el participante realiza una tarea o acción sobre el "documento". Por tanto, las características esenciales de workflow colaborativo son las siguientes:

- El "documento" y el "proceso" son claves. Es importante para la aplicación preservar la integridad tanto del documento como del proceso.
- Fundamentalmente participan "knowledge workers", por tanto está restringido a ciertos grupos "creativos" dentro de la organización.
- Es importante que una buena solución no sea "intrusiva" ya que el trabajo de conocimiento es un proceso mental que involucra la creatividad, la que no se desea restringir o encasillar.
- El workflow colaborativo debe ser muy flexible ya que el trabajo creativo puede tomar rumbos inesperados.

Las soluciones de workflow colaborativo suelen estar centradas en el "documento". Ejemplos de ello son las soluciones avanzadas de CAD⁵, sistemas de administración electrónica de documentos o soluciones basadas en Lotus Notes. El precio suele estar en el rango de los USD 500~1.000.

3.2.4.3. *Workflow administrativo*



Figura 3.13. Representación de un workflow administrativo

Involucra procesos administrativos tales como ordenes de compra, hojas de tiempos y movimientos, reportes de gastos, cambios de ordenes, reportes de calidad y muchas otras

⁵ CAD: Computer-Aided Design

actividades que traspasan las barreras departamentales e inclusive de la empresa misma.

Los atributos de una buena herramienta son:

- Existen un gran número de procesos administrativos en cada organización, por ello la solución debe ser capaz de manejar muchos procesos diferentes.
- Casi cualquier persona es un participante potencial, de ahí que la escalabilidad de la solución sea de mucha importancia.
- El workflow administrativo es diferente para cada organización y también cambia con frecuencia; de ahí la gran importancia de poder cambiar los procesos fácilmente.
- Ya que cualquiera en la empresa es un participante potencial, es necesario poder distribuir el software al mayor número de usuarios con la menor carga logística posible.
- El costo por puesto de trabajo debe ser de menos de USD 200~300 con el fin de hacer costo-eficiente la diseminación de la aplicación al mayor número de usuarios posible.

El workflow administrativo está destinado a cada escritorio y se prevé que será el segmento más grande del mercado del workflow.

3.2.5. COMPONENTES DE UN SISTEMA WORKFLOW

Sus principales componentes son:

- **Tarea o ítem de trabajo:** Un flujo de trabajo está constituido por una serie de tareas a realizar las que deben ser llevadas a cabo con éxito. Definimos una tarea o ítem de trabajo como una porción de trabajo realizada por una aplicación, un usuario, una etapa, programa de computadora (script) o un nodo. A su vez, un conjunto de tareas ejecutadas en un orden preestablecido constituye la base de la definición de **proceso**.
- **Actores:** Las tareas son realizadas en un orden determinado por personas específicas o por agentes automatizados capaces de procesar trabajo. Las tareas se realizan basándose en **reglas** o condiciones de proceso.

- **Herramientas:** El procesamiento de información realizado en cada tarea no es llevado a cabo por la aplicación de flujos de trabajo, sino que es el usuario el que utiliza alguna herramienta de apoyo para concretarla, por ejemplo, procesadores de texto o alguna aplicación para contabilidad; dichas herramientas son llamadas por la aplicación de flujo de trabajo o son invocadas por el usuario al necesitarlas.
- **Datos:** Consiste en la información que se provee como un componente de un ítem de trabajo. Los tipos de datos en un sistema de workflow son propios de las aplicaciones y de los procesos involucrados. Por ejemplo, un documento creado por un procesador de texto o una planilla de cálculo, una imagen, voz, vídeo, o datos de una base de datos.

Estos elementos se expresan al representar un flujo a través de la definición de los **bloques funcionales críticos** de la arquitectura de workflow. Estos bloques son: las políticas que constituyen los lineamientos fundamentales que rigen los procesos en estudio, los procesos involucrados en el flujo de trabajo analizado, las rutas de información y trabajo en el flujo, las reglas que definen la forma en que se comportan las entidades procesadoras de trabajo y los procesos; los roles de las personas que realizan las tareas y las prácticas informales dentro de los procesos y el flujo.

3.2.6. MODELOS ARQUITECTÓNICOS DE WORKFLOW

Las aplicaciones de flujo de trabajo pueden construirse sobre uno de tres modelos arquitectónicos de cliente / servidor, que son el modelo basado en correo, el modelo con base de datos compartida y el modelo con base de datos cliente / servidor.

3.2.6.1. Basado en correo electrónico.



Figura 3.14. Representación de arquitectura de workflow basado en correo electrónico

En este caso las aplicaciones pueden ser construidas sobre la infraestructura de correo de la organización. Esta arquitectura es apropiada para aplicaciones de enrutamiento de documentos como aprobaciones de ordenes de compra o requisiciones de gastos. En este modelo toda la funcionalidad del workflow radica sobre el cliente y es ejecutado por él con las funciones de mensaje real que ocurren en el servidor. Los elementos claves del ambiente de ejecución – Rutas, Reglas y Roles – son ejecutados por uno o más procesos clientes. Los datos y las reglas para procesar un documento se ubican en la casilla de correo del usuario. Las reglas de procedimiento pueden viajar con el documento o pueden mantenerse en la aplicación correo del usuario. Su principal característica es la de soportar las tres entidades: usuarios remotos, múltiples sistemas operativos de red y múltiples plataformas de cliente.

Debido a que la información viaja al usuario no es importante donde se ubique. Además, dado que la mayoría de los usuarios se conectan a una red de correo, esta arquitectura es muy prometedora para el workflow interinstitucional. La deficiencia de este enfoque es la complejidad para administrar las reglas del workflow, debido a que estas tienen que residir en muchas localidades distintas. Por otro lado, es difícil determinar el estado exacto de un componente de un workflow mas allá de saber si está o no en la casilla de algún usuario. Finalmente, en una aplicación basada en correo los documentos no están disponibles para nadie más que no sea el receptor actual. La limitación más grande de esta arquitectura es la incapacidad de recopilar información de “Meta-Administración” de los procesos relacionados, que ayude a los usuarios a tomar decisiones de negocio.

3.2.6.2. Basado en bases de datos compartidas

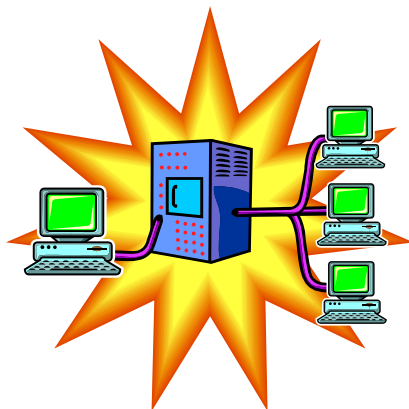


Figura 3.15. Representación de arquitectura workflow basado en bases de datos compartidas

En este modelo todo el procesamiento se hace sobre el cliente, tal como en el modelo anterior. Sin embargo, en este caso los documentos no son movidos de un lugar a otro por medio de un sistema de correo, aunque los usuarios pueden ser notificados por medio del correo de asignaciones de tareas. Los documentos son almacenados en una base de datos compartida en la red. Así, por lo menos una versión de sólo lectura está siempre disponible para su visualización. En este modelo las reglas y roles pueden almacenarse separadamente de los documentos, ya sea, en la misma base de datos o en otra. Pueden, además, estar incluidas dentro del software cliente o adjuntarse a los documentos mismos.

Además de la ventaja del acceso continuo a los documentos, este modelo ofrece mejores capacidades de administración incluyendo manipulación de reglas y seguimiento de estado. La limitación más importante de este enfoque es la necesidad de conectarse a la base de datos.

- . **En un entorno cliente / servidor.** Este modelo extiende el modelo de base de datos compartida mediante el almacenamiento y ejecución de reglas en el servidor. En este esquema, el servidor ejecuta los procesos o agentes que determinan el próximo paso en el flujo de trabajo. El servidor puede también monitorear el estado del flujo de trabajo y notificar a los participantes que se está ingresando una tarea o que existe demora. Las aplicaciones de flujo de trabajo basadas en servidor también pueden integrarse con otras aplicaciones y fuentes de datos. Por ejemplo una tarea del servidor puede monitorear valores específicos en una base de datos relacional, tales como facturas morosas, o una alimentación externa, tales como un cambio de solvencia o valores de acciones de un cliente para iniciar procesos de flujo de trabajo basados en esta información.

El modelo cliente / servidor provee todos los beneficios de la arquitectura de base de datos compartida y puede integrarse fácilmente con un sistema de correo. Su principal característica es la capacidad de control de la aplicación de flujo de trabajo desde el servidor. Esto incluye la capacidad de administrar y monitorear cada aplicación de workflow, además de meta-administrar el proceso de negocio entero.

El almacenamiento y la ejecución de las reglas de flujo en el servidor provee un alto nivel de mantenimiento para la aplicación. Este modelo también permite agregar de

manera simple nuevas tareas, que el servidor inicia, monitorea y administra. Las desventajas de este esquema aparecen con respecto a la necesidad de conexión a la red y de contar con una aplicación servidor además de la aplicación cliente.

- . **En un entorno de *Operación Desconectada*.** En este caso, se presentan objetivos contradictorios. Mientras los sistemas de workflow son herramientas para la cooperación y colaboración que requieren constante monitoreo, los *Sistemas Desconectados* permiten y tienden a que los usuarios trabajen de forma separada unos de otros. Sin embargo, el objetivo es que se logre una participación cooperativa manteniendo la autonomía de los clientes desconectados. Para ello se permiten actividades en modo "batch" o replicaciones de la actividad del sistema de workflow, duplicando en los clientes las funcionalidades de este. Se puede organizar la interacción en tres fases: *sincronización*, previo a la desconexión el usuario define sus actividades, se reserva sus procesos y se bloquea el conjunto involucrado a él; *operación desconectada*, donde el usuario trabaja en los procesos reservados sin control del sistema central; y *reconexión*, donde se actualizan las listas de trabajo y el estado del proceso y del usuario.

3.2.7 CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE UN WORKFLOW

Para que un workflow se pueda implementar en una empresa, es necesario que se cumplan condiciones mínimas, relacionadas básicamente con su tamaño (que por su estructura haya necesidad de coordinación) y con la infraestructura computacional necesaria. Esto significa que todos los que participan en el flujo de trabajo, deben contar con un computador conectado a una red, con el fin de ir registrando las actividades que realizan.

Una vez que se cuenta con esto, se debe escoger el tipo de herramienta de workflow a emplear, debido a que éstas se presentan en la actualidad en lo que podría denominarse "capas".

En la primera se encuentran las herramientas que permitan diseñar un flujo de trabajo en forma gráfica, permitiendo que cada uno de los integrantes de éste puedan reportar el avance y término de su parte mediante correo electrónico.

El flujo diseñado de esta forma, es aplicado al proceso sin efectuar modificaciones a la forma actual en que se desarrolla y éstas sólo se realizan cuando detectan - sobre la marcha - los lugares concretos donde los cambios podrían agilizarlo.

En la segunda "capa" del workflow se encuentran herramientas que agregan otras capacidades a las del diseño de workflow, tales como manejo de bases de datos en las que se reúne la información que es utilizada en el proceso.

En la tercera "capa" de esta tecnología se encuentran los productos que están diseñados para constituirse en herramientas de programación de flujos de trabajo, que cuentan con las capacidades de las capas anteriores, pero que además permiten el uso de otras aplicaciones que sacan provecho de este tipo de actividades.

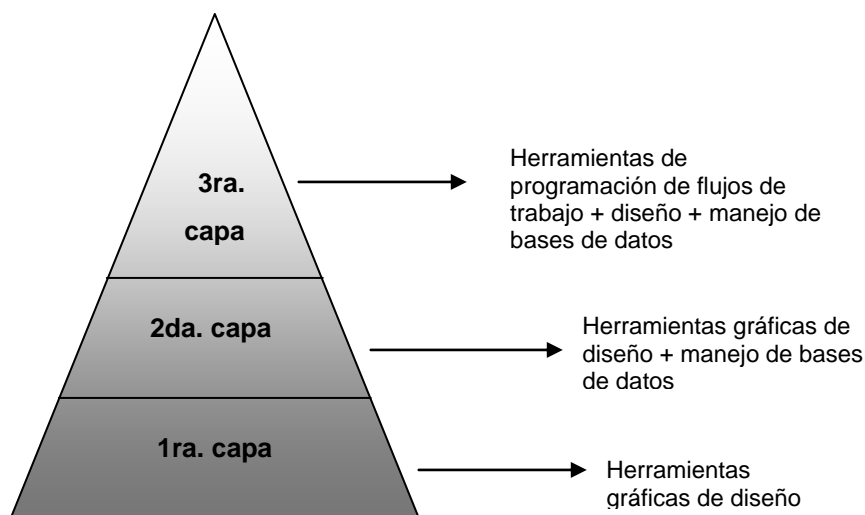


Figura 3.16. Modelo en capas para selección de herramientas workflow

La forma en que se emplean estos productos está asociado al tipo de proceso que es "intervenido" mediante workflow.

Así, en la primera capa se pueden encontrar proyectos en los que lo más importante es el seguimiento de determinados procesos, en que lo trascendental es el registro del cumplimiento de las etapas y que se deja en manos de los funcionarios involucrados y mediante métodos más tradicionales, la realización de las tareas encomendadas.

Los proyectos que usan herramientas pertenecientes a la "segunda capa", son los que han requerido otro tipo de intervención, normalmente asociados a reingeniería. En estos casos,

el procedimiento es revisado y mejorado - e incluso rediseñados totalmente - con el fin de mejorar sus tiempos de respuesta y con ello, sus resultados.

Finalmente, los proyectos que han empleado herramientas de la "tercera capa" de workflow han significado cambios importantes en la forma de trabajo, con acciones paralelas de reingeniería. Un ejemplo típico de esto y que representa a proyectos que se están realizando en la actualidad, son los departamentos de créditos hipotecarios que buscan reducir el período de tramitación.

3.2.8. FASES DEL WORKFLOW

Las fases que serán definidas para el workflow son fundamentalmente cuatro:

1. Fase de análisis: esta fase abarca la modelación y la reingeniería de procesos.

Una metodología de modelar se aplica a producir una abstracción del proceso. Hay dos categorías principales para modelar procesos:

- Basado sobre comunicaciones: se enfoca sobre las comunicaciones que ocurren en el espacio de trabajo reduciendo cualquier acción a una interacción cliente-realizador.
- Basado sobre actividades: se enfoca en dividir el proceso en tareas.

Pongamos para la fase de análisis el siguiente caso:

- 1.- El cliente realiza la petición o el ejecutor, una oferta.
- 2.- Se realiza la negociación hasta que se llega a un acuerdo en torno a las condiciones de satisfacción y tiempo de terminación (fin) que han sido presupuestados.
- 3.- El ejecutor realiza su trabajo prometido y deberá reportar el cumplimiento de la acción que le fue solicitada.
- 4.- El cliente deberá en esta fase declarar su satisfacción con el trabajo realizado por el ejecutor o bien manifestar su desacuerdo.

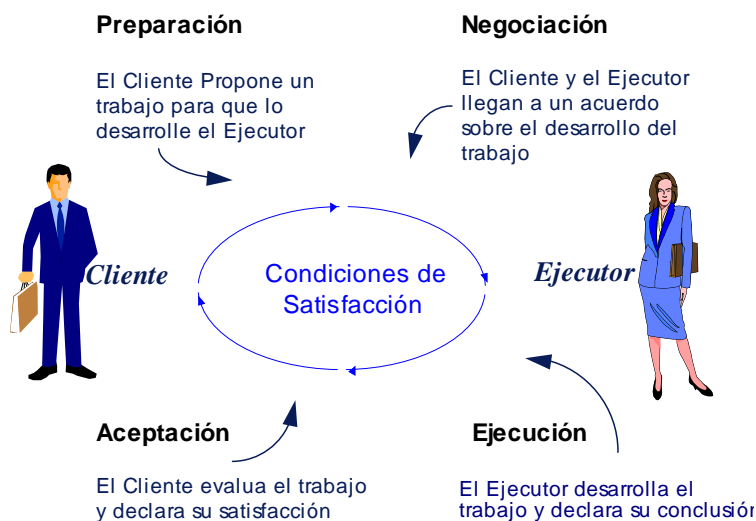


Figura 3.17. Representación de la fase de análisis para desarrollar un workflow

En cada uno de los puntos señalados corresponde, por lo tanto, un acto lingüístico donde se dan a conocer cada una de las peticiones y/o respuestas del proceso en cuestión, y dos actores (cliente y ejecutor).

Los datos asociados a estos actos lingüísticos o conversaciones serán ingresados en formularios diseñados por o en workflow, los que serán llenados por los usuarios autorizados de acuerdo a las características y peticiones que en ellos figuren.

2. Fase de desarrollo: es la fase de la especificación del workflow.

3. Fase de ejecución: después de que el workflow ha sido especificado, se traslada a un nivel representativo mas bajo para su ejecución.

4. Fase de administración: las herramientas de control son necesarias para permitir a los administradores del workflow no solamente tener una vista global sobre el sistema, sino, que también para supervisar el desempeño de los grupos o los individuos.

En general debemos tener cuidado en el uso de workflow ya que puede provocar un fuerte impacto en la empresa, porque la gente no está acostumbrada a realizar un trabajo estructurado, se tiene acceso a saber qué está haciendo, si está cumpliendo con sus tareas o si está atrasado y eso la herramienta lo avisa al responsable.

3.2.9. MODELO DEL CICLO DE IMPLEMENTACIÓN DE WORKFLOW.

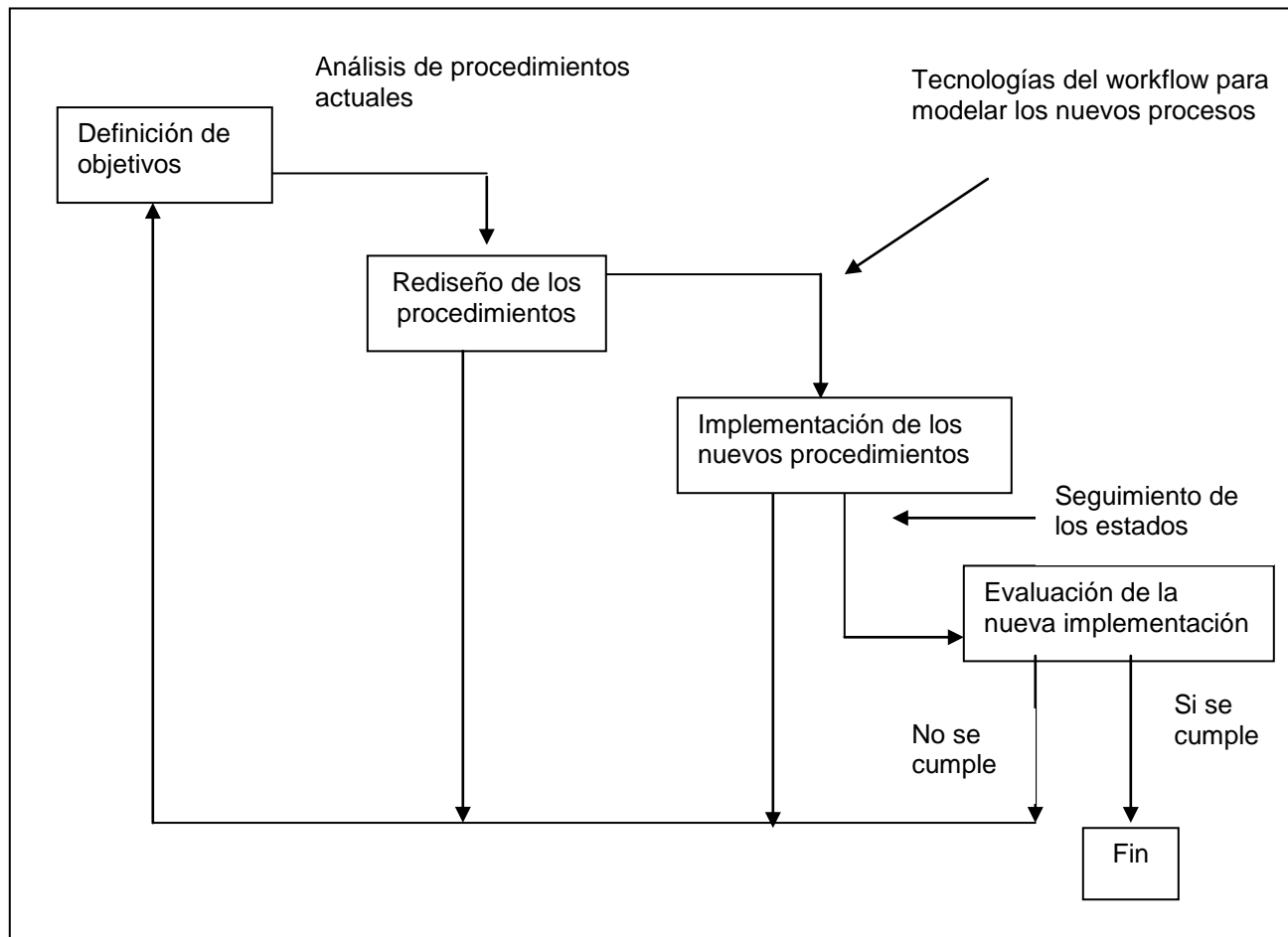


Figura 3.18. Modelo del ciclo de implementación de workflow

3.2.10. MOTORES DE WORKFLOW Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS.

Motores de workflow: Domino Workflow, Access Workflow, Key Flow, Ultimus, Spy Vision, GFI EmailFlow, MultiDesk Access, Visual Workflow.

Tecnologías asociadas a Workflow: Groupware, Report Management, Document Management, Imaging, Tecnologías WEB (WEB, Intranet, Extranet, etc.), Workflow y CRMs.

VENTAJAS DE WORKFLOW

Las ventajas de un sistema de WorkFlow son muchas, entre estas las principales son:

- Automatización de los ciclos de aprobación de documentos
- Trabajar con documentos electrónicos, lo que permite eliminar el flujo de papeles
- Conocer en todo momento quien tiene la responsabilidad sobre un documento
- Mayor control en los tiempos de aprobación
- Mantención de historia de documentos aprobados
- Aumento de la eficiencia en los procesos de aprobación de documentos y envío de mensajería.
- Mantiene al usuario aislado de las distintas tecnologías y le permite acceder a la información necesaria para completar su trabajo sin la necesidad de preocuparse por el origen de la información.
- Los empleados, proveedores y clientes integrados al medio ambiente de trabajo, pueden tener un acceso seguro a cualquier documento desde su PC en el momento preciso, apoyando la eficiente toma de decisión, incrementando la productividad, intercambiando información y mejorando el servicio al cliente.
- Significativas reducciones de costos al ofrecer una fácil administración, soporte y mantenimiento de los sistemas.
- Reducción en los costos de integración al simplificar la integración con los sistemas tradicionales como: software de producción, personal y sistemas basados en el concepto de: "Grupos de Trabajo": Workgroup.
- Procesamiento más rápido de trabajo, debido a que se elimina tiempo de espera entre puestos.
- Los procesos de información son explícitos y pueden ser cambiados fácilmente.
- El papel es eliminado.
- Provee un contexto en el cual el trabajo es ejecutado sistemáticamente, permitiendo de esa forma que los trabajadores se concentren más en las tareas que tienen en el momento, que en el proceso en sí mismo.

BENEFICIOS

Las empresas que administran gran cantidad de documentación son las áreas de aplicación natural de los sistemas Workflow.

Los aplicativos Workflow ofrecen automatizar y perfeccionar hasta las tareas más simples. Pueden aplicarse tanto a procesos de solicitudes de bienes, como a los procesos de negocios más complejos o aprobaciones de órdenes de compra con firmas electrónicas. En todos los casos se dejará un registro electrónico de los procesos realizados.

La implantación de un sistema de Workflow aporta numerosos beneficios dependiendo de los procesos de negocio involucrados:

- Ahorro de tiempo y mejora de la Productividad.
- Mejora del Control de procesos.
- Establecimiento de mecanismos de continua mejora en los procesos.
- Optimizar la circulación de información interna, con clientes, proveedores y asociados.
- Integración total de los procesos empresariales.
- Aumento extraordinario del nivel de calidad de atención y servicio al cliente.
- Niveles de eficiencia mucho más altos.
- Mejora del control de gestión.
- Rápido retorno de la inversión.
- Incremento del rendimiento personal.
- Reducir el ciclo de vida de las operaciones.
- Mejor seguimiento y cumplimiento de las regulaciones legales.

También podemos citar lo siguiente:

- *Favorece la eliminación de la burocracia*

Ayuda a mejorar la gestión de la empresa, eliminando la acumulación innecesaria de papeles y agilizando los trámites administrativos al interior de ella.

- *Fortalece el control de gestión*

El acceso que tiene el ejecutivo a la información que fluye a través de workflow le permiten la detección y/o evaluación de los problemas en forma oportuna.

- *Permite una adecuada coordinación e integración*

Facilita una óptima coordinación e integración entre personas, comunicación, procedimientos y sistemas de información.

- *Aumenta la productividad y ayuda en la orientación de tareas*

Con la disminución de los costos de coordinación, tramitación y seguimiento de tareas, las personas se orientan mayormente a sus labores, con lo que aumenta la productividad al interior de la entidad.

- *Es una tecnología con facilidad de uso*

Su desarrollo bajo ambientes conocidos, como por ejemplo Microsoft Windows, considera toda su amistosidad y minimiza, por lo tanto, el costo del entrenamiento a los usuarios, así como la presencia de especialistas en su administración.

Las soluciones workflow reducen drásticamente el tiempo no productivo en los procesos dentro de sus empresas, según trabajos realizados es de un 80%, además aumentan el retorno sobre la inversión hecha en infraestructura tecnológica, para automatizar cualquier proceso dentro de su corporación ó empresa.

Las soluciones workflow son el eslabón entre la tecnología de los 90's y la tecnología del futuro.

3.3.- CONCLUSIONES

Las herramientas de gestión documental que incluyen al workflow permiten mantener toda la información sin soporte de papel, sobre una red o sistema informático. Los documentos son escaneados y almacenados en discos de gran capacidad, y los sistemas ofrecen potentes utilidades para analizar, gestionar y localizar toda la información almacenada.

Sin embargo, aunque todos estos sistemas se montan, en general, sobre paquetes o herramientas existentes, hay un trabajo importante de definición de los procedimientos y reglas, así como de integración con las herramientas habituales del cliente, en sus sistemas informáticos.

Workflow es, en esencia, un middleware inteligente; una tecnología transparente e interoperable, la cual permite trabajar en un entorno multiplataforma traspasando todas las barreras de software y habilitando la automatización de los procesos que intervienen en el flujo de trabajo asociado a una solicitud o transacción.