



Facultad de
Comunicación y Documentación

UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRADO EN INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

TRABAJO FIN DE GRADO

Workflow y trabajo colaborativo

Presentado por:

D^a. Ainoa Matilde Rodríguez Guzmán

Tutor:

D. Pedro Hípola

Curso académico 2016/2017

Pedro Hípola, tutor del trabajo titulado **Workflow y trabajo colaborativo**, realizado por la alumna **Ainoa Matilde Rodríguez Guzmán**, INFORMA que dicho trabajo cumple con los requisitos exigidos por el Reglamento sobre Trabajos Fin del Grado en Información y Documentación para su defensa.

Granada, 23 de junio de 2017

A handwritten signature in blue ink that reads "P. Hípola". The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal line.

Fdo.: Pedro Hípola

Por la presente deajo constancia de ser la autora del trabajo titulado **Workflow y trabajo colaborativo**, que presento para la materia Trabajo Fin de Grado del Grado en Información y Documentación, tutorizado por el profesor Pedro Hípola durante el curso académico 2016-2017.

Asumo la originalidad del trabajo y declaro que no he utilizado fuentes (tablas, textos, imágenes, medios audiovisuales, datos y software) sin citar debidamente, quedando la Facultad de Comunicación y Documentación de la Universidad de Granada exenta de toda obligación al respecto.

Autorizo a la Facultad de Comunicación y Documentación a utilizar este material para ser consultado con fines docentes dado que constituyen ejercicios académicos de uso interno.

Fecha 23 / 06 / 2017

Firma

Fdo.: Ainoa Matilde Rodríguez Guzmán

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, amigos y compañeros de historias:

Gracias por hacer de mí una mejor persona, apoyarme en los malos momentos y acompañarme en los buenos.

Índice

AGRADECIMIENTOS.....	5
Índice.....	7
Índice de ilustraciones.....	9
Índice de tablas.....	9
Índice de gráficos.....	9
Glosario.....	9
Resumen.....	12
Abstract.....	13
1.- Introducción.....	15
2.- Objetivos.....	17
3.- Metodología.....	18
4.- ECM.....	19
4.1. Concepto de ECM.....	19
4.2. Arquitecturas empresariales.....	20
4.3. Arquitectura de un ECM.....	20
4.4. ¿Qué es BPM?.....	21
5.- Groupware.....	22
5.1. Concepto de groupware.....	22
5.2. Por qué utilizar groupware.....	23
5.3. Historia del groupware.....	23
5.4. Características de los sistemas groupware.....	23
5.5. Clasificación de los sistemas groupware.....	24
5.6. Ejes funcionales de los sistemas groupware.....	25
5.7. Modelos de groupware.....	26
6.- Gestión de Proceso de negocio BPM.....	29
6.1. Concepto de proceso de negocio.....	29
6.2. Historia de los procesos de negocios.....	29
6.3. Aplicaciones de los procesos de negocios.....	31

6.4.	Evolución de las aplicaciones BPM.....	32
6.5.	Ventajas de los procesos de negocios.....	33
6.6.	Ciclo de vida de los procesos de negocios	34
6.7.	Clasificación de los procesos de negocios.....	36
7.-	Flujos de trabajo.....	37
7.1.	Historia de los flujos de trabajo.....	37
7.2.	Concepto de los flujos de trabajo.....	38
7.3.	Características de los flujos de trabajo.....	38
7.4.	Características técnicas de los flujos de trabajo	38
7.5.	Propiedades de la tecnología workflow	41
7.6.	Ciclo de vida de un flujo de trabajo.....	43
7.7.	Objetivos de un sistema de flujos de trabajo.....	44
7.8.	Importancia de los flujos de trabajo en las organizaciones	44
7.9.	Tipos de flujos de trabajo	45
7.10.	Modelos de procesos de negocios	46
7.11.	Procesos de negocio y flujos de trabajo ¿Unidos?.....	46
7.12.	Aplicaciones / Usos.....	46
8.	Conclusiones	48
	Bibliografía.....	49

Índice de ilustraciones

Ilustración 1	p. 20
Ilustración 2	p. 22

Índice de tablas

Tabla 1	p. 32
Tabla 2	p. 35

Índice de gráficos

Gráfico 1	p. 34
Gráfico 2	p. 43
Gráfico 3	p. 44

Glosario

Glosario	p. 14
----------------	-------

AIIM: Asociación para la Gestión de la Información y la Imagen Internacional.

BPM: Business Process Management, Gestión de Procesos de Negocios.

DBMS: Database Management System, Sistema de Administración de Bases de Datos.

ECM: Enterprise Content Management, Sistema de Gestión Documental.

Feedback: retroalimentación (en una conversación o intercambio de datos).

Fordismo: Sistema socioeconómico creado por H. Ford.

Groupware: Conjunto de programas informáticos colaborativos.

Metainformación: metadatos, información sobre la información.

SOA: Service Oriented Architecture (Arquitectura Orientada a Servicios).

STP: Straight Through Processing (Procesamiento directo).

TI: Tecnología de la Información integrada.

UIMS: User Interface Management System, Gestión de Interfaces de Usuarios.

Workflow: Flujo de trabajo.

Resumen

La forma de concebir las organizaciones ha cambiado, se han modificado el trabajo y su modo de realizarlo. Pretenden funcionalidad, competitividad y el rendimiento asegurando una buena gestión de la información y control pormenorizado de los movimientos y actividades que llevan a cabo los usuarios, quedan reflejados en los documentos que se custodian en los softwares de gestión documental. La forma de hacer constar el recorrido y las acciones por las que ha pasado la documentación es utilizando procesos de negocio, con flujos de trabajo bien elaborados y gestionados. El objetivo de este trabajo es adquirir conceptos básicos que hacen posible conocer la teoría y cómo se desarrollan los workflow en los entornos de trabajo colaborativos actuales, enumerando las herramientas básicas de control y automatización de las organizaciones.

Para conseguir una buena organización se han estudiado las arquitecturas empresariales que son la base del sistema. Tratamos el concepto de trabajo colaborativo como sistema actual de trabajo en organizaciones con usuarios que deben realizar una serie de actividades en cadena y donde los usuarios contribuyen y deben acatar una serie de plazos. Con este concepto, vienen asociados los procesos de negocios siguiendo un orden de correlación en la realización de tareas. Se tienen en cuenta las fases de un proceso de negocio, su estricto cumplimiento será decisivo en el resultado que la organización obtendrá en términos de rendimiento económico y a nivel competitivo. Se estudia la tipología de procesos de negocios para elegir el más indicado según las necesidades de las organizaciones.

Los workflow, como solución de gestión y organización de los procesos son la materialización de los procesos de negocio y el trabajo colaborativo en las organizaciones. Son el modo de controlar y gestionar los esquemas de trabajo impuestos que deben cumplirse en un plazo de con roles atribuidos a cada usuario y que entre ellos pueden formar un grupo de trabajo o estar divididos en subgrupos. Desde un punto de vista teórico se han tratado tipos, modelos y características de flujos de trabajo, procesos de negocio y trabajo colaborativo en las organizaciones.

Palabras clave: flujos de trabajo, trabajo colaborativo, BPM, ECM, SOA, groupware.

Abstract

The way organizations have been conceived has changed, and the way they have been modified has changed. They aim at functionality, competitiveness and performance ensuring good information management and detailed control of the movements and activities carried out by users, are reflected in documents that are guarded in document management software. The way of recording the route and the actions through which the documentation has passed is using business processes, with well-developed and managed workflows. The objective of this work is to acquire basic concepts that make it possible to know the theory and how the workflows are developed in the current collaborative work environments, enumerating the basic tools of control and automation of the organizations.

To achieve a good organization have studied the business architectures that are the basis of the system. We treat the concept of collaborative work as a current system of work in organizations with users that must carry out a series of activities in chain and where users contribute and must comply with a series of deadlines. With this concept, the business processes are associated following a sequence of correlation in the accomplishment of tasks. Taking into account the phases of a business process, its strict compliance will be decisive in the result that the organization will obtain in terms of economic performance and at competitive level. We study the typology of business processes to choose the most appropriate according to the needs of organizations.

The workflow, as a management solution and organization of processes are the materialization of business processes and collaborative work in organizations. They are the way to control and manage the imposed work schemes that must be fulfilled in a term of roles assigned to each user and that between them can form a working group or be divided into subgroups. From a theoretical point of view we have tried types, models and characteristics of workflows, business processes and collaborative work in organizations.

Keywords: Workflows, collaborative work, BPM, ECM, SOA, groupware

1.- Introducción

Para hablar de procesos de negocios, de workflow, de sistemas de gestión del conocimiento conviene tener en cuenta los inicios de especialización del trabajo y hacer referencia a personajes que contribuyeron en cambios importantes en la forma de trabajar y de organizar las actividades dentro de una organización. Nombres conocidos como Adam Smith (1776), o como Taylor (1911), que desarrolló la idea de división del trabajo, o Henry Ford (1913), que creó las líneas de trabajo automatizadas y los ciclos de producción en masa para grandes empresas. Más adelante veremos un mayor desarrollo del impacto que han tenido estas figuras en cuanto al tema que vamos a tratar.

En este trabajo se realiza un recorrido partiendo de los inicios de la gestión de documentos de forma electrónica, teniendo en cuenta que en un período muy breve de tiempo se ha pasado de una gestión documental manual, en papel, a sistemas que buscan optimizar el trabajo bien sea de una organización o de un usuario. Este cambio fue fruto del desarrollo tecnológico, que intenta optimizar recursos y herramientas que hagan posible la gestión documental automatizada y la agilización de procesos, para conseguir que en los entornos donde se gestiona, organiza, almacena y trabaja con documentos se obtengan mejores resultados con menores tiempos y esfuerzos.

Conviene tener en cuenta que el proceso de automatización y gestión mediante el uso de flujos de trabajo es más complejo que la mera instalación de un programa. Utilizar sistemas workflow como solución implica asumir nuevas tecnologías de la información, políticas organizacionales, que los empleados trabajen con el software, que estén familiarizados y comprometidos tanto con las aplicaciones informáticas como con nuevos métodos de trabajo. Se necesita conocer previamente su forma de trabajo habitual, y en ciertos casos hay que replantear el modo de realizar su actividad para mejorar, e incluso pensar en una modalidad diferente de trabajo tratando de buscar automatización y economización de recursos.

La expresión *ECM Enterprise Content Management* (Sistema de Gestión Documental) tuvo su lanzamiento entre finales de la década de los 80 y principios de los 90. Pero va a ser en los años 90 cuando se desarrolle. Se define como: conjunto de herramientas y tecnologías, métodos usados en la captura, gestión, almacenaje, entrega de contenido mediante una empresa, unido a la conservación de información para poder apoyar los procesos de negocio, buscando una mejora en la funcionalidad y un mayor beneficio para el usuario (Ejecutivas et al. 2013). ECM presenta dos vertientes: puede ayudar a la gestión de documentos, pero

además se trata de una herramienta que a través de la gestión de los contenidos puede gestionar procesos de negocio ayudando a que se reduzcan costes.

Hasta ahora se han realizado estudios y proyectos muy importantes, y se han aplicado estos flujos de trabajo tanto en trabajos de poca envergadura como en grandes empresas a nivel nacional e internacional.

Son muchos los expertos que han tratado sobre los flujos de trabajo, los procesos de negocio y sobre la gestión documental. También mencionan la gestión del conocimiento, y se han encargado de definir e introducir los conceptos, técnicas, procedimientos, que han ido asentándose, haciendo que se relacionen más campos con la documentación, con la economía y con la organización. Los flujos de trabajo y los gestores de documentos optimizan tiempo, recursos y organización de documentación. El objetivo es obtener un mejor rendimiento en menos tiempo. Entre esos expertos Mario Pérez-Montoro Gutiérrez 2008 recopila conceptos relacionados con la gestión del conocimiento, sobre cómo se gestiona en las organizaciones y aplicaciones específicas de la gestión del conocimiento. Estos sistemas pueden usarse en el día a día para obtener más y mejor organización del tiempo (González Lorca 2006a).

Por otra parte el trabajo colaborativo busca fomentar que los usuarios integrantes de la organización sean capaces de trabajar juntos, desempeñando sus funciones personales, y además tengan la capacidad de ayudar a otros compañeros o usuarios del grupo. En los flujos de trabajo generarán la jerarquización, la diferenciación de tareas y roles entre usuarios. Se pretende tener un mayor control y efectividad en la organización.

2.- Objetivos

Nos hemos propuesto:

- Identificar los conceptos básicos, el proceso de surgimiento, evolución, desarrollo de los sistemas de gestión de flujos de trabajo, así como sus aplicaciones y tipología.
- Enumerar los principales logros alcanzados hasta este momento en el marco de los trabajos cooperativos y flujos de trabajo, como herramientas básicas para automatización y control de organizaciones.
- Tratar las relaciones existentes entre trabajo colaborativo, flujos de trabajo y procesos de negocio.

3.- Metodología

Para realizar este Trabajo de Fin de Grado se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de monografías, artículos de revistas, páginas webs, vídeos formativo-explicativos, con el objetivo de intentar conocer de forma global los flujos de trabajo y sus precedentes.

4.- ECM.

4.1. Concepto de ECM

“La Asociación para la Gestión de la Información y la Imagen Internacional (AIIM). La asociación, ha definido varias veces la abreviatura ECM con el objetivo de reflejar el alcance creciente y la importancia de la gestión de la información.

A finales de 2005, la administración de contenido empresarial es la tecnología utilizada para capturar, administrar, almacenar, preservar y entregar contenido y documentos relacionados con procesos organizativos.

Las herramientas y estrategias de ECM permiten la gestión de la información no estructurada de una organización.

A principios de 2008, Enterprise Content Management (ECM), se define como las estrategias, métodos y herramientas utilizadas para capturar, administrar, almacenar, preservar y entregar contenido y documentos relacionados con procesos organizativos. Las herramientas y estrategias ECM permiten gestionar la información no estructurada de una organización.

En 2010, Enterprise Content Management (ECM), son estrategias, métodos y herramientas utilizadas para capturar, administrar, almacenar, preservar y entregar contenido y documentos relacionados con procesos organizativos. ECM cubre la gestión de la información en el ámbito de una empresa, desde archivos en papel, archivos electrónicos, un flujo de impresión de base de datos o un correo electrónico.

La última definición abarca áreas que tradicionalmente han sido abordadas por la gestión de registros y sistemas de gestión de documentos. Implica además la conversión de datos entre varias formas digitales y tradicionales que incluían el papel y el microfilm.

ECM, es un término general que abarca desde la gestión de documentos, gestión de contenidos web, búsqueda, colaboración, gestión de registros, gestión de activos digitales (DAM), gestión de flujo de trabajo, captura y escaneado. ECM se dirige principalmente a la gestión del ciclo de vida de la información o a la creación del camino a través de archivo y eliminación final. Estas aplicaciones se entregan de distintas maneras: el software local, el software como servicio o un híbrido.

ECM facilita la gestión de la información corporativa simplificando el almacenamiento, seguridad, control de versiones, el enrutamiento de procesos y la retención. Los beneficios para una organización incluyen la mejora de la eficiencia, un mejor control y reducir los costos” (Anón s. f.).

A la vista de esta larga cita, podemos definir ECM como un conjunto de métodos, estrategias y herramientas dirigidas a poder capturar, gestionar, almacenar, preservar y entregar contenido y documentos relacionados con procesos de la organización. Además ECM permite gestionar información estructurada y no estructurada. Proporciona herramientas y tecnologías que impactan en la gestión del ciclo de vida de los contenidos o documentos, desde que se crean

hasta que dejan de tener uso. Es una estrategia continua y en evolución (Ejecutivas et al. 2013).

ECM es una herramienta versátil, que permite la gestión de contenidos y de los procesos de negocio, facilitando la reducción de costes.

4.2. Arquitecturas empresariales

Si una arquitectura empresarial está bien estructurada hará posible que la organización alcance un equilibrio entre eficiencia tecnológica e innovación del negocio, y que secciones del negocio puedan modernizarse de forma segura buscando ventajas competitivas.

Además garantiza que los requisitos de la organización se cumplan mediante una estrategia TI (Tecnología de la Información integrada).

El objetivo de una arquitectura empresarial es proporcionar un marco de trabajo preciso y propio donde las partes que forman la empresa se incluyan adecuando los procesos, organizándolos para conseguir apoyar las estrategias y objetivos del negocio (Orantes, Sandra D.; Gutiérrez, Agustín F.; López 2009).

4.3. Arquitectura de un ECM

Se trata de una arquitectura orientada a servicios, que se implementa a través de software en modo local, o bien combina sistemas web con una aplicación diseñada de acuerdo con el modelo cliente/servidor.

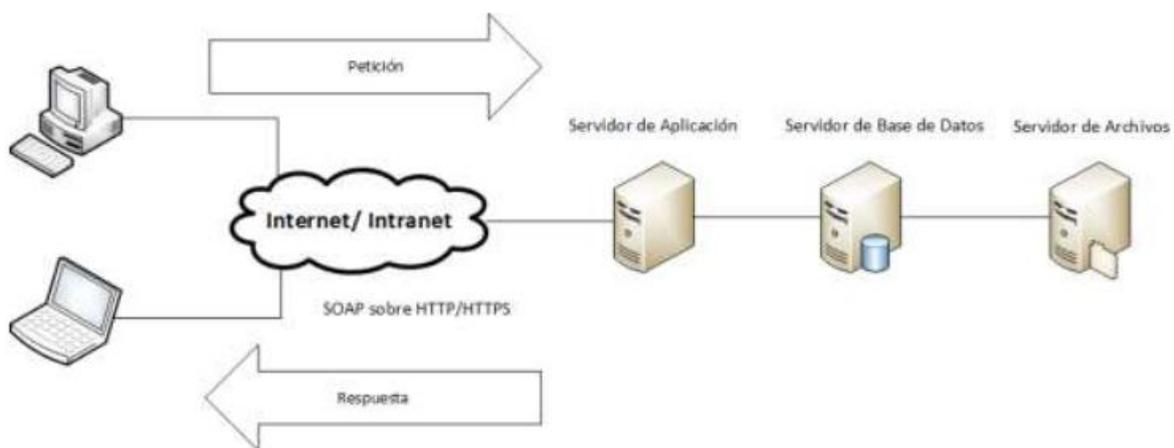


Ilustración 1. Ejemplo de groupware. Fuente: Ejecutivas et al. 2013

4.4. ¿Qué es BPM?

BPM (Business Process Management, Gestión de Procesos de Negocios) es una herramienta informática que facilita la gestión de los procesos de negocio de una empresa con el objetivo de lograr la máxima eficacia y eficiencia con el fin de optimizarlos constantemente (Gesti et al. 2014).

“Constituye uno de los sectores más importantes del ámbito tecnológico actual. Implica la modelización, automatización, gestión y optimización de los procesos con el fin de incrementar su rentabilidad” (Optimize & Global 2002). *Es la convergencia de procesos de diferentes tecnologías como Workflow, integración de aplicaciones de la organización y procesos ad hoc (o desestructurados)*. BPM proporciona una infraestructura que permite la gestión y automatización de procesos basados en actividades. Este tipo de tecnología posibilita gestionar el ciclo de vida de los procesos completamente, sin interferir en los aspectos técnicos y tecnológicos que los componen.

BPM está vinculado a la tecnología workflow, necesita componentes que permitan configurar, adaptar e integrar elementos para hacer posible la automatización de procesos” (González Lorca 2006b).

5.- Groupware

5.1. Concepto de groupware

Los sistemas de automatización de oficinas tienen como objetivo principal facilitar tareas de procesamiento de la información que se gestiona y genera en oficinas, junto a la coordinación dentro de la organización. Oficina se entiende como organización, donde el tipo de trabajo que se puede encontrar es de carácter documental o administrativo (González Lorca 2006b).

En el caso específico del **groupware**, conjunto de programas informáticos colaborativos, se trata de herramientas software y de métodos que fomentan a los usuarios el trabajo colectivo a través de las redes buscando un mayor rendimiento.

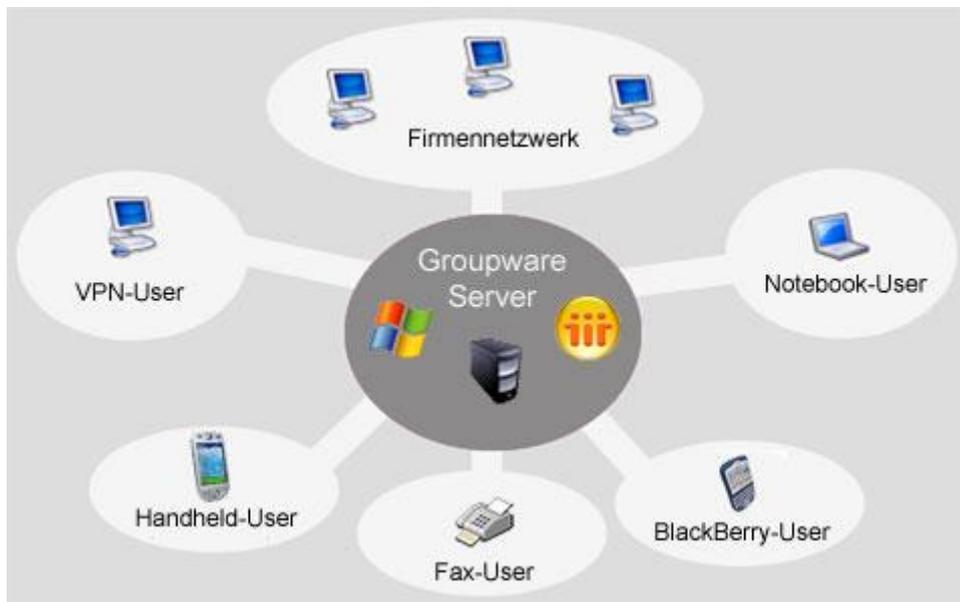


Ilustración 2. Ejemplo de groupware. Fuente: Anón, 2013

Permite que puedan trabajar en equipo usuarios separados geográficamente. La información puede crearse, compartirse o intercambiarse. Esta tecnología que también incluye herramientas de mensajería electrónica, agenda compartida, documentos compartidos, foros electrónicos, gestión de contactos, conferencias electrónicas, herramientas de workflow...

En los sistemas de groupware el núcleo gira en torno al intercambio de información, su gestión, control, notificación de actuaciones que los usuarios tienen con los documentos y, el uso del conocimiento almacenado sobre la organización.

Sin duda hoy la colaboración es importante. Compartir información y conocimiento forma parte de una relación de colaboración (Castillo Vidal, 2010).

5.2. Por qué utilizar groupware

Son muchas las razones que nos llevan a la utilización de herramientas groupware: puede controlarse fácilmente el coste, aumenta la productividad porque hay más orden en la organización, por lo cual el cliente recibe un trato más personalizado, obteniéndose además un soporte para la gestión de calidad. Se produce una reducción de las reuniones gracias al encaminamiento automatizado de los procesos (González Lorca 2006b).

5.3. Historia del groupware

Desde los años 60 la utilización de sistemas informáticos pone de manifiesto la necesidad de compartir recursos principales, como el procesador y las unidades de almacenamiento y memoria. Pero la información no se compartía. Esta situación se modifica más tarde gracias a la aparición del *software colaborativo*. Podemos decir que la búsqueda que hacen las empresas y organizaciones de mejora continua de eficiencia para impulsar su producción va a ser la motivación de los softwares de gestión empresarial (Gerónimo & Canseco, 2002).

5.4. Características de los sistemas groupware

Buscan proveer un ambiente colaborativo donde realmente sea posible percibir la realización de las actividades de una organización en grupo. Mantienen la información en un lugar común, al que los usuarios pueden acceder para realizar las acciones que le sean permitidas, interactuando con la información o documentación que se gestiona (Gerónimo & Canseco 2002).

Entre sus objetivos se encuentran: ahorrar tiempo, tener una mejor comunicación y más estrecha entre los integrantes del equipo de trabajo, que pueden controlar mejor las actividades que se llevan a cabo, contabilizando cuánto, con qué actividad y cómo ha contribuido un usuario del grupo en la realización de objetivos sin que sea necesario un desplazamiento físico de las personas.

5.5. Clasificación de los sistemas groupware

Se pueden distinguir según tiempo y espacio (Gerónimo & Canseco 2002):

- **Tiempo:** síncronos (chat, teleconferencia, sistemas de toma de decisiones) y asíncronos (calendarios, email...).
- **Espacio:** distribuidos o locales.

Por su parte Coleman (Coleman, D. 1995) los clasifica según los siguientes aspectos.

- **Tiempo/lugar de conexión:**

Se pone de acuerdo con la tipología de relaciones espaciotemporales que pueden darse entre los miembros del grupo de trabajo:

- Mismo tiempo/distinto lugar
- Distinto tiempo/distinto lugar
- Distinto tiempo/mismo lugar
- Mismo tiempo/mismo lugar

- **Según su objeto de aplicación:**

- **Centrados en el usuario**

El trabajo se gestiona de forma local, al mismo tiempo a los usuarios se les sigue enviando información de actividades asignadas, y las realizan desde el exterior, sin prestar atención a si conocen o no las especificaciones técnicas del flujo de trabajo.

- **Centrados en el trabajo**

Se mueve alrededor de un objeto, un documento que puede visualizarse, enviarse por correo electrónico o actualizarse. Pero este proceso conlleva un riesgo, la posible pérdida del documento, debido a que estas herramientas están centradas en un proceso individual y no tanto en un proceso general o global.

- **Centrados en el proceso:**

Garantizan el cumplimiento del proceso, ya que permiten de forma constante que se compruebe el estado de las transferencias de los documentos que se realizan.

- **En función del tipo de producto (el que más se usa):**

- Correo electrónico

- Sistemas de apoyo a las decisiones en grupo
- Sistemas de conferencia
- Automatización de flujos de trabajo
- Utilidades de trabajo en grupo y herramientas de desarrollo
- Entornos groupware
- Servicios groupware
- Aplicaciones groupware

Generalmente, las aplicaciones groupware a las que más uso se les da son los sistemas de mensajería y flujos de trabajo, debido a que disponen de un mayor número de distribuidores que el resto de los productos.

5.6. Ejes funcionales de los sistemas groupware

Los ejes funcionales de los sistemas groupware son tres: comunicación, colaboración y coordinación (González Lorca 2006a).

Se produce la **comunicación** cuando se realiza el envío de información y documentación mediante aplicaciones chat, correo electrónico, videoconferencia...

La comunicación en grupos de trabajo debe cubrir ciertas necesidades:

- No se basa necesariamente en ningún tipo de estructura, es ad hoc o al azar
- Debe ser rápida y sencilla de efectuar
- Ser barata
- Debe poder cubrir la infraestructura de la organización

La **colaboración** se basa en el uso compartido de información. Los usuarios acceden a un *espacio virtual* común donde se aloja la información que guardan, y es posible su recuperación sin importar ni el espacio ni el tiempo. Para poder lograr una colaboración consolidada, primero es necesario contar con una buena base y un determinado grado de coordinación entre usuarios de la misma organización

En lo que se refiere a la **coordinación**, los usuarios se comunican, colaboran y trabajan juntos en procesos semiestructurados o estructurados, haciendo uso de procesos con actividades predefinidas que se realizan sobre la base de unas reglas prefijadas. Conseguir el éxito de estos procesos va a depender de la mayor o menor coordinación de los elementos que lo comprenden (González Lorca 2006a).

5.7. Modelos de groupware

1. Modelo de tres niveles de complejidad

Este modelo, propuesto por (Sáez Vacas 1990), se compone de dos partes. El entorno social de la oficina, que aborda desde el nivel inferior hasta el superior. Y la tecnología de automatización del trabajo. Ambas partes constan a su vez de otros tres niveles. Se trata de un entorno complejo, en el que estos tres niveles diferenciados se relacionan entre sí. Son:

- **Modelo de niveles de oficina**

- **Nivel de procesos individuales**, formado por las actividades diarias que se llevan a cabo en el entorno de la oficina. El objetivo es disponer de información de las actividades para afrontarlas eficiente y efectivamente. Son realizadas por integrantes de la organización. Pero de forma individual trata de las actividades que realiza una sola persona, como utilizar un procesador de texto, consultas en bases de datos o búsquedas. Son muy básicas pero indispensables para el desarrollo de la actividad diaria.

- **Nivel de proceso sistémico**

En este nivel el protagonista es el grupo, pues los miembros deben efectuar de forma conjunta las actividades de la empresa.

- **Nivel de proceso global**

Se relacionan las funciones que llevan a cabo los grupos con la sociedad. De modo que se integran oficina y sociedad.

- **Modelo de niveles de ofimática**

Se basa en la ofimática, que consiste en unir la automatización con un entorno de oficina.

- **Caja de herramientas**

Conjunto de aplicaciones y herramientas que dan soporte a las actividades realizadas por los usuarios, los softwares que utilizan los usuarios para dar soporte a una actividad.

- **Sistema tecnológico ofimático**

Se orienta a dar soporte a las funciones que adoptan estos grupos.

- **Sistema ofimático**

Aúna los elementos de los niveles anteriores. La tecnología sirve de soporte y adopta la forma de sistema tecnológico, es el encargado de hacer posible que estén en contacto individuos y sistema social de la oficina. La tecnología integra grupos, usuarios, y actividades.

- **Modelo de funciones**

Procede de la metodología sobre *sistemas blandos* que propone (Checkland 1981). Los denomina *blandos*, porque no tienen estructura. Se aplica en la resolución de problemas sin estructura o sin objetivos de forma concreta.

Trata la información según niveles, independientemente de la tecnología que se use para automatizar los procedimientos.

- a. Proceso de información**

Es la esencia del trabajo de una oficina. Se compone por actividades comunes que diariamente se llevan a cabo con la información de forma rutinaria en una organización.

- b. Comunicación**

Es un proceso de intercambio informacional, con *feedback* que se produce entre los miembros de una organización, quienes conforman una función relevante, hace posible establecer acciones de colaboración (Sáez Vacas 1990). La transferencia de información entre usuarios activa líneas de trabajo conjunto que produce la creación de grupos en los que sus miembros participan en el desarrollo de actividades.

- c. Coordinación**

Debemos integrar la misma estructura, teniendo en cuenta que se pretende encontrar un funcionamiento correcto de los elementos del sistema y adoptar las decisiones adecuadas en cuanto se refiere a la información que fluye por el sistema. El hecho de que encontremos diferentes tipologías de actividades es la razón por la que es necesaria la coordinación. Se encarga de permitir adaptar, que exista una confluencia de actividades y su consiguiente realización siguiendo un orden adecuado.

La coordinación hace posible trabajar con información de la información (*metainformación*). Es necesario tener datos del estado de las actividades, del grado de cumplimiento, de los requerimientos que se necesitan para realizarlas, qué actividades desencadenaran las mismas, etc.

(González Lorca 2006a).

6.- Gestión de Proceso de negocio BPM

6.1. Concepto de proceso de negocio

Según IBM, se define como “medida o procedimiento que una organización sigue para conseguir un objetivo comercial mayor. Cuando se desglosa, un proceso de negocio es una serie de tareas o actividades individuales que se realizan en un orden específico” (Center s. f.). También se puede definir como “un conjunto de actividades cuyo propósito fundamental es alcanzar una o varias metas corporativas, las cuales se realizan de una manera lógica y secuencial de tal forma que permitan asegurar su posterior control y seguimiento” (Fernández Ledesma 2009).

6.2. Historia de los procesos de negocios

Para hablar de procesos de negocio, vamos a ampliar las leves pinceladas que se dieron al inicio de la introducción.

Adam Smith (1776), Taylor (1911) y Henry Ford (1913) son personajes reconocidos que forman parte de la historia de la economía y de la gestión de la división del trabajo y automatización del mismo.

Adam Smith (1776, La riqueza de las naciones), realiza la mayor aportación sobre economía, además de considerar su obra el **primer libro moderno de economía**. En él se desarrollan diversas teorías, la *Teoría de la División del Trabajo*, defiende que la mejora de la productividad del trabajo dependerá del grado de división. Trata además de forma minuciosa la necesidad de intercambio entre los hombres (teniendo en cuenta la época en que se escribe esta obra, habla de cosas, pero actualmente podemos adaptarlo al intercambio y gestión de información) (Anón s. f.) (Biografías y Vidas s. f.).

Taylor (1911), expone en su obra “*Principes of Scientific Management*” un sistema de organización relacional del trabajo, que más tarde se conocerá como *taylorismo*. Aplicar métodos científicos de orientación positiva y mecanicista al estudio de la relación existente entre las técnicas modernas de producción industrial y los obreros, la organización racional del trabajo en cada una de sus secuencias y procesos y el cronometrado de operaciones llevadas a cabo además, de un sistema de motivación consistente en el pago de primas de rendimiento, eliminando la improvisación en cuanto a la actividad industrial se refiere. Su

principal objetivo fue la eliminación de movimientos innecesarios de los obreros, para obtener el máximo aprovechamiento del potencial de la industria (Anón s. f.)

Henry Ford (1913), fue el padre de las cadenas de producción en masa (Anón s. f.) A él se le atribuye un sistema socioeconómico basado en la producción industrial en serie y otorgándole el nombre de su fundador, *fordismo*. Sistema que aparece en el siglo XX y que promueve especialización, reducción de costos y por tanto, la transformación del esquema industrial de la época. La innovación viene dada por la estrategia de expansión de mercado, es decir, si produzco más, su coste de producción es reducido y puedo vender más barato.

Las características de este sistema son: Aumento de la división del trabajo, control de tiempos productivos de los obreros, aumento de circulación de la mercancía, reducción de costos, interés en el aumento del poder adquisitivo en cuanto a los salarios, políticas de acuerdo entre sindicatos y el capitalista, producción en serie (Anón s. f.).

¿Qué relación tienen estos tres personajes con el tema que se está tratando?

Han marcado un antes y un después en la organización del trabajo, fueron capaces de delimitar y asentar bases sólidas donde más tarde se han inspirado otros. Además de ser estudiados en niveles elementales de la enseñanza, por titulados, y personalidades que más tarde han aplicado los conocimientos transmitidos por estos tres estudiosos antes citados, de forma práctica. Son sin duda iconos y referentes universales. De modo que la relación con la actualidad y con el tema que se trata es directa, ya que cada uno trata una pequeña parte que sumadas entre sí dan el resultado de los ejes más elementales de la automatización del trabajo mediante workflow.

Por consiguiente, en conjunto se puede apreciar cómo hacen ver que la división, especialización y el trabajo en cadena es lo que hoy, de forma automatizada, con ordenadores dotados de redes internas y conectados a internet tratamos de hacer. Buscamos reducción de tiempo, de movimientos (ya sean contados como clics o tener que hacer llamadas o ir a la mesa del compañero a preguntarle si tiene el informe completado, ya de forma automática los sistemas nos avisan de qué trabajos están concluidos y cuáles no).

6.3. Aplicaciones de los procesos de negocios

Los procesos de negocios requieren entornos de coordinación en línea, distribuidos o en paralelo que usan las nuevas tecnologías para llevar a cabo sus funciones, como bases de datos remotas y locales, transacciones en línea... Por eso, hoy es imprescindible generar entornos integrados, plataformas y sistemas que aseguren la automatización de procesos de negocios mediante la cadena de valor de las organizaciones. Por tanto, el desarrollo de los middleware ha permitido esto, por el influjo de los *message blockers*, que son mecanismos de suscripción de requerimientos y el manejo de transacciones en espera que han contribuido a la creación y uso de las “alertas” entre otras aplicaciones.

En los procesos de negocios se hace indispensable contar con un sistema de alertas del tipo middleware que permita controlar que se han ejecutado las actividades y que deben generar alertas de los eventos, su estado de ejecución y rutas que necesitan tener tareas asignadas para cumplir sus objetivos (Fernández Ledesma 2009).

6.4. Evolución de las aplicaciones BPM

Podemos encontrar tres generaciones de BPMs:

- 1ª Generación BPM. Son aplicaciones basadas en manuales de procedimientos.
- 2ª Generación BPM. Usando estas aplicaciones los procesos permiten que se puedan modificar las actividades pero no proporcionan un control completo del ciclo.
- 3ª Generación BPM. Permiten crear y modificar procesos en el acto, sin importar que se estén ejecutando además de su monitorización y control continuo. Son aplicaciones que fusionan características principales de tecnologías afines en un mismo entorno.

	Workflow	BPM
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> ○ Humano-humano ○ Humano-Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Humano-Humano ○ Sistema-Sistema ○ Humano-Sistema ○ Sistema- Humano
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación/grupo de trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plataforma organizativa ○ Múltiples procesos
Acceso	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desde la utilización de las aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ○ A través de una capa en la infraestructura para la conexión a múltiples sistemas
Nivel de integración	<ul style="list-style-type: none"> ○ Limitado 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Muy alto
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Establecer rutas para actividades 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestión y mejora del ciclo de los procesos
Diseño de procesos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Limitada/No existente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Requerida
Informes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo básico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis completo de la eficiencia de los procesos ○ Posibilidad de intercambiar información con otras aplicaciones para mejorar la efectividad

Tabla 1. Diferencias Workflow/BPM. Fuente: González Lorca 2006a

6.5. Ventajas de los procesos de negocios

- Permite establecer una forma nueva de poner en marcha procesos y concebirlos.
- Aporta un método sistemático para el análisis del impacto de los procesos que se llevan a cabo en la organización, además de un desarrollo más seguro de diseñar nuevos de procesos.
- Pueden personalizarse los procesos.
- Adaptación a cambios organizativos.
- Mayor velocidad en el proceso pudiendo reducir hasta en un 90% los ciclos mediante la automatización de actividades.
- Acelera procesos y minimiza errores y logrando mejorar la satisfacción del usuario.
- Garantiza la integridad del proceso dado que se deben cumplir reglas y tomar decisiones de sobre qué pasos tomar en cada momento.
- Optimizar el proceso eliminando actividades innecesarias. Permite medir los costes del proceso, tiempo de ejecución, carga de trabajo, facilitando informes necesarios pudiendo así optimizar el proceso basándose en resultados verídicos.
- Agilidad en los procesos, pues son configurables.

(González Lorca 2006b).

6.6. Ciclo de vida de los procesos de negocios

Los ciclos de vida de los procesos de negocios son una serie de fases cíclicas, repetitivas pero que no tienen la necesidad de seguir un orden temporal. Si deben seguir una lógica (Weske Mathias s. f.).

Además las actividades de desarrollo y diseño suelen llevarse a cabo dentro de cada fase específica (Bazán 2009).

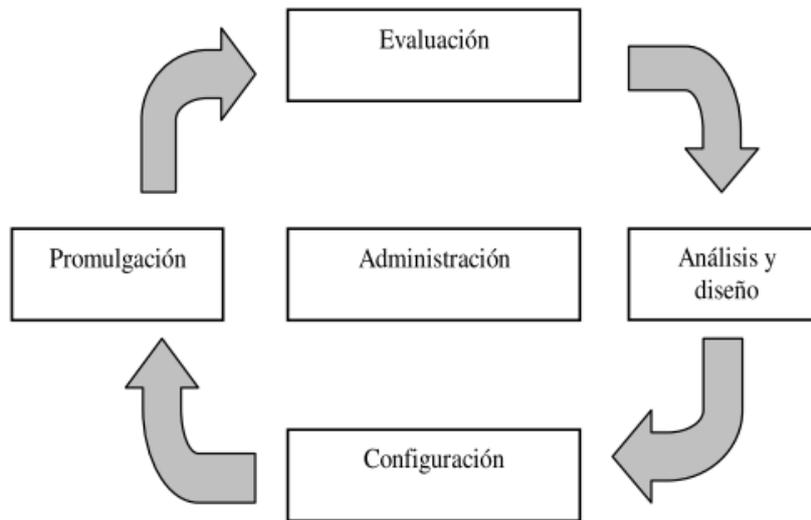


Gráfico 1. Ciclo de vida de los procesos de negocio. Fuente: Bazán 2009

1. Fase de diseño y análisis, estudia la situación tanto técnica como organizacionalmente.
2. En la etapa de configuración, se trata de elegir un BPMS para dar soporte a la implementación y despliegue de procesos o no. La integración y configuración son muy importantes porque muchos procesos de negocio se sustentan en sistemas de software que ya existen.
3. La promulgación, hace pública una disposición o una ley. Las instancias que se generan se ejecutan de la misma forma y repetitivamente. El BPMS (es de uso obligado) monitorea y controla la ejecución de las instancias una por una.
4. La evaluación de modelos de procesos de negocios es la etapa decisiva para completar el ciclo de mejora continua de procesos.
5. La fase de administración es continua de cada etapa. La complejidad de esta será o no diferente según el software que tenga, según la cantidad de procesos que deban modelarse y las características que tenga la organización.

Modelo necesariamente requiere participantes con perfiles muy definidos como (Weske Mathias s. f.):

- Dueño de proceso
- Diseñador
- Participante
- Responsable
- Arquitecto del sistema
- Experto en el negocio
- Desarrollador

En los ciclos de vida se pretende facilitar la cooperación de los usuarios en el diseño de una solución representativa del proceso de negocio. Éste se utiliza en arquitecturas que integran aplicaciones porque se puede reutilizar su código, aporta gran funcionalidad de aplicaciones ocultando sus detalles tecnológicos, útil si usamos la funcionalidad básica en la Web.

Weske Mathias s. f., define además los roles en la siguiente tabla:

Rol o Actor	Descripción de sus tareas	Ciclo de vida de los procesos de negocio				
		Evaluación	Análisis y Diseño	Configuración	Promulgación	Administración
Dueño del proceso	Responsable de la estandarización del proceso y de su evolución					
Ingeniero del negocio	Expertos en el dominio del negocio que marcan los objetivos de la compañía y de los procesos de negocios operacionales					
Diseñador del proceso	Crea el modelo de procesos de negocio					
Participante del proceso	Conducen el trabajo operacional durante la promulgación de las instancias de procesos de negocio.					
Responsable del proceso	Corrige y mejora la ejecución de cada instancia de un modelo de procesos de negocio.					
Arquitecto del sistema	Desarrolla y configura el BPMS que promulga los modelos de procesos de negocios.					
Desarrollador	Crea las interfases para comunicar los distintos procesos de negocios					

Tabla 2. Actores involucrados, tareas que realizan y su intervención en las etapas del ciclo de vida de los procesos de negocio Rol. Fuente: Bazán 2009

6.7. Clasificación de los procesos de negocios

Según Weske Mathias s. f. los procesos de negocios pueden clasificarse:

Según el nivel de granularidad:

- Procesos organizacionales si describen procesos de la organización y delimitan objetivos importantes.
- Procesos operacionales hacen descripciones de detalle. Son los que explotan el nivel anterior.

Según el alcance corporativo, clasifica los procesos de negocios según sean importantes para una organización o para otras.

- Procesos *intraorganizacionales*, los soportan sistemas de gestión de workflow tradicionales o en versiones más actuales desplegados como servicios ejecutados en un motor de orquestación.
- Procesos *interorganizacionales*, necesitan tener contratos entre las partes que interactúan.

Según el grado de autonomización, marca el nivel de interacción humana que necesita el proceso.

- Totalmente automatizados
- Parcialmente automatizados
- Manuales

Según el grado de repetición, si el grado de repetición es alto, la inversión de modelización tiene justificación porque contará con instancias que cumplan con el mismo modelo.

Según el grado de estructuración, un proceso de negocio estructurado realiza del mismo modo las actividades que debe desempeñar así como las restricciones. Este tipo de procesos no permite saltar actividades no requeridas o actividades secuenciales (Bazán 2009).

7.- Flujos de trabajo

7.1. Historia de los flujos de trabajo

Los flujos de trabajo o *Workflow* nacen en la década de los 90 en el contexto de los Sistemas de Información, como solución para gestionar y organizar los procesos que se llevan a cabo dentro de las organizaciones.

En los años 60 era difícil el tratamiento de la información, datos y aplicaciones estaban muy unidos. En los años 70, se separaron datos de aplicaciones, realizándose *Sistemas de Administración de Bases de Datos* (Database Management Systems, DBMS). Mediante estos sistemas se automatizaron las tareas que años antes se realizaban de forma manual. Otros diez años más tardó en surgir la necesidad de mejora del flujo de información y de obtención de la información de forma ágil y rápida, optimizando la productividad, acortando tiempos en la realización de procesos y pudiendo tener el control sobre los procesos para lograr la reducción de costes siempre mejorando la gestión en la organización. De la mano de los sistemas de Gestión de interfaces de usuarios (*UIMS, User Interface Management Systems*), interfaces que cada vez aceptaban menos errores humanos, pero por el contrario más interactivas. Permitió que proliferaran los sistemas de información basados en ordenador siendo más accesibles. En los 90 es cuando van a aparecer los **flujos de trabajo o Workflow** como herramienta de administración del control y de ejecución de los procesos de negocio de las organizaciones (Magaña Orúe s. f.).

Cuando aparecen estos flujos de trabajo aparecen otros conceptos como el de proceso de negocio. El *Workflow Management Coalition (WfMC)*, principal organización en el mundo sobre flujos de trabajo lo define como: “un conjunto de uno o más procedimientos o actividades relacionadas, que colectivamente realizan un objetivo del negocio, normalmente, lo anterior es dentro del contexto de una estructura organizacional que define roles funcionales y relaciones entre los mismos” (Anon., s.f.).

La solución que nos dan los flujos de trabajo conlleva tener tecnologías de la información, sistemas de software, políticas organizacionales y la cooperación de los empleados de la empresa. Para su implementación es necesario aplicar la re-ingeniería de los procesos, volver a plantear la forma en que éstos se realizan, con el objetivo de mejorar (Magaña Orúe s. f.).

“La gestión del flujo de trabajo se ocupa de proporcionar soporte automatizado para los procesos de negocio. Un flujo de trabajo involucra a personas y aplicaciones de software. El

trabajo se asigna a los participantes sobre la base de directivas explícitas de asignación de recursos, que pueden vincularse a un modelo organizacional y el momento es impulsado por una representación explícita del orden temporal de las diversas actividades del proceso empresarial” (Ouyang et al. s. f.).

7.2. Concepto de los flujos de trabajo

¿Qué son? El estudio de las operaciones de una actividad de trabajo, la forma de estructurar, realizar, ordenar (de forma correlativa), sincronizar... Saber organizar la forma en que fluye la información dentro de una empresa o una organización.

Permiten efectuar la función de coordinación del groupware, al integrar funciones de comunicación y colaboración que se dan en el grupo de trabajo y crear un entorno único que posibilita un adecuado desarrollo de los procesos de la organización (Hilera González 1998).

¿Para qué se usan? Se usan para automatizar un proceso de trabajo y así lograr optimizar, tiempo, recursos y acciones, creando la necesidad de que sus usuarios estén en contacto permanente.

7.3. Características de los flujos de trabajo

- Capacidad de gestión de cambios en los procesos de forma dinámica.
- Transforma procesos analógicos (en papel) en procesos electrónicos.
- Automatiza las actividades del proceso, ayudando a integrar las aplicaciones disponibles en la organización.
- Aplicar reglas inteligentes a formularios electrónicos para reducir errores.
- Incorpora características de control para la integridad de los procesos como medida para evitar fallos.
- Proporciona información real e inmediata sobre los procesos que se están ejecutando.
- Posibilidad de medir costes del proceso (tanto de tiempo como económicos)

(González Lorca 2006b).

7.4. Características técnicas de los flujos de trabajo

1. **Entorno gráfico de diseño:** Permite crear gráficamente el flujo de trabajo que representa junto con sus actividades, que serán realizadas desde el principio hasta el final. Además,

tiene la capacidad de diseñar mapas gráficos donde están presentes reglas, roles y rutas que componen el flujo de trabajo además de facilitar al personal de diseño definir automáticamente el proceso.

2. **Roles:** Son la capacidad de asignar las funciones de trabajo. Así se omite tener que identificar usuarios en el flujo (Ejemplo, en lugar de poner Manuel... pondremos: administrador). Se gana dinamismo y flexibilidad porque no necesitamos modificarlos cuando un usuario cambie sus funciones o sus responsabilidades dentro de la organización.
3. **Reglas:** Son pautas que indican cómo desarrollar las actividades del proceso. Otorgan la posibilidad de tener una lógica en el proceso sin la inclusión de rutinas (que además luego son más costosas de modificar).
4. **Manejo de excepciones:** Capacidad de gestión de excepciones como puede ser reasignar actividades pendientes de un usuario a otro para agilizar trabajo, si tiene que usar su ordenador pero está protegido por una contraseña de tipo personal de acceso.
5. **Monitorización:** El administrador puede de forma gráfica, supervisar las actividades que están activas en el flujo para controlar estados y gestionar su ejecución.
6. **Enrutamiento basado en roles:** Distribución de las actividades según los roles de los usuarios. La configuración del flujo es independiente de los usuarios y sus. Si por alguna razón cambiara durante la ejecución del proceso, el flujo no se ve alterado.
7. **Enrutamiento basado en relaciones:** La misma función pero depende de las relaciones existentes entre las entidades del flujo.
8. **Enrutamiento basado en condiciones:** Consiste en condiciones que están en las especificaciones de las actividades. Su destino depende de la entidad que cumpla las condiciones.
9. **Enrutamiento basado en paralelo:** Hay actividades que necesitan ser ejecutadas en paralelo para reducir tiempos de ejecución, porque quizá es la misma actividad para muchos usuarios, entonces si se realiza a la vez se acorta el tiempo de espera y de ejecución.
10. **Invocación de otros procesos workflow:** Durante la ejecución del proceso, el sistema puede activar procesos del mismo nivel y subprocessos que estén anidados en los subprocessos de éste.

- 11. Buffer de actividades:** Gestiona las listas de actividades que componen el proceso y garantiza su cumplimiento: se encarga de mantenerlas a la espera hasta que por orden se realicen, las distribuye a los usuarios que corresponde y garantiza que se cumplan.
- 12. Modificación dinámica de la propiedad de actividades:** El sistema gestiona las listas de actividades que componen el proceso empleando parámetros definibles en el momento del diseño del flujo, como la prioridad de realización de unas actividades u otras en función de la importancia y la duración en su realización.
- 13. Establecimiento de grupos:** Se puede configurar un flujo de trabajo con actividades que se descompongan en un número determinado de tareas que serán desarrolladas por usuarios del mismo departamento o sección. Se establece un grupo de usuarios que lleva a cabo de forma colectiva las actividades. Esta actividad debe definirse en el flujograma durante su fase de diseño.
- 14. Estadísticas de medición:** Durante la ejecución de procesos se generan estadísticas de tiempos de ejecución y de espera, de rendimiento... por tanto los gestores son capaces de medir costes económico y temporal y modificar los parámetros.
- 15. Simulación y test:** Finalizada la fase de definición del proceso, el sistema permite realizar una simulación desde el ordenador donde se ha diseñado, a modo de revisión y prueba del funcionamiento.
- 16. Pro-activo:** Se basa en el dinamismo de los sistemas workflow con la gestión de actividades del proceso, distribuyéndolas a los usuarios y en el momento adecuado activando avisos de recepción y demora, la reasignación de las actividades que los usuarios no realicen en plazos y condiciones previstas.
- 17. Conectividad con bases de datos:** El sistema permite la conexión con bases de datos para almacenaje de información referente al desarrollo de procesos o para tener información de apoyo en caso de que los usuarios la requieran en situaciones de toma de decisiones.
- 18. Aplicación de diversos servidores workflow:** Esta acción puede adoptarse en el momento de definir un flujo de trabajo. Puede configurarse para que sean varios los servidores workflow que interviene con la finalidad de agilizar el trabajo, así si alguno está ocupado realizando una actividad, es el segundo quien la realiza, otorgándole al workflow agilidad y seguridad porque podría actuar también en caso de fallo.

19. Documentos anexos: La indexación de documentos a las actividades en los sistemas workflow es importante debido a que los documentos son un elemento importante.

20. Registro automático de sucesos: El sistema guarda las acciones de archivo automáticamente para tener un registro con lo relacionado con el flujo de trabajo. Este registro es de los pasos que se han ido dando, por lo tanto, son datos importantes para después poder llevar a cabo una auditoría.

(González Lorca 2006b).

7.5. Propiedades de la tecnología workflow

- **Independencia de flujo**

Hasta hace unos años las aplicaciones que se usaban para automatizar entornos de trabajo en grupo dependían de la forma de organización de datos en su fuente de almacenamiento, y cualquier cambio que se hiciera en la estructura conllevaba modificar sus aplicaciones.

Los Sistemas Gestores de Bases de datos aportaron flexibilidad en el sistema de organización de los datos y evitaron vulnerabilidad de las aplicaciones que los manejaban en cuanto a nuevas modificaciones (González Lorca 2006a).

En la definición de *Flujo de Trabajo* no hay implícita una estructura de aplicaciones y actividades, esto permite actualizar la estructura en cualquier momento. Existe una dependencia entre definición de flujo de trabajo y las aplicaciones que le dan soporte a las actividades y los datos que fluyen por el proceso mientras se ejecuta. Las aplicaciones tienen más flexibilidad, son menos vulnerables a los cambios que se dan en los procesos en que intervienen.

- **Dimensiones de una definición workflow**

La visión global de la definición de un proceso, consta de 4 aspectos:

- **¿QUÉ se desarrolla? El proceso**

Un flujo de trabajo tiene como finalidad automatizar la secuencia de actividades que forman un proceso, por tanto el principal elemento es el proceso.

La WfMC (Workflow Management Coalition) define proceso como: “Una visión formal de un proceso de negocio, representada como un conjunto coordinado de actividades conectadas para alcanzar un objetivo común” (González Lorca 2006a).

Un proceso se compone de actividades que se definen como la acción realizada por una persona o un recurso en un lugar determinado (Anón 1999).

La actividad es la unidad mínima de trabajo y puede descomponerse en tareas que detallan las acciones que realizan los recursos informáticos o las personas.

Por consiguiente, la definición de flujograma o flujo de trabajo contiene las especificaciones necesarias para que el proceso se lleve a cabo con total garantía, estableciendo las actividades que inician y finalizan procesos así como su orden y la sucesión que van a llevar.

- **¿QUIÉN desarrolla? La organización**

La organización muestra su estructura y define quién desarrolla las actividades del proceso. El sistema Workflow forma la estructura y asigna las actividades a los usuarios responsables de las mismas y de su cumplimiento, a esto se le denomina *asignación personal*.

- **¿CUÁL de los recursos se utiliza? La infraestructura**

Cuando ya sabemos qué actividad se realiza y quién la realiza (qué persona) se define la infraestructura. Se elige la herramienta informática o el programa que va a dar soporte a la actividad, desde dónde se va a ejecutar, puede ubicarse en un servidor o en una estación cliente.

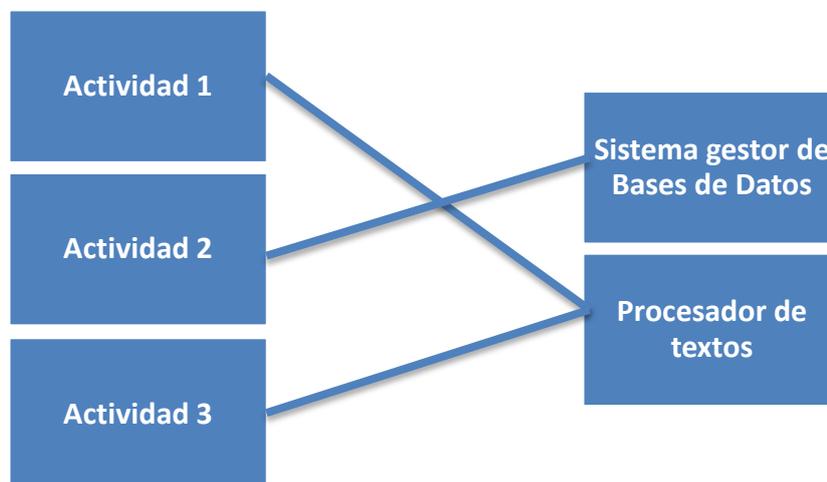


Gráfico 2. Asignación de recursos a las actividades del proceso. Fuente: González Lorca 2006b

En los recursos del proceso no se asumen estructuras implícitas, porque puede cambiar la asignación de aplicaciones que dan soporte a las actividades.

- **¿CÓMO se desarrolla? Reglas que deben aplicarse**

Las reglas que deben aplicarse son esenciales, porque determinan cómo realizar las acciones para tener garantía de un cumplimiento efectivo. Las actividades se componen de parámetros que deben cumplirse para que se puedan seguir ejecutando los flujos de trabajo, como pueden ser los datos de tipo económico, que pueden determinar la forma en que se desarrolla o ejecuta una determinada actividad.

La información que recibe el usuario junto a la actividad que tiene asignada es la base de un proceso documentado correctamente, es una cualidad principal que tienen los sistemas workflow y que permite tener un conocimiento exacto del procedimiento a los usuarios que deben realizar su trabajo (González Lorca 2006b).

7.6. Ciclo de vida de un flujo de trabajo



Gráfico 3. Ciclo de vida de una aplicación workflow. Fuente: Hsu, M. ; Howard 1994

- 1. Fase de análisis:** Los analistas de procesos deben estudiar la situación de las operaciones que se realizan en la organización. Usan modelos de procesos, metodologías específicas de desarrollo, hasta la reingeniería de procesos para proceder a la identificación de los comportamientos y componentes de los procesos.

- 2. Fase de desarrollo:** Cuando se sabe el estado de las operaciones de la organización, los analistas de procesos planifican la dinámica y estructura del flujo del proceso. Para el diseño usan módulos de definición de flujogramas (integrados en sistemas workflow comercializados o aplicaciones de diseño autónomas). En el flujograma se define la estructura de actividades y subprocesos que forman parte de la lógica del proceso, orden y se asignan elementos de la estructura organizativa, del organigrama personal y los recursos para el desarrollo de las actividades.
- 3. Fase de ejecución:** Definido el flujo de trabajo, los participantes le distribuyen a los usuarios las actividades, que son los encargados de realizarlas hasta la finalización del proceso. Llevan a cabo además las excepciones que se producen en las actividades.
- 4. Fase de administración:** Es la última fase. Es permanente, porque conlleva la vigencia continua de las actividades mientras dure la vida del proceso una vez que se define y ejecuta.

7.7. Objetivos de un sistema de flujos de trabajo

- Automatización de los métodos y organización en el sistema de información.
- Control y seguimiento en los procedimientos organizativos.
- Facilitar la movilidad de las personas.
- Agilizar el proceso de intercambio de información y toma de decisiones.
- Soportar procesos de reingeniería de negocio.
- Aporta la optimización del servicio.

(Anón s. f.).

7.8. Importancia de los flujos de trabajo en las organizaciones

El uso de un flujo de trabajo es una garantía de control, de revisión y de optimización de recursos constantes. Es la mejor forma de llevar con exhaustividad las actividades.

Los flujos de trabajo garantizan el buen funcionamiento, la flexibilidad del sistema organizativo, apuesta por la colaboración y bien utilizados nos dan como resultado una organización competitiva.

Junto a la importancia de contar con flujos de trabajo en una organización, encontramos la necesidad de estar en constante renovación y control del sistema de flujos de trabajo, para evitar perder efectividad y tener fallos.

7.9. Tipos de flujos de trabajo

Los tipos de aplicaciones que integran esta tipología:

- **Flujo de trabajo de producción:** Productos Workflow destinados a procesos que requieren tiempos de respuesta rápidos, son actividades repetitivas y se ejecutan indefinidamente. Se usan en organizaciones en las que los procesos están configurados para tener una productividad alta, no tienen variaciones, se restringen a un área o departamento. El flujo está definido y planificado, estableciendo un proceso en el que predominan la rigidez y el volumen de información manejado (Anón 1998) (González Lorca 2006a). Los informes de accidentes de las compañías de seguros son un ejemplo de ello. Se componen de actividades repetitivas, el procedimiento no cambia.
- **Flujo de trabajo administrativo:** Dirigido a la automatización del conjunto de expedientes de la organización aportándole fiabilidad y eficiencia en el seguimiento en el periodo de tiempo que dure su ejecución. Un ejemplo sería el informe de gastos (Anón 1998) (González Lorca 2006a).
- **Flujo de trabajo colaborativo:** Busca que un grupo de participantes pueda realizar su trabajo de forma colectiva. Al quedar configurado el proceso, el documentos se transfieren entre los participantes y cada uno trabaja según las peticiones que tiene asignadas, hasta que terminan de realizarlas. Cabe destacar, que este tipo de aplicaciones vienen usadas por expertos en conocimiento por lo que su área de actuación es muy específica (González Lorca 2006a).
- **Flujo de trabajo ad hoc:** Se usa en los procesos de la organización que no pueden definirse al completo, como por ejemplo cuando se debe citar la contratación de un nuevo empleado. Éstos se caracterizan por la rapidez de definición de los procesos y por la capacidad de modificación dinámica.

7.10. Modelos de procesos de negocios

Las técnicas de modelado para procesos de negocios pueden acogerse a dos variantes:

STP (Straight Through Processing), se basa en la automatización de procesos de negocios es posible cuando se rediseña el proceso y sólo es válido para casos muy concretos que pueden manipularse automáticamente y los que necesitan involucramiento humano. *CH*, se caracteriza por su complejidad de modelado de varios procesos en un único diagrama, pudiendo utilizar varios diagramas para distintos procesos sin ningún tipo de exclusividad. Está orientado al tratamiento de manejadores de datos de workflow., define procesos como trabajos de agente individuales distribuidos en listas de trabajos (Fernández Ledesma 2009).

7.11. Procesos de negocio y flujos de trabajo ¿Unidos?

Sí, ya que el flujo de trabajo es la mera gestión del proceso de negocio, se gestiona como la secuencia de actividades que para ser realizadas requieren el empleo de recursos tanto tecnológicos como humanos, éstos a su vez se asocian a las actividades a lo largo de su desarrollo. El objetivo es conseguir gestionar y ejecutar los flujos de trabajo haciendo uso de un sistema informático capaz de representar o modelizar la lógica del flujo y controlar su ejecución de acuerdo con el modelo. Algo muy importante que pocos consideran es que los sistemas de flujo de trabajo o *Workflow*, se deben tener sistemas colaborativos encargados de la automatización de flujos de trabajo y procesos de las organizaciones. Pues éstas se desarrollan de forma frecuente en entornos caracterizados por ser heterogéneos, complejos y distribuidos que exigen sistemas con alto nivel de adaptabilidad (Magaña Orúe s. f.) (González & González 1995).

7.12. Aplicaciones / Usos

El modelado de procesos de negocio tiene como uso principal la comunicación de la información. BPMN (Modelo y Notación de Procesos de Negocio, notación gráfica estandarizada para modelar procesos de negocio, dándole un formato de flujo de trabajo) cubre diferentes tipos de modelado y a su vez hace posible la creación de procesos de negocio (Magaña Orúe s. f.).

Encontramos 3 tipos básicos de submodelos dentro de los modelos BPM:

1. Procesos de negocio privados (Internos)

Son los procesos internos de cada organización, llamados flujos de trabajo o proceso BPM, donde un proceso de negocio puede asignarse a diferentes documentos.

2. Procesos abstractos (Públicos)

Son representaciones de procesos de negocio internos y otros participantes o procesos.

3. Procesos colaboradores (Globales)

Son las interacciones que se producen entre varias entidades de negocio.

8. Conclusiones

Se logra con la finalización de este trabajo la obtención de conocimientos que a simple vista parecen inconexos pero que tienen diversos nexos de unión, por ser unos las bases de los otros. Juntos son los cimientos de los flujos de trabajo.

La puesta en marcha y cierre de este proyecto busca hacer constar los cambios que se sufren en la forma de colaborar, en la necesidad de seguridad y de control además de la fiabilidad de una serie de recursos técnicos que no son más que una ayuda obligatoria, para desarrollar las tareas en empresas que buscan ser competitivas poniendo en práctica la rentabilidad del trabajo económico.

De los objetivos plasmados al principio de este trabajo se han visto reflejados la identificación de los conceptos necesarios para comprender el flujo de trabajo desde que surge, sus aplicaciones y tipologías. El segundo objetivo que se planteó fue la enumeración de herramientas básicas de automatización y control de las organizaciones. Que mediante su seguimiento vemos que también se ha cumplido además de aportar nociones de las tipologías en trabajos colaborativos, razonamiento de su uso.

El tercer y último objetivo está reflejado a lo largo de las páginas que componen es Trabajo de Fin de Grado. Tratándose de forma exhaustiva desde sus orígenes hasta su desarrollo los conceptos: trabajo colaborativo, workflow o flujos de trabajo y procesos de negocio.

Bibliografía

Anón, Enterprise content management. Disponible en:

https://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_content_management#Workflow.2Fbusiness_process_management. [21 junio 2017]

Anón, Flujo_de_trabajo @ es.wikipedia.org. Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Flujo_de_trabajo [21 junio 2017]

Anón, Fordismo. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Fordismo> [21 junio 2017]

Anón, 2013. Groupware. Disponible en: https://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Group_ware_grafik.JPG.

Anón, Henry Ford. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford [21 junio 2017]

Anón, La riqueza de las naciones. Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/La_riqueza_de_las_naciones#La_divisi.C3.B3n_del_trabajo_y_el_inter.C3.A9s_personal [21 junio 2017]

Anón, Taylorismo. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Taylorismo> [21 junio 2017]

Anón, 1998. *Ultimus: Groupware, workflow and the role of Ultimus*,

Anón, 1999. *Workflow Management Coalition*,

Bazán, P., 2009. Un modelo de integrabilidad con SOA y BPM. , pp.1-128. Disponible en:

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4181> [21 junio 2017]

Biografías y Vidas, Biografía de Adam Smith. Disponible en:

https://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/smith_adam.htm [18 junio 2017]

Castillo Vidal, J., 2010. Aplicaciones de herramientas groupware a través Internet: BSCW. Su utilidad en las Comunidades Virtuales de Usuarios. Disponible en:

<https://www.rediris.es/list/publ/bscw99.html> [18 junio 2017]

Center, I.K., Procesos de negocio. Disponible en:

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSAVUV_7.5.0/com.ibm.wbpm.wid.bpel.doc/topics/cunder.html#cunder__example [21 junio 2017]

Checkland, P., 1981. *System thinking, systems practice*.

Coleman, D., y R.K., 1995. *Groupware technologies and applications*, New Jersey: Prentice Hall.

Ejecutivas, M. et al., 2013. Instituto politécnico nacional. , (Im). Disponible en:

<http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/12736/im227.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [21 junio 2017]

Fernández Ledesma, J.D., 2009. *Workflow : hacia un estado del arte / Javier Darío Fernández*

- Ledesma*, Bogotá : Universidad Cooperativa de Colombia,. Disponible en:
[http://bencore.ugr.es/iii/encore/record/C__Rb1952550__SWorkflow %3A hacia un estado del arte __Orightresult __U __X4?lang=spi&suite=pearl](http://bencore.ugr.es/iii/encore/record/C__Rb1952550__SWorkflow%3A%20hacia%20un%20estado%20del%20arte__Orightresult__U__X4?lang=spi&suite=pearl) [18 marzo 2017].
- Gerónimo, G. & Canseco, V., 2002. Breve Introducción a los Sistemas Colaborativos: Groupware & Workflow. *Temas*, pp.49-54.
- Gesti, G.E.N. et al., 2014. Diseño de un sistema de evaluación del desempeño para una empresa de desarrollo de software de gestión empresarial. Disponible en:
[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39907/TFG_María Amparo Serres Peris_Diseño de un sistema de evaluación del desempeño para una empresa de desarrollo de software de gestión empresarial.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39907/TFG_María%20Amparo%20Serres%20Peris_Diseño%20de%20un%20sistema%20de%20evaluación%20del%20desempeño%20para%20una%20empresa%20de%20desarrollo%20de%20software%20de%20gestión%20empresarial.pdf?sequence=1) [21 junio 2017]
- González, P.S. & González, D.P., 1995. Proceso De Tratamiento De Experiencias Operativas. *Analysis*, pp.1109-1122.
- González Lorca, J., 2006a. *Sistemas workflow : funcionamiento y metodología de implantación*, Gijón : Trea. Disponible en: [http://bencore.ugr.es/iii/encore/record/C__Rb1607494__SSistemas workflow %3A funcionamiento y metodología de implantación __Orightresult __U __X4?lang=spi&suite=pearl](http://bencore.ugr.es/iii/encore/record/C__Rb1607494__SSistemas%20workflow%3A%20funcionamiento%20y%20metodología%20de%20implantación__Orightresult__U__X4?lang=spi&suite=pearl) [18 marzo 2017].
- González Lorca, J., 2006b. *Sistemas workflow : funcionamiento y metodología de implantación*, Gijón : Trea. Disponible en: [http://bencore.ugr.es/iii/encore/record/C__Rb1607494__SSistemas workflow %3A funcionamiento y metodología de implantación __Orightresult __X4;jsessionid=B0FBA5D833606087520EE773B361E8BD?lang=s pi&suite=pearl](http://bencore.ugr.es/iii/encore/record/C__Rb1607494__SSistemas%20workflow%3A%20funcionamiento%20y%20metodología%20de%20implantación__Orightresult__X4;jsessionid=B0FBA5D833606087520EE773B361E8BD?lang=spi&suite=pearl) [18 marzo 2017].
- Hilera González, J.R. y J.M.M.S., 1998. El papel de la documentación en la gestión de flujos de trabajo. *vol. 8, nº 2*, pp.141-147.
- Hsu, M. ; Howard, M., 1994. *Flujo de trabajo y sistemas heredados*,
- Magaña Orúe, S., *Estudio comparativo de lenguajes de modelado de procesos de negocio para su integración en procesos de desarrollo de software dirigido por modelos*. Disponible en: <http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/9077> [21 junio 2017]
- Magaña Orúe, S., *Estudio comparativo de lenguajes de modelado de procesos de negocio para su integración en procesos de desarrollo de software dirigido por modelos*. Disponible en: <http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/9077> [21 junio 2017]
- Mario Pérez-Montoro Gutiérrez, 2008. *Gestión del conocimiento en las organizaciones: fundamentos, metodología y praxis*, Ediciones Trea.
- Optimize, K. & Global, I., 2002. A new path to business process management. , (12).

Orantes, Sandra D.; Gutiérrez, Agustín F.; López, M., 2009. Arquitecturas empresariales: gestión de procesos de negocio & Arquitecturas orientadas a servicios ¿Se relacionan? *Tecnura*, nº 24, pp.143-149.

Ouyang, C. et al., *Workflow Management*

Sáez Vacas, F., 1990. *Ofimática compleja*

Weske Mathias, *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*, Springer.