

Workflow

En los últimos años y a nivel mundial, los sistemas workflow han estimulado gran interés por dos razones principales: una económica y otra tecnológica. La económica se basa en el reconocimiento por parte de diversos sectores de la economía, que debido a la globalización de los mercados, el ambiente competitivo de negocios actual necesita la automatización de todas las actividades y procesos de trabajo, y no solo la automatización de algunas tareas individuales. La razón tecnológica resulta de la aparición de nuevos ambientes computacionales, capaces de integrar varias aplicaciones que antes operaban de manera independiente. Debido a estas razones, las expectativas hacia la adopción de sistemas workflow son grandes.

El ambiente donde las organizaciones operan es cada vez mas competitivo y agresivo. En estos días, debido a la globalización de los mercados, las compañías tienen que operar "globalmente" y son más vulnerables a las practicas comerciales.

Las exigencias del mercado y la presión de la competencia obligan a las organizaciones a ser más eficaces y eficientes en todas las áreas de servicio al cliente, producción, servicios internos y control. Los computadores de escritorio (PCs) y las aplicaciones de ofimática (procesadores de palabra, hojas de cálculo, etc.) han incrementado la eficacia y desempeño de los individuos en las organizaciones a niveles extraordinarios. Ahora, gracias a la interconexión de los PCs mediante las redes locales y la tecnología Web, es posible incrementar también los niveles de eficacia y desempeño de los grupos de trabajo mediante las Intranets.

Para encarar estos cambios, las organizaciones están adoptando nuevos modelos de organización social, los cuales les permiten ser mas cooperativas, flexibles y basadas en el trabajo en equipo. Las organizaciones tienen que ofrecer mejores productos y servicios a un menor precio, y reducir el tiempo de producción; si ellas quieren mejorar su relación con los clientes, incrementar la satisfacción de los mismos, así como incrementar las ganancias. Para encarar los nuevos desafíos y oportunidades las organizaciones también adoptan nuevas herramientas tecnológicas y sistemas, las cuales permiten dar con la información necesaria, con calidad, precisión y rapidez.

La realización de actividades coordinadas en las que participan dos o más miembros de un equipo de acuerdo con reglas de negocio establecidas son costosa y demandan importantes recursos organizacionales tanto al nivel de personal, materiales y equipos de oficina como logística. La automatización de los procesos que normalmente se realizan pasando formularios en papel de una persona a otra, puede representar a la organización ahorros de decenas de miles de dólares anuales con inversiones de sólo algunos cientos de dólares por puesto de trabajo.

Hoy en día es vital acceder a la información de modo ágil y eficaz. Normalmente esta información se encuentra en diferentes formatos (papel, imágenes, archivos informáticos, etc.). Al estar en diferentes formatos su accesibilidad no es lo rápida y fiable que se desearía.

Es increíble, que hoy en día, se pierda tiempo en la localización de información dentro de una empresa. Gracias a los sistemas de gestión documental, este tiempo (días útiles al año), se convierte en unos pocos segundos. Este tiempo ahorrado se traduce en un importante ahorro de costes y un incremento en la productividad de los usuarios o empleados.

Mientras que la automatización ha conseguido aumentar la eficacia en los procesos industriales en órdenes de magnitud, en los procesos administrativos, este aumento ha sido muy pequeño, frente a la realización manual. Existe en la actualidad un conjunto de nuevas herramientas que van a permitir conseguir estos incrementos. Clasificadas dentro del paquete genérico de “herramientas de trabajo en grupo”, incluyendo como piezas clave las herramientas de automatización de procesos administrativos y las de gestión de la documentación.

Los sistemas Workflow permiten soportar los clásicos circuitos de expedientes directamente sobre una red de ordenadores, recurriendo al papel sólo cuando es imprescindible. Por medio de un “motor de workflow” situado en el servidor de la red, se van encaminando los expedientes de acuerdo con las reglas establecidas, y facilitan las tareas de los usuarios integrando en el circuito formularios electrónicos, acceso a bases de datos y ordenadores centrales, así como el enlace con otras aplicaciones ofimáticas. Además, los buenos paquetes de Workflow permiten la programación de las reglas con un mínimo de programación, habitualmente con herramientas gráficas.

Las herramientas de gestión documental permiten mantener toda la información sin soporte de papel, sobre una red o sistema informático. Los documentos son escaneados, y los sistemas ofrecen potentes utilidades para analizar, gestionar y localizar toda la información almacenada. Estas herramientas se pueden integrar entre sí, así como sobre los nuevos sistemas de trabajo en grupo, que añaden las facilidades de coordinación y comunicación entre equipos de trabajo, soportado sobre bases de datos, y facilitando, si es necesario, el acceso vía inter o intranet.

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.

En este contexto, los sistemas workflow son una tecnología que ayuda a conseguir las metas de la empresa, que son la coordinación, comunicación y cooperación entre los miembros de la organización. Tan lejos como la coordinación es entendida, el workflow permite la administración de tareas a través de los procesos de negocios, dando la correcta tarea a la persona correcta, en el momento mas apropiado. En el nivel de la

comunicación, apoya las reuniones o trabajo cooperativo sin presión de tiempo y espacio. Con respecto a la cooperación, los sistemas workflow permiten que el grupo trabaje para conseguir la meta organizacional. De esta manera, la conexión entre las unidades dentro de la misma organización (o aun entre distintas organizaciones) se vuelve posible, lo cual incrementa la interrelación de las organizaciones y contribuye a eliminar las islas dentro de la organización. Esta tecnología también permite manejar el conocimiento y llevar a un aprendizaje organizacional a través de los procesos de recolección, procesamiento y distribución de la información, y la constitución de una memoria organizacional.

Los vendedores comerciales tienen muchos argumentos que sustentan la adopción de estos sistemas. Sus argumentos son frecuentemente repetidos por los académicos, y da la impresión que la adopción de estos sistemas es la respuesta a la mayoría de las deficiencias de las empresas.

Hoy, muchas empresas están redefiniendo la forma en que ellos hacen el negocio. Esta transformación involucra dejar afuera las viejas estructuras para construir equipos que respondan a las necesidades de los clientes y encarar la amenaza competitiva. Para que estos equipos operen eficientemente ellos necesitan software que les permita trabajar juntos. Los viejos métodos de un individuo interactuando sólo con el computador y su programa ya pasó. Lo que se necesita es un software que permita a los miembros del equipo para compartir ideas, información y tareas para ayudarlos a completar los procesos de negocios tan eficientemente como sea posible.

El software que trae esta nueva forma de trabajar es el software colaborativo. Este se ha vuelto uno de los facilitadores claves para la reestructura de la empresa como parte de la reingeniería del proceso de negocio, la mejora continua o los programas de manejo de la calidad total. La reingeniería es el redesarrollo radical de la forma en que una empresa opera. Los procesos existentes son desechados y nuevos son creados. Por procesos de negocios se entiende cualquier conjunto de actividades llevadas a cabo por personas o máquinas que transforman entradas en salidas en la forma de bienes o servicios.

De aquí en más se detallará los dos tipos claves de software colaborativo, software groupware y workflow, y se explica que son ellos, que beneficios ellos dan y como traerlos a la compañía.

Groupware

Groupware es un software para facilitar la colaboración dentro y entre compañías. Se extiende un ancho rango de software que facilita a los equipos de trabajo a trabajar juntos eficientemente. Estos equipos pueden ser equipos cerrados trabajando en el lanzamiento de un nuevo producto o equipos de dos más libres creados con individuos de diferentes partes del negocio. Probablemente se esté familiarizado con una de las funciones groupware a través del uso del correo electrónico donde las personas intercambian información de una forma no estructurada. También se puede haber oído de paquetes groupware como Lotus Notes o Microsoft Exchange, pero ¿qué otras funciones más allá del correo electrónico tienen estos paquetes para ayudar en el trabajo?

Groupware provee funciones para promover el trabajo en equipo y mejorar la eficiencia a través de:

- incremento de la información compartida
- reducción de las comunicaciones desde lo alto
- proveer coordinación

Los paquetes groupware como Microsoft Exchange, Novell Groupwise y Lotus Notes todos proveen todo tipo de información electrónica como correo electrónico y de voz, documentos, gráficos o animaciones y esto es depositado por que un miembro del equipo lo vea por otro integrante del mismo equipo.

Los tipos de funciones groupware provistas para crear, acceder y compartir esta información incluye:

- correo electrónico
- discusiones grupales
- documentos compartidos para la autoría conjunta de reportes
- software para encuentros electrónicos como video conferencias
- soporte de decisiones grupales
- software para coordinación grupal para manejo de tiempos y arreglo de horarios

Qué es Workflow?

Si la empresa se esfuerza con el procesamiento y rastreo de información como facturas, ordenes de compra o procesamiento de reclamos de clientes, entonces workflow puede ayudar. Los sistemas workflow son una clase distinta de software que automatizan los procesos de negocios proveyendo un esqueleto estructurado para soportar un proceso. Los sistemas workflow ayudan a manejar los procesos de negocios asegurando que las tareas son priorizadas para ser llevadas a cabo:

- tan pronto como sea posible
- por la persona correcta
- en el orden correcto

Esto da una aproximación consistente y uniforme para mejorar la eficiencia y mejor servicio al cliente. Por ejemplo, un método estándar de procesamiento de un orden de compra o el procesamiento de un reclamo de seguros puede ser realizado usando sistemas workflow. Workflow usualmente involucra compañeros llevando a cabo tareas de forma secuencial como parte de un proceso global. El software workflow provee funciones para:

- asignar tareas a las personas
- recordar a las personas sobre sus tareas que son parte de una lista de trabajo
- permitir la colaboración entre personas compartiendo tareas
- recuperar información que es necesitada para completar la tarea, como los datos personales de un cliente
- proveer una visión para los supervisores del estado de cada tarea y la performance del equipo

Groupware y Workflow

La confusión abunda cuando se distingue entre groupware y workflow. Esto se origina ya que workflow es a menudo considerado como una función o subconjunto del groupware. Esto es verdad en que una simple función workflow como la guía de formularios comerciales entre el equipo de trabajo puede ser realizado usando groupware. Sin embargo, un sistema workflow aplicado a una misión crítica como ese usado por un banco para el proceso de un pedido de préstamo es bastante diferente en la forma que es diseñado, construido y usado. Por esta razón muchos autores consideran que los dos deben ser tratados como productos distintos.

Las dos tecnologías son también tratadas separadamente por la mayoría de académicos y vendedores, pero la distinción es a menudo hecha de una manera artificial. Estrictamente definidos, todos los tipos de groupware deben involucrar un elemento de colaboración. Esto no es necesario para los sistemas workflow, estos son a veces usados por individuos que realizan tareas que no están directamente colaborando con colegas. Sin embargo, se podría argumentar que los sistemas workflow son también colaborativos en la mayoría de los casos. Cuando se ve desde una perspectiva organizacional más amplia, los individuos están colaborando ya que ellos de una forma secuencial llevan a cabo las actividades de un negocio.

Es difícil abordar el punto de cómo workflow se relaciona con groupware. Se podría decir que ambos workflow y groupware son categorías de sistemas colaborativos, pero son bastante diferentes en diferentes aspectos. Como cualquier aplicación groupware, workflow puede ayudar a los equipos de compañeros a cooperar, comunicarse, compartir información y completar tareas. Por esta razón workflow es a veces considerado como una subcategoría de groupware o una función disponible en un particular tipo de groupware.

Así, por ejemplo, Lotus reclama que el producto Notes soporta workflow. Sin embargo, el software manejador de workflow usualmente no tiene el rango completo de facilidades groupware para realizar conferencias, autoría compartida, correo electrónico y manejo de calendario, a pesar de que algunos productos workflow tienen algunas de estas.

Algunos autores sostienen que el workflow es bastante diferente del groupware a casa de que no necesariamente tiene que ser usado para la colaboración y que se centra en el proceso más que en el grupo. Esta distinción es hecha desde un punto dado en el tiempo, ya que usando software workflow, un trabajador no estará trabajando **directamente** con otros, pero las tareas son a menudo llevadas a cabo en forma secuencial por individuos como parte de un proceso global.

En realidad, un proceso de negocios ejecutado en un sistema workflow siempre involucra al menos dos personas, alguno llevando a cabo el trabajo y un supervisor o cliente, y a menudo una tarea es guiada desde un trabajador al próximo.

Para resumir, los sistemas workflow y groupware son ambos comúnmente usados para la colaboración. Ellos son mejor considerados como clases separadas de productos ya que groupware es usualmente usado de una manera ad hoc mientras workflow impone una forma más estricta, estructurada de trabajo.

Origen y Evolución

Workflow no se originó como un método de trabajo en grupo, sino como una forma de reducir el tiempo y costo de llevar a cabo los procesos de negocios y asegurar que las tareas sean llevadas a cabo consistentemente para mejorar la calidad. El crecimiento en el uso del workflow fue, como en el groupware, soportado por la introducción de las LAN (redes locales) y el correo electrónico. Las primeras aproximaciones a la automatización de las tareas de oficina a través del almacenamiento de copias digitales de documentos como cartas de clientes o facturas condujeron al desarrollo del workflow. Por ejemplo, compartir el procesamiento de reclamos de seguros entre un grupo de trabajo es natural una vez que esos reclamos son almacenados en un formulario digital.

El procesamiento de imágenes de documentos es a menudo una parte importante de un sistema workflow en estos tipos de aplicación. Los sistemas workflow son también a menudo integrados con sistemas de manejo de documentos electrónicos que son usados para proveer a la compañía de todos los procedimientos, guías y estándares necesarios para operar. Los sistemas de manejo de documentos electrónicos son usados para crear, distribuir y mantener este tipo de documentación.

Se puede decir que la tecnología de Workflow se basa sobre la asunción de que algunas cosas son realizadas más efectivamente por las computadoras que por las personas. Los humanos son buenos para tomar decisiones, innovar, identificar hechos inesperados. Pero usualmente no son eficientes en actividades tales como: buscar un documento entre cientos, tener presentes los vencimientos de las tareas que se tienen que realizar dentro de ciertos plazos, así como también el asegurarse de que el trabajo terminado pase de un lugar a otro respetando la secuencia definida.

Al igual que la evolución de la informática en general, la evolución del Workflow está ligada con el cambio en los objetivos centrales de cada época. Si se resume la evolución de la informática en las últimas cuatro décadas, se verá como han cambiado los objetivos a seguir de cada época. En la década de los 60' y 70' el gran objetivo era resolver grandes cantidades de calculo de manera eficiente. En los 80' se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos y en los 90' surge la necesidad de entender y poder manejar eficientemente el Workflow, de manera de poder sacarle el mayor provecho posible. Miramos la actuación del Workflow dentro de estas tres etapas, se puede identificar lo que sería un Workflow Manual en la primera etapa, el Workflow Automatizado dentro de la segunda, y lo que ofrece el Workflow en la actualidad. En el primer caso se puede apreciar que antes de que la informática se integrara al trabajo cotidiano, éste era realizado manualmente combinando toda la información en distintas carpetas. En este ambiente era bastante difícil determinar el estado de una determinada carpeta, así como también el hecho de determinar el proceso a seguir. Se manejaban grandes cantidades de documentos en forma manual, con los consiguientes errores humanos que traían aparejados dichos manejos. Es posible entonces identificar un Workflow Manual inmerso en las tareas cotidianas de esa época. Surge a partir de ese momento la necesidad de remplazar las actividades manuales por actividades automáticas. Es decir, se busca tener un mayor control y coordinación sobre toda la información que se maneja para llevar a cabo las tareas de las empresas.

En los comienzos de la década del 80' se aprecia la existencia de diversos sistemas de información, donde se maneja y administra toda la información necesaria para llevar a cabo la producción de las empresas. Se ha logrado automatizar ciertas tareas, que antes se realizaban manualmente. Se puede hablar por lo tanto de un Workflow Automatizado. A fines de esta década se busca mejorar el flujo de la información, el desafío que se plantea es obtener la información rápida y eficientemente. Surgen las necesidades de incrementar la eficiencia, optimizar la productividad, acortar los tiempos de procesos, tener un control sobre estos, así como también de reducir los costos y mejorar la gestión. Todo esto como consecuencia del incremento de la competitividad y de la exigencia de mejores productos, dentro de un mercado que avanza a gran velocidad.

Finalmente en la actualidad, el objetivo central es el de resolver eficientemente el Workflow. En éste momento existe una proliferación de diversos mecanismos de intercambio de información. Los mismos facilitan el manejo del flujo de la información en general. Las metas son similares a las de épocas anteriores, pero el punto de partida, las asunciones y el impacto son distintos. Dentro de la evolución actual del Workflow

como tecnología es posible identificar la evolución y creación de ciertos productos que acompañan al Workflow. Dichos productos son:

- **Procesamiento de imágenes:**

En este caso se captura en forma de imagen electrónica (por ejemplo mediante un escáner) la información o documento que se desea, para luego ser pasada entre los diferentes participantes con distintos propósitos, durante la realización de un proceso.

- **Administración de documentos:**

Esta tecnología esta relacionada con la administración del ciclo de vida de los documentos. Esta incluye facilidades para guardar en un deposito común aquellos documentos que se comparten, así como también las facilidades para el acceso o modificación de los mismos mediante un conjunto predefinido de reglas.

- **Correo Electrónico y Directorios:**

El Correo Electrónico provee las facilidades para distribuir información entre individuos de una organización, o entre distintas organizaciones. El sistema de directorios no sólo provee una forma de identificar a los participantes dentro de un conjunto de direcciones de correo electrónico, sino que ofrece además la potencialidad de registrar la información sobre los participantes, es decir, roles dentro de la empresa u otros atributos.

- **Aplicaciones basadas en transacciones:**

Las transacciones de Workflow guardan la información, reglas, roles, y otros elementos sobre un servidor de Bases de Datos Relacionados, ejecutando la aplicación de Workflow sobre una interfaz gráfica para los usuarios. Estas aplicaciones típicamente incluyen componentes gráficos para el ingreso de los datos.

- **Procesamiento de Formularios:**

El ambiente de los formularios es amigable y familiar para muchos usuarios. Éste es un excelente vehículo para el manejo de la información dentro de una aplicación de Workflow, basado en el valor de los campos de un formulario. Algunos productos para

implementar aplicaciones de Workflow proveen constructores de formularios, o se integran a constructores de terceros.

Ventajas que brinda utilizar Workflow

- **Incremento de la productividad.**

La implementación de una solución Workflow mejorará la productividad de varias maneras:

1. Reduciendo la tramitología y el procesamiento de papel.
2. Enlazando formularios electrónicos con sus bases de datos y creando tablas de consulta, reduciendo los errores ya haciendo más expeditivo el registro de información.
3. Evitando que se pierda información valiosa recavada durante los procesos de del negocio.
4. Enrutando los procesos a los individuos apropiados y garantizando que el input corresponda a las reglas de negocio preestablecidas.
5. Evitando que se pierdan documentos, procesos, -y negocios- en el limbo de la burocracia.
6. Siguiendo la pista y organizando todas las actividades de cada partícipe de un proceso. Si una tarea se demora, se envía un recordatorio al responsable –y a su jefe si no es atendido-.
7. Generando reportes e informes críticos automáticamente.
8. Garantizando que en cada paso de cada proceso se complete la información establecida, evitando detener o regresar procesos por información o datos incompletos.

- **Enfoque hacia la agregación de valor y no a la tramitología.**

Los procesos que agregan valor están en el alma de la organización moderna. El enfoque está puesto en determinar cuáles procesos son importantes a la misión y cómo optimizarlos para lograr ventajas competitivas. Lo que los procesos entregan al cliente interno y externo es fundamentalmente más importante que la tramitología asociada a dichos procesos. Una solución de workflow que permita enfocarse en agregar valor a los procesos eliminando la “papelería” asociada y reduciendo al mínimo necesario la intervención humana es una bendición.

- **Reducción del tiempo de respuesta.**

La automatización de procesos es proactiva, asegura que las tareas avancen sin detenerse. Las buenas soluciones de Workflow definen los tiempos permisibles para la realización de una tarea, proveen notificaciones ante demoras y un mecanismo para escalar en la línea de mando cuando una tarea se demora más allá de su tiempo límite de ejecución. Esto mejora la respuesta de los procesos administrativos en beneficio de la eficiencia y la calidad.

- **Monitoreo de estado.**

Provee a los usuarios información instantánea sobre el estado de cualquier proceso. Es invaluable al eliminar la “telefonitis” presente en todas las organizaciones cuando los individuos realizan el seguimiento de los procesos en los cuales tienen interés.

- **Asignación de tareas a la gente.**

La asignación de tareas se realiza mediante la definición de roles dentro de la empresa, eliminando la tediosa tarea de asignar los trabajos caso por caso.

- **Recursos disponibles.**

Se asegura que los recursos de información (aplicaciones y datos) van a estar disponibles para los trabajadores cuando ellos los requieran.

- **Generación de reportes.**

Al hacer posible la medición y reporte de estadísticas de tiempo y costo, las mejores soluciones proveen de información vital para detectar cuellos de botella en los procesos que a su vez su eliminación.

- **Consistencia y confiabilidad.**

La automatización de workflow asegura consistencia y confiabilidad cada vez que se ejecuta un proceso. Los errores son reducidos dramáticamente y la aplicación garantiza el cumplimiento de las reglas de negocio preestablecidas. La improvisación se convierte en la excepción y no la regla.

- **Reducción del consumo de papel.**

La implementación de procesos de negocio o administrativos es propensa al uso intensivo de papel. La automatización de dichos procesos son en realidad soluciones para la reducción de su consumo, ello reduce costos y mejora la eficacia. Adicionalmente, la “inteligencia” que es posible brindarle a los

formularios electrónicos puede garantizar mayor velocidad de ejecución y menos errores en su trámite.

- **Control de los Procesos (Process Management)**

Utilizando la tecnología de Workflow es posible monitorear el estado actual de las tareas así como también observar como evolucionan los planes de trabajo realizados. Permite ver cuales son los embotellamientos dentro del sistema, es decir aquellas tareas o decisiones que están requiriendo de tiempo no planificado y se tornan en tareas o decisiones críticas.

- **Reducción de tiempos muertos.**

Los estudios realizados sobre procesos de negocios o administrativos concluyen que el tiempo muerto, en el transporte o en “cola”, conocido también como tiempo de transferencia, corresponde al 80% del tiempo total de una tarea, mientras que el trabajo real sólo ocupa el 20% restante. Una manera sencilla de mejorar la eficiencia en los procesos de negocio o administrativos por tanto consiste en reducir los tiempos muertos.

Este es el enfoque principal en la implementación del workflow, el tiempo de transferencia es prácticamente instantáneo, adicionalmente se busca reducir aún más los tiempos en cola o en las bandejas de entrada al notificar proactivamente a los usuarios sobre nuevas tareas y demoras.

- **Documentación de procesos.**

Uno de los beneficios colaterales de la automatización de procesos de negocio o administrativos, es que obliga a las organizaciones a analizar y documentar sus procesos. No se puede automatizar lo que no se conoce. Asimismo el ejercicio de analizar y documentar por si sólo suele poner en evidencia redundancias e ineficiencias. Documentar los procesos y asegurar el seguimiento de las reglas es central para los estándares de sistemas de calidad como ISO.

- **Reducción de ciclos mediante la ejecución en paralelo.**

La mayoría de los procesos de negocios dependen de la implementación manual y por tanto son secuenciales. Esto ocurre porque dependen de formularios y documentos de papel que no es práctico dividir o separar. Sin embargo el workflow hace posible, práctico y sencillo dividir procesos en rutas paralelas para que las tareas independientes puedan ser ejecutadas simultáneamente, reduciendo dramáticamente los tiempos de ejecución.

- **Integración con otras aplicaciones de línea.**

Los procesos de negocios interactúan tanto con individuos de la organización como con aplicaciones de línea, como por ejemplo contabilidades, administradores de recursos, procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos. Un beneficio muy interesante del workflow, es que puede llegar a permitir que estas aplicaciones se integren a él. Un ejemplo podría ser que al terminar un estudio de crédito se envía una carta al cliente de manera automática. Esta es una potencialidad muy interesante que realmente explota al máximo los recursos informáticos existentes en las organizaciones.

Hay además muchos aspectos operacionales por los cuales es deseable contar con una tecnología de Workflow ya que cosas como la secuencia de tareas, quienes la realizan, mecanismos de control y monitoreo, son implementadas por software de Workflow. El Workflow pues permite automatizar diferentes aspectos del flujo de la información: enrutar los trabajos en la secuencia correcta, proveer acceso a datos y documentos, y manejar ciertos aspectos de la ejecución de un proceso.

La diversidad de procesos que pueden haber en una organización nos lleva a pensar en la existencia de diferentes tipos de software de Workflow.

El Workflow entonces, da a una empresa la posibilidad de automatizar sus procesos, reducir costos, y mejorar servicios. Parece ser obvio que son grandes beneficios. Organizaciones que no hayan evaluado esta tecnología podrían encontrarse con serias desventajas en un futuro.

Conceptos manejados para modelar workflow.

Cuando se modela un sistema de Workflow generalmente se identifican y utilizan definiciones de los distintos elementos que se pueden encontrar dentro de dicho sistema. A continuación se listan éstos elementos, para luego dar una descripción o definición de cada uno de ellos:

- Tareas.
- Personas (Usuarios).
- Roles.
- Rutas.
- Reglas de Transición.
- Datos.
- Eventos.
- Plazos (Deadlines).
- Procesos.
- Políticas.

Tareas

Cada tarea es un conjunto de acciones o actividades manejadas como una sola unidad. Generalmente son desempeñadas por una única persona dentro de los roles que pueden realizar dicha tarea. Las tareas surgen del análisis del flujo del trabajo, donde se define por quienes deben ser ejecutadas.

Personas (Usuarios)

Las tareas son realizadas en un orden definido por determinadas personas (o agentes automatizados tomando el rol de las personas) basadas en las condiciones o reglas del negocio.

Roles

Cada rol define las distintas competencias potenciales que existen en el sistema. Se definen independientemente de las personas físicas a las cuales se les van a asignar dichos roles. Una persona puede tener más de un rol.

Rutas

Una ruta define la secuencia de pasos a seguir por los documentos (o información) dentro de un sistema de Workflow. La capacidad de rutear las tareas a usuarios remotos u ocasionales es vital en una aplicación de Workflow. Para asegurar el éxito del flujo de información y decisiones, todos los miembros del equipo deben ser capaces de tomar parte en este proceso.

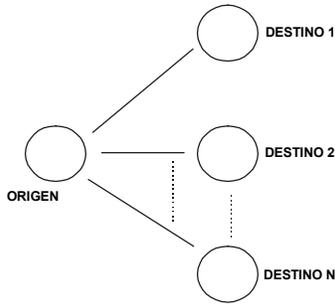
Se distinguen varios tipos de rutas:

- ***Rutas Fijas:*** en este caso los documentos siguen siempre el mismo camino. Se define de antemano cual es la próxima etapa a seguir.
- ***Rutas Condicionales:*** el camino a seguir depende de la evaluación de condiciones. Estas decisiones se toman en el mismo momento que se pasa por el punto donde hay que evaluar las condiciones.
- ***Rutas Ad-Hoc:*** en este caso el usuario elige explícitamente cual es la siguiente etapa a seguir.

Construcción de Rutas:

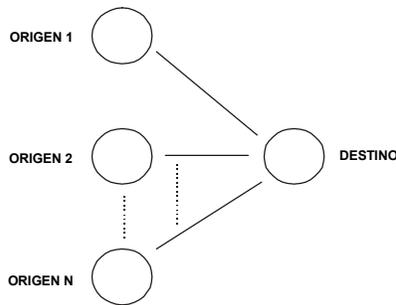
- ***AND-Split:***

A partir de un lugar fuente, los documentos son distribuidos hacia varios destinos simultáneamente.



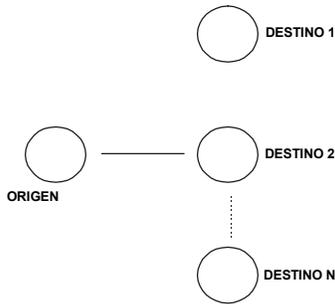
- **AND-Join:**

A partir de varios lugares fuentes, los documentos convergen, sincronizadamente, hacia un único destino.



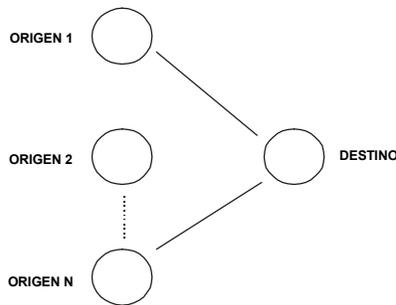
- **OR-Split:**

A partir de un lugar origen, los documentos toman un destino entre varios posibles.



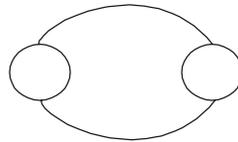
- **OR-Join:**

A partir de uno o más lugares de origen, dentro de varios posibles, convergen hacia un único destino (no se requiere sincronización).



- **Loop:**

En este caso se forma un circuito cerrado dentro del camino que recorren los documentos.



Reglas de Transición

Son reglas lógicas que determinan la navegación del documento dentro del sistema. Expresan que acción se va a tomar dependiendo del valor de expresiones lógicas. La definición de las reglas puede ser muy complicada, con múltiples opciones, variaciones, y excepciones. Un ejemplo sencillo podría ser el siguiente: Un cliente solicita un préstamo por US\$ 1.000.-, entonces la siguiente regla expresa el camino a seguir sobre la base de la solicitud: “SI la cantidad solicitada es mayor que el tope del cliente ENTONCES enviar la solicitud al supervisor del área, SINO, entregar el dinero”. La regla anterior muestra, de manera sencilla, el tipo de reglas que comúnmente se expresan.

Datos

Los datos son los documentos, archivos, imágenes, registros de la Base de Datos, y otros utilizados como información para llevar a cabo el trabajo.

Entre los datos manejados por el Workflow encontramos:

- ***Datos de Control:*** son los datos internos manejados por la lógica del sistema de Workflow.
- ***Datos Relevantes:*** son aquellos datos utilizados para determinar el ruteo de las distintas tareas del sistema.
- ***Datos de la Aplicación:*** estos datos son específicos de la aplicación, no son accedidos por la lógica del Workflow.

La noción de documento como recipiente de información que se transmite de una tarea a otra, es muy utilizada. Por esto, cuando se haga referencia a datos manejados por el sistema, serán nombrados como documentos.

Existen ciertas propiedades que se le pueden asociar a un documento, como ser: la definición de los derechos de acceso a los mismos; las vistas definidas sobre ellos; el permitir manejar los accesos concurrentes (o sea, que dos personas o procesos puedan acceder al documento simultáneamente); también se pueden definir formas de relacionar datos provenientes de fuentes externas al documento, como ser, datos de la aplicación o de la Base de Datos.

Eventos

Un evento es una interrupción que contiene información, el mismo tiene un origen y uno o más destinatarios. La información contenida en el mensaje que se produjo por el evento puede ser implícita o dada por el usuario. Los eventos pueden ser disparados voluntariamente por el usuario; o en forma implícita durante un proceso según el estado de los datos o de decisiones tomadas por el usuario; o en forma automática. Por ejemplo, cuando un gerente de un banco hace una consulta sobre ciertos datos para hacer una auditoria, se dispara un evento que le devuelve la información de dicha consulta.

Plazos (Deadlines)

Puede verse a los plazos como los tiempos que se le asignan a ciertos elementos. Ejemplos de plazos pueden ser: el tiempo máximo que se le asigna a una tarea para que sea terminada; el tiempo máximo para recorrer una ruta; terminar una tarea antes de cierta fecha; terminar el recorrido de una ruta antes de cierta fecha; y así se podría seguir.

A los plazos puede asignárseles eventos, de forma tal de que cuando venza determinado plazo se disparen ciertos eventos asignados por el usuario, o programados para que se disparen automáticamente.

Procesos

Anteriormente se definió lo que son los procesos de negocios, pero cabe acotar que estos procesos son tan variados y personalizados, como la gente que toma parte en ellos.

Comúnmente los procesos no son “diseñados”, sino que son identificados en la realidad, por el uso diario que se les da. “Nosotros siempre lo hemos hecho así” es una expresión común que se identifica al momento de evaluar estos procesos. Es común que se piense en poner todos los procesos dentro de una aplicación, pero suele ocurrir que sólo algunos de ellos compongan la aplicación final.

Políticas

Las políticas son una manera formal de expresar sentencias de cómo serán manejados ciertos procesos. Por ejemplo, todas las empresas tienen políticas de licencias vacacionales y beneficios para sus empleados, y podrían definir además como se manejarán los distintos procesos de empresa que la componen.

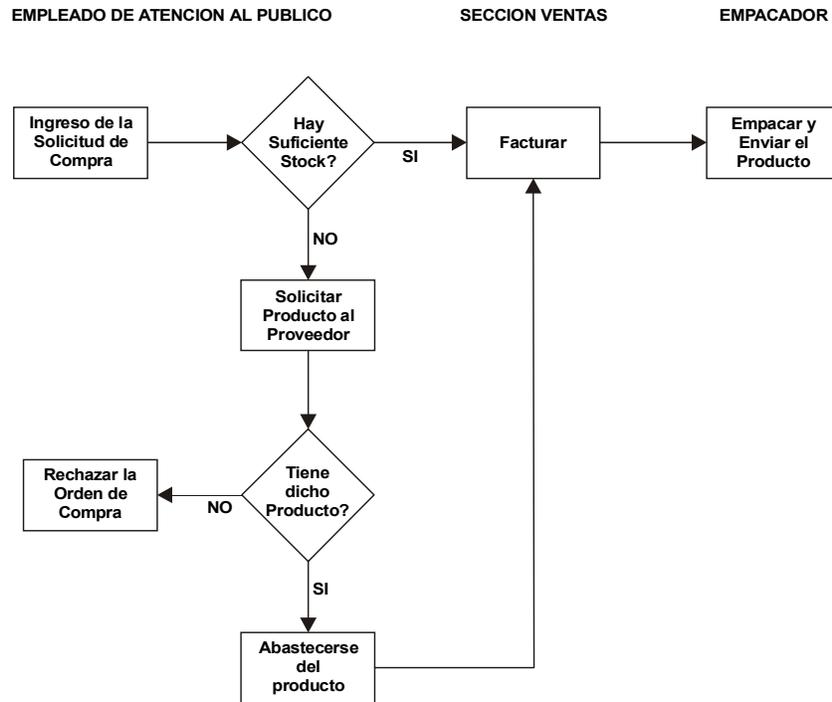
A continuación se muestra un ejemplo donde se identifican algunos de los elementos explicados en los puntos anteriores:

Ejemplo:

En la figura se muestra un diagrama sencillo de un proceso de solicitud de compra de algún producto en una empresa. Esta solicitud ingresa al sistema vía teléfono. En él se pueden identificar las tareas que comprenden el proceso, ruta por la cual fluye la solicitud, reglas de transición entre las tareas, así como también usuarios, roles y eventos.

Las tareas son las que están representadas por rectángulos con una descripción asociada dentro de los rectángulos. El diagrama está dividido en tres partes, cada una de las partes identifica las tareas realizadas por el rol que corresponde. Los roles que se identifican son: el empleado de atención al público, la sección de ventas y el empacador. Observar que el rol de empacador puede asociarse a una persona en particular y que el rol de sección de ventas no necesariamente identifica a una persona.

Se aprecia como el evento asociado al ingreso de una solicitud de compra por teléfono hace que se dispare todo un proceso donde la solicitud de compra va recorriendo ciertas rutas según las condiciones que se van dando. Las reglas de transición se identifican por rombos con una condición asociada. Según el valor de estas condiciones la solicitud de compra toma uno u otro camino. Una de las rutas más sencillas que se pueden identificar es cuando existe producto en stock para el producto de la solicitud de compra, luego de lo cual se pasa a facturar y finalmente se empaca y se envía.



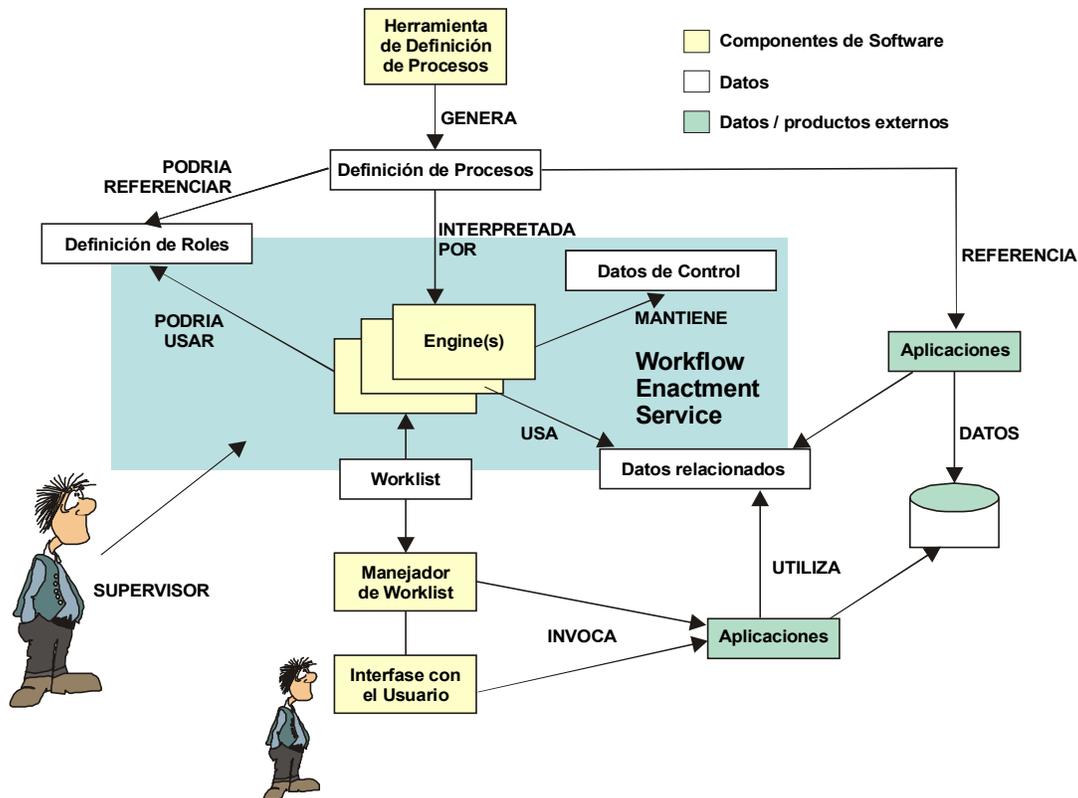
Alternativas de arquitectura.

En un producto de software de Workflow genérico se identifican una serie de componentes e interfaces. La implementación de esta estructura puede ser realizada de varias formas diferentes entre sí. Este es un punto de desencuentro de los productos existentes.

En los puntos que siguen a continuación explicaremos los diferentes modelos de implementación en forma genérica. Previamente se dará una descripción de las principales componentes de un sistema de Workflow genérico.

5.3.1 Componentes

Los principales componentes de un sistema genérico de Workflow son ilustrados en la siguiente figura:



En este modelo genérico se encuentran tres tipos de componentes :

- **De software:** proveen soporte para gran cantidad de funciones del sistema de Workflow.
- **Datos y definición de procesos:** usados por los componentes de software.
- **Aplicaciones externas.**

A continuación se describen los elementos más importantes mostrados en la figura:

- **Herramienta de Definición de Procesos.**

Forma parte de los componentes de software del Workflow y la podemos ver en el borde superior de la figura. Es utilizada para crear una descripción de los procesos en una forma procesable para una computadora. Esta herramienta podría estar basada en un lenguaje de definición de procesos formal, en un modelo de interacción entre objetos, o simplemente en un conjunto de reglas de ruteo para transferir información entre los participantes.

Esta herramienta puede ser proporcionada como parte de un producto de software orientado a Workflow, o podría simplemente existir por si sola y tener integración con diferentes productos de Workflow.

- **Definición de Procesos.**

Luego del componente anterior se encuentra la Definición de Procesos, que forma parte de los datos del Workflow. Contiene, toda la información necesaria acerca de los procesos, incluye información de comienzo de actividades, condiciones, y reglas de navegación.

Podría tener referencias a la definición de roles, donde se almacena información de la estructura organizacional. Esto quiere decir que en la definición de procesos se puede mencionar que en cierto proceso participa cierto rol, el cual esta definido en la definición de roles.

- **Workflow Enactment Service**

Este componente interpreta la descripción de procesos y controla las diferentes instancias de los procesos, secuencia de actividades, adiciona ítems (elementos) a la lista de trabajo de los usuarios (Worklist), e invoca aplicaciones necesarias.

Todas estas tareas son hechas por uno o más motores de Workflow (engines), los cuales manejan la ejecución de las distintas instancias de varios procesos.

- **Worklist (lista de trabajo)**

La Worklist forma parte de los datos del Workflow, se la puede apreciar en la parte inferior de la figura. Ya que la interacción con los usuarios es necesaria en algunos casos, el motor de Workflow utiliza una worklist operada por un manejador de worklist para controlar tal interacción. El motor deposita en la worklist ítems ha ser ejecutados para cada usuario. La worklist puede ser visible o invisible para los usuarios depende del caso, muchas veces se deja que el usuario seleccione ítems y los procese en forma individual.

- **Manejador de Worklist**

Luego del componente anterior se encuentra el manejador de Worklist. Es un componente de software que maneja la interacción entre los participantes del Workflow y el Workflow Enactment Service, vía la worklist.

El manejador soporta en general un amplio rango de interacción con otras aplicaciones clientes.

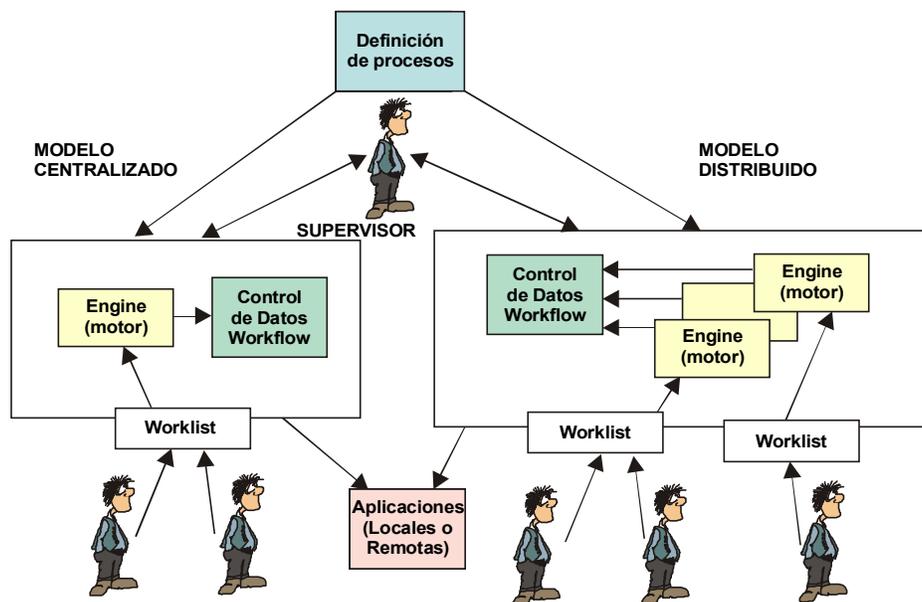
En la figura la interfase con el usuario es mostrada como una componente separada del manejador de Worklist. En algunos sistemas estos dos componentes están agrupados como una única entidad funcional.

5.3.2 Implementación del Workflow Enactment Software

El workflow Enactment Software consiste de uno o más Motores (engines) de Workflow, los cuales son responsables del manejo de toda, o parte, de la ejecución de las instancias de los procesos.

Este software puede ser implementado como un sistema centralizado con un único motor de Workflow, responsable del manejo de todas las ejecuciones de procesos que existen en el sistema. La otra alternativa es una implementación como un sistema distribuido, en el cual varios motores cooperan, la complejidad es mucho mayor pero en general redunda en mayores beneficios.

La siguiente es una representación gráfica de lo comentado arriba:



En el escenario distribuido, varios motores cooperan en la ejecución de una instancia de un proceso, el control de datos asociado al proceso debe tener la capacidad de dialogar con diferentes motores. Este control de datos podría estar distribuido entre los motores o podría estar en un único motor (Motor maestro). El control de datos mantiene el estado de la información asociada a cada proceso, podría tener también checkpoints para ser usados en caso de fallas.

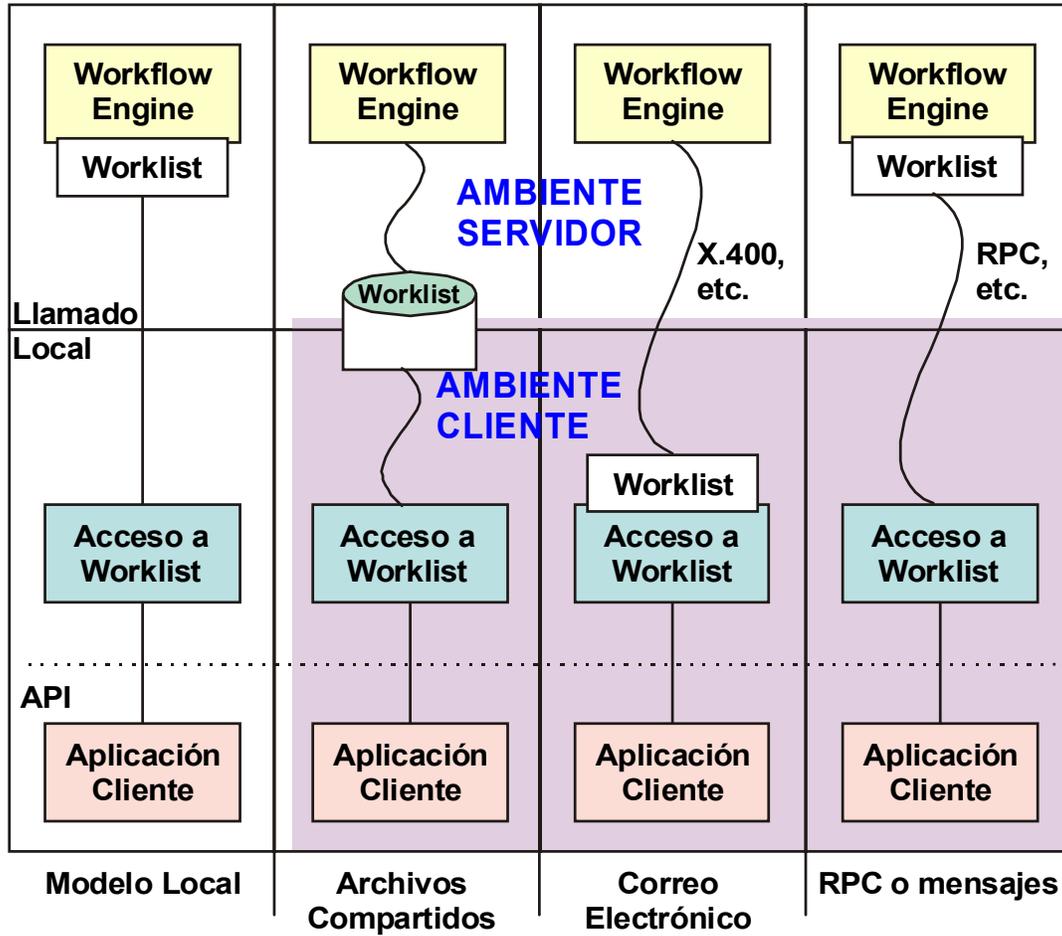
La definición de procesos, es usada para modelar la navegación entre los procesos, provee información acerca de entradas o procesos y criterios a tomar en

cada paso de la navegación, asigna tareas a usuarios, asigna aplicaciones a cada actividad, etc. La definición de procesos también podría realizarse en forma distribuida o centralizada. La implementación de la opción distribuida implica una gran complejidad al establecer la relación entre la definición de procesos y los motores.

5.3.3 Alternativas de aplicación a clientes de Workflow

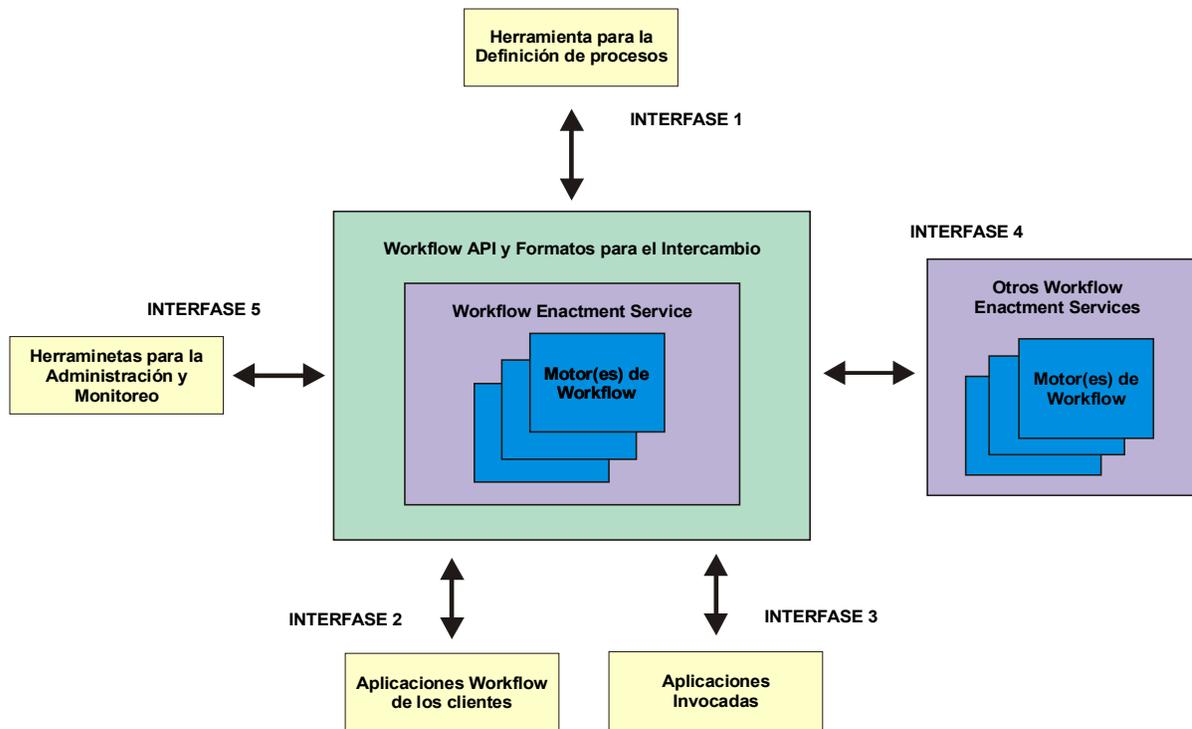
En el modelo de Workflow existe interacción entre el manejador de la worklist y un motor en particular. Recordar que una worklist es una cola de tareas asignadas a un usuario en particular (o posiblemente un grupo de usuarios), la asignación es hecha por el Workflow Enactment Service. Hay varias implementaciones para la interacción con la worklist, dependiendo principalmente del tipo de infraestructura utilizada para soportar la distribución del manejador de la worklist.

Hay cuatro posibilidades que son mostradas en el siguiente diagrama, una implementa un manejador de worklist en forma centralizada y las otras tres en forma distribuida.



El Modelo de Workflow.

En la figura siguiente se muestra las distintas interfases y componentes que se pueden encontrar en la arquitectura del Workflow.



En el modelo adoptado hay una separación entre los procesos y el control de la lógica de las actividades. Esta lógica está dentro de lo que ya se definió como el Workflow Enactment Service. Esta separación permite la integración de las diversas herramientas con una aplicación particular.

La interacción del Enactment Service con los recursos externos se da por una de las dos interfaces siguientes:

- **La interfase de las Aplicaciones de los Clientes**, a través de la cual el Motor de Workflow interactúa con el manejador de la Worklist, responsable de organizar el trabajo por intermedio de un recurso de usuario. Es responsabilidad del manejador del Worklist elegir y hacer progresar cada elemento de la lista de trabajo (Worklist).
- **La interfase de las Aplicaciones Invocadas**, la cual le permite al motor de Workflow activar una herramienta para realizar una actividad particular. Esta interfase podría ser basada en un servidor, es decir no existe la interacción con el usuario.

Hasta ahora se ha visto al Enactment Service como una entidad lógica, pero físicamente éste podría estar centralizado o funcionalmente distribuido.

En un Enactment Service distribuido, distintos motores de Workflow controlan una parte del proceso e interactúan con un subconjunto de usuarios y herramientas relacionadas con las actividades que llevan a cabo el proceso. En este tipo de sistemas se deben usar determinados protocolos y formatos para el intercambio de información entre los distintos motores de Workflow.

Motor de Workflow (Workflow Engine)

Es el software que provee el control del ambiente de ejecución de una instancia de Workflow.

Típicamente dicho software provee facilidades para:

- Interpretación de la definición de procesos.
- Control de las instancias de los procesos: creación, activación, terminación, etc.
- Navegación entre actividades.
- Soporte de interacción con el usuario.
- Pasaje de datos al usuario o a aplicaciones.
- Invocación de aplicaciones externas.

Tipos de Workflow Enactment Services.

Se puede encontrar Workflow Enactment Services homogéneos, los cuales están constituidos por uno o más motores de Workflow compatibles. Estos proveen un ambiente de ejecución, con un conjunto definido (específico del producto) de atributos en la definición del proceso. La interacción entre estos motores no está estandarizada, o sea, es específica de los productos.

Se pueden encontrar también, Workflow Enactment Services heterogéneos, que están constituidos de uno o más servicios homogéneos, los cuales siguen un estándar para la interoperabilidad entre los mismos.

Se ofrecen distintos niveles de conformidad en cuanto a la estandarización. La interoperabilidad de los distintos productos depende del nivel de conformidad. Como se dijo anteriormente, hay distintos motores de Workflow controlando una parte del proceso e interactuando con otros motores en un dominio de trabajo distinto. Se espera que los siguientes puntos estén entre los niveles de conformidad de los productos para poder soportar la interacción de los diversos motores:

- Se debe tener un esquema de nominación común a través de motores heterogéneos.

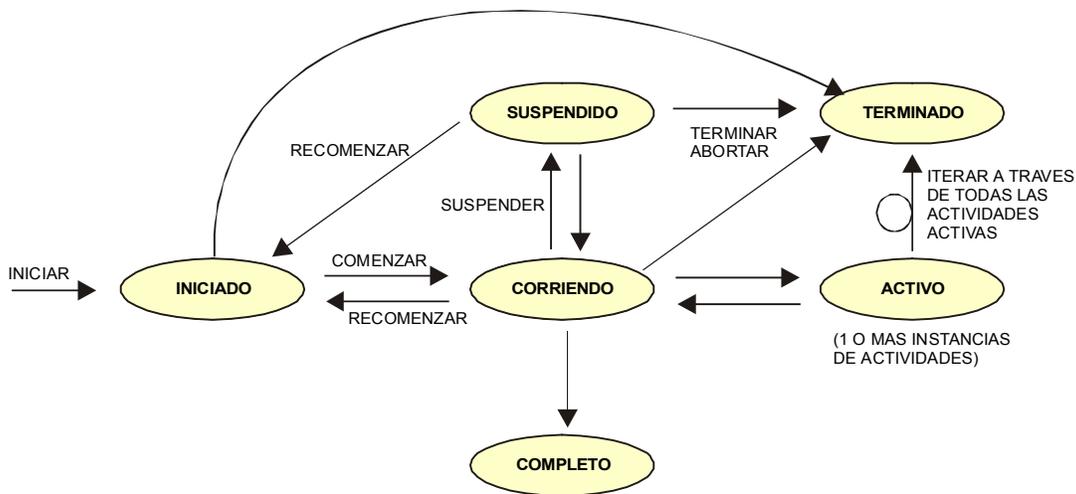
- Se debe soportar un proceso de definición común para los objetos y atributos, de manera que los diversos motores puedan acceder a ellos.
- Se debe soportar la transferencia de los datos relevantes del Workflow, a través de los motores.
- Se debe soportar la transferencia de procesos, sub-procesos o actividades entre los distintos motores de Workflow.
- Se debe soportar funciones de administración y monitoreo comunes, dentro de un dominio de motores de Workflow.

Proceso y estados de transición de las actividades

El Workflow Enactment Service podría ser considerado como una máquina de estados, donde los procesos cambian de estados según eventos externos, o decisiones de control específicas, tomadas internamente por el motor de Workflow.

Los procesos están constituidos por diversas actividades. La culminación de las actividades que constituyen un proceso, implica la culminación del mismo.

La figura ilustra los estados básicos dentro de un esquema de transición para la instancia de un proceso. Las transiciones entre los distintos estados están representadas por las flechas.



Los estados básicos son:

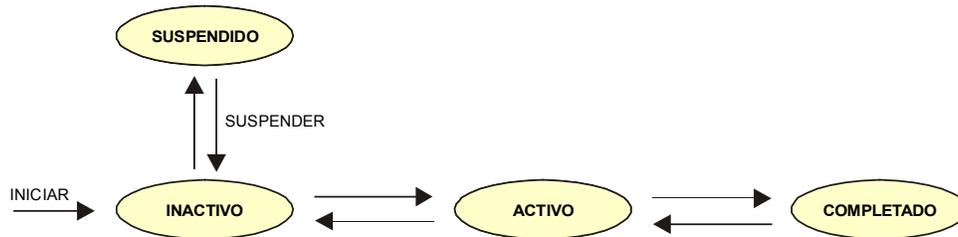
- **Iniciado:** Ha sido creada una instancia del proceso, pero no se han dado las condiciones para su comienzo.

- **Corriendo:** Se comenzó la ejecución del proceso, y cualquiera de sus actividades podría comenzar.
- **Activo:** Una o más actividades del proceso comenzaron.
- **Suspendido:** Se suspende la ejecución del proceso.
- **Completado:** El proceso culminó, se realizan las acciones programadas (auditoria) y luego se elimina la instancia del proceso.
- **Terminado:** No se pudo terminar normalmente la ejecución del proceso.

Cuando se crea una instancia de un proceso, se crean a su vez instancias para las actividades que forman parte de ese proceso.

Ignorando ciertas complejidades como por ejemplo la atomicidad de las actividades, se puede hacer un diagrama de estados básico para una instancia de una actividad.

En este caso los estados básicos son:



- **Inactivo:** La actividad dentro de la instancia del proceso ha sido creada pero no ha sido activada y no tiene ningún elemento (Workitem) para procesar.
- **Activo:** Un Workitem ha sido creado y asignado a la instancia para su procesamiento.
- **Suspendido:** Se suspende la ejecución de la instancia de la actividad. A la misma no se le asigna un Workitem hasta que no vuelve al estado Inactivo.
- **Completado:** La ejecución de la instancia de la actividad ha sido terminada normalmente.