

1. BPM

1.1 Origen y Evolución

Para reconocer el contexto y las características necesarias para la aparición de este tipo de aplicaciones se hace pertinente recordar por lo menos tres etapas en su evolución.

Los actuales sistemas ERP obtuvieron su detonante cuando la historia de la reingeniería apareció como un precedente vital para el desarrollo de una administración efectiva dentro de las organizaciones.

Los primeros conceptos concernientes a la reingeniería sucedieron en la década de 1920 cuando surgió la administración científica, basada en los conceptos ofrecidos por Frederick Taylor¹, el cual basó sus estudio en los tiempos a lo largo de la línea de producción, de tal manera que se pudiera hacer un análisis para poder diseñar e implementar métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo.

Posterior a esta iniciativa, aparecieron nuevas teorías acerca de la forma como se debe administrar y dirigir una organización, dentro de las cuales se destaca la administración por objetivos, introducida por Peter Drucker² en 1954, el cual plantea un sistema de funcionamiento de la organización basado en el establecimiento de unos objetivos y/o metas, que abarquen todos y cada uno de los niveles de la organización. Mediante este modelo, se pretende establecer medios para poder medir el desempeño durante la ejecución de los objetivos que permitan una mejor administración de la organización.

Pero hasta este momento, se había hablado de centrar la administración haciendo un análisis y mejoramiento en el cumplimiento

¹ Taylor [13]

² Drucker [14]

de los objetivos de producción. Aun no se había hecho hincapié en aspectos relacionados con la calidad; es entonces cuando aparece William Edwards Deming³ y presenta su concepto de “administración total de la calidad”. Este concepto pretende retirar un poco el enfoque productivo e incursionar más en el aprovechamiento y mejoramiento de la calidad. Bajo este modelo, la calidad debe ser garantizada en cada parte del proceso y los errores en calidad deben ser corregidos a través de un buen diseño del proceso.

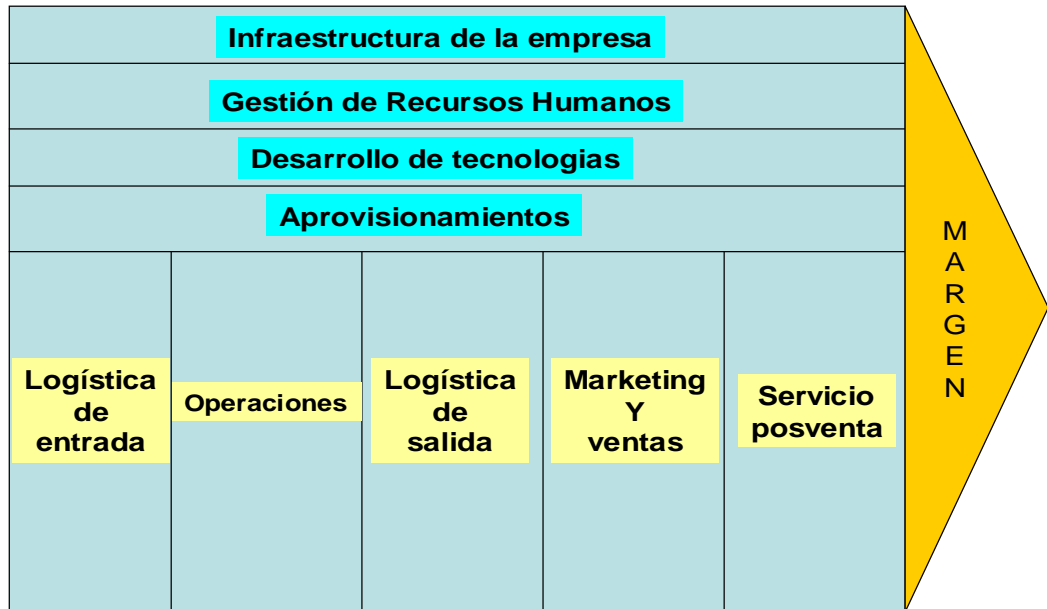
El siguiente gran aporte, y uno de los fundamentos más fuertes que dieron origen a los sistemas ERP fue el estudio realizado por Michael E. Porter en 1985⁴, quien introdujo por primera vez el concepto de “Cadena de valor”. Cabe entonces, hacer una reseña más específica acerca de lo que pretende Porter con su propuesta. El análisis de la cadena de valor es una visualización de la organización mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. Dicha ventaja competitiva se obtiene cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales.

Las actividades que se llevan a cabo al competir en un sector se pueden dividir en 2 grupos: aquellas que se refieren a la producción, comercialización, entrega y servicio posventa del producto llamadas “actividades primarias” y aquellas que proporcionan recursos humanos, tecnología e insumos comprados o funciones generales de infraestructura, para apoyar las otras actividades denominadas “actividades de apoyo” logrando que, todas las actividades de la cadena de valor contribuyan a incrementar el valor para el comprador.

³ Deming [15]

⁴ Porter [16]

Cadena de valor de Porter



Fuente: Porter, Michael. 1992

Una organización es mucho más que la suma de sus actividades. La cadena de valor de una organización es un sistema (conjunto de actividades y/o elementos interrelacionados), conectado mediante enlaces. Los enlaces se producen cuando la forma de llevar a cabo una actividad afecta el costo o la efectividad de otras actividades. El adquirir ventaja competitiva exige que la cadena de valor de una empresa se gestione como un sistema y no como una colección de partes separadas. La cadena de valor de una compañía para competir en un determinado sector forma parte de una mayor corriente de actividades que se denomina sistema de valor. El concepto de sistema de valor, considera que la empresa está envuelta en un conjunto complejo de actividades ejecutadas por un gran número de actores diferentes, tales como proveedores, que aportan insumos a la cadena de valor de la empresa, y canales de distribución que son los mecanismos de entrega de los productos a los clientes o usuarios

finales y los compradores quienes utilizan los productos para llevar a cabo sus propias actividades. La importancia de la cadena de valor de Porter reside en su importancia en los deseos de la organización a la hora de adquirir ventaja competitiva, ya que esto exige que la cadena de valor de una empresa se administre de la forma más efectiva posible, y la gestión por procesos actúa como herramienta facilitadora para este fin.

Hasta ahora, las teorías administrativas vistas aun no involucran ni esclarecen el concepto de reingeniería de procesos, pero de una u otra forma han aportado herramientas y matices esenciales para la elaboración de dicho concepto y sus prácticas. Llevan implícitas muchas de las ideas que abarca la reingeniería de procesos.

Todos estos conceptos vistos anteriormente serían los ingredientes que propiciarían el surgimiento de los sistemas ERP. A esta etapa es a la que muchos autores reconocen comúnmente como la “primera ola”⁵.

A partir de 1990 con la agresiva y revolucionaria propuesta realizada por Michael Hammer y James Champy⁶ es que aparece de forma nítida el concepto de reingeniería de procesos, para ellos la reingeniería es:

“la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez”

La Reingeniería de Procesos surge entonces como una herramienta orientada al mejoramiento de los procesos partiendo de un cambio

⁵ SMITH, Howard & FINGAR [17]

⁶ HAMMER, Michael y CHAMPY [18]

radical, replanteando y rediseñando completamente los procesos de negocio existentes. Su adecuada aplicación seguida de innovación y mejoramiento continuo permite mantener la competitividad, pero en ningún momento puede por sí sola ser la solución a los males, problemas o falencias de la organización.

En términos generales, la Reingeniería es una metodología apropiada para revisar y rediseñar procesos, así como para implementarlos, enfocándose en agregar valor a cada uno de los pasos de un proceso y eliminar aquellos que no den o no puedan dar ningún valor agregado, siendo muy apropiada para generar organizaciones horizontales y organizaciones por procesos, así como para reducir costos, tiempos de procesos, mejorar el servicio y los productos, como también para mejorar la motivación y la participación del personal.

Después de haber surgido la reingeniería, aparece Tomas H. Davenport⁷, el cual destaca el papel que cumplen las Tecnologías de información, ya que las muestra como las facilitadoras y conductoras de la innovación y la reingeniería de los procesos de negocio, así un ciclo de mejora continua podría ser implementado como una etapa de “post-reingeniería” seguida de la innovación.

Davenport fue menos extremista en su análisis de cómo lograr la innovación de procesos y más teórico en su metodología y fórmula para tener éxito. Sin embargo, estuvo de acuerdo con Hammer y Champy en que los programas de mejora continua de calidad requieren un enfoque bottom-up, mientras que la innovación de procesos generalmente es mucho más enfocada a top-down, requiriendo liderazgo y compromiso de la alta gerencia. Davenport observó que tanto el cambio gradual como el radical requieren de un cambio cultural y que varias formas de innovación de procesos

⁷ DAVENPORT y SHORT [19]

*a menudo producen cambios en los centros de poder y control de la organización así como en las habilidades requeridas y las prácticas administrativas*⁸

Esta etapa iniciada por la propuesta de Hammer y Champy, seguida por los aportes de Davenport es considerada como la “segunda ola”⁹.

Actualmente, Reingeniería es un término genérico dentro del cual se pueden ubicar la Reingeniería como tal, desde el punto de vista de Hammer, pasando por Streamlining, Mejoramiento de Procesos, Downsizing, Reestructuración, Transformación, y la Reinención de Procesos. Esta generalización del término hace importante discutir antes de su aplicación, no solo la metodología, sino sobre todo la meta y el enfoque de su aplicación.

Entre las técnicas que pueden usarse en un proceso de Reingeniería, cabe destacar el Benchmarking, como forma de comparar y medir continuamente a una organización con respecto a los líderes comerciales en cualquier lugar del mundo para obtener la información que permita tomar las medidas necesarias para mejorar su desempeño. Y como aspectos complementarios a considerar en el proceso, el empoderamiento (empowerment), la organización vertical, la innovación y la creatividad, entre muchos otros aspectos.

Tanto el proceso de negocio como su administración, han sido relativamente constantes a lo largo de las diferentes olas. Es cierto que se han presentado diferentes definiciones del proceso de negocio, pero básicamente todas comparten elementos similares y apuntan al mismo concepto: en cada ola se agregan nuevos elementos pero su esencia es la misma. En cuanto a la administración de procesos de

^{8 10} SMITH, Howard & FINGAR [17]

negocio, se busca administrar el ciclo completo del proceso de negocio, que en esencia es igual para la segunda y tercera ola, y administrar los procesos que cada ola considera importantes para la compañía.

En la primera ola los procesos productivos eran los más importantes, en la segunda los procesos estratégicos, y en la tercera tanto los procesos estratégicos como los procesos de soporte, deben ser administrados de igual forma y adicionalmente, se presentan diferencias en las tecnologías utilizadas en cada ola para soportar la administración de procesos.

Así pues, BPM retoma todas las tecnologías y técnicas desarrolladas durante las tres olas de su evolución en un todo unificado, que se convierte a su vez en un nuevo fundamento sobre el cual se construye la organización; una organización más sintonizada con la nueva naturaleza de los procesos de negocio y su administración.

Como en tantas otras tecnologías emergentes, existe una cierta confusión en los últimos tiempos acerca del significado y las características la administración de procesos de negocio en toda su extensión. La gestión de procesos de negocio de una organización abarca aspectos mucho más amplios que la propia tecnología inmersa en BPM, fundamentalmente toca aspectos de tipo cultural, organizacional e incluso legislativos, existiendo sin embargo un consenso suficientemente amplio hoy en día acerca de un nivel tecnológico independiente, a partir del cual es posible diseñar, automatizar/ejecutar y medir los procesos de negocio y además con la capacidad de predecir la evolución de esos mismos procesos, con objeto de adecuar las organizaciones a eventuales sobrecargas o disminuciones de actividad.

La gestión de los procesos de negocio o lo que es lo mismo, su control y optimización mediante la automatización e integración dentro de la estructura de sistemas de información de una gran corporación, resulta, a los ojos de los analistas internacionales, como la categoría emergente por excelencia en la actualidad.

1.2 Definición Administrativa de BPM

Después de la aparición de la reingeniería, en donde el sistema de información más característico fue el ERP, el contexto mundial fue el de una globalización acelerada, la cual traía consigo muchos retos y oportunidades para las nuevas empresas.

Hoy por hoy, el contexto ofrece nuevos tópicos para la gestión de las organizaciones, ahora es muy común hablar de hipercompetitividad, del cambio constante, del poder que han adquirido por nuevos agentes externos relacionados a la organización y de la importancia que tiene el comercio electrónico, la gestión del conocimiento y las cadenas de valor extendidas como factores que deben ser manejados correctamente para alcanzar el éxito en la organización.

Para atender todas estas tendencias que exige el contexto actual, las organizaciones necesitan valerse de herramientas que permitan su consolidación y una correcta gestión de sus procesos Front-Office, es decir de todos los procesos que aportan mayor valor a los productos o servicios, procesos en los que se necesita más de la creatividad y el conocimiento de las personas que de su capacidad para realizar tareas repetitivas. Además, el uso de estas herramientas también debe permitir gestionar los procesos Back-Office, lo que quiere decir que se pretende tener la posibilidad de gestionar todos y cada uno de

los procesos tanto principales como de apoyo para lograr una organización competitiva y exitosa.

BPM es un método, un proceso, un sistema y un estándar que extiende y permite la ejecución de cualquier teoría administrativa y facilita la formalización y adopción rápida de nuevas teorías en un negocio. Si por ejemplo, la aproximación al cambio de una teoría es *Six Sigma* o una metodología similar de administración total de calidad, la administración de procesos permite a la compañía a alcanzar sus metas a un menor costo y con menor traumatismo, si por el contrario la organización está buscando el cambio basado en reingeniería radical, la administración de procesos afrontará el cuello de botella generado por las TI y evitará discontinuidades. BPM es completamente indiferente a cada teoría o método administrativo, busca solamente administrar el proceso donde se necesite aplicar cualquier práctica de negocio que una compañía desee usar. Además, BPM brinda a las personas del negocio las herramientas y metodologías necesarias para descubrir, crear, mejorar y desplegar procesos de negocio; de esta manera, los dueños del proceso tienen la posibilidad de evaluarlo y de realizar los cambios (en tiempo real) que requiera, asegurando que todas las personas que intervienen en el proceso van a ser notificadas. Se concluye entonces que BPM consiste en administrar los procesos de negocio de principio a fin, mediante el uso de nuevas tecnologías de tal forma que se pueda responder de la manera esperada ante el cambio.

1.3 Definición Tecnológica de BPM (BPMS Business process management system)

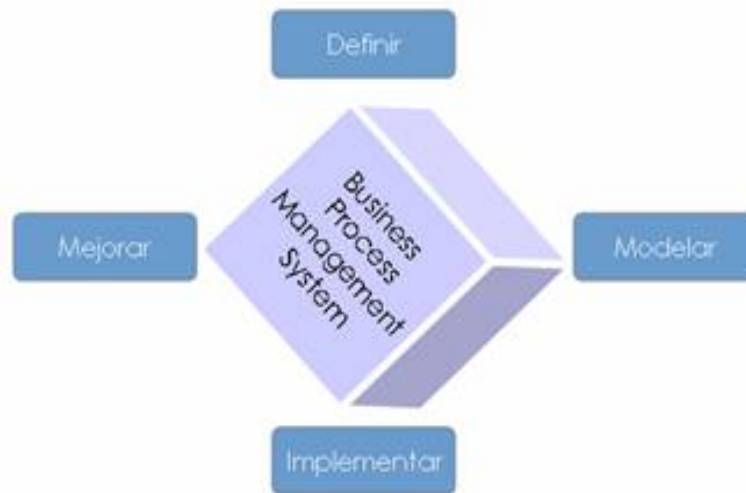
De acuerdo con Howard Smith y Peter Fingar, avalados por la BPMI (Business Process Management Initiative) y la WFMC (Workflow Management Coalition), hoy en día ya se puede decir que *“los BPMS permiten a las empresas modelar, implementar y gestionar los procesos de negocio, que abarcan múltiples aplicaciones empresariales, departamentos, y ‘partners’, detrás de los cortafuegos y sobre Internet. Los BPMS son una nueva categoría de software y abren una nueva era en la infraestructura de las TI.”*

Los BPMS pueden ser vistos de dos formas: a) como una nueva plataforma sobre la cual serán construidas la próxima generación de aplicaciones, o b) como una nueva capacidad profundamente incrustada en las categorías existentes de sistemas. En cada caso, adquiriendo los BPMS, las empresas ganan un control sin precedentes sobre la gestión de los procesos y recursos, dándole a su vez más valor a sus sistemas y aplicaciones existentes, y acelerando el logro de los objetivos del negocio.

Los BPMS deben de reunir tres requerimientos obligatorios: Flexibilidad extrema, Fiabilidad y Seguridad. Deben poseer capacidades de escalabilidad, alto rendimiento, tolerancias a fallos y calidad de servicio, para poder ser aceptados como un componente de misión crítica de la infraestructura. Y desde que esta tecnología ha pasado la frontera de la empresa para dirigirse al exterior, éstos deben también ofrecer niveles avanzados de seguridad.

Un BPMS puede ser definido como un conjunto de utilidades de software para definir, modelar, implementar y mejorar procesos de

negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM

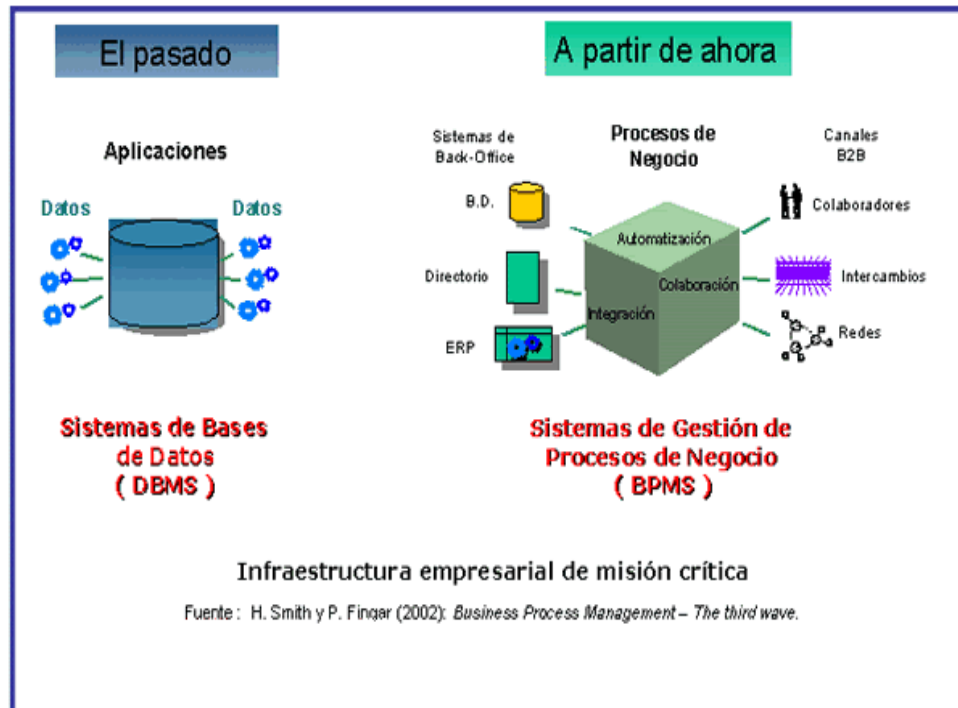


Fuente: BPML.org

Los BPMS surgen como una herramienta que facilita el tipo de administración enfocada en la gestión de procesos de negocio, ya que permite la aplicación de diferentes teorías administrativas y permite explorar nuevas formas de administrar procesos.

Anteriormente, las aplicaciones manejaban de forma individual los datos que necesitaban para su ejecución; de esta forma había inconsistencia y redundancia en los datos debido a la falta de integración entre las aplicaciones. Las bases de datos reunieron y almacenaron los datos en un solo lugar y las aplicaciones simplemente accedían a estos para que se pudiera concentrar la información de la compañía en un solo lugar, lo que permitía que su consulta fuera más fácil y confiable. Los BPMS pretenden extraer los procesos de las diferentes aplicaciones de software y almacenarlos en un repositorio de procesos; las aplicaciones que apoyen los procesos deberán acceder a este repositorio para consultarlos y trabajar sobre ellos. Una vez más se pretende integrar la información de la compañía, claro que

a un nivel más elevado, pues con los BPMS se busca la integración completa de toda la compañía.



Pasado y Presente de la Infraestructura empresarial

Fuente: H. Smith & P. Fingar (2002): Business Process Management – The Third Wave

1.4 Características

1.4.1 Elementos

El BPMS ideal integra los procesos manuales y automáticos a través de las diferentes unidades de negocio, aplicaciones y los límites de la empresa (fuera de esta), esto último se está convirtiendo en algo muy importante para las organizaciones, extendiendo la administración de la cadena de valor hasta los dominios de terceros. Un BPMS ideal debe tener ciertos elementos claves, que se enumeran a continuación.

- Modelamiento de procesos de negocio.
- Proveer entornos de desarrollo de aplicaciones para colaboración entre procesos de negocio.
- Generación, actualización y publicación de documentación de procesos.
- Simulación de procesos de negocio para evaluar su comportamiento en situaciones de carga exigidas en determinados momentos del proceso.
- Integración de información proveniente de otros sistemas de negocio.
- Automatización de procesos.
- Colaboración entre las empresas que participan en la cadena productiva de la organización.
- Despliegue de aplicaciones que soportan el proceso en condiciones tales que no se requiere mayor conocimiento y experiencia de un usuario final.
- Análisis de procesos y comportamiento de la operación.
- Gestión de ciclo de generación publicación y consumo del conocimiento generado en la operación del proceso.

1.4.2 Clases

1.4.2.1 Gestión Documental

La gestión de los datos es importante para cualquier empresa. Proporciona cada día información crucial para las aplicaciones empresariales y los procesos de negocio. La satisfactoria y oportuna gestión de los datos es un factor fundamental para que los sistemas de TI respondan a las nuevas y cambiantes exigencias de las empresas.

1.4.2.2 Modelamiento de Procesos

Proporcionan maneras de expresar procesos del negocio o estrategias en términos de actividades económicas y comportamiento de colaboración así que podemos entender mejor al proceso del negocio y a los participantes en el proceso.

Los modelos son provechosos para documentar, para la complejidad que comprende y para la complejidad que se comunica. Documentando procesos del negocio de varias perspectivas y ayudan a gerentes a entender sus condiciones.

1.4.2.3 Simulación

Con el ayudante del software de la simulación, las gerentes pueden entender sus procesos del negocio como nunca antes. Este tipo de software puede demostrar el flujo del trabajo a través de un sistema usando gráficos. Esto permite que las gerentes vean claramente donde los problemas pueden surgir, y da indicaciones de cómo mejorarlos.

Una vez que se identifiquen las áreas problemáticas, el software se puede utilizar para simular un cambio en cualquier parámetro que el usuario desee. De esta manera, las compañías pueden obtener la información necesaria para decidir si deben cambiar sus procesos del negocio en la marcha.

1.5 Beneficios y Limitaciones

1.5.1 Beneficios

La solución de Business Process Management es un conjunto de herramientas para modelar, gestionar y optimizar los procesos de negocio de la organización, uniendo personas, conocimientos y sistemas de negocio. Esta solución ofrece una detallada y actualizada vista panorámica sobre la organización, que mejora la toma de decisiones, la planificación del escenario, la gestión en curso de la organización y otros beneficios como:

- Integración: Integración de personas, sistemas, información y procesos.
- Automatización de procesos: Normas de Workflow, creación de procesos alternativos y de manejo de excepciones, interfaces personalizadas en función del rol
- Interacción: Capacidad para que clientes, partners y empleados puedan interactuar y hacer transacciones en tiempo real basadas en los procesos y las normas de negocio definidos (Desarrollo conjunto de productos, Planificación, previsión y reposición cooperativa, Gestión de aprovisionamiento y pedido, Logística y operaciones, Calidad y Servicio de Atención al Cliente
- Análisis proactivo de procesos: monitorización en tiempo real de las estadísticas de los procesos de negocio con el seguimiento de

los indicadores clave de rendimiento (KPIs), localización de deficiencias de los procesos y generación de informes

1.5.2 Limitaciones

- Requiere de un análisis más complejo.
- Los procesos necesitan dueños claramente definidos.
- Adoptar una estructura orientada a los procesos normalmente implica una modificación seria de las relaciones de poder en una organización: el poder ya no radica en la estructura, sino en los resultados y cómo se contribuye a generar valor.
- Un programa de control estratégico completo, demanda:
 - Diseñar indicadores para el seguimiento del progreso estratégico
 - Construir sistemas para capturar y distribuir los resultados
 - Crear procesos administrativos para evaluar los resultados reportados.
- Normalmente no se ve como procesos a las tareas de procesamiento de información (salvo que sean de una naturaleza altamente transaccional y repetitiva, como en el caso de la banca).
- Como la gente no está acostumbrada a visualizar su trabajo en términos de procesos, es difícil conseguir una visión de cómo será el proceso en el futuro.

1.6 Mercado

1.6.1 Productos y Proveedores

- **Microsoft.**

- Enterprise Application Integration (EAI)
- Business-to-business application integration
- Business Process Management (BPM) Internet Business
- Digital Rights Management
- Extranet/Hosting
- Web Application/Portal Development
- Web Based Workflow/Orchestration Solutions

- **Oracle**

Proporciona potentes soluciones para modelado de procesos e-Business, tales que pueden analizar, documentar y mejorar los complejos procesos empresariales.

- AllFusion Process Modeler crea modelos que permiten a las empresas documentar claramente los factores importantes, como las actividades y los recursos necesarios, y la forma de llevar a cabo dichas actividades. Este modelo proporciona una visión integrada de la forma en que la empresa lleva a cabo sus tareas.

- **SAP**

- SAP Netweaver: Es una plataforma abierta de integración y aplicación que ofrece reducción de costos de propiedad, cuyo su objetivo es la integración de los sistemas, buscando enlazar

negocios, personas e información. Su diseño es completamente extensible e interopera con otras plataformas, tales como Microsoft .Net e IBM Websphere.

1.7 Perspectiva Futura

El BPM, con sus enfoques evolucionados y una tecnología punta, los BPMS, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de esa "Agilidad" y "Flexibilidad" necesaria para responder de una forma efectiva a los nuevos cambios y oportunidades de mercado.

Entrar en la e-Economía, ya bien a través del e-Business o del e-Gobierno supone, para las empresas, ganar en competitividad y ampliar las posibilidades de su negocio, pero para ello es imprescindible que sus procesos de negocio estén optimizados y tengan la habilidad de responder y adaptarse rápidamente a las condiciones y necesidades cambiantes de mercado.

1.8 Cuadro Resumen

	BPM
Origen y Evolución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reingeniería: Diseñar e implementar métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo. ▪ Administración por objetivos: Funcionamiento de la organización basado en el establecimiento de unos objetivos que abarquen todos y cada uno de los niveles de la organización. ▪ Administración total de la calidad: Aprovechamiento y mejoramiento de la calidad. ▪ Cadena de valor: Descompone una empresa en sus partes constructivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. ▪ Reingeniería de procesos: Mejoramiento de los procesos partiendo de un cambio radical, replanteando y diseñando completamente los procesos de negocio existentes. ▪ Tecnologías de Información: Facilitadoras y conductoras de la innovación. ▪ Tanto los procesos estratégicos como los procesos de soporte deben ser administrados de igual forma.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de implementación de métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo. ▪ Establecer medios para poder medir el desempeño durante la ejecución de los objetivos que permiten una mejor administración de la organización. ▪ Necesidad de garantizar la calidad en cada parte del negocio. ▪ Se busca identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. ▪ Necesidad de generar organizaciones por procesos, reducir costos, tiempos de procesos, mejorar el servicio y los productos.
Definición Administrativa	BPM es un método, un proceso, un sistema y un estándar que extiende y permite la ejecución de cualquier teoría administrativa y facilita la formalización y adopción de nuevas teorías en un negocio. Busca solamente administrar el proceso donde se necesite aplicar cualquier práctica de negocio que una compañía desee usar.
Definición Tecnológica	Conjunto de utilidades de software para definir, modelar, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelamiento, entornos de desarrollo, integración de información, simulación, análisis y automatización de procesos.
Clases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulación. ▪ Modelamiento de procesos. ▪ Gestión de datos.

Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración. ▪ Automatización de procesos. ▪ Interacción. ▪ Análisis proactivo de procesos.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis complejo. ▪ Los procesos necesitan dueños claramente definidos. ▪ Implica relaciones serias de las relaciones de poder. ▪ Diseño de indicadores. ▪ Construir sistemas para capturar y distribuir los resultados. ▪ Crear procesos administrativos para evaluar los resultados reportados. ▪ Difícil conseguir una visión de cómo será el proceso en el futuro.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft ▪ ORACLE ▪ SAP
Productos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Business Process Management (BPM) Internet Business ▪ Digital Rights Management ▪ AllFusion Process Modeler ▪ SAP Netweaver
Perspectiva Futura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-Economía ▪ E-Bussines ▪ E-Goverment

2. ERP

2.1 Origen y Evolución.

Los antecedentes de los ERP datan de la Segunda Guerra Mundial, cuando el gobierno estadounidense empleó programas especializados que se ejecutaban en las enormes y complejas computadoras recién surgidas en los principios de los años 40 para controlar la logística u organización de sus unidades en acciones bélicas.

Las soluciones tecnológicas iniciales, conocidas como los primeros sistemas para la Planeación de Requerimiento de Materiales (Material Requirements Planning Systems o MRP Systems), son el antecedente histórico más remoto de los actuales ERP.

Para fines de los años 50, las compañías que los adoptaron se dieron cuenta de que si estos sistemas evolucionaban, les permitirían llevar un control de diversas actividades como control de inventario, facturación, y pago y administración de nómina. De manera paralela, la evolución de las computadoras favoreció que estos sistemas fueran creciendo en cuanto al número de empresas que optaban por ellos.

En el lapso de los años 60 y 70, los sistemas MRP evolucionaron para ayudar a las empresas a reducir los niveles de inventario de los materiales que usaban. Ello porque al planear sus requerimientos de insumos, con base a lo que realmente les demandaban, los costos se reducían ya que se compraba sólo lo necesario.

Para la década de los 80 estas soluciones tecnológicas fueron mejoradas y pasaron a usar otras siglas: MRP II o Planeación de los Recursos de Manufactura (Manufacturing Resource Planning). Y su alcance fue distinto: permitían atender factores relacionados con la planeación de las capacidades de manufactura; un MRP II, a

diferencia de los sistemas previos, reconocía que las empresas padecían interrupciones en la operación, cambios súbitos, y limitaciones en recursos que iban más allá de disponibilidad de materiales. Así, a principios de los años 90, había dos posiciones en el escenario de soluciones tecnológicas para empresas. Por un lado los MRP y por otro los MRPII. Pero el mundo había cambiado y estas soluciones nacidas en los ambientes de manufactura ya eran insuficientes para un mercado donde había organizaciones de todo tipo: de servicios, financieras, comerciales, entre otras, que también necesitaban una solución para controlar sus procesos y en consecuencia, ser más competitivas. Entonces surgió ERP.

2.2 Definición Administrativa.

ERP es un método que ayuda a las empresas a entender mejor su actividad, estandarizar sus procesos de negocios y definir mejores políticas. Los ERP ayudan a crear procesos más eficientes con lo que las empresas se pueden concentrar más en otros esfuerzos, como es el servir a sus clientes y maximizar los beneficios.

2.3 Definición Tecnológica.

ERP son las siglas en inglés de Enterprise Resource Planning (Planificación de los Recursos de la Empresa). Es un término generalizado en el mundo del software bajo el que cual se cobijan una gran variedad de paquetes software, generalmente multi-modulares, que ofrecen soluciones integradas diseñadas para dar soporte a múltiples procesos de negocio. Un ERP puede contener software para gestión de producción, gestión de clientes, compras, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, contabilidad general, facturación, gestión de inventario, recursos humanos, nominas o cualquier otra función que se tenga que desarrollar dentro de la empresa. Estas aplicaciones se han

asentado como soluciones integrales en la mayor parte de las funciones a desarrollar por la empresa.

Su característica más significativa es que todas las aplicaciones están integradas, por lo que comparten un mismo conjunto de datos que es almacenado en una base de datos común.

2.4 Características

2.4.1 Elementos

Existen muchos grupos de módulos, que se ensamblan de una forma muy específica para soportar procesos.

En estas aplicaciones los diagramas de procesos se utilizan para indicar como ensamblar esos módulos para soportar el proceso, generalmente estándar, con ciertas características personalizadas o parametrizables. Sin embargo estos diagramas de procesos (modelos de procesos) no pueden ser cambiados o modificados por herramientas de modelado de forma tal que el cambio se vea reflejado inmediatamente en la plataforma tecnológica, es decir en la configuración de los módulos.

Un ERP puede estar compuesto por un determinado número de módulos funcionales. Estos se pueden catalogar principalmente en tres tipos:

- Módulos básicos: Suelen ser módulos obligatorios a adquirir, como el de contabilidad, alrededor de los cuales se añaden otros módulos.
- Módulos opcionales: Son los módulos no obligatorios y de

extensión a añadir a los módulos básicos. Incorporan nuevas funcionalidades al paquete ERP.

- Módulos verticales: Se trata de módulos opcionales diseñados específicamente para resolver las funcionalidades de un sector específico como la administración pública, los hospitales, la banca, etc.

2.4.2 Clases

Los sistemas integradores han tenido un gran impacto en cómo las empresas manejan y comparten su información. Los ERP son sistemas en constante cambio, ya que debido a su naturaleza, la capacidad de adaptación a las nuevas necesidades es importante para sobrevivir en un mercado que cada vez nos ofrece más diversidad de opciones de ERP. Las clases o módulos básicos de los ERP siguen siendo los mismos, y algunos de estos son:

- Financieros: Contabilidad general, facturación, cuentas a pagar, cuantas a cobrar, gestión de activos, compras, etc.
- Gestión de recursos humanos y nóminas
- Manufactura: Solución para la gestión de fabricación
- Solución para cadenas de suministro (SCM)
- Solución para la gestión de relaciones con clientes (CRM)
- Gestión de compras por Internet

2.5 Beneficios y Limitaciones

2.5.1 Beneficios

Los sistemas ERP integran los procesos relevantes de una empresa. Las transacciones quedan registradas desde su captura en una sola base de datos, en la cual se puede consultar en línea la información relevante. El sistema consta de varias aplicaciones cuya integración soporta la administración de la cadena de suministro y las operaciones día a día. Las ventajas que ofrece la implementación de un sistema ERP son: Control de la operación, eficiencia administrativa, productividad, servicio a clientes, ahorros en costos operativos, visibilidad de las operaciones, soporte a toma de decisiones, preparación para e-business, diferenciación, entre otras; apoyando a distintas áreas de la organización como: compras, recursos humanos, almacenes, finanzas, mercadotecnia, etc. El procedimiento de implementación cuenta con 6 etapas las cuales son: Definición, entrenamiento, modelación, configuración, puesta en vivo y refinación.

2.5.2 Limitaciones

Inicialmente, los primeros inconvenientes que surgieron con la aparición de este tipo de sistemas se referían a altos costos y al choque cultural que implicaba su implementación en la organización, pero con el tiempo fueron surgiendo detalles cada vez más preocupantes.

Los sistemas ERP, sobre los cuales se basó la reingeniería no fueron pensados para adaptarse al cambio. Las organizaciones se involucraron en grandes y largos proyectos de reingeniería, que una vez finalizados, dejaban en los participantes de la implantación una

sensación de haber rediseñado, analizado y mejorado cada proceso y aspecto de su operación, pero la reingeniería sólo delineó los patrones comunes y los aspectos generales del cambio que necesitan todas las organizaciones; sin embargo, para lograrlo fue necesario embarcarse en grandes proyectos de cambio organizacional e implementación de sistemas de información, siendo dichos proyectos lo bastante largos, difíciles y costosos como para que las compañías estuvieran dispuestas a emprenderlos de nuevo.

En una realidad donde lo único constante es el cambio, los beneficios logrados por la aplicación de la reingeniería de procesos y su apoyo sobre ERP fueron desvaneciéndose, pues era muy difícil adaptar las soluciones ofrecidas por los principales proveedores al nuevo entorno, ya que los sistemas sobre los cuales se basó la reingeniería no fueron diseñados para acoplarse al cambio, Los procesos no estaban bien claros y definidos, por el contrario, se encontraban inmersos y perdidos en sistemas poco flexibles y en realidad eran las tecnologías de información quienes los manejaban, no el dueño real del proceso. El verdadero dueño del proceso, no tiene control completo sobre éste, cualquier cambio en el proceso requiere la intervención de las tecnologías de información. Bajo este enfoque, cualquier cambio que se necesite introducir a un proceso de forma rápida para obtener ventajas competitivas en el mercado agresivo, requiere de todo un proceso de elicitación de requisitos, análisis, diseño y desarrollo de nuevo software o modificaciones del existente, por lo tanto, gran parte de la responsabilidad de la administración del proceso, recae sobre el personal encargado de las tecnologías de información y no sobre el actor indicado para desempeñar este rol

La mayoría de aplicaciones ERP se basan bajo el concepto de “mejores prácticas” que consiste en la estructuración de los sistemas

de información partiendo del análisis de casos exitosos y efectivos, lo cual podría anular las ventajas competitivas de las organizaciones. Las empresas se tienen que adaptar a los sistemas, no los sistemas a las empresas. La metodología utilizada para aplicar la reingeniería y sobre todo los sistemas utilizados para apoyarla, forzaron en muchas ocasiones, la implementación de procesos estándar para la realización de las diferentes actividades en las empresas. Aunque hay procesos comunes o generales de una empresa, que pueden ser estandarizados, hay otros procesos que necesariamente son diferentes entre empresas, incluso para aquellas que pertenecen al mismo sector, y son precisamente las diferentes formas de realizar estos procesos, lo que constituye las ventajas competitivas entre las empresas y el valor que agregan a sus productos y servicios.

Después de la aplicación de la reingeniería, las organizaciones se dieron cuenta de que el rediseño de los procesos realizado no era suficiente para seguir respondiendo a las necesidades del mercado, era necesario cambiar nuevamente, no sólo una vez, sino el número de veces que el mercado lo exigiera.

No pueden guardar correctamente la historia ante cambios en parámetros operativos. Por ejemplo, una serie de parámetros tales como estado civil, asignaciones a territorios o departamentos, cambios de residencia, status de una orden, clasificaciones, etc., se almacenan en el sistema mediante la utilización de una bandera. Cuando existe un cambio a este parámetro (Ej. La persona se casa), solo se cambia el dato de la bandera. La implicación para el sistema es que este cambio distorsiona la historia almacenada, esto es, las ventas anteriores eran de una persona soltera y el sistema los registra como casada. Esto convierte en inservible una gran cantidad de datos almacenados en los sistemas transaccionales.

Es muy impráctico el proceso de navegar a través de los módulos del sistema. Para poder obtener a partir de un saldo vencido en cartera el número de orden de compra con la que un cliente colocó el pedido que no ha pagado, típicamente se requiere entrar y salir a cuando menos tres módulos del sistema. Es frecuente que no exista en la organización una persona que esté capacitada y autorizada para poder llevar a cabo las consultas necesarias. Los datos existen, pero para la organización es sumamente complejo obtenerlos.

No permiten a los usuarios diseñar reportes con independencia del área de sistemas. Esta es probablemente la gran promesa no cumplida por los paquetes ERP. Organización tras organización, siempre se encuentran a los departamentos de informática con un backlog de reportes pendientes de elaborar además de la frustración de los usuarios de no poder contar con la información requerida, en el formato correcto y con la oportunidad necesaria.

Es muy complejo el proceso para integrar información contenida en sistemas externos al ERP ó en aplicaciones distribuidas geográficamente. La situación más común es que las empresas tienen varios sistemas independientes y frecuentemente de diferentes proveedores, además es práctica común que se tengan instancias independientes en varias zonas geográficas.

La estructuración de los datos dentro del sistema, hace poco posible extraer información útil para los ejecutivos y para la toma de decisiones, con esto se entorpecen los procesos administrativos y estratégicos de la empresa. Alguna información está organizada en módulos de manera muy compleja, lo cual lo hace poco práctico, y poco funcional el navegar entre varias opciones del sistema. Para aminorar esta limitación hay que capacitar más al personal en cuanto

al uso del sistema, organización de los datos y obtención de la información.

2.6 Mercado

2.6.1 Proveedores y Productos.

En el mercado se encuentran diferentes soluciones ERP, entre las que se encuentran a nivel mundial, SAP, Oracle, QAD, SSA, IBM entre otras; en general todas presentan los mismos módulos, la diferencia radica en la experiencia de la empresa proveedora en determinadas áreas. Por ejemplo, QAD es líder en manejo de manufactura y PeopleSoft en manejo de personal. Otro diferencial importante es el servicio complementario, como tiempo de implementación, capacitación a empleados, mantenimiento y algunos otros servicios que se relacionan directamente con el costo de adquisición e implementación de este tipo de aplicaciones.

Entre los productos de ERP más conocidos se encuentran:

- Microsoft Great Plains version 7.5 y preliminares de Microsoft Great Plains version 8.0
- Oracle E-Business Suite 11.5.9
- PeopleSoft Enterprise 8.8 y 8.9 y EnterpriseOne 8.11
- SAP mySAP Business Suite R/3 4.6 y SAP R/3 Enterprise 4.7
- Siebel 7.5 y Siebel 7.7.

2.6.2 Clientes de Aplicaciones ERP

Para entender un poco más la envergadura de este tipo de sistemas de información y la importancia que han tenido en el desempeño de las grandes organizaciones de carácter multinacional, se presentarán algunos estimados extraídos de un artículo elaborado por Laurie Sullivan, de la universidad UITS en Indiana, USA, en el cual se elabora un perfil de las 10 empresas que tienen implementaciones de sistemas ERP de gran tamaño (empezando desde 1000 usuarios hasta más de 10000). De este informe se destacarán solo 5 organizaciones que se consideran como las más representativas.

- **BASF Aktiengesellschaft**

Proveedor ERP: SAP

Ingresos en el 2004: 37.5 billones de euros

Empleados: 82,000 a nivel mundial

Módulos o funciones implementadas: Toda la suite

Implementación: Comenzó a finales de los 80's y se completó a principios de los 90's. Desde ese entonces hubo 10 actualizaciones, la más reciente fue la de pasar muchos de sus sistemas a R/3 v4.7. Actualmente BASF está en un proyecto que culminará en el 2007 el cual pretende consolidar múltiples instancias en uno o dos procesos estandarizados.

Numero de usuarios: 35000

- **FedEx**

Proveedor ERP: Oracle

Ingresos durante el 2005: \$29 billones de dólares

Numero de empleados: Más de 250,000 a nivel mundial

Módulos o funciones usadas: Gestión de activos de PeopleSoft,

finanzas, recursos humanos, documentación y reportes, libro mayor, inventarios, costeo de proyectos entre otros.

Implementación: Comenzó con el software para gestionar el libro mayor y los activos de PeopleSoft en 1997. Después de esto, tuvo dos grandes actualizaciones, la más reciente sucedió en el 2004 en la cual se incluyeron 12 módulos de PeopleSoft. Las operaciones nacionales e internacionales corren en una instancia, mientras que los servicios corporativos y demás información corren en otra instancia.

Numero de usuarios: Más de 20000

- **Colgate-Palmolive**

Primer proveedor de ERP: SAP

Ingresos en el 2004: \$10.6 billones de dólares

Numero de empleados: 36000

Módulos o funciones usadas: Gestión de la cadena de suministros, CRM, recursos humanos, finanzas, aplicaciones compuestas, procesamiento de ordenes, facturación de materiales, gestión de manufactura, auto servicio para empleados y otros.

Implementación: El primer piloto se instaló en 1996, a partir de ese momento hubo 2 actualizaciones y la organización continua expandiendo SAP R/3, mySAP's optimización y planeación avanzada, CRM, portales de SAP y Warehouse para negocios. Colgate Palmolive corre 5 instancias de SAP R/3 en Norteamérica, Latinoamérica, Asia sur y pacifico.

Número de usuarios: 15000

- **DaimlerChrysler**

Proveedor sistema ERP: SAP

Ingreso en el 2004: 142.1 billones de euros

Empleados: 384,723 a nivel mundial

Módulos o funciones usadas: Finanzas, Producción y logística.

Implementación: Daimler Benz y Chrysler empezaron con implementaciones separadas del módulo de finanzas de SAP R/3 y actualmente permanecen igual. La división Mercedes en el 2002 comenzó instalando una instancia separada de SAP para producción y logística. Los clusters de SAP se usan a través de toda la organización. Un total de 320 instalaciones y 100 instancias de módulos de SAP, incluyendo Asia, donde 11 países se encuentran en 1 instancia. Como proyectos tienen trazada una expansión a 15 países de Europa. La mayoría de instancias usadas por esta organización utilizan SAP R/3 v4.6C

- **Alimentos Del Monte**

Proveedor ERP: SSA Global Technologies

Ingresos en el 2004: \$3 billones de dólares

Numero de usuarios: 8500 tiempo completo y 9800 ocasionales en Norteamérica, Latinoamérica, Canadá, México, Las Filipinas y Samoa americana.

Módulos o funciones usadas: Suite de Planeación de negocios y sistema de control

Implementación: Inició en el 2003 con una instancia corriendo en un IBM AS/400 con DB2, en este entonces estas aplicaciones reemplazaban más de 70 sistemas Legacy que existían. La actualización más reciente fue en el 2004 con la instalación del modulo EXE para la administración de sus bodegas.

Numero de usuarios: 1200

2.7 Perspectiva Futura.

Las ERP son unas aplicaciones que están muy asentadas en el mundo empresarial y que tienen un gran presente y un prometedor futuro. Los que se consideran expertos en estos temas afirman que en los próximos años, prácticamente todas las empresas dedicadas a la fabricación estarán usando algún ERP y esto es también cierto para grandes corporaciones dedicadas a otros campos.

Tantos aquellos que trabajan para los fabricantes de ERP como quienes se dedican a su implementación en clientes se enfrentan a grandes retos y tienen delante de si un amplio campo de expansión.

Hoy por hoy, la tecnología ofrece nuevas posibilidades a los nuevos tópicos en las tendencias de este tipo de sistemas de información. Dentro de estas características nuevas, surgen los servicios Web como uno de los elementos más promisorios para una correcta evolución de estas soluciones empaquetadas. Ya que este sería el trampolín que elevaría a los actuales ERP al entorno de global del Internet, estaríamos hablando entonces de una nueva generación de sistemas ERP, los cuales estarían diseñados para desempeñarse en la Web y facilitar el comercio electrónico.

Pero para entender más esta afirmación, veamos lo que es un servicio Web

2.7.1 Servicio Web (Web Services)

Los servicios Web son componentes de software que pueden ser invocados a través de una red usando XML. Estos servicios constituyen los bloques para construir aplicaciones distribuidas de una manera más rápida, barata y simple que cualquier otra opción ofrecida

anteriormente. Los servicios Web son independientes al lenguaje, a la plataforma y a su ubicación, y además son soportados por la mayoría de proveedores de software. Estas características han llevado a los Servicios Web a reemplazar viejas tecnologías tales como CORBA, DCOM y EDI, además, también es útil como elemento para cumplir con los resultados esperados en actividades B2B y B2C así como la integración de aplicaciones empresariales EAI.

Los Servicios Web ofrecen un set de estándares que aseguran la interoperabilidad entre servicios, especialmente aquellos que pretenden ser accedidos por protocolos Web estándar. Esto permite a las organizaciones una transición a SOA (arquitectura orientada al servicio) de manera rápida y con poco riesgo y costos.

El éxito de los servicios Web consiste en tomar cada programa con sus componentes y transformar sus API's (Interfaz de programación de aplicaciones) en XML. Cuando esto ocurra, cada programa o componente publicará su lógica en XML, así como también se podrá publicar la API nueva, escrita en XML, en Internet vía http (protocolo de transferencia de hipertexto). De esta manera, estandarizando todas las APIs en un formato XML, los servicios Web proveen un punto de partida para permitir la comunicación a lo largo de todos los programas y aplicaciones.

	Servicios Web Hoy	Servicios Web a futuro
Arquitectura	Fuertemente relacionada Centrada en usuario final	Libremente relacionada Centrada en los mensajes
Seguridad	Proveída por usuarios	Proveída por mensajes o por un Firewall
Desempeño	Depende del servidor de aplicaciones	Carga balanceada en cada instancia hecha por usuario
Transformación de datos	Parte de cada usuario y de la aplicación	Motor de transformación de datos adjunto a la red
Procesos de negocio	Procesos ligados a una sola aplicación	Procesos reutilizables residiendo en un motor de procesos
Control de versiones	Manipulado a nivel de usuarios	Enrutador de mensajes basado en el solicitante y su contenido
Acuerdos del nivel de servicios	Lo provee la aplicación	Implementado y monitoreado por un motor de calidad de servicios (QoS)

Figura: indicadores claves de los servicios Web del futuro

2.7.2 Características de los servicios Web

Los servicios Web tienen como característica ser la base que permitirá la computación distribuida en Internet. Para entender más esta afirmación, se presenta una especificación más clara de cada una de las características que hacen de los servicios Web una fuerte promesa para las organizaciones.

2.7.2.1 Descripción de la información en servicios Web

La información es soportada por el lenguaje XML, el cual es aceptado a nivel mundial como lenguaje común para la descripción de datos. En este lenguaje la información se atomiza en pequeñas partes llamadas elementos, los cuales se podrían interpretar como la base de un documento XML, estos elementos son descritos mediante etiquetas (que pueden utilizar atributos para hacerlo). Pero una de las grandes ventajas de usar estos elementos, es que se pueden relacionar mediante esquemas, estos definen uno o más elementos y las reglas como estos se pueden relacionar. Incluso a un nivel más global, se pueden compartir los atributos entre diferentes grupos de elementos utilizando un espacio de nombre, lo cual haría mucho más interactiva la forma en la que se relacionan los elementos. Hay que recordar que lo que está sucediendo es una clave de éxito para quienes implementen esta tecnología, ya que permite granularizar la información hasta donde se necesite, para que la fluidez a la hora de su interactividad sea la esperada por quienes están implementando y utilizando los servicios Web.

2.7.2.2 Comunicación entre servicios Web

Los servicios Web XML utilizan un protocolo estándar de Web para poner funciones útiles a disposición de los usuarios de la Web. El protocolo utilizado en la mayoría de los casos es SOAP (protocolo de acceso a objetos simples) que es el protocolo de comunicaciones para servicios Web XML, cuya función principal es la de establecer el formato XML para los mensajes. Además SOAP cuenta con el soporte para realizar llamadas a procedimientos

remotos (RPC) y es el medio para establecer como es un mensaje http (protocolo de transferencia de hipertexto) que contiene un mensaje SOAP, esta ultima característica es muy importante ya que el http es un protocolo aceptado universalmente y soportado por la mayoría de sistemas operativos como protocolo fundamental de la Web.

2.7.2.3 Descripción de interfaces para servicios Web

Los servicios Web XML ofrecen una forma de describir sus interfaces con suficiente detalle para que el usuario pueda crear una aplicación de cliente para comunicarse con ellas. Esta descripción se ofrece en un documento XML que recibe el nombre de WSDL (documento de lenguaje de descripción de servicios Web). La notación que utiliza un archivo WSDL para describir formatos de mensajes se basa en el estándar de esquemas XML, lo que significa que es independiente del lenguaje de programación y que está basada en estándares. Esto hace que sea muy útil para describir las interfaces de servicios Web XML a las que se puede acceder desde diversas plataformas y lenguajes de programación.

2.7.3 Ventajas que ofrecen los servicios Web a los sistemas ERP

Muchas organizaciones requieren de los sistemas ERP para que sus sistemas internos funcionen juntos y de manera eficiente. Los servicios Web permiten a la organización adquirir información necesitada para responder efectivamente a estas situaciones.

Al desarrollar una solución de información integrada a Internet, los sistemas ERP pueden hacer pública la información que nunca fue

accesible antes desde la organización. Los mercados enfocados en este aspecto son más eficientes, ya que permiten que las organizaciones concentren sus esfuerzos en el servicio al cliente. A medida que las nuevas tecnologías adquieran soporte para amplios procesos de negocio, más proveedores de sistemas de información se aventurarán en hacer que sus productos soporten estos servicios Web. Los proveedores tradicionales de ERP tuvieron que dedicar mucho tiempo y esfuerzo para vincular la Web con su software, la mayoría de ellos están presentando actualmente soluciones más sencillas que soportan esta situación.

La funcionalidad y la cantidad de los servicios Web esta empezando a incrementar y los proveedores de ERPs y otros sistemas transaccionales están analizando el problema de la integración desde las perspectiva de los Servicios Web.

Es por esto que una cantidad (que se esta incrementando en el tiempo) de proveedores de sistemas transaccionales están ofreciendo el soporte de Servicios Web en sus productos. SAP y Oracle por ejemplo ofrecen una utilización (algo sencilla y básica) de Servicios Web en sus soluciones mySAP y Oracle E-Business Suite.

Oracle, SAP y PeopleSoft son los proveedores de ERP y otros sistemas transaccionales que más avanzados están en la implementación de Servicios Web dentro de sus productos, pero mientras estos proveedores ven los Servicios Web como las bases para una mejor integración de aplicaciones entre sus propias suites, otros ven en los Servicios Web un medio para generar una infraestructura basada en estándares industriales que facilitará la integración de la lógica de negocios a lo largo de las diversidad de

aplicaciones empaquetadas presentes en una organización, en una escala más global.

A continuación veremos los indicadores que hacen más fuerte a las soluciones ERP basadas en Servicios Web con respecto a los ERP tradicionales.

Parámetro	ERP tradicional	ERP basado en servicios Web
Escalabilidad	Baja	Muy alta
Tiempo de implementación	Muy alto	Moderado
Mantenibilidad	Baja	Muy alta
Confiabilidad	Moderada	Alta
Portabilidad	Baja	Muy alta
Costo de mantenimiento	Alto	Bajo
Costo total de propiedad	Alto	Bajo
ROI (retorno de inversión)	Moderado	Alto

2.7.3.1 Reducción de costos.

El factor económico es una ventaja al utilizar Servicios Web como base para el desarrollo e implementación de un sistema de información ERP. Con el uso de Servicios Web los sistemas ERP pueden reducir los costos de instalación, consultoría, entrenamiento, integración, conversión y análisis de datos, etc.

2.7.3.2 Integración de aplicaciones.

Otro de los factores de éxito en el uso de los Servicios Web es el de la optimización y facilidad que le imprimen a la integración de

aplicaciones.

La integración ha sido fuente de gastos en todas las organizaciones, de acuerdo con análisis hechos por Meta Group (empresa dedicada a la investigación y análisis de productos tecnológicos, que hace poco fue adquirida por Gartner Inc) las 2000 empresas globales (mejores del mundo) en el 2004 dependían en promedio de 49 aplicaciones y gastaban hasta un 33% del presupuesto solamente en tenerlas comunicándose.

Los sistemas ERP se han caracterizado por no tener un diseño no apto para un consumo publico, sin embargo cada vez es más común que clientes y entidades externas a la organización demanden acceso a la información contenida en estos ERPs, es en esta y otras situaciones donde los Servicios Web ofrecen una solución, ya que mediante el uso de esta tecnología se puede exponer la cantidad adecuada de información a usuarios autorizados en el momento indicado y a muy bajo costo.

Con la disponibilidad de Servicios Web se puede lograr la integración con una mayor calidad de servicio para la confiabilidad, operabilidad, enrutamiento, efectividad, etc. Los Servicios Web básicamente usan una tecnología orientada a objetos para envolver los datos y elementos de programación en métodos de Servicios Web que pueden ser accedidos por diferentes aplicaciones. Por ejemplo, actualmente existen aplicaciones que intermedian la comunicación entre el ERP de recursos humanos de PeopleSoft y un sistema SAP R/3 pero esa misma aplicación no sirve para comunicar otros ERPs de recursos humanos con SAP R/3, esta es una de las situaciones donde los Servicios Web tienen la solución, ya que mediante la implementación de estos, se logra

la integración de cualquier aplicación que soporte esta tecnología.

2.8 Cuadro Resumen

	ERP
Origen y Evolución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas para la planeación de requerimientos de materiales (MRP) ▪ Planeación de los recursos de manufactura (MRPII): Reconocía que las empresas padecían interrupciones en la operación, cambios súbitos y limitaciones en recursos que iban más allá de disponibilidad de materiales.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de controlar diversas actividades como control de inventarios, facturación, pago y administración de nómina. ▪ Reducción de costos. ▪ Nacimiento de organizaciones de todo tipo; surge la necesidad de controlar sus procesos y en consecuencia ser competitivas.
Definición Administrativa	ERP es un método que ayuda a entender a las empresas mejor su actividad, estandarizar sus procesos de negocio y definir mejores políticas. Los ERP ayudan a crear procesos más eficientes con lo que las empresas se pueden concentrar más en otros esfuerzos, como es el servir a sus clientes y maximizar los beneficios.
Definición Tecnológica	Sistemas de planeación de recursos, que proveen aplicaciones de control, administración de producción, gestión de calidad, administración de recursos humanos, administración de proyectos vinculando todos los sectores de la organización.
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulos básicos. ▪ Módulos opcionales. ▪ Módulos verticales.
Clases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financieras: Contabilidad general, facturación, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, etc. ▪ Gestión de recursos humanos y nómina. ▪ Solución para cadena de suministro. ▪ Manufactura: Solución para la gestión de fabricación. ▪ Gestión de compras por Internet. ▪ Solución para la gestión de relaciones con clientes. ▪ Solución de análisis para el rendimiento con la empresa.
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de operación ▪ Ejecución de administración ▪ Productividad ▪ Ahorro de costos operativos

Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altos costos y choque cultural ▪ Dificultad para adaptarse al cambio ▪ El dueño del proceso no tiene control completo sobre este. ▪ Las empresas se tienen que adaptar al sistema ▪ No permiten guardar correctamente la historia ante cambios en parámetros operativos. ▪ Tedioso navegar por los módulos del sistema ▪ No permite a los usuarios generar reportes con independencia del área de sistemas. ▪ Complejidad para integrar información de sistemas externos al ERP o en aplicaciones distribuidas.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SAP ▪ ORACLE ▪ QAD ▪ SSA ▪ IBM ▪ People Soft.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Great Plains version 7.5 y preliminares de Microsoft Great Plains version 8.0 ▪ Oracle E-Business Suite 11.5.9 ▪ PeopleSoft Enterprise 8.8 y 8.9 y EnterpriseOne 8.11 ▪ SAP mySAP Business Suite R/3 4.6 y SAP R/3 Enterprise 4.7 ▪ Siebel 7.5 y Siebel 7.7.
Perspectiva Futura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En los próximos años todas las empresas dedicadas a la fabricación estarán usando una ERP. ▪ Servicios Web

3. WORKFLOW

3.1 Origen y evolución

Antes de analizar con detalle el papel específico de la documentación en el tratamiento de flujos de trabajo automatizados, es preciso entender los principios en los que se basa esta tecnología. Debido a su relativa novedad¹⁰, hay un problema terminológico importante en este campo, no existiendo conceptos unánimemente aceptados. Por esto, en 1993 se creó la Workflow Management Coalition (WfMC), organización internacional formada por compañías que comercializan productos de Workflow, usuarios y analistas, con el fin de desarrollar y promocionar estándares sobre terminología, conectividad e interoperabilidad entre este tipo de productos (WfMC, 1996). En 1994 la WfMC publicó un glosario con la definición de los términos más utilizados en esta materia (WfMC, 1994). En España, el Ministerio para las Administraciones Públicas ha publicado, basándose principalmente en el trabajo de esta coalición, también un glosario parecido, formando parte de un conjunto de especificaciones, bajo la denominación de ESTROFA (Especificaciones para el Tratamiento de Flujos Automatizados), que exige la Administración española a los productos (sistemas) de Workflow que se adquieren desde 1996 (ESTROFA, 1996).

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 puede ver 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 cálculo de manera eficiente. Una de las primeras

¹⁰ El origen de la tecnología de *Workflow* son los "Sistemas de automatización de oficinas", sobre los que se empezó a publicar a finales de los 70 y principios de los 80.

técnicas de modelado fue la propuesta en 1979 por Clarence Ellis, uno de los pioneros del Groupware, y mejorada en años posteriores (Ellis y Nutt, 1996), denominada “Red de Control de Información” (ICN: *Information Control Net*), con la que se representa formalmente el flujo de trabajo en una oficina. Se trata de una técnica basada en una generalización de las conocidas “redes de Petri” (Petri, 1962), utilizadas tradicionalmente para expresar el funcionamiento de sistemas (industriales, informáticos, etc.), reflejando, además de la secuencia de las operaciones del sistema, su paralelismo potencial y puntos de sincronización. Las redes de Petri también se han utilizado para formalizar otras técnicas de Workflow.

En este caso se puede observar 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 implícitos dichos manejos. Por esto se puede identificar un Workflow manual inmerso en las tareas cotidianas de esta época. Surge 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 80's se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos y en los 90's surge la necesidad de entender y poder manejar eficientemente el Workflow, y de esta manera sacarle el mayor provecho posible. Así lo hace Geertsma (1994), formalizando los modelos BMP (Business Process Management) que representan un flujo de trabajo en forma de red de compromisos adquiridos entre

personas. BMP se basa en las teorías de Winograd y Flores (1986) sobre la coordinación y comunicación interpersonal. Estos autores también utilizaron diagramas de estado básicos para representar su modelo de coordinación.

En los 90's se podía apreciar el predominio de diversos sistemas de información donde se manejaba y administraba toda la información necesaria para llevar a cabo la producción de las empresas. Desde entonces se ha logrado automatizar ciertas tareas, que antes se realizaban manualmente. Por esto se habla 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, aparece el objetivo de resolver eficientemente el Workflow. Actualmente 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 exigencias y el impacto son distintos. Dentro del crecimiento actual del Workflow como tecnología se identifican la evolución y creación de ciertos productos que acompañan al Workflow.

3.2 Definición Administrativa

Workflow es una combinación de reglas de negocio codificadas y mecanismos de transporte que permiten la automatización y gestión de procesos a través del movimiento inteligente de información. Workflow es la coordinación, control y comunicación automatizada de trabajo, tanto de personas como de ordenadores, en el contexto de procesos de negocio, a través de la ejecución de software en una red de ordenadores, cuyo orden de ejecución es controlado por una representación computerizada del proceso de negocio.

El Workflow es el último, de una gran línea de facilidades propuestas en respuesta de las exigencias de las organizaciones. Las cuales apuntan a poder reaccionar tan rápido como sea posible ante la frenética demanda de la competición.

Un sistema para la gestión del trabajo provee beneficios tanto a trabajadores como a la organización. Las tareas de los trabajadores se realizan más fácilmente y la organización conoce y controla las tareas que se llevan a cabo.

Uno de los beneficios más importantes es que el Workflow permite a las empresas optimizar sus inversiones existentes en TI, implementando una arquitectura abierta basada en los estándares de la industria, simplificando su integración con cualquier sistema de “back-office”, Middleware o ERP, y en cualquier plataforma o sistema operativo.

Los procesos del negocio son un punto crítico dentro de lo que es el Workflow y el objetivo central de éste es automatizar dichos procesos. Los procesos pueden ser reglamentados (estructurados), si están bien definidos a través de un flujo de actividades que normalmente siempre se cumplirá; abiertos (no reglamentados o no estructurados), en los que cada actividad da origen a la siguiente, sin que sea posible definir “a

priori” su flujo, con lo cual los actores competentes pueden integrar y ordenar tareas, y asignar reglas de forma dinámica. Como caso intermedio se encuentran los procesos semi-reglamentados, aquellos reglamentados en los que se prevén excepciones que pueden alterarlo dinámicamente a voluntad de los sujetos autorizados para ello.

3.3 Definición Tecnológica

Uno de los problemas que se encuentra habitualmente en el desarrollo de aplicaciones para empresas, es que las tareas o procesos que se desarrollan en el entorno laboral de las mismas quedan inmersos en el código de la aplicación que resuelve la problemática de la empresa. Está claro que la gran mayoría de los usuarios no tienen conocimiento de estas tareas, las mismas están ocultas a sus ojos y se realizan automáticamente. El hecho de realizar cambios en dichas tareas o procesos resulta muy costoso, y es muy factible que dichos cambios redunden en realizar nuevamente la aplicación. Una buena solución al problema anterior es separar los procedimientos y asociarlos a los flujos de trabajo realizados dentro de la empresa.

Workflow es un sistema que automatiza los procedimientos donde los documentos, la información o tareas son pasadas entre los participantes del sistema de acuerdo a un conjunto de reglas previamente establecidas. El fin de lo anterior es llegar a culminar una meta común impuesta por la empresa.

3.4 Características

3.4.1 Elementos

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 estos elementos con su respectiva descripción o definición:

3.4.1.1 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.

3.4.1.2 Personas (Usuarios)

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

3.4.1.3 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.

3.4.1.4 Rutas

Una ruta define la secuencia de pasos a seguir por los documentos (o información) dentro de un sistema de Workflow. La capacidad de

enrutar 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:

3.4.1.4.1 Rutas Fijas

En este caso los documentos siguen siempre el mismo camino. Se define de antemano cual es la próxima etapa a seguir.

3.4.1.4.2 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.

3.4.1.4.3 Rutas Ad Hoc

En este caso el usuario elige explícitamente cual es la siguiente etapa a seguir.

3.4.1.4.4 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.

3.4.1.4.5 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 se encuentran:

3.4.1.4.6 Datos de Control

Son los datos internos manejados por la lógica del sistema de Workflow.

3.4.1.4.7 Datos Relevantes

Son aquellos datos utilizados para determinar el ruteo de las distintas tareas del sistema.

3.4.1.4.8 Datos de la Aplicación

Estos datos son específicos de la aplicación, no son accedidos por la lógica del Workflow.

3.4.1.4.9 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.

3.4.1.4.10 Plazos (Deadlines)

Podemos ver 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 podríamos seguir. A los plazos podemos

asignarles 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.

3.4.1.4.11 Procesos

Anteriormente definimos lo que son los procesos de empresas, 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.

3.4.1.4.12 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.

3.4.2 Clases

La diversidad de Procesos de Negocio existentes explica porque las clases de Workflow han sido divididas en varios segmentos según el valor del proceso a manejar y si este proceso es repetitivo o no. Un proceso tiene un valor alto si representa grandes ahorros a una empresa o la relación costo-oportunidad es buena, en definitiva un proceso tiene alto valor si redunde en grandes beneficios para una empresa.

Por otra parte se estima cuan repetitivo es un proceso. Un proceso es repetitivo si cada instancia del Workflow sigue ciertas reglas, ciertos patrones que son similares para toda instancia del proceso. Por el contrario un proceso no es repetitivo si cada instancia es relativamente única.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, actualmente encontramos tres tipos de Workflow:

3.4.2.1 De Producción.

Frecuentemente este tipo de Workflow es llamado Workflow de Transacciones. Esto se debe a que en este tipo, la transacción en una base de datos es considerada la clave de todo proceso. Este tipo de Workflow es el segmento más grande en el mercado. En general automatizan Procesos del Negocio que tienden a ser repetitivos, bien estructurados y con gran manejo de datos.

Un ejemplo de una aplicación de Workflow de este tipo es la implementación de una solución para compañías de seguros.

3.4.2.2 De Colaboración.

Las aplicaciones de Workflow que resuelven Procesos del Negocio donde participa gente para lograr una meta común, son llamadas Workflow de Colaboración. Los Workflow de colaboración estructuran o semi-estructuran Procesos del Negocio donde participa gente, con el objetivo de lograr una meta en común. Típicamente involucran documentos los cuales son los

contenedores de la información, se sigue la ruta de estos paso a paso además de las acciones que se toman sobre ellos. Los documentos son la clave. Es esencial para la solución de Workflow mantener la integridad de los documentos. Actualmente los productos de Workflow no construyen aplicaciones donde la colaboración tome lugar.

3.4.2.3 Administrativo.

Workflow Administrativo como lo dice su nombre es aquel que involucra procesos de administración en una empresa tales como órdenes de compra, reportes de ventas, etc. Se emplea Workflow Administrativo si se cumplen ciertas condiciones:

- Hay gran cantidad de procesos de administración dentro de la empresa. Por esto la aplicación de Workflow utilizada debe poder manejar gran cantidad de procesos.
- Una solución de Workflow Administrativo difiere para cada organización, y los cambios son frecuentes. Por esto, la posibilidad de poder hacer cambios de diseño es muy importante.
- Toda persona en la organización es un potencial participante, por lo que es importante tener la posibilidad de distribuir la solución a un gran número de usuarios sin mucho esfuerzo

3.5 Beneficios y Limitaciones

3.5.1 Beneficios

Los beneficios, tanto tangibles como intangibles, son numerosos. A continuación se describen los más importantes.

- Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos. Esto conduce a una reducción de costos dentro de una empresa. La estandarización de los procesos lleva a tener un mayor conocimiento de los mismos, lo que a su vez conduce a la posibilidad de obtener una mejor calidad de estos.
- 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.
- Diseño de procesos: Se fomenta a pensar los procesos de una manera distinta a la tradicional forma jerárquica que se utiliza para diseñarlos en la actualidad.
- Mejora la atención y servicio al cliente.
- 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.
- Recursos disponibles: Se asegura que los recursos de información (aplicaciones y datos) van a estar disponibles para los trabajadores cuando ellos los requieran.
- Simplificación de salidas “output” automáticas. Documentos Word, faxes, e-mail, mensajes cortos a móviles, etc.
- Disponibilidad de mecanismos para una mejor gestión y

optimización de procesos.

- Reducción de tiempos y costos: Permite incrementar el número de actividades ejecutadas en paralelo. Una persona puede enfrentar las mismas tareas en menor cantidad de tiempo.

3.5.2 Limitaciones

- Procedimientos Regidos: El sistema puede prescribir la forma de trabajar y el orden en el cual las actividades son ejecutadas. Los sistemas Workflow pueden ser usados para forzar a las personas a realizar el trabajo de una sola forma.
- Demasiada subdivisión del Trabajo: Si las unidades de trabajo son muy reducidas, los trabajadores son forzados a ejecutar partes muy pequeñas del proceso total en altas cantidades. Esto reduce la motivación y el gozo de trabajar.
- Demasiada Inspección de la Gerencia: todo trabajador puede ser monitoreado con respecto a su velocidad y forma de trabajar. El uso no adecuado de dicha información puede poner en peligro un buen ambiente de trabajo.
- Menospreciar los procedimientos actuales: La formalización, modelamiento y automatización no son posibles para cada proceso o paso del proceso. EL soporte Workflow requiere de un balance entre los pasos formales e informales, diseñados concisamente.
- No hay vuelta atrás: La implementación de un sistema Workflow requiere mucho esfuerzo de la organización, originando grandes cambios. Un proyecto que incluya la implantación de un sistema administrativo de flujo de trabajo, al ser diseñado implica que la manera de volver a la forma de trabajar de antes es difícil. Esto puede ser un problema serio si el proyecto falla.

3.6 Mercado

3.6.1 Proveedores y Productos.

Cada vez más los conocidos WorkFlow, van adquiriendo mayor importancia en las empresas de todos los sectores. El motivo principal es porque las empresas saben que todos los recursos bien integrados son los que hacen a las organizaciones ser más competitivas. Las empresas se han dado cuenta que aunque han hecho grandes inversiones en sistemas, aplicaciones y tecnologías, aún no han alcanzado la flexibilidad y agilidad que se requiere hoy en día.

Mirando un poco el avance de esta tecnología, el desarrollo y uso de los sistemas de WorkFlow han evolucionado desde simplemente automatizar el enrutamiento de actividades entre personas, a coordinar los procesos de negocio utilizando todos los recursos; entre ellos los proveedores que dentro de los más importantes están: IBM, ORACLE GL, SAP, JDEdwards, Legacy.

A continuación se presentan las mejores herramientas del mercado:

2.6.1.1 JaWE / Shark

Enhydra JaWE (Java Workflow Editor) es un editor gráfico opensource de procesos de workflow basado totalmente en Java y XML.

- Es totalmente compatible con las especificaciones Workflow Management Coalition encargadas de definir un standard para frameworks de workflow.
- Puede ser usado como editor gráfico para diversos motores de workflow como Enhydra Shark, Open business engine - OBE o WfmOpen
- Trabaja directamente con el formato de ficheros XPD (XML

Process Definition Language) versión 1.0, conforme a las especificaciones WfMC.

- Soporta conexiones LDAP.

JaWE permite crear, gestionar o revisar definiciones de procesos workflow, así como comprobarlos y guardarlos para su edición posterior. Facilita la reutilización de procesos previamente definidos ya que permite la importación o referencia de procesos grabados, en las nuevas definiciones.

Enhydra Shark es un motor de workflow completamente basado en las especificaciones Workflow Management Coalition y OMG (Object Management Group).

Shark utiliza el Lenguaje de Definición de Procesos (XPDL) especificado por WfMC, basado en XML, como formato de definición de workflow, sin extensiones propietarias.

- Proporciona un framework de desarrollo propio y extensible que permite ser utilizado en diferentes entornos (aplicación web, aplicación Swing, instalado como un servicio CORBA y accedido por aplicaciones cliente mediante CORBA ORB o en un contenedor EJB).
- Altamente configurable, de forma que el kernel de shark completo podría ser reemplazada por cualquier otra implementación.
- Puede configurarse para usar estructuras organizativas definidas en un servidor LDAP.
- Posee interfaces que permiten trabajar con transacciones cliente.
- En un escenario cluster, puede ser utilizado por varias Maquinas Virtuales de forma simultánea.
- Permite utilizar una base de datos para almacenar la información del workflow.

- Implementa el concepto de ToolAgent definido por WfMC para ejecutar herramientas de actividades. Diversas ToolAgents están disponibles para JavaScript, acceso JDBC, acceso EJB, clases Java, llamadas Corba, EMail, llamadas a Webservices.

2.6.1.2 Oracle Workflow

Oracle Workflow es una completa solución BPM, incluida en la base de datos Oracle. Su tecnología permite modelar, automatizar y mejorar constantemente los procesos de negocio, proveer cualquier tipo de información de ruta acorde a un conjunto de reglas definidas por el usuario.

Está compuesto por:

- Workflow Engine: motor de workflow incorporado en la base de datos Oracle que implementa definiciones de procesos en tiempo de ejecución. El motor de workflow es accesible a través de una API de PL/SQL o de Java que permite a otras aplicaciones notificar cambios de estado del workflow.
- Oracle Workflow Builder: herramienta gráfica que permite a desarrolladores de workflow crear, ver o modificar procesos de negocio de una forma simple. Usando Workflow Builder, se pueden crear y modificar todos los objetos del workflow como actividades, tipos predefinidos y mensajes.
- Business Event System. Servicio que utiliza la infraestructura Oracle Advanced Queuing (AQ) para comunicar eventos de sistema entre negocios.
- Workflow Definitions Loader. Utilidad que permite migrar definiciones de workflow entre base de datos. Especialmente útil para migrar definiciones de workflow de entornos de desarrollo o

test a producción.

- Oracle Workflow Monitor, aplicación Web basada en Java que permite visualizar y monitorizar el progreso de un determinado ítem de trabajo, así como diferentes reportes o sumarios para los elementos de trabajo del workflow y cada actividad del proceso.

Dispone de varias funcionalidades:

- Extensible. Permite incluir procedimientos PL/SQL o funciones externas como actividades en el workflow.
- Oracle Workflow utiliza notificaciones electrónicas para involucrar a personas físicas en el workflow definido. Estas notificaciones pueden ser asignadas a una única persona o a un rol (grupo de personas) y son consultables por cualquier herramienta de correo.
- Incorpora un módulo de acceso vía web, en el que los diferentes tipos de usuario pueden acceder al listado de notificaciones de trabajo de forma detallada y proveer una respuesta al sistema.

2.6.1.3 Sonic

2.6.1.3.1 Sonic Workbench

Es un entorno de desarrollo de servicios integrados para modelar procesos de negocio y configurar relaciones entre servicios desarrollados por los productos integrados en Sonic SOA Suite.

Con Sonic Workbench vienen incluidas licencias para:

- Sonic ESB Orchestration Server
- Sonic XML Server
- Sonic Database Service
- Sonic Collaboration Server

Sonic Workbench incluye un conjunto de herramientas de desarrollo que permiten tanto a analistas de negocio como a desarrolladores construir una arquitectura orientada al servicio y desarrollar servicios y procesos de negocio a escala empresarial.

Entre las herramientas que dispone encontramos:

- Definición de procesos. Proporciona un editor gráfico para editar procesos de negocio.
- Desarrollar servicios ESB para acceder a bases de datos relacionales utilizando SQL ANSI-standard SQL. El resultado lo devuelve en estructuras XML.
- Diseño de B2B collaboration. A través de un entorno gráfico permite definir colaboraciones de negocio utilizando protocolos estándar de B2B.
- Proporciona una herramienta para trabajar con llamadas a Web Services de forma que permite crear mensajes SOAP y mapear las respuestas a eventos/mensajes ESB.
- Soporte a desarrollo XSLT y XQuery a través de un entorno visual que permite crear y hacerle inspección a complicadas transformaciones XSLT y expresiones XQuery.
- Herramienta visual "Drag-and-drop" que permite modelar colaboración de la lógica de negocio de diferentes clientes.

2.6.1.3.2 Sonic Orchestration Server

Entre las licencias que se encuentran en Sonic Workbench se incluye Sonic Orchestration Server que es un motor de ejecución BPM, basado en Java, integrado en la arquitectura de servicios proporcionada por Sonic ESB (Enterprise Service Bus) que permite simplificar la integración y la reutilización de componentes de

negocio utilizando una arquitectura de servicios basada en estándares (SOA).

Sonic Orchestration Server permite la ejecución de transacciones y workflows complejos y de una forma rápida y efectiva, modelar, automatizar y gestionar complejos procesos de negocio. Incluye una herramienta de gráfica de diseño (Process Designer) que permite visualizar modelos y definir procesos de negocio propios.

Sonic Orchestration Server también incluye tres servicios ESB:

- **Orchestration Service:** Proporciona un entorno de ejecución para los procesos definidos. Este servicio soporta ejecución concurrente de múltiples procesos y por cada uno de estos procesos ejecución concurrente de múltiples instancias. Para mejorar la escalabilidad y balanceo de carga, un servicio puede ser desplegado más de una vez.
- **Process Search Service:** Proporciona una herramienta Web que permite al usuario visualizar, monitorizar y gestionar los procesos de negocio en ejecución. Cada instancia de Process Search Service permite monitorizar la actividad de múltiples instancias de Orchestration Service.
- **Worklist Service:** Proporciona un cliente basado en web que permite a los usuarios y administradores o supervisores trabajar con los elementos de trabajo de los procesos de negocio definidos. Cada Worklist Service puede presentar información sobre elementos de trabajo de múltiples Orchestration Services.

Entre las características más relevantes encontramos:

- Modelado de procesos de negocio
- Automatización de procesos
- Monitorización de procesos de negocio
- Permite el modelado de la interacción humana en el workflow, definiendo usuarios, roles y comportamientos que permiten al usuario responder al sistema.
- Integrado en arquitectura ESB

3.7 Perspectiva Futura

La tecnología workflow pretende algo más que abarcar todos los procesos de la empresa. La extensión natural de la tecnología workflow es la de recoger todos los servicios que ofrece una organización modelándolos para su mejor gestión.

3.7.1 E-commerce. Integración de la cadena de valor.

Hoy por hoy es cada vez más común que las compañías se enfoquen en el B2B (Business to business), y para lograr que estas operaciones B2B sean exitosas, los diferentes sistemas de las compañías deben interoperar entre ellos. Pero la automatización de procesos interorganizacionales a lo largo de las cadenas de valor todavía representa un reto bastante grande¹¹, ya que estos procesos a menudo son bastante complejos e involucran la integración de diferentes tipos de aplicaciones a lo largo de la organización.

¹¹ Harmon Paul [10]

Los fabricantes de ERP han enfocado sus esfuerzos y atención en el área de la cadena de suministros. La integración de sistemas ERP a la cadena de valor es una tarea tediosa. Las organizaciones se deben adaptar a su sistema ERP y no al revés. Esta forma de actuar hace muy dificultosa la integración varios negocios en la cadena de valor. Uno de los principales cuestionamientos que surge entonces para las organizaciones, es cuál modelo de negocio ERP se va a utilizar.

Usando un sistema workflow para integrar la cadena de valores puede ser más simple que usar un sistema ERP. Un WfMS puede trabajar efectivamente como un puente entre dos o más organizaciones, ya que no necesita grandes cambios en las aplicaciones básicas ni en la infraestructura de los datos de la organización. Esta interoperabilidad ofrecida por los WfMS puede ser usada para relacionar y gestionar el flujo de datos entre dos sistemas ERP.

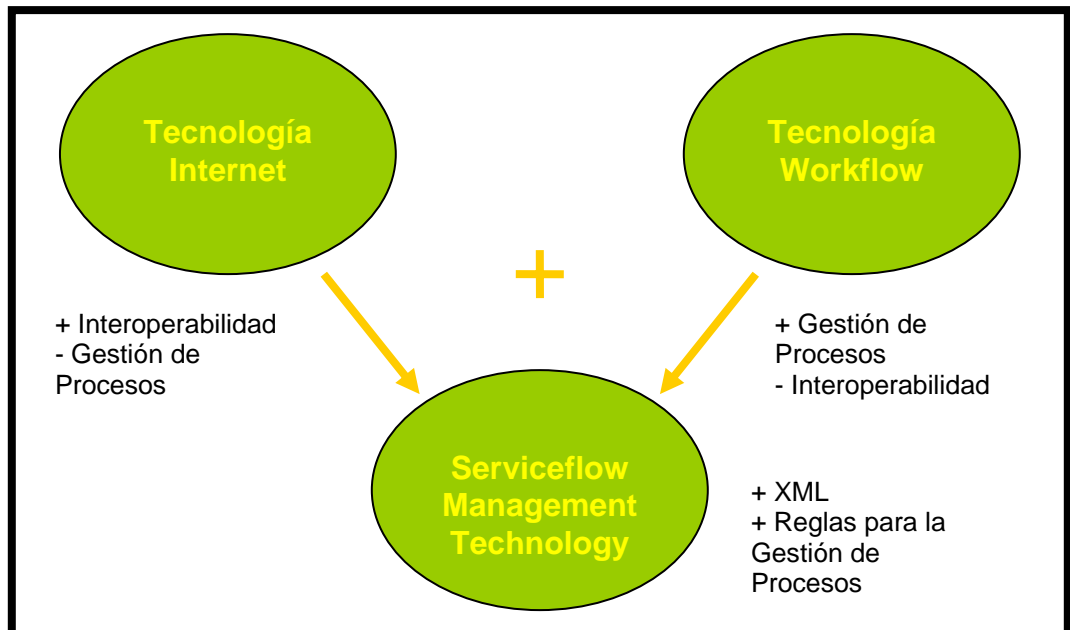
Actualmente se realizan esfuerzos para desarrollar sistemas específicamente diseñados para los flujos de trabajo de e-commerce¹².

Usando un sistema workflow para integrar la cadena de valores puede ser más simple que usar un sistema ERP. Un WfMS puede trabajar efectivamente como un puente entre dos o más organizaciones, ya que no necesita grandes cambios en las aplicaciones básicas ni en la infraestructura de los datos de la organización. De esta manera se establecen procesos comunes entre dos compañías y la interfaz para poder ejecutarlos. Con esto se garantiza que no haya que entrometerse en los procesos privados de la empresa, aunque en algunos casos sea necesario conocer el funcionamiento dichos procesos privados para lograr la flexibilidad esperada.

3.7.2 Serviceflow

Serviceflow unifica las dos vertientes de implementación en la gestión de procesos en los sistemas de información empresariales. Por un lado, el uso de las tecnologías Internet (e-commerce y e-business), que en la mayoría de los casos y actualmente poseen el problema inherente de la información no estructurada, y por otro, el uso de los modelos de procesos de negocios que posee la tecnología workflow, mediante los cuales se puede estructurar y organizar el trabajo de una empresa. Estos dos tipos de servicios y, aprovechando las cualidades de cada uno convergen en la denominada tecnología Serviceflow Management.

Con este panorama Serviceflow pretende unir las tecnologías Internet con Workflow.



3.8 Cuadro Resumen

	Workflow
Origen y Evolución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de modelado que representan formalmente el flujo de trabajo en una oficina. ▪ Workflow Manual: Se busca tener un mayor control y coordinación sobre toda la información que se maneja para llevar a cabo las tareas de las empresas. ▪ Workflow Automatizado: Se busca mejorar el flujo de la información rápida y eficientemente. ▪ Workflow Actual: Evolución y creación de ciertos productos que acompañan al workflow.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver grandes cantidades de cálculo de manera eficiente. ▪ Necesidad de reemplazar actividades manuales por actividades automáticas. ▪ Se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos. ▪ Necesidad de incrementar la eficiencia, optimizar la productividad, acortar los tiempo de procesos, tener un control sobre estos, así como también reducir costos y mejorar la gestión. ▪ Proliferación de diversos mecanismos de intercambio de información.
Definición Administrativa	Workflow es una combinación de reglas de negocio codificadas y mecanismos de transportes que permiten la automatización y gestión de procesos a través del movimiento inteligente de información.
Definición Tecnológica	Workflow es un sistema que automatiza los procedimientos donde los documentos, la información o tareas son pasadas entre los participantes del sistema de acuerdo a un conjunto de reglas previamente establecidas. El objetivo es llegar a culminar una meta común impuesta por la empresa.
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tareas ▪ Personas ▪ Roles ▪ Rutas
Clases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción: Automatizan procesos de negocio que tienden a ser repetitivos, bien estructurados y con manejo de datos. ▪ Colaboración: Resuelven procesos de negocio donde participa gente para lograr una meta común. ▪ Administrativo: Involucra procesos de administración.
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos. ▪ Asignación de tareas ▪ Diseño de procesos ▪ Mejora la atención y servicio al cliente. ▪ Control de procesos. ▪ Recursos disponibles. ▪ Simplificación de salidas automáticas.

Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimientos rígidos. ▪ Demasiada subdivisión del trabajo. ▪ Demasiada inspección de la gerencia. ▪ Menospreciar los procedimientos actuales. ▪ No hay vuelta atrás: Al ser rediseñado implica que la manera de volver a la forma de trabajar antes es difícil.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SAP ▪ IBM ▪ ORACLE GL ▪ JDEdwards ▪ Legacy
Productos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JAWE / SHARK ▪ ORACLE WORKFLOW ▪ SONIC WORKBENCH ▪ SONIC ORCHESTATION SERVER
Perspectiva Futura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-Commerce ▪ E-Bussines ▪ Serviceflow Manegement

4. Relaciones

4.1 Workflow y BPM.

BPM es el Workflow sobrealimentado con un diseño sofisticado de flujo, modelamiento y análisis del proceso

4.1.1 Cuadro Resumen

	Workflow	BPM
Origen y Evolución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de modelado que representan formalmente el flujo de trabajo en una oficina. ▪ Workflow Manual: Se busca tener un mayor control y coordinación sobre toda la información que se maneja para llevar a cabo las tareas de las empresas. ▪ Workflow Automatizado: Se busca mejorar el flujo de la información rápida y eficientemente. ▪ Workflow Actual: Evolución y creación de ciertos productos que acompañan al workflow. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reingeniería: Diseñar e implementar métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo. ▪ Administración por objetivos: Funcionamiento de la organización basado en el establecimiento de unos objetivos que abarquen todos y cada uno de los niveles de la organización. ▪ Administración total de la calidad: Aprovechamiento y mejoramiento de la calidad. ▪ Cadena de valor: Descompone una empresa en sus partes constructivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. ▪ Reingeniería de procesos: Mejoramiento de los procesos partiendo de un cambio radical, replanteando y diseñando completamente los procesos de negocio existentes. ▪ Tecnologías de Información: Facilitadoras y conductoras de la innovación. ▪ Tanto los procesos estratégicos como los procesos de soporte deben ser administrados de igual forma.

Justificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver grandes cantidades de cálculo de manera eficiente. ▪ Necesidad de reemplazar actividades manuales por actividades automáticas. ▪ Se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos. ▪ Necesidad de incrementar la eficiencia, optimizar la productividad, acortar los tiempo de procesos, tener un control sobre estos, así como también reducir costos y mejorar la gestión. ▪ Proliferación de diversos mecanismos de intercambio de información. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de implementación de métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo. ▪ Establecer medios para poder medir el desempeño durante la ejecución de los objetivos que permiten una mejor administración de la organización. ▪ Necesidad de garantizar la calidad en cada parte del negocio. ▪ Se busca identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. ▪ Necesidad de generar organizaciones por procesos, reducir costos, tiempos de procesos, mejorar el servicio y los productos.
Definición Administrativa	Workflow es una combinación de reglas de negocio codificadas y mecanismos de transportes que permiten la automatización y gestión de procesos a través del movimiento inteligente de información.	BPM es un método, un proceso, un sistema y un estándar que extiende y permite la ejecución de cualquier teoría administrativa y facilita la formalización y adopción de nuevas teorías en un negocio. Busca solamente administrar el proceso donde se necesite aplicar cualquier práctica de negocio que una compañía desee usar.
Definición Tecnológica	Workflow es un sistema que automatiza los procedimientos donde los documentos, la información o tareas son pasadas entre los participantes del sistema de acuerdo a un conjunto de reglas previamente establecidas. El objetivo es llegar a culminar una meta común impuesta por la empresa.	Conjunto de utilidades de software para definir, modelar, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tareas ▪ Personas ▪ Roles ▪ Rutas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelamiento, entornos de desarrollo, integración de información, simulación, análisis y automatización de procesos.

Clases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción: Automatizan procesos de negocio que tienden a ser repetitivos, bien estructurados y con manejo de datos. ▪ Colaboración: Resuelven procesos de negocio donde participa gente para lograr una meta común. ▪ Administrativo: Involucra procesos de administración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulación. ▪ Modelamiento de procesos. ▪ Gestión de datos.
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos. ▪ Asignación de tareas ▪ Diseño de procesos ▪ Mejora la atención y servicio al cliente. ▪ Control de procesos. ▪ Recursos disponibles. ▪ Simplificación de salidas automáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración. ▪ Automatización de procesos. ▪ Interacción. ▪ Análisis proactivo de procesos. ▪ Apoya volúmenes grandes de trabajo
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimientos rígidos. ▪ Demasiada subdivisión del trabajo. ▪ Demasiada inspección de la gerencia. ▪ Menospreciar los procedimientos actuales. ▪ No hay vuelta atrás: Al ser rediseñado implica que la manera de volver a la forma de trabajar antes es difícil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis complejo. ▪ Los procesos necesitan dueños claramente definidos. ▪ Implica relaciones serias de las relaciones de poder. ▪ Diseño de indicadores. ▪ Construir sistemas para capturar y distribuir los resultados. ▪ Crear procesos administrativos para evaluar los resultados reportados. ▪ Difícil conseguir una visión de cómo será el proceso en el futuro.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SAP ▪ IBM ▪ ORACLE GL ▪ JDEdwards ▪ Legacy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft ▪ ORACLE ▪ SAP
Productos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JAWE / SHARK ▪ ORACLE WORKFLOW ▪ SONIC WORKBENCH ▪ SONIC ORCHESTATION SERVER 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Business Process Management (BPM) ▪ Internet Business ▪ Digital Rights Management ▪ AllFusion Process Modeler ▪ SAP Netweaver

Perspectiva Futura	<ul style="list-style-type: none">▪ E-Commerce▪ E-Bussines▪ Serviceflow Manegement	<ul style="list-style-type: none">▪ E-Economía▪ E-Bussines▪ E-Goverment
---------------------------	--	---

4.1.2 Análisis

Tomando como insumo el cuadro comparativo se exploraron con un poco más de profundidad algunos puntos en los que son evidentes las diferencias y similitudes entre los sistemas Workflow y BPM.

BPM se refiere a la definición, a la ejecución y a la gerencia de los procesos del negocio definidos independientemente de cualquier uso o teoría administrativa; esto es si se quiere lo más importante de la definición ya que no se limita ni se restringe a cualquier método que una organización quiera utilizar. Esto es bastante significativo porque reduce el riesgo del fracaso de las organizaciones ya que éstas no se tienen que ajustar a los sistemas o filosofías existentes sino que por el contrario son abiertas al cambio y no tan susceptibles como los Workflow que aunque permiten la automatización y gestión de procesos lo hacen a través del movimiento inteligente de información.

En el cuadro se muestra claramente que BPM apoya volúmenes grandes de trabajo y de usuarios con motores sofisticados para los acontecimientos y las transacciones del negocio. El Workflow con la simplificación de salidas automáticas apoya también grandes cantidades de trabajo que anteriormente se realizaba de forma manual y que hoy en día con los Workflow automatizados se han reducidos procesos operacionales y al mismo tiempo costos.

Los sistemas de BPM permiten la captura y la introspección de documentos y de datos externos, presentando un proceso a circuito cerrado para validar la integridad de las transacciones, datos y contenidos, así como la iniciación de actividades que compensan cuando son necesarios. Los Workflow buscan mejorar el flujo de la información rápida y eficientemente capturando

datos, pero no poseen capacidades para realizar una inspección y analizar la veracidad de los datos.

Una de las diferencias más importantes entre los dos sistemas es que los procesos de BPM separan las instrucciones de la ejecución de flujos de proceso, mientras que los Workflows tienen una funcionalidad más débil en el diseño de flujo, sin embargo esta debilidad no debe ser confundida con la necesidad de flujo de trabajo.

Como conclusión se puede decir que hay muchas similitudes entre los BPM Y Workflow y esto se debe a que el concepto BPM une al tradicional Workflow, las metodologías y herramientas de control y gestión necesarios para mejorar la efectividad de los procesos y para ayudar a ofrecer alternativas importantes para analizar las vías de innovación en el negocio.

Existe la capacidad de combinar la Gestión de Procesos con Tecnología Workflow de nueva generación, viendo así posibilidades de éxito de proyectos de BPM.

La Gerencia de Proceso de Negocio (BPM) contiene al Flujo de Trabajo (Workflow lógico), entre otras características, así que mucha gente se confunde porque BPM y Workflow no son iguales, ya que BPM es un sobreconjunto del Workflow, distinguido sobre todo por la capacidad de coordinar actividades a través de usos múltiples.

4.2 Workflow y ERP

Las organizaciones de hoy en día enfrentan el reto de la globalización, un hecho que ha dejado niveles de competencia sin precedentes. En un mercado competitivo y global, las organizaciones están constantemente en busca de mejores soluciones de negocio. Gran parte de la infraestructura y organización de muchas organizaciones son soportados por sistemas de información que directa o indirectamente soportan procesos de negocio de vital importancia para la supervivencia y crecimiento del negocio. Administrando efectivamente dichos procesos, se puede obtener una ventaja competitiva en aspectos tales como la reducción de costos, mejoramiento de producto, mejoramiento en el servicio al cliente, etc.

El cambio en el mercado global ha sido la única constante en los últimos tiempos, lo que efectivamente genera una continua necesidad de mejorar los procesos de negocio. Desde que los procesos de negocio son fundamentales en la construcción de cualquier organización, las tecnologías de información que se enfocan en la gestión y mejoramiento de los procesos se han convertido en herramientas indispensables para que las organizaciones puedan lograr su visión y mejorar su posición competitiva. En las últimas dos décadas, se ha dado un interés especial por dos tipos de soluciones que ayudan al mejoramiento de procesos: Workflow Management Systems (WFMSs) y Enterprise Resource Planning (ERP) systems.

Workflow y ERP gestionan procesos de negocio. Cuando esta gestión se hace correctamente, se puede obtener una imagen sobre lo que está sucediendo en determinado instante en una organización. La definición y la gestión de los procesos permiten la integración de datos y aplicaciones de tal manera que se pueda lograr un mejor proceso de toma de decisiones y una mejor planeación.

4.2.1 Cuadro Resumen

	Workflow	ERP
Origen y Evolución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de modelado que representan formalmente el flujo de trabajo en una oficina. ▪ Workflow Manual: Se busca tener un mayor control y coordinación sobre toda la información que se maneja para llevar a cabo las tareas de las empresas. ▪ Workflow Automatizado: Se busca mejorar el flujo de la información rápida y eficientemente. ▪ Workflow Actual: Evolución y creación de ciertos productos que acompañan al workflow. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas para la planeación de requerimientos de materiales (MRP) ▪ Planeación de los recursos de manufactura (MRPII): Reconocía que las empresas padecían interrupciones en la operación, cambios súbitos y limitaciones en recursos que iban más allá de disponibilidad de materiales.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver grandes cantidades de cálculo de manera eficiente. ▪ Necesidad de reemplazar actividades manuales por actividades automáticas. ▪ Se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos. ▪ Necesidad de incrementar la eficiencia, optimizar la productividad, acortar los tiempo de procesos, tener un control sobre estos, así como también reducir costos y mejorar la gestión. ▪ Proliferación de diversos mecanismos de intercambio de información. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de controlar diversas actividades como control de inventarios, facturación, pago y administración de nómina. ▪ Reducción de costos. ▪ Nacimiento de organizaciones de todo tipo; surge la necesidad de controlar sus procesos y en consecuencia ser competitivas.
Definición Administrativa	Workflow es una combinación de reglas de negocio codificadas y mecanismos de transportes que permiten la automatización y gestión de procesos a través del movimiento inteligente de información.	ERP es un método que ayuda a entender a las empresas mejor su actividad, estandarizar sus procesos de negocio y definir mejores políticas. Los ERP ayudan a crear procesos más eficientes con lo que las empresas se pueden concentrar más en otros esfuerzos, como es el servir a sus clientes y maximizar los beneficios.

Definición Tecnológica	Workflow es un sistema que automatiza los procedimientos donde los documentos, la información o tareas son pasadas entre los participantes del sistema de acuerdo a un conjunto de reglas previamente establecidas. El objetivo es llegar a culminar una meta común impuesta por la empresa.	Sistemas de planeación de recursos, que proveen aplicaciones de control, administración de producción, gestión de calidad, administración de recursos humanos, administración de proyectos vinculando todos los sectores de la organización.
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tareas ▪ Personas ▪ Roles ▪ Rutas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulos básicos. ▪ Módulos opcionales. ▪ Módulos verticales.
Clases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción: Automatizan procesos de negocio que tienden a ser repetitivos, bien estructurados y con manejo de datos. ▪ Colaboración: Resuelven procesos de negocio donde participa gente para lograr una meta común. ▪ Administrativo: Involucra procesos de administración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financieras: Contabilidad general, facturación, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, etc. ▪ Gestión de recursos humanos y nomina. ▪ Solución para cadena de suministro. ▪ Manufactura: Solución para la gestión de fabricación. ▪ Gestión de compras por Internet. ▪ Solución para la gestión de relaciones con clientes. ▪ Solución de análisis para el rendimiento con la empresa.
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos. ▪ Asignación de tareas ▪ Diseño de procesos ▪ Mejora la atención y servicio al cliente. ▪ Control de procesos. ▪ Recursos disponibles. ▪ Simplificación de salidas automáticas. ▪ Los usuarios son concientes de su función dentro del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de operación ▪ Ejecución de administración ▪ Productividad ▪ Ahorro de costos operativos
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimientos rígidos. ▪ Demasiada subdivisión del trabajo. ▪ Demasiada inspección de la gerencia. ▪ Menospreciar los procedimientos actuales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altos costos y choque cultural ▪ Dificultad para adaptarse al cambio ▪ El dueño del proceso no tiene control completo sobre este. ▪ Las empresas se tienen que adaptar al

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay vuelta atrás: Al ser rediseñado implica que la manera de volver a la forma de trabajar antes es difícil. 	<p>sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No permiten guardar correctamente la historia ante cambios en parámetros operativos. ▪ Tedioso navegar por los módulos del sistema ▪ No permite a los usuarios generar reportes con independencia del área de sistemas. ▪ Complejidad para integrar información de sistemas externos al ERP o en aplicaciones distribuidas. ▪ Se demanda gran entendimiento del usuario para entender los procesos del negocio.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SAP ▪ IBM ▪ ORACLE GL ▪ JDEdwards 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SAP ▪ ORACLE ▪ QAD ▪ SSA ▪ IBM ▪ People Soft.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JAWE / SHARK ▪ ORACLE WORKFLOW ▪ SONIC WORKBENCH ▪ SONIC ORCHESTATION SERVER 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Great Plains version 7.5 y preliminares de Microsoft Great Plains version 8.0 ▪ Oracle E-Business Suite 11.5.9 ▪ PeopleSoft Enterprise 8.8 y 8.9 y EnterpriseOne 8.11 ▪ SAP mySAP Business Suite R/3 4.6 y SAP R/3 Enterprise 4.7 ▪ Siebel 7.5 y Siebel 7.7.
Perspectiva Futura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-Commerce ▪ E-Bussines ▪ Serviceflow Manegement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En los próximos años todas las empresas dedicadas a la fabricación estarán usando una ERP. ▪ Servicios Web

4.2.2 Análisis

Con base en el cuadro anterior se analizarán algunos ítems de éste para tener una mayor visión de estos dos sistemas de información:

Con respecto a la definición de cada uno de los sistemas de información se puede observar claramente que los Workflow poseen una buena representación de los procesos de negocio ya que dichos sistemas son programados usando modelos de procesos de negocio, por lo tanto la descripción de los procesos de negocio aparece de manera explícita.

En los ERP esta situación es muy diferente, debido a que en este tipo de sistemas, la definición de los procesos está incorporada en los esquemas de bases de datos, en el software de aplicación, en los diferentes módulos y en la forma como están construidas las diferentes interfaces de usuario. Surge entonces el inconveniente al tratar de buscar la definición formal de un proceso de negocio, ya que tal asunto se encuentra disperso a lo largo de toda la infraestructura del ERP.

Los Workflow y los ERP están concebidos bajo distintas definiciones tecnológicas. En este aspecto, los Workflow ofrecen una gama más amplia de capacidades para desenvolverse en el contexto actual que la de los ERP. La ventaja la tienen los Workflow debido a su buen desempeño para la coordinación de tareas humanas, la orientación hacia el funcionamiento en la Web, la integración de los diversos sistemas de información, datos y aplicaciones.

Con esta característica se logra que la tecnología workflow ofrezca la posibilidad de integrar, informatizar y establecer flujos entre sistemas antes aislados, tales como sistemas de información de oficina, procesamiento electrónico de datos, redes de telecomunicaciones, etc.

Las características de estos dos sistemas, las dividimos en los elementos que componen cada uno de ellos y los tipos de clases que se encuentran.

Con respecto a estas características, se observó que ambos tipos de sistemas de información se enfocan en apoyar la gestión los procesos de negocio pero la forma en la cual representan y manipulan la información es distinta.

Workflow provee un modelo customizado para acomodarse a las estructuras específicas de los procesos de negocio. Los Workflows son diseñados basándose en los procesos de negocios ya existentes en la organización que necesitan ser mejorados o administrados de una mejor manera.

Los sistemas ERP son implementados bajo la idea de aplicaciones prefabricadas. Las grandes casas desarrolladoras elaboran aplicaciones para sectores específicos de la industria, buscando así soluciones que se acomoden a sus requisitos en particular. Entre más parámetros tenga un ERP, habrá más flexibilidad para configurar el proceso de Workflow de diferentes maneras posibles. El modelo incorporado de Workflow en los ERP, hace que su esclarecimiento sea dificultoso, ya que dicho modelo reside en confusas tablas de parámetros. Esto ofrece a los desarrolladores de Workflow una ventaja, ya que al estar trabajando directamente sobre el modelo se tiene una alta flexibilidad.

Hablando de los módulos de un ERP; éstos operan directamente con bases de datos interrelacionadas para poder lograr consistencia en la información, este aspecto facilita mucho la manipulación de los datos. El punto en contra de este aspecto es que generalmente las grandes casas desarrolladoras de este tipo de aplicaciones acomodan sus soluciones para

que sean preferentes por bases de datos fabricadas por ellos mismos, incluso hay algunos que sólo soportan un sistema de gestión de bases de datos específico.

Además, los sistemas ERP vienen compuestos de módulos de software preescrito, que proveen la mínima flexibilidad necesaria para adaptarse a la mayoría de organizaciones mediante el establecimiento de una gran cantidad de parámetros. Cuando se adquiere un módulo, éste es instalado completamente para un departamento en especial. Entonces, para relacionar diferentes departamentos se hace necesario adquirir diferentes módulos.

Los Workflow no tienen una orientación hacia el funcionamiento por módulos, por lo tanto no hay necesidad de adquirir módulos especiales para cada departamento involucrado en el proceso de cooperación y coordinación. Workflow presenta una idea sencilla de la ejecución de una tarea, y dicha ejecución es independiente del entorno, logrando así que las aplicaciones Workflow no tengan problema para instalarse a lo largo de los diferentes departamentos de la organización.

Teniendo como referencia el cuadro comparativo se profundizará en algunos beneficios y limitaciones que se mostraron allí:

Actualmente el uso operacional de cualquier sistema ERP consiste en la invocación diaria de cientos de sesiones. Algunos ERP tienen una orientación hacia el campo, lo cual quiere decir que a medida que los usuarios vayan interactuando con el sistema y dando las entradas se va procesando cada parte del dato que se está ingresando. Mientras que otros sistemas ERP son orientados hacia la página, lo cual quiere decir que sólo se procesan los datos cuando el usuario carga el formulario en el que está trabajando actualmente. No obstante sin importar la orientación del ERP,

siempre se cumple que las sesiones contienen secuencias de un paso en la ejecución de un proceso de negocio. Entonces aquí se puede observar que tan tedioso puede ser navegar por cada uno de los módulos del sistema.

Los Workflow son diseñados para soportar procesos organizacionales altamente establecidos y rutinizados. Los usuarios son concientes de su función dentro del sistema y conocen bien el estado de la secuencia de actividades; esto es una ventaja de estos sistemas.

En los sistemas ERP, por el contrario esto es una limitación, debido a que se demanda gran entendimiento del usuario para hacer un seguimiento y entender la estructura de los procesos en los cuales se encuentra implicado. Necesitan saber que se ha hecho, que se necesita hacer, y en algunas ocasiones abandonar la rutina de procedimientos e improvisar soluciones hechas a la medida, si el contexto es excepcional.

La capacidad que tiene una aplicación para adaptarse a un tipo específico de aplicación o de organización, es de mucha importancia ya que las organizaciones tienen necesidades y características cada vez más específicas, y están atentas a cualquier herramienta que pueda satisfacer dichas necesidades.

Los sistemas Workflow han sido instalados y desarrollados exitosamente en una gama amplia de organizaciones.

Por el contrario, los sistemas ERP proveen una solución que satisface organizaciones estándar, ofreciendo un amplio espectro de soluciones dedicadas.

Una de las grandes limitaciones de los ERP es la resistencia al cambio; muchas veces sucede que el proceso instaurado no corresponde totalmente

con el proceso reemplazado, lo cual trae como consecuencia la necesidad de realizar un gran esfuerzo para manejar el cambio en la organización. El enfoque generalista obliga a las organizaciones a seguir políticas y lógicas externas a ellas; esta desventaja es considerable ya que es el motivo del fracaso en algunas organizaciones.

Finalmente como una pequeña conclusión se puede decir que debido al diferente enfoque que tienen los ERP y los Workflow se puede considerar que a la hora de implementar sistemas que relacionen actividades humanas y otros sistemas, especialmente cuando estos son autónomos y heterogéneos se debe considerar primero el uso de un Workflow. Mientras que si los requisitos son basados en un flujo de transacciones es más apropiado considerar el uso de un sistema ERP, ya que este tipo de sistemas trabajan directamente en el tope de la infraestructura de bases de datos, que provee modelos de transacciones bien definidos. Sin embargo, cuando el flujo de trabajo basado en transacciones involucra sistemas heterogéneos, se debe reconsiderar la idea de un sistema ERP como la mejor solución.

4.3 ERP y BPM.

BPM promete ser el siguiente boom productivo en la aplicación de tecnologías de información.

Los ERP por su parte cuando fueron introducidos, también se consideraron un boom en el desarrollo de soluciones de apoyo tecnológico, enormemente mejores que las primitivas soluciones que predominaban en ese entonces. Después de varios años de presencia en el mercado, y luego de muchas instalaciones e implementaciones, las organizaciones han adquirido una visualización de los potenciales y deficiencias de los sistemas ERP, y a pesar de tener factores fuertes en contra, las aplicaciones empaquetadas ERP siempre ganaron la batalla entre comprar soluciones ya hechas y diseñar y construir la propia solución.

4.3.1 Cuadro Resumen

	BPM	ERP
Origen y Evolución	<ul style="list-style-type: none">▪ Reingeniería: Diseñar e implementar métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo.▪ Administración por objetivos: Funcionamiento de la organización basado en el establecimiento de unos objetivos que abarquen todos y cada uno de los niveles de la organización.▪ Administración total de la calidad: Aprovechamiento y mejoramiento de la calidad.	<ul style="list-style-type: none">▪ Sistemas para la planeación de requerimientos de materiales (MRP)▪ Planeación de los recursos de manufactura (MRPII): Reconocía que las empresas padecían interrupciones en la operación, cambios súbitos y limitaciones en recursos que iban más allá de disponibilidad de materiales.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cadena de valor: Descompone una empresa en sus partes constructivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. ▪ Reingeniería de procesos: Mejoramiento de los procesos partiendo de un cambio radical, replanteando y diseñando completamente los procesos de negocio existentes. ▪ Tecnologías de Información: Facilitadoras y conductoras de la innovación. ▪ Tanto los procesos estratégicos como los procesos de soporte deben ser administrados de igual forma. 	
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de implementación de métodos más efectivos de operación para cada una de las actividades de trabajo. ▪ Establecer medios para poder medir el desempeño durante la ejecución de los objetivos que permiten una mejor administración de la organización. ▪ Necesidad de garantizar la calidad en cada parte del negocio. ▪ Se busca identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades que generan valor. ▪ Necesidad de generar organizaciones por procesos, reducir costos, tiempos de procesos, mejorar el servicio y los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de controlar diversas actividades como control de inventarios, facturación, pago y administración de nómina. ▪ Reducción de costos. ▪ Nacimiento de organizaciones de todo tipo; surge la necesidad de controlar sus procesos y en consecuencia ser competitivas.
Definición Administrativa	BPM es un método, un proceso, un sistema y un estándar que extiende y permite la ejecución de cualquier teoría administrativa y facilita la formalización y adopción de nuevas teorías en un negocio. Busca	ERP es un método que ayuda a entender a las empresas mejor su actividad, estandarizar sus procesos de negocio y definir mejores políticas. Los ERP ayudan a crear procesos más eficientes con lo que las

	solamente administrar el proceso donde se necesite aplicar cualquier práctica de negocio que una compañía desee usar.	empresas se pueden concentrar más en otros esfuerzos, como es el servir a sus clientes y maximizar los beneficios.
Definición Tecnológica	Conjunto de utilidades de software para definir, modelar, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.	Sistemas de planeación de recursos, que proveen aplicaciones de control, administración de producción, gestión de calidad, administración de recursos humanos, administración de proyectos vinculando todos los sectores de la organización.
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelamiento, entornos de desarrollo, integración de información, simulación, análisis y automatización de procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulos básicos. ▪ Módulos opcionales. ▪ Módulos verticales.
Clases	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulación. ▪ Modelamiento de procesos. ▪ Gestión de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financieras: Contabilidad general, facturación, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, etc. ▪ Gestión de recursos humanos y nomina. ▪ Solución para cadena de suministro. ▪ Manufactura: Solución para la gestión de fabricación. ▪ Gestión de compras por Internet. ▪ Solución para la gestión de relaciones con clientes. ▪ Solución de análisis para el rendimiento con la empresa.
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración. ▪ Automatización de procesos. ▪ Interacción. ▪ Análisis proactivo de procesos. ▪ Apoya volúmenes grandes de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de operación ▪ Ejecución de administración ▪ Productividad ▪ Ahorro de costos operativos
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis complejo. ▪ Los procesos necesitan dueños claramente definidos. ▪ Implica relaciones serias de las relaciones de poder. ▪ Diseño de indicadores. ▪ Construir sistemas para capturar y distribuir los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altos costos y choque cultural ▪ Dificultad para adaptarse al cambio ▪ El dueño del proceso no tiene control completo sobre este. ▪ Las empresas se tienen que adaptar al sistema ▪ No permiten guardar correctamente la historia ante cambios en parámetros

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear procesos administrativos para evaluar los resultados reportados. ▪ Difícil conseguir una visión de cómo será el proceso en el futuro. 	<p>operativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tedioso navegar por los módulos del sistema ▪ No permite a los usuarios generar reportes con independencia del área de sistemas. ▪ Complejidad para integrar información de sistemas externos al ERP o en aplicaciones distribuidas. ▪ Se demanda gran entendimiento del usuario para entender los procesos del negocio.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft ▪ ORACLE ▪ SAP 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SAP ▪ ORACLE ▪ QAD ▪ SSA ▪ IBM ▪ People Soft.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Business Process Management (BPM) ▪ Internet Business ▪ Digital Rights Management ▪ AllFusion Process Modeler ▪ SAP Netweaver 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Great Plains version 7.5 y preliminares de Microsoft Great Plains version 8.0 ▪ Oracle E-Business Suite 11.5.9 ▪ PeopleSoft Enterprise 8.8 y 8.9 y EnterpriseOne 8.11 ▪ SAP mySAP Business Suite R/3 4.6 y SAP R/3 Enterprise 4.7 ▪ Siebel 7.5 y Siebel 7.7.
Perspectiva Futura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-Economía ▪ E-Bussines ▪ E-Government 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En los próximos años todas las empresas dedicadas a la fabricación estarán usando una ERP. ▪ Servicios Web

4.3.2 Análisis

Continuando con el método de análisis utilizado en los numerales anteriores, tomaremos como base el cuadro comparativo de los dos sistemas:

BPM determina la forma como las organizaciones pueden identificar, modelar, desarrollar y administrar procesos entre sistemas o involucrando interacción humana. La visión de BPM esta más enfocada en la automatización de proceso. Se enfoca también en alinear las implementaciones de tecnologías de información con los objetivos del negocio para capturar innovación, así entonces, las organizaciones, podrán obtener ventajas competitivas tan pronto como sea posible.

Los ERP definitivamente no van tan lejos como BPM; el problema real de los ERP es que han sido diseñados desde adentro hacia afuera de la organización, enfocándose en la mejora de los procesos internos. Sin embargo no se puede dejar de mencionar que los ERP ayudan a crear procesos más eficientes con lo que las empresas se pueden concentrar más en otros esfuerzos, como es el servir a sus clientes y maximizar los beneficios, ya que se eliminan algunas actividades operativas.

Uno de los beneficios más importantes de BPM es la automatización a gran escala de los procesos, siendo esto uno de sus grandes éxitos, no solo por el efecto de ahorro de tiempo y dinero, sino también para dar a las organizaciones la capacidad de ofrecer eficiencia a los procesos más complejos y poder así explotar más en actividades estratégicas.

ERP también tiene grandes ventajas aunque diferentes a las de BPM, ya que los objetivos de estos sistemas se concentran en controlar procesos operativos y ahorro en los mismos. Ayudan a las empresas a conocer sus

actividades, pero no se puede dejar de mencionar su gran limitación que es la resistencia al cambio, ya que son las organizaciones las que se deben adaptar a los módulos de ERP prefabricados. Los sistemas BPM son facilitadores para que las organizaciones sean más ágiles, respondan rápido a cambios en el mercado tengan un crecimiento estructural que le permita lograr más fácilmente su objetivos.

Lo anterior muestra claramente que el potencial y la magnitud de la tecnología BPM absorbe a los ERP de forma categórica.

En definitiva, surge entonces el interrogante sobre el papel que tiene la evolución de ERP en BPM y si ambos van hacia el mismo lado. Ciertamente, en el mundo actual, BPM es crítico para la implementación de un ERP y para la identificación de procesos dentro del ERP que pueden ser automatizados o hacer más eficientes.

5 Perspectiva sobre los sistemas ERP y Workflow, sus filosofías y posibles relaciones en organizaciones del ámbito local

Como actividad complementaria a la investigación inicial, en la cual se buscó esclarecer la situación actual de los sistemas ERP y Workflow, además de analizar sus orígenes, evolución, proyecciones y modalidades de relacionarse, tanto de los sistemas como producto de un proceso de ingeniería de software como de ambos temas tomados como epicentros de teorías y filosofías administrativas, se realizó una entrevista a diferentes organizaciones de la ciudad de Medellín que tuvieran conocimientos y aplicación de ambos tipos de tecnologías de información con el fin de obtener un sondeo acerca de la concepción y perspectivas que tienen con respecto a estos temas.

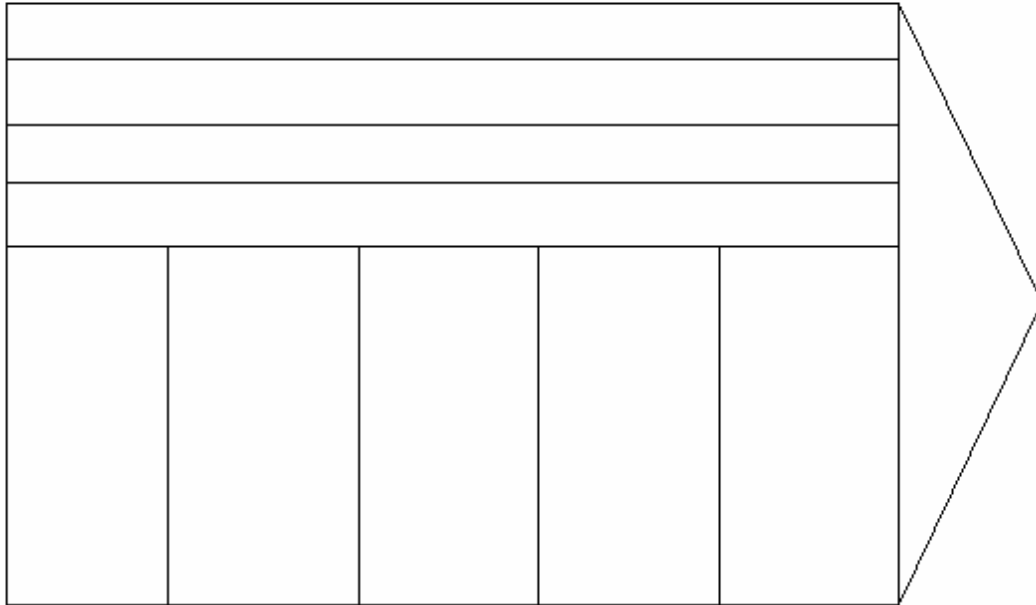
El formato de la entrevista realizada fue el siguiente:

FORMATO DE LA ENTREVISTA

- **Responsables del Proyecto:**
Lina Maria Vergara lvergar3@eafit.edu.co
Julián Giraldo Giraldo jgiral25@eafit.edu.co
- **Asesora:**
Sonia Cardona Ríos
- **Pregrado:** Ingeniería de Sistemas
- **Universidad:** EAFIT
- **Empresa:**
- **Entrevistado:**
- **Cargo:**

I. Indique en la figura la cadena de valor de la empresa. Procesos básicos más los de apoyo.

Cadena de valor de Porter



- ¿Qué percepción tiene su organización acerca de la administración de los procesos de negocio y que iniciativas tienen para aproximarse a este enfoque?

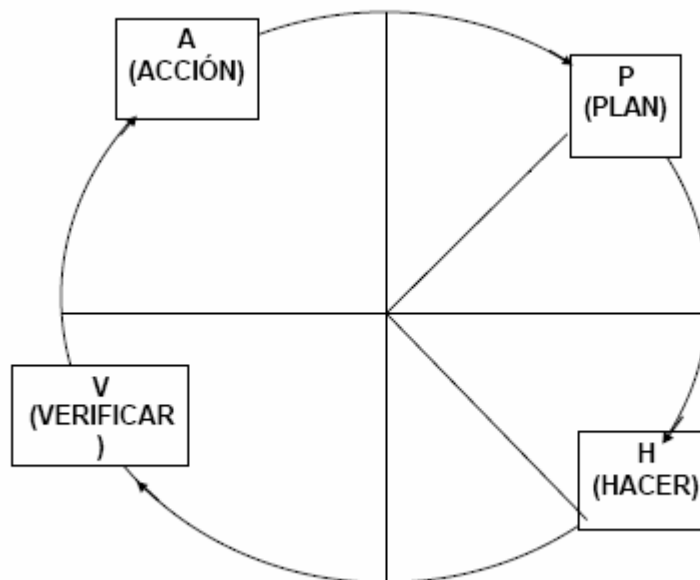
II. ERP

- ¿Cuándo comenzó el proyecto ERP?
- ¿Cuál fue la justificación para realizar la compra?
- ¿Qué tanta flexibilidad ofrece su herramienta ERP para adaptarse a los cambios en los procesos? ¿Cuáles procesos apoya de manera total o parcial?
- Defina los principales beneficios que ofrece la herramienta ERP para cada uno de los siguientes:
 - ✓ Usuarios.
 - ✓ Empresa.
- ¿Cuáles indicadores tienen establecidos para medir estos beneficios?
- ¿Cuántas y cuáles versiones han tenido de la herramienta ERP en la empresa?

- Mencione los factores críticos que llevaron a la empresa a elegir la solución ERP actual.
- Indique cuál fue el mecanismo desarrollado por la empresa para verificar que se cubrieran las necesidades ofrecidas por la solución ERP. Se presentan dos opciones: levantamiento de requerimientos o cubrimiento de procesos.

III. WORKFLOW

- La siguiente figura corresponde al ciclo de modelado de procesos. Ubique los procesos de su empresa en la parte del ciclo en donde se encuentren. Mencione la herramienta que utilizan para hacer el modelado de procesos o la manera en que lo realizan.



- ¿Cuándo comenzó el proyecto WORKFLOW?
- ¿Cuál fue la justificación para realizar la compra?
- ¿Qué tanta flexibilidad ofrece su herramienta WORKFLOW para adaptarse a los cambios en los procesos? ¿Cuáles procesos apoya de manera total o parcial?
- Defina los principales beneficios que ofrece la herramienta WORKFLOW para cada uno de los siguientes:

✓ Usuarios.

✓ Empresa.

¿Cuáles indicadores tienen establecidos para medir estos beneficios?

- ¿Cuántas y cuáles versiones han tenido de la herramienta WORKFLOW en la empresa?
- Mencione los factores críticos que llevaron a la empresa a elegir la solución WORKFLOW actual.
- Indique cuál fue el mecanismo desarrollado por la empresa para verificar que se cubrieran las necesidades ofrecidas por la solución WORKFLOW. Se presentan dos opciones: levantamiento de requerimientos o cubrimiento de procesos.
- ¿Qué técnicas y herramientas tecnológicas se han utilizado para mantener gestionar los procesos y soportar su evolución? ¿Por qué surgió la necesidad de este apoyo tecnológico?
- ¿Tiene dentro de sus proyectos futuros adquirir o mejorar una herramienta de apoyo a procesos más sofisticada que la que utiliza actualmente? ¿Por qué?

IV. INTERRELACIÓN ERP - WORKFLOW

- ¿En algún momento de cualquier proceso empresarial el ERP y WORKFLOW trabajan juntos?
- ¿Esta establecida de manera clara algún tipo de interacción entre su sistema ERP y su WORKFLOW? Si su respuesta fue afirmativa. ¿Cuál es el propósito de esta interacción?
- ¿Son necesarios los dos sistemas de información para el desarrollo de los procesos en la empresa?

5.1 Diseño de la entrevista

Para realizar el formato de la entrevista se analizaron los temas tratados durante la fase de levantamiento de antecedentes para que tuviera un orden de ideas consecuente con lo investigado.

Después de haber realizado el análisis, se establecieron cuatro grupos conceptuales de preguntas.

El primer grupo busca establecer la visión y claridad que tienen las organizaciones acerca de su cadena de valor y la forma como la administración de los procesos de negocio ayuda a que dicha de cadena de valor sea lo más efectiva posible, de esta forma podemos obtener un panorama inicial acerca del propósito y de la cobertura que tienen los sistemas ERP y Workflow dentro de esta cadena de valor.

El segundo y tercer grupo de preguntas tienen como objetivo realizar un diagnóstico acerca de la madurez e impacto que han tenido las herramientas ERP y Workflow en cada una de las organizaciones. Además de esto, estos dos grupos de preguntas buscan que cada organización entrevistada establezca las razones fundamentales para la adquisición de estos tipos de sistemas de información y la identificación y cuantificación de los beneficios aportados por dichas herramientas.

El cuarto y último grupo conceptual de preguntas trata de identificar si existe algún tipo de interacción entre los sistemas de información ERP y Workflow dentro de la organización. Si existe algún tipo de interacción o interrelación entre ambos sistemas, se busca establecer la naturaleza, el impacto, la necesidad y el desempeño de estas relaciones, así como la forma como se gestiona dicha comunicación.

5.2 Desarrollo de la entrevista

Para ejecutar la entrevista propuesta en esta investigación, se buscaron varias (de las cuales contestaron cinco) organizaciones de diferentes sectores empresariales de Medellín, donde se pudiera contar con la presencia de los dos tipos de sistemas de información analizados (ERP y Workflow).

Es importante aclarar que esta entrevista no pretende ser información para ser tratada e interpretada por análisis estadísticos ya que no cumple las características necesarias para esto. Dichas entrevistas fueron realizadas con el fin de realizar una actividad complementaria a la investigación en la cual las organizaciones entrevistadas ofrecieran testimonios donde se pudiera analizar y establecer el contraste entre los temas investigados y lo que se evidencia en la práctica real.

Las organizaciones que pudieron colaborar y las respectivas personas entrevistadas fueron:

- Metro de Medellín – Luz Dary Botero
- Municipio de Medellín – Juan Carlos Gómez Ordóñez
- Interconexión eléctrica S.A E.S.P (ISA)-Ramón Álvaro Bolívar Lopera
- Suramericana de seguros - Mildred Marín
- Bancolombia – Liliana Maria Dueñez

Las entrevistas se realizaron mediante citas presenciales con las personas representantes de las diferentes organizaciones.

5.3 Análisis de los resultados de las entrevistas

Las entrevistas realizadas a las organizaciones anteriormente mencionadas permitieron tener una visión más clara acerca de la perspectiva que se tiene sobre el aprovechamiento, funcionamiento e interrelaciones entre los sistemas ERP y Workflow en el ámbito local.

Los resultados de las entrevistas se presentaran de una forma tabulada y con algunos gráficos por grupo de preguntas, posteriormente se presentará un análisis integral con los conceptos obtenidos y lo analizado durante la investigación previa.

Los resultados fueron los siguientes:

5.3.1 Primer grupo de preguntas:

Como el primer grupo de preguntas busca identificar claramente la cadena de valor general de cada una de las organizaciones y la forma como se pretende que la administración de procesos apoye esta cadena, las respuestas en este grupo fueron diversas y dependientes de la misión de cada organización.

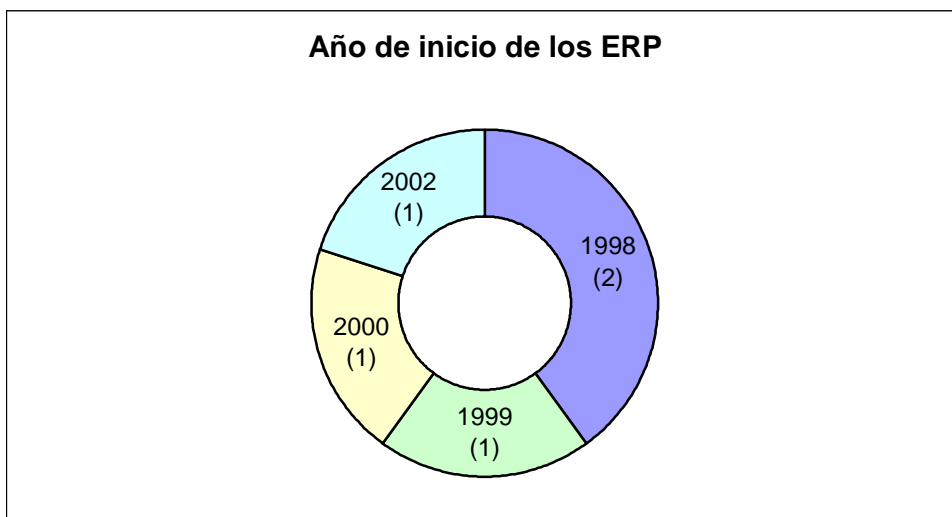
5.3.2 Segundo grupo de preguntas:

5.3.2.1 Primera parte: ERP

En la primera parte del segundo grupo de preguntas, se hizo énfasis en todo lo relacionado acerca de los sistemas ERP, Cabe anotar que coincidentalmente todas las empresas entrevistadas tienen funcionando módulos ERP de SAP.

A la pregunta sobre el momento en que se empezó a utilizar dicha herramienta.

Las respuestas fueron las siguientes:

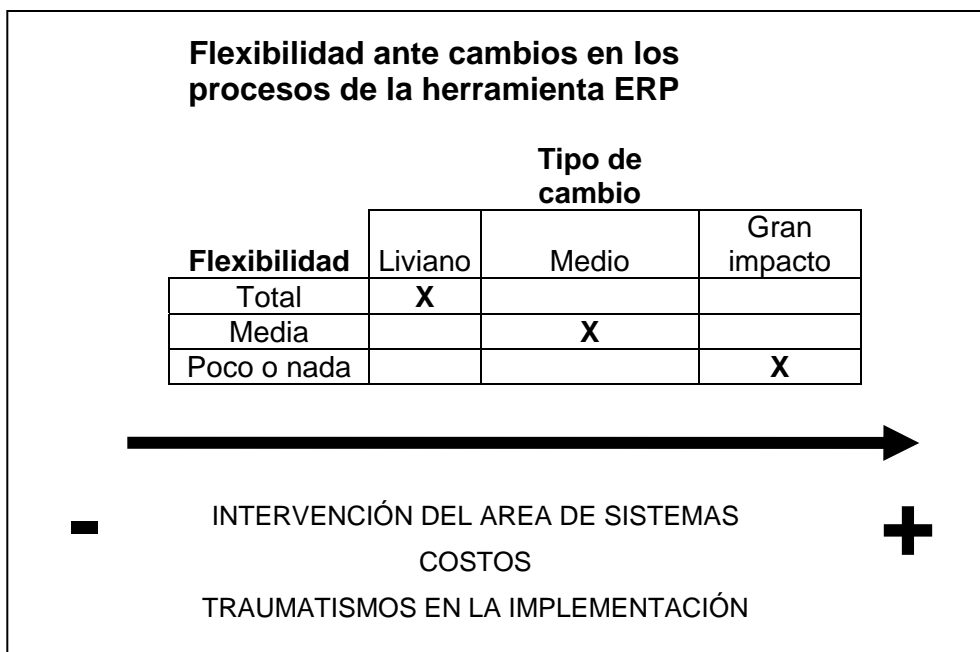


Esto indica la madurez que tienen dichas organizaciones con respecto a la convivencia con estas plataformas tecnológicas, ya que entre más experiencia se posea más efectivo será su uso.

Cuando se preguntó por el uso de indicadores para cuantificar los beneficios aportados por la herramienta ERP, la mayoría de organizaciones coincidieron en que partieron de un análisis costo/beneficio y luego con cada parte involucrada en el proyecto de implantación, desarrollaron diferentes índices y calificaciones específicas de cada área, lo cual permitió lograr una mejor percepción del cambio. Generalmente estos indicadores estaban relacionados con temas como ahorros en inventarios, mejora en los tiempos de respuesta a clientes, reducción en el tiempo de cierre financiero, reducción del desperdicio entre otros

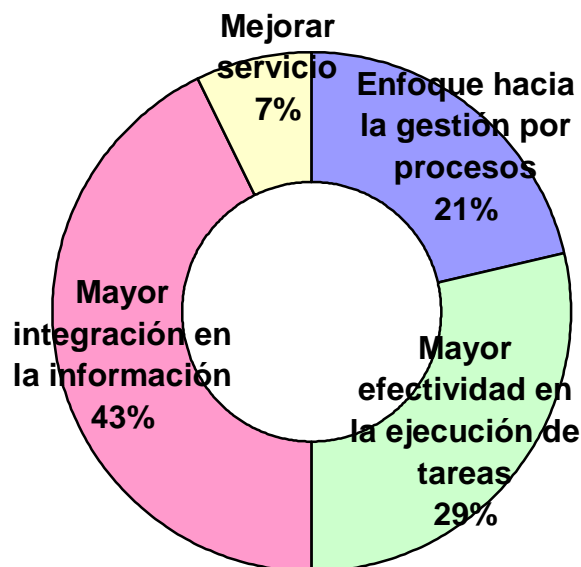
A la pregunta sobre las principales necesidades que determinaron la adquisición de un sistema ERP, la totalidad de las organizaciones entrevistadas coincidieron que la causa principal fue por la falta de integración de la información, es decir, se necesitaba una herramienta que unificara toda la información de la organización y pudiera comunicarse con sus diferentes aplicaciones ya existentes de una manera efectiva y además de esto, que se garantizara la integridad de los datos a lo largo de todos los procesos apoyados y junto con sus respectivas transacciones.

A la pregunta sobre la flexibilidad encontrada en su herramienta ERP con respecto a la implementación de cambios en los procesos, la mayoría de organizaciones entrevistadas contestaron que según el grado de parametrización que tengan los sistemas de información seleccionados y según el tipo de cambio que se desee implementar se logrará mayor flexibilidad, pero por lo general no se aprecia una flexibilidad tan alta como la esperada. Una situación que fue común en casi todas las organizaciones era la de la necesidad de procesos de desarrollo de software para poder satisfacer cambios en el sistema ERP, todo esto es iniciado por los obstáculos que ofrecen los numerosos parámetros del sistema elaborados en la etapa de implementación de la herramienta, ya que al procurar obtener una mejor consistencia e integridad en los datos se sacrifica la flexibilidad en la estructura del sistema, luego para la incorporación de cambios, que se consideran normales, en las reglas de negocio se requiere de una alta intervención del departamento de sistemas gestionando un desarrollo de alguna implementación que logre efectuar el cambio deseado. Por ejemplo, en varias de las empresas entrevistadas cuando ocurrían cambios de tipo legislativo se presentaban inconvenientes en el correcto manejo de estas situaciones por parte del sistema ERP.



Las respuestas a las pregunta sobre los factores críticos que determinaron la adquisición de la herramienta ERP fueron agrupadas en 4 categorías, los resultados fueron los siguientes

Factores críticos para la adquisición de la herramienta ERP



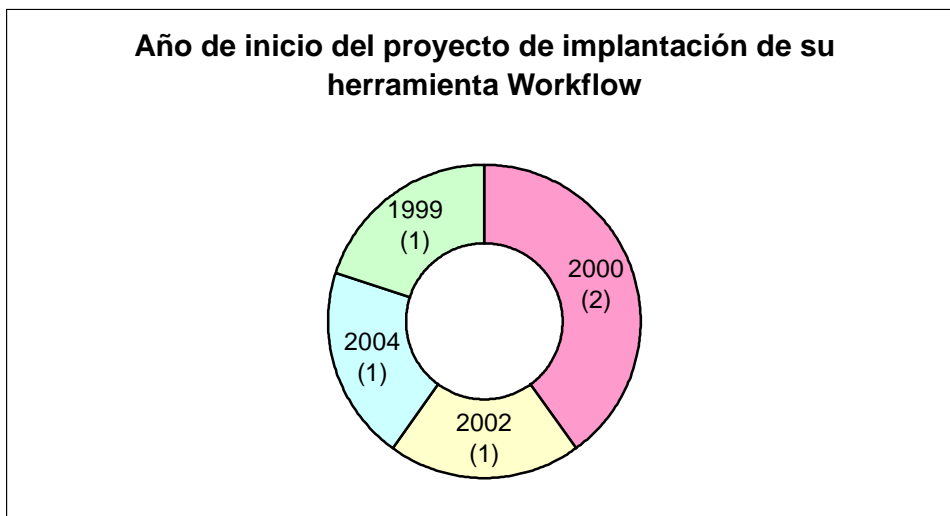
Las categorías están compuestas por los conceptos tomados en común por los entrevistados como factores críticos en el momento de adquirir su herramienta ERP, como se puede observar predomina la necesidad de integración de la información como iniciativa principal para pensar en adquirir una herramienta de este tipo. Es importante destacar que culturalmente la idea de una herramienta ERP tiene más iniciativas en la falta de integración en la información de la organización, de hecho otras importantes funcionalidades de este tipo de sistemas atienden situaciones que también pudieran ser tomadas en cuenta como factores críticos, tales como el mejoramiento de la comunicación, o la necesidad de facultades para visualizar y facilitar el levantamiento de procesos, (características que son esenciales para integrar tres elementos fundamentales para la

continuidad y mejoramiento de procesos: procesos, organización y datos), no son apreciadas como situaciones de alta prioridad.

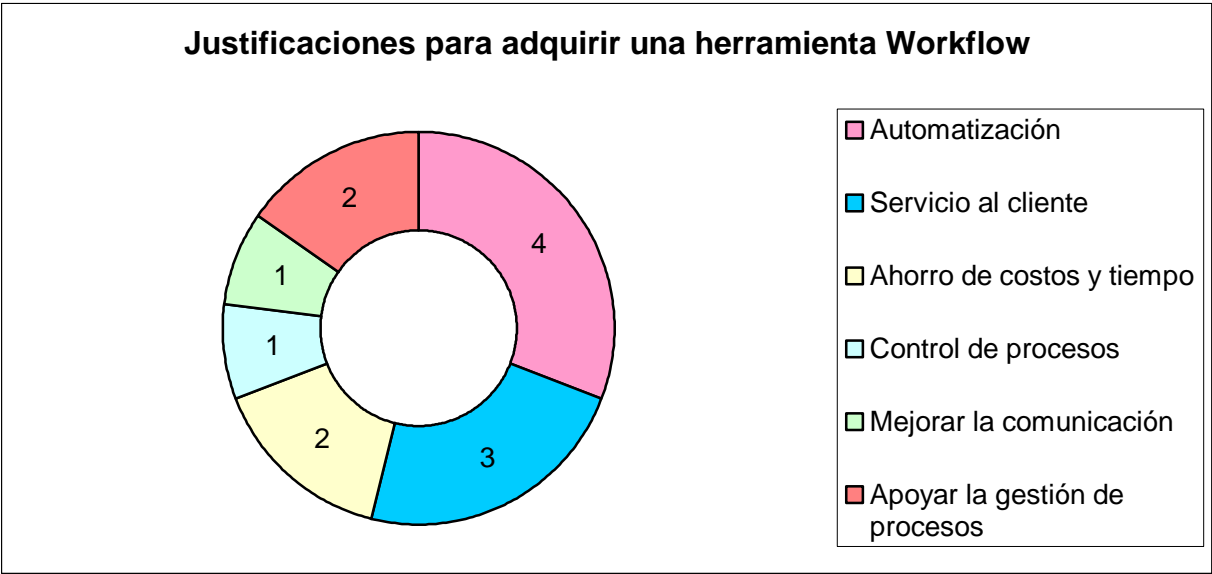
5.3.2.2 Segunda parte: Workflow management system

La segunda parte del segundo grupo de preguntas esta enfocada hacia los aspectos concernientes al uso de la herramienta Workflow. Esta parte de la entrevista consta de una serie de preguntas, de la misma estructura que la primera parte, que buscan establecer un diagnóstico acerca de la experiencia vivida por cada organización con este tipo de herramientas. Es importante anotar que la mayoría de organizaciones utilizan la herramienta eprocess de Panagon. Una plataforma de desarrollo de aplicaciones para negocios electrónicos totalmente basada en XML que se integra con almacenes de FileNet, lo cual permite a las organizaciones ampliar los procesos empresariales internos a sus asociados y clientes comerciales externos.

En la pregunta sobre el tiempo que llevan usando su herramienta Workflow, es posible apreciar que la mayoría de organizaciones poseen un historial más reciente que con los sistemas ERP, como lo muestra el siguiente grafico:



A la pregunta sobre las razones para justificar la necesidad de su sistema Workflow las organizaciones entrevistadas expusieron diversidad de motivos, los cuales pueden ser agrupados en las siguientes categorías expuestas en el grafico.



Como se puede apreciar en contraste visto con los sistemas ERP, donde las principales causas de la existencia de este sistema provenían del interior de la empresa, ahora existen más razones de origen exterior a la organización como servicio al cliente y mejorar la comunicación con otros sistemas.

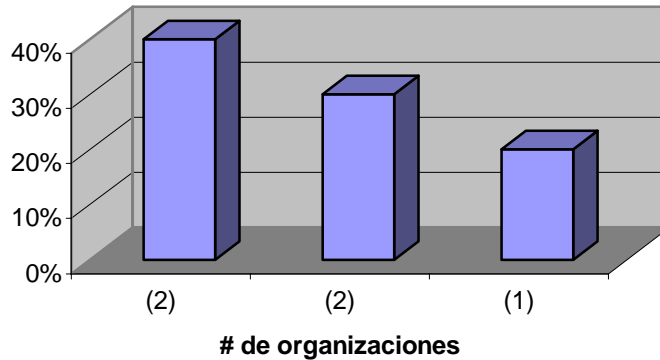
También es importante notar la poca iniciativa que hay hacia la explotación de otras características de este tipo de herramientas como el modelado, la simulación y el testing de procesos, de hecho ninguna de las organizaciones entrevistadas mostraba un uso frecuente y activo en la gestión de los procesos de la simulación, aunque lo consideran importante, aun no ponen en práctica esta característica de los sistemas Workflow, generalmente esto se debe a que la parte que maneja completamente la simulación y el testing de los procesos se ofrece como módulos adicionales a la herramienta Workflow y son bastante costosos. Sobre la parte de

modelado de procesos si se percibe un poco más de interés y experiencia, ya que generalmente esta función se encuentra mejor implementada y de una forma más legible y amigable en los sistemas de Workflow y viene incluido con el sistema que gestiona el eprocess.

A la pregunta sobre la flexibilidad ante cambios de la herramienta Workflow utilizada, se encontró un buen consenso, todas las organizaciones perciben más adaptabilidad al cambio de su herramienta Workflow, que de su herramienta ERP. Por naturaleza los sistemas Workflow están diseñados para trabajar bajo los parámetros comunicados por una herramienta de modelado de procesos o en algunos casos (aunque no es lo más indicado) dicha labor se puede realizar explotando una de las características implícitas que tienen estos sistemas. Esta capacidad de aceptar instrucciones enviadas por una implementación de modelado de procesos le dan cierta flexibilidad intrínseca al sistema Workflow. Además de esta cualidad, los sistemas Workflow también poseen otra característica que aumenta su flexibilidad, dicha característica es que tales sistemas están diseñados y desarrollados bajo estándares internacionales, lo que garantiza una correcta interoperabilidad y aumenta su flexibilidad para aceptar cambios, comunicarse con otras aplicaciones y con otros socios comerciales.

En cuanto al porcentaje de procesos cubiertos por la herramienta Workflow, las organizaciones entrevistadas coincidieron en una poca cantidad de la totalidad de sus macroprocesos son apoyados por su sistema Workflow, esto se debe principalmente a la corta experiencia que se tiene con dichos sistemas. Para evidenciar esto se presenta el siguiente gráfico.

Porcentaje de procesos apoyados total o parcialmente por la herramienta Workflow



Como se puede apreciar, aun falta mucho camino por recorrer en cuanto a al cubrimiento y la adquisición de experiencia con este tipo de herramientas, es importante anotar que el gráfico anterior muestra simplemente la cobertura que tiene el sistema Workflow dentro de todos los macroprocesos de la organización, más no mide el impacto que tiene dicho sistema sobre los procesos soportados.

Por lo general, la mayoría de sistemas Workflow encontrados son de tipo colaborativo y administrativo, ninguna de las organizaciones entrevistadas utilizan workflow de producción, para este efecto utilizan el workflow que viene con su herramienta ERP. Los workflows en su mayoría son colaborativos y administrativos ya que como están posicionados en la parte estratégica de la empresa (front end), es decir, existe una tendencia a usar los sistemas workflow como herramienta para facilitar la ejecución de los procesos de apoyo.

Cuando se preguntó a las organizaciones por el uso de indicadores para cuantificar los beneficios de implantación de la herramienta Workflow, se obtuvo una respuesta homogénea, los indicadores se desarrollaron según el área del negocio que se estuviese impactando. Cabe anotar que la mayoría de organizaciones coincidieron con la queja sobre la poca utilidad que tiene su

herramienta Workflow para organizar la información de forma estratégica para facilitar más su entendimiento y correcta explotación.

Por lo general los indicadores usados se pueden clasificar en 3 grupos:

- Ahorro directo de costos:
Aquellos indicadores que son mediales y contabilizables fácilmente. Por ejemplo: menos capacitación para empleados debido a la automatización, menos tiempo para desarrollar ciertas tareas, menos soporte, etc.
- Ahorros ocultos:
Son indicadores difíciles de medir pero que se deben tener muy en cuenta, tales como aumento en el control, mejoramiento en la administración de los procesos, mejoramiento de la productividad profesional, etc.
- Beneficios intangibles:
Son aquellos beneficios que no se pueden cuantificar. Por ejemplo: mejoramiento del servicio, satisfacción del cliente, satisfacción del empleado, mejoramiento de la seguridad y la privacidad, etc.

5.3.3 Tercer grupo de preguntas: interrelación ERP-Workflow

Este último grupo de preguntas busca detectar y analizar las posibles interacciones entre los sistemas de información ERP y Workflow utilizados en cada una de las organizaciones.

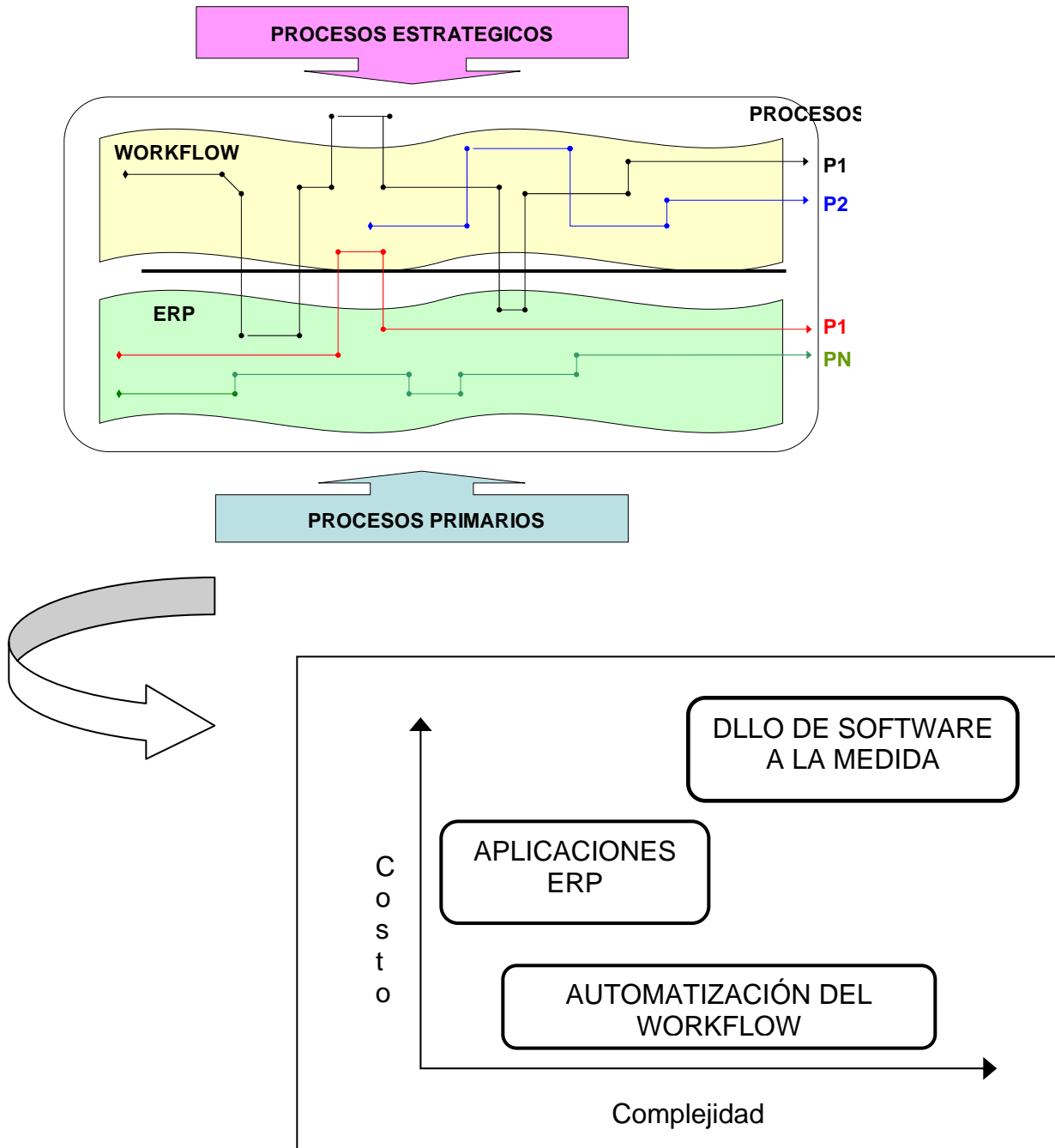
A la pregunta sobre la existencia de algún tipo de cooperación entre ambos sistemas durante la ejecución de algún proceso, aunque todas expusieron la presencia de interacción, sólo dos organizaciones denotaron aspectos interesantes en este caso, el resto de las organizaciones expusieron ciertas relaciones pero carentes de alta interactividad, más bien se resumía a una comunicación algo primitiva, ejecutada mediante cambios en banderas o parámetros. Las dos organizaciones en las que se detectó una correcta, pero no óptima, comunicación entre los dos sistemas coincidieron en la ubicación del Workflow en un nivel alto de la compañía, donde se ve afectado principalmente

por el área estratégica de la empresa y desde donde se pueden orquestar los diferentes procesos soportados tecnológicamente por la organización. Mientras que el sistema ERP puede ser ubicado un nivel más abajo del Workflow, lo cual quiere decir que es el sistema Workflow el que instancia al ERP y a otras aplicaciones y no al revés. De este modo, las organizaciones han conseguido articular ambos sistemas de información, logrando mayor productividad y efectividad de ellos.

A la pregunta sobre la naturaleza y comportamiento de las relaciones entre los dos tipos de sistemas de información, las organizaciones que mostraron una buena comunicación coincidieron en que le daban al Workflow más una función de modelado y definición de la forma como se ejecutaban los procesos, ya que hacer dicha labor desde su herramienta ERP es muy difícil, debido a que en un sistema ERP los procesos no se ven claramente, mientras que en un sistema Workflow si, ya que se puede trabajar precisamente con el diseño de los procesos.

En el tipo de interacciones encontradas se aprecia como el sistema Workflow ya ha cambiado su perspectiva de gestión de la documentación a la de una herramienta poderosa con muchas cualidades para explotar. Generalmente se utiliza al sistema Workflow como director de la ejecución de cada proceso, así se presentan escenarios donde el sistema Workflow interactúa con el Workflow interno del ERP, con otras aplicaciones, con otras personas, con otras filiales, con otras organizaciones y demás agentes participes de la ejecución de un proceso de negocio. El siguiente gráfico ilustra el posicionamiento del sistema workflow y el sistema ERP dentro de una organización y las posibles formas como pueden interactuar entre ellos, según el proceso de negocio que se esté ejecutando, esto demuestra porque la complejidad en la implementación y funcionamiento de un sistema Workflow, es más alta que la de un sistema ERP, ya que el primero apoya procesos más estructurados y de mayor envergadura, mientras que el sistema ERP trata de apoyar procesos algo más sencillos y más estandarizados

UBICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION ERP Y WORKFLOW DE ACUERDO AL TIPO DE PROCESOS QUE APOYAN



Es importante aclarar que las organizaciones que mostraron mejor utilización de su herramienta de Workflow insistieron en la poca agilidad que ofrece dicha solución para la interacción entre los sistemas de diferentes organizaciones (B2B) ya que lograr este tipo de comunicación requiere de un trabajo tedioso.

De esta forma, se puede apreciar como un correcto entendimiento de las capacidades de la herramienta adquirida puede desembocar en una serie de beneficios distintos de los esperados y de mucha utilidad para la organización.

Se ha evidenciado la capacidad de los sistemas Workflow para mejorar la comunicación en las diferentes áreas de una organización y sus diferentes sistemas (entre estos el ERP) ya que ayuda y permite la automatización en la ejecución de algunos procesos, lo cual otorga la organización un mejor diseño de procesos, menos demanda de tiempo en el modelado de proceso, un mayor control en su ejecución y el incremento en la optimización del uso de los recursos (mejor administración).