



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN

INGENIERIA EN COMPUTACIÓN

“Creación e implementación de un sistema gestor documental y de procesos de negocio (FileNet)”

**DESARROLLO DE UN CASO PRÁCTICO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTA:

RICARDO CRUZ OLIVAREZ

ASESOR: ING. AMILCAR AMADO MONTERROSA  
ESCOBAR

MÉXICO, 2014



FES Aragón



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ***Índice***

<b><i>1.- Introducción.</i></b>	<b>1</b>
1.1.- Acerca del proyecto.	3
1.2.- Acerca de la empresa.	5
<b><i>2. - Situación actual de la empresa.</i></b>	<b>7</b>
2.1.- Descripción de los principales conceptos.	8
2.2.- Flujo de trabajo actual.	10
2.3.- Principales requerimientos.	12
<b><i>3.- Análisis de la solución.</i></b>	<b>14</b>
3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado.	15
3.2.- Propuestas técnicas y económicas	24
3.3.- Resultados.	29
<b><i>4.- Análisis y diseño para la implementación del proyecto.</i></b>	<b>34</b>
4.1.- Análisis de los procesos actuales.	35
4.2.- Modelado de los procesos.	39
4.3.- Arquitectura del sistema.	42
<b><i>5.- Realización y puesta en marcha del sistema</i></b>	<b>48</b>
5.1.- Instalación de los componentes técnicos.	49
5.2.- Realización de las interfaces electrónicas.	72
5.3.- Realización de los flujos de trabajo.	104
5.4.- Muestra de la interface final.	115
<b><i>Conclusiones.</i></b>	<b>121</b>
<b><i>Bibliografía.</i></b>	<b>122</b>

### *Introducción*

En la actualidad las grandes empresas están continuamente tratando de mejorar sus procesos de negocio para obtener mejores resultados, una empresa que deja de lado la mejora continua de sus procesos, corre el riesgo de dejar de ser competitiva ante las demás empresas de su rubro. Una parte importante para poder darle seguimiento a estos procesos son las herramientas que ofrecen actualmente los sistemas informáticos y la metodologías desarrolladas para explotar estas herramientas, ya que permiten darle un mayor seguimiento a los procesos, tener resultados de manera más rápida, en tiempo real y con mayor exactitud, todo esto les sirve a los directivos de las empresas que necesitan tomar decisiones de manera muy rápida como lo exige el mercado actual de la industria. Otro punto muy importante en estos tiempos es cómo consultar la información en las grandes empresas, ya que la información generada es demasiada y muchas veces cuando no se tiene una manera fácil de buscar lo que se necesita, entorpece la toma de decisiones. Actualmente en el mercado del software, para cubrir estas necesidades se maneja el concepto de BPM (Business Process Management) y de ECM (Enterprise content Management), si bien estos conceptos no son nuevos, en estos últimos años han tomado gran protagonismo en las grandes empresas, precisamente por las necesidades de cubrir estos nuevos problemas, como son los grandes volúmenes de información y de cómo consultarla, de cómo orientar de mejor forma los proceso de negocio con los que cuenta una organización, de tener una forma más clara de medir el resultados de los proceso, y todo esto enfocado a la reducción de costos y aumentar la productividad.

Business Process Management (BPM) “es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios”.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Kiran Garimella, Michael Lees, Bruce Williams, *Introducción a BPM para Dummies*, Indianápolis, Indiana, 2008, p. 20

## ***Introducción***

---

“La administración de contenidos empresariales (ECM) es un mercado establecido desde hace tiempo, pero la tecnología ECM cambia y evoluciona, aumentando progresivamente su importancia para las organizaciones a medida que éstas tratan de aprovechar mejor la información contenida en documentos, emails, blogs y otro tipo de información no estructurada. Además, las normas impuestas tanto por los gobiernos como por la propia industria, y las nuevas exigencias del mercado impulsan el desarrollo de la tecnología ECM”.<sup>2</sup>

En estos conceptos nos hemos basado para llevar a cabo el proyecto de implementación de un sistema gestor documental y de procesos de negocio, dentro de la organización ICA Fluor que es una empresa del ramo de la construcción y en la cual se ha dado la oportunidad de implementar esta tecnología.

---

<sup>2</sup> Administración de contenidos empresariales: una mirada a los sistemas ECM,2012, <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/noticias/2240173503/Administracion-de-contenidos-empresariales-una-mirada-a-los-sistemas-ECM>, Fecha de consulta: Noviembre 2013.

## ***1.1.-Acerca del proyecto***

---

### ***Acerca del proyecto.***

A mediados de enero del 2011, la empresa para la que laboraba, se encontraba en un punto donde era necesario comenzar a contemplar cómo se podía integrar un sistema para tener acceso a la información generada día a día, y también que les permitiera darle seguimiento a sus procesos de negocio, esto para poder tomar mejores decisiones, con mayor efectividad y rapidez. En base a estas necesidades se comenzaron a contemplar diversas opciones para poder plantear un proyecto con un propósito bien establecido y que pudiera cubrir los requerimientos solicitados, además de generara beneficios a corto y largo plazo.

El propósito del proyecto fue el de implementar un sistema que fuese capaz de administrar contenidos o documentos digitales, así como los procesos de negocio que estos conllevan para disponer de forma oportuna y confiable de la información necesaria para el logro de los objetivos de la empresa.

El proyecto comenzaría con dos procesos, uno en el área de contabilidad y otro en el área de tecnologías de la información, teniendo como objetivo principal reducir los costos en insumos y tiempo de respuesta en ambas áreas de la empresa. El proyecto constó de la implementación de un sistema que utilizaba de forma conjunta un BPM (Business Process Management) y un ECM (Enterprise Content Management) para poder diseñar los procesos de negocio y almacenar el contenido generado dentro de los procesos.

Uno de los principales retos de la implementación de este sistema, como lo es en muchas de las empresas que optan por automatizar sus procesos de negocio, es la adaptación a estos sistemas, ya que muchas veces el cambio es difícil de asimilar. Cuando los empleados están acostumbrados a realizar los procesos de forma manual y se enfrentan a un reto tecnológico, muchas veces en lugar de ver estos sistemas como una herramienta que los ayude a enfrentar de mejor manera su trabajo, el nuevo sistema es percibido como una amenaza, por lo tanto presentan resistencia para adaptarse a un nuevo proceso. En realidad, muchas veces lo que el usuario final espera es que el sistema se adapte al proceso conocido, teniendo la visión de que estos cambios entorpecerán sus actividades, y en consecuencia, pondrá en riesgo su empleo. Este es uno de los principales retos con los que se tuvo que trabajar en el momento de la transición hacia este nuevo sistema ya que el personal de la empresa trabajaba de una manera “un poco distante”, por llamarlo así, de los sistemas de informáticos.

Otro aspecto importante a considerar durante el proyecto fue la forma de interactuar del nuevo sistema con los ya existentes dentro de la empresa. Pensado como un complemento a los sistemas existentes, no sólo beneficia al usuario final sino también al área de tecnologías de la información, que es en este caso, el área que se encarga de la administración de la mayoría de los sistemas con los que cuenta la empresa.

## ***1.1.-Acerca del proyecto***

---

La propuesta final que mejores resultados proporcionó en el análisis, se deriva de una suite diseñada por IBM llamada P8 FileNet, cuya plataforma se soporta en el BPM y el ECM. De esta propuesta se generaron diversos desarrollos de implementación y digitalización en áreas que no se tenían contempladas en un principio, dando como resultado una mayor apertura por parte de los usuarios, quienes vieron en el despliegue de este sistema una herramienta para mejorar los procesos que utilizan, proporcionándoles nuevos beneficios, tales como mayor productividad y valor agregado a su trabajo.

Este tipo de sistema y el concepto de BPM no son nuevos en el mercado, pero en los últimos años están teniendo un mayor impacto en las empresas mexicanas que consideran seriamente la automatización de sus procesos, mediante el concepto de BPM para la obtención de mejores resultados. La digitalización de documentos permite la reducción de costos para impresión de trabajo, gastos de almacenamiento de información impresa, costos de papel, de equipo para impresión, consumibles etc. Entre otros grandes beneficios.

## ***1.2.- Acerca de la empresa***

---

### ***Acerca de la empresa:***

La empresa en la que se realiza la implementación de este sistema es una de las empresas más grandes e importantes del país en el ramo de la construcción. ICA Fluor, es una de las unidades de negocio de grupo ICA, se encarga de la ejecución de proyectos IPC (Ingeniería, procuración y construcción) de instalaciones industriales. A lo largo de más de 50 años ha participado de forma importante en el desarrollo de una gran cantidad de proyectos para Pemex, Comisión Federal de Electricidad en nuestro país. Además, ha colaborado en proyectos automotrices, de energía, química, petroquímica, gas, manufactura, cementos, minería y telecomunicaciones para clientes públicos y privados, tanto en México, Centroamérica y el Caribe. Teniendo como visión y misión los siguientes conceptos:

### ***Visión:***

Ser un contratista IPC para proyectos industriales a nivel mundial, enfocado a la satisfacción del cliente, accionistas y empleados.

### ***Misión:***

Desarrollar proyectos industriales rentables, basados en la capacidad técnica de la empresa, personal altamente competentes, que trabaje con ética profesional, calidad y seguridad, enfocados a proporcionar un valor superior a nuestros clientes, para incrementar su competitividad.



## 1.2.- Acerca de la empresa

### Organigrama.



Imagen 1: Organigrama.

Fuente: Propia con datos de ICA FLUOR

## ***2.- Situación actual de la empresa***

---

### ***Situación actual de la empresa.***

Actualmente la empresa cuenta con aproximadamente 2500 empleados dentro y fuera de sus oficinas centrales, esto hace que la comunicación entre los empleados y el compartir la información sea visto como un reto para el área de TI, teniendo en cuenta esta situación y el estado actual mediante una autoevaluación, sabemos que la empresa se encuentra en un punto de madurez tecnológica de nivel “Estándar”<sup>3</sup>. A partir de esta autoevaluación la empresa se ha planteado el objetivo de seguir creciendo hacia el siguiente nivel para poder tener una mayor eficiencia y poder hacer crecer a la organización, uno de estos pasos que se debe de seguir y del cual es objeto este caso práctico, es el de la implementación de un sistema gestor documental y de procesos de negocio para poder darle mayor seguimiento a los procesos que se realizan de manera interna y poder compartir la información de manera más rápida con todos los empleados no importando su ubicación.

---

<sup>3</sup> El modelo IOM - Modelos de madurez, <http://www.microsoft.com/spain/iom/modelo/nivelesiom.aspx>, Fecha de consulta: Noviembre 2013.

## ***2.1.- Descripción de los principales conceptos***

---

### ***Conceptos Principales***

#### **¿Qué es la digitalización de Documentos?**

- Es la conversión de una imagen física de papel en un archivo digital.
  - El costo de una fotocopia es similar al de una imagen digitalizada, la fotocopia no puede integrarse a ninguna aplicación, la imagen digitalizada puede incorporarse a cualquier sistema automatizado y/o base de datos.
  - Un papel puede ser visto por una persona a la vez, una imagen puede ser consultada en forma simultánea por cualquier cantidad de usuarios e integrando niveles de seguridad.
  - Archivar 300,000 hojas requiere de 80 M2, archivar 300,000 imágenes requiere de 20 Gigabyte.

Dispositivos característicos son:

- **Scanner:** Digitalizar un documento impreso.
- **Impresión:** En envío de un documento a un formato como PDF.
- **Formato Original:** Conservar los documento en el formato que se genera.
- **Fotografías digitales, tabletas gráficas, videocámaras, etc.**

#### **¿Qué es gestión de contenidos?**

- La gestión de contenidos es la forma de poder administrar y tener acceso mediante un software a la información estructurada y no estructurada, generada día con día en las organizaciones, y que actualmente suman un 80% de la información corporativa.
- Procesa y maneja grandes volúmenes de documentos de forma ágil, los cuales son controlados y accesados por usuarios autorizados, permitiendo el ciclo de vida del documento desde la creación hasta el archivo histórico de aquellos que lo requieran.
- Estos documentos pueden estar principalmente en medios electrónicos (como Procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones, imágenes provenientes de ERP) y también en medio físico (papel).

## ***2.1.- Descripción de los principales conceptos***

---

- Integra los procesos de negocios y los documentos en un flujo de trabajo simple y nos permite hacer más eficiente la operación del negocio.

### **¿Qué es un Proceso de Negocio?**

- “Un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico. Implica un fuerte énfasis en CÓMO se ejecuta el trabajo dentro de la organización, en contraste con el énfasis en el QUÉ, característico de la focalización en el producto”,
- “Un proceso de negocio contiene actividades con propósito, es ejecutado colaborativamente por un grupo de trabajadores de distintas especialidades, con frecuencia cruza las fronteras de un área funcional, e invariablemente es detonado por agentes externos o clientes de dicho proceso”,

### **¿Qué es BPM?**

- Se puede definir a BPM como una disciplina o enfoque disciplinado orientado a los procesos de negocio, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información.
- BPM busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocios que una organización implementa. El enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados y no se orienta a una implementación de software.
- Algo importante a tener presente es que BPM no es una tecnología de software, pero se apoya y hace uso de las mismas para su implementación efectiva.
- Dependiendo del uso del enfoque y su aplicación, BPM puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica o bien como conjunto de herramientas tecnológicas, no existe definición precisa, todo depende del prisma que utilicemos para ver la realidad. No obstante, personalmente creo que la definición de “enfoque disciplinado” es el mejor acercamiento para describirla.

## ***2.2.- Flujo de trabajo actual***

---

### ***Flujo de trabajo actual.***

Actualmente la empresa tiene diversos procesos de negocio en cada una de las áreas con las que cuenta, estos procesos se realizan sin herramientas tecnológicas que le permita a los empleados realizar sus actividades diarias de manera más sencilla, de tal manera que también se vuelve difícil de medir la eficiencia de estos procesos, teniendo como consecuencia la falta de visión para realizar una mejora continua de los mismos. Estos procesos se llevan a cabo de manera rutinaria y muchas veces repetitiva teniendo retrasos significativos en la operación.

A continuación se describe uno de los procesos que se realiza día a día en el área de contabilidad de la empresa.

### ***Reportes de gastos:***

En la operación actual cuando se requiere realizar la revisión de algún proyecto de manera presencial, la empresa le proporciona los recursos económicos al ingeniero o grupo de ingenieros que lleve a cabo esta actividad, es decir se le proporciona el dinero para cubrir los gastos que se realicen durante la visita al proyecto, también se tiene la opción de que el ingeniero pueda utilizar el dinero con el que cuenta de manera personal y la empresa le garantiza el reembolso del mismo. Para ambas situaciones el proceso es similar, se debe de llenar un formato con los conceptos a solicitar indicando el proyecto y el centro de costos (codificación contable) que absorberá el gasto, por procedimiento este reporte debe de ser autorizado por el responsable de centro de costos y por el gerente de proyecto, una vez firmado por ambas personas este reporte debe de ser entregado con una copia del mismo y con dos copias de cada comprobante de gastos al área de “revisión contabilidad” para su revisión, después debe de ser entregado con una copia al área de “autorización contabilidad” y para finalizar debe de llegar al área de egresos para el trámite correspondiente.

## 2.2.- Flujo de trabajo actual

### Diagrama del proceso.

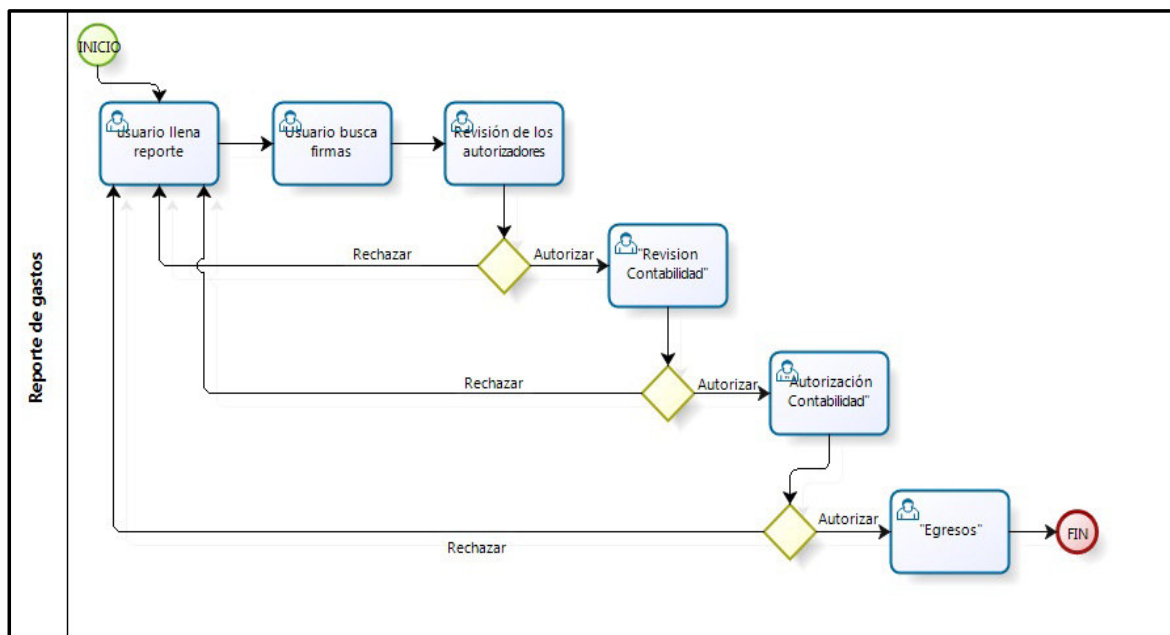


Imagen 2: Diagrama de proceso manual

Fuente: Propia

Por lo anterior tenemos un aproximado en tiempo de 2 a 3 días para la obtención de firmas en la parte de autorización, un día de revisión por parte del área de “revisión contabilidad”, un día para la autorización por parte del área de “autorización contabilidad” y un día por parte del área de egresos, dando como resultado un lapso de tiempo de aproximadamente 6 días para un trámite de este tipo y también alrededor de un juego de 10 copias que se anexan al reporte, esto en caso de no realizar correcciones ya que si el reporte es rechazado en alguno de los puntos de revisión, la persona que lo solicita debe de generar nuevamente el reporte y las copias correspondientes. En caso de requerir algún cambio en el formato la persona de contabilidad debe de contactar al usuario vía telefónica para notificar del error y que la persona pase por su reporte al área de contabilidad y lo vuelva a realizar.

## 2.3.- Principales requerimientos

### *Principales requerimientos.*

La situación actual de la empresa la podemos resumirla de la siguiente forma:

<i>Situación actual</i>	<i>Problema</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>No existe un control en la impresión de documentos en la empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Necesidad de espacio físico para almacenar información.</li><li>Información sin poderse compartir a menos que se imprima nuevamente.</li><li>Duplicidad de información.</li><li>Número importante de impresoras.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Difícil búsqueda y poca seguridad en la información generada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Al ser físicos los documentos se dificulta contar con información en forma oportuna.</li><li>Sin seguridad en documentos importantes.</li><li>Sin control de las versiones emitidas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Costos de almacenamiento, papel, energía, impresoras y consumibles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cada vez se imprimen más documentos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>No se tiene un control sobre los procesos de negocio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Redundancia en los procesos</li><li>No se pueden identificar las mejoras de manera correcta por falta de una métrica en el proceso</li></ul>

*Tabla 1: Requerimientos*

*Fuente: Propia*

Por esta razón se pretende buscar en el mercado con las compañías más experimentadas una solución que cubra las necesidades actuales y futuras de la empresa para generar los siguientes beneficios:

- Reducción de costos en fotocopias y de impresión (papel, tinta, mantenimiento de la copiadora, mensajería, etc.).
- Reducción de tiempos perdidos a causa de búsqueda de documentos.

## ***2.3.- Principales requerimientos***

---

- Obtener de manera inmediata el acceso a los documentos para la toma de decisiones.
- Almacenar documentos que se necesitan para la gestión de los procesos y adicionalmente agregan valor a la gestión del conocimiento.
- Cada área tiene la autonomía y control de asignar los permisos acceso a la información.
- Almacenar documentos finales que llevan firmas y/o sellos y que se convierten en valor probatorio legal.
- Estos documentos serán copias digitalizadas de los originales en papel y no podrán ser modificados.
- Automatizar los procesos de negocio para reducir tiempos de respuesta que se traducen en mayor productividad y ganancias para la empresa.



### ***3.- Análisis de la solución***

---

#### ***Análisis de la solución.***

En este capítulo se mostrara el análisis realizado en el mercado actual sobre las empresas que pueden cubrir las necesidades planteadas para la elaboración e implementación del proyecto.

Estas empresas son las que mayor experiencia tienen y a las cuales se le invito a participar con sus propuestas, las cuales fueron analizadas para tomar la mejor decisión y saber cuál es la que mejor se adapta a las necesidades de la compañía.

### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

---

#### *Análisis de las principales empresas en el mercado.*

Para buscar un sistema gestor documental y de procesos de negocio, se realizó la invitación a las principales empresas en el mercado que ofrecen una solución con estas características. Las empresas que fueron invitadas para realizar una demostración del sistema con el que cuentan, fueron las siguientes:



### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

Estas empresas ya cuentan con experiencia en el tema de digitalización y diseño de procesos de negocio, en base a esto se les solicitó una referencia de alguna de las empresas con las que han participado para pedir su opinión acerca del sistema que implementaron en estas organizaciones, recopilando lo siguiente:

#### **CLIENTES DE IBM**



*Imagen 3: Clientes IBM  
Fuente: IBM 2011*

### 3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado

#### CLIENTES DE HP – LIBERTY



Imagen 4: Clientes Liberty

Fuente: Liberty 2011

#### CLIENTES DE HP – DOCUMENTUM



Imagen 5: Clientes Documentum

Fuente: Documentum 2011

### 3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado

#### CLIENTES DE SUN – LIQUIDOFFICE



Imagen 6: Clientes Sun  
Fuente: Sun 2011

#### CLIENTES DE NETAPP – FORTIMAX



Imagen 7: Clientes Netapp  
Fuente: Netapp 2011

### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

---

*La voz de los clientes:*



- Interconexión Eléctrica S.A. –ISA–, matriz del Grupo ISA, es la mayor empresa de transporte de energía de Colombia y única transportadora con cobertura nacional.
  
- Se entrevistó vía telefónica con el Ing. Álvaro de Jesús Bolívar Grajales quién nos comentó de su experiencia con la aplicación de FileNet y la cuál se encuentra operando desde 2003 a nivel corporativo y en sus proyectos.
  
- Gartner Group apoyó a ISA a seleccionar la herramienta para el manejo y gestión de documentos y su contenido el cual lo distribuyen de la siguiente manera:
  - En construcción: manejo de información de los proyectos, actualización de planos ASBUILT (la administración de las diferentes versiones que se hacen de planos y diagramas eléctricos cuando estos han sido modificados).
  - En operación y mantenimiento, y manejo de información del activo (son los enlaces que se hacen desde el activo en SAP a los documentos que están en la librería FileNet).
  - En la parte contractual: archivo digital de contratos
  - Account Payables: enrutamiento de las facturas recibidas y enlaces con SAP para que pasen por revisión, aprobación y pago, hasta que son físicamente archivadas. Proveyendo un control total del proceso, basado en el mapeo de procesos incluido en la solución.
  - Procedimientos y control de certificaciones.

### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

---

#### **Voz del Cliente HP-Liberty.**

- Se contactó a Jeff Price quién es el Director de TI de la empresa Sysco, empresa que distribuye alimentos a gran escala en Estados Unidos, cuenta con 55,000 usuarios de la herramienta Liberty, ellos se consideran una empresa “Fast & Easy” por lo que requieren tener tiempos de respuesta ágiles y ser muy eficiente en sus procesos
- Ellos probaron las herramientas de File Net y Documentum, en cuanto a File Net tuvieron muchas dificultades al generar muchos atributos y la integración de dicha herramienta con sus sistemas. En cuanto a Documentum, el costo del hardware necesario para soportar la aplicación y los costos de capacitación para operarla fueron muy elevados.
- En cuanto a Liberty ellos mencionan que la aplicación ha sido muy amigable con los usuarios, se integra totalmente a su ERP (desarrollado por ellos mismos), la aplicación esta montado en un sistema AS400 de IBM con un almacenamiento de 1,400 TB, trabaja en páginas web y el software ha sido adecuado a las necesidades de Sysco.
- Sysco es la empresa número 68 en importancia en los Estados Unidos y tiene doce años de existir en el mercado.
- Como punto de elección de esta herramienta fue principalmente por el tipo de interfaz final para el usuario y el buen soporte que reciben de Liberty.

### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

---

**Cientes de HP –  
Documentum.**



- Se contactó con Abril Anzaldúa, responsable de administración central de informática del SAT, quién nos comentó que son usuarios de EMC2 (Documentum) desde hace cuatro años, iniciaron con el diseño del repositorio de datos con la clasificación de los contribuyentes que son, aproximadamente cuatro millones y cada contribuyente puede tener de cuatro a diez documentos, dando un total aproximado de cien millones de documentos, consumiendo un total de 2 TB de espacio en discos.
- Como segundo paso, definieron el flujo de información de las sucursales a los sistemas centrales, al día de hoy se encuentran integrando las declaraciones de impuestos al mapeo de procesos del SAT.
- Esta herramienta está totalmente en WEB y no esta accesible al usuario final pero es considerado como el corazón de toda la documentación del SAT, trabaja bajo Oracle y en equipo SUN bajo solaris, está integrada con People Soft, como dato interesante, ellos adquirieron la aplicación para manejar documentos y le han encontrado nuevas aplicaciones como la administración del ciclo de vida de los documentos.
- Entre los criterios que ellos evaluaron para tomar la decisión de que herramienta implementarían está el crecimiento modular, ciclo de vida de los documentos y el control de acceso a los documentos.
- Finalmente, califican de muy bueno el soporte y apoyo recibido por el proveedor.



### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

---

*Voz del Cliente SUN – InteGreat.*



- Se contactó a Jorge Gutiérrez quien es el Gerente Corporativo de Tecnologías de Información, ellos iniciaron este tipo de esfuerzos con Bpel de Oracle, tomaron la decisión de cambiar a Liquid Office ya que el costo de la solución de Oracle fue muy elevado.
- Tienen actualmente 300 usuarios con una proyección a 800 usuarios, su uso es para cubrir los procesos administrativos como son gastos, activos fijos, pago de proveedores, seguros.
- El desarrollo de esta solución fue en un lapso de tiempo de ocho meses y lo tienen en producción a partir de Enero de este año, está integrado a su ERP de Oracle. La calidad del servicio y soporte del proveedor lo califican como muy bueno y oportuno, el contacto con el fabricante es directo.
- Su licenciamiento esta basado en usuarios nombrados, es decir una licencia por empleado.
- Su solución opera sobre un sistema de almacenamiento SAN y ocupa un volumen de 2 Tb.
- Consideran amigable esta solución ya que las interfases son sencillas e intuitivas, el desarrollo de flujos de trabajo es gráfico y fácil de implementarse.

### ***3.1.- Análisis de las principales empresas en el mercado***

---

**Voz del cliente Netapp –  
Fortimax**



- BBVA Bancomer. Se contactó con el área de créditos y riesgos de Hipotecaria Nacional, son usuarios de la herramienta desde hace dos años, anteriormente utilizaban image file y en el 2007 implementaron fortimax, cuenta con un número de 900 usuarios y tienen 485 sucursales, ven la aplicación por medio de Web y utilizan network appliance como solución de almacenamiento.
- Se tuvo una audioconferencia con Rafael Mendoza quién es el líder de proyecto por Bancomer del área de Informática, en cuanto a la seguridad nos comentó que la solución pasó todas las pruebas que el banco exige a las aplicaciones que operan dentro de la institución, se modificó la solución para poderla integrar a las soluciones que utilizan en el banco. Su implementación fue dentro de un periodo de 4 a 5 meses, explicó que el proceso inicia en las sucursales donde los ejecutivos digitalizan directamente los contratos de crédito hipotecario, dentro del flujo de trabajo establecido suben la información para ser autorizada por los responsables. Para el control de obra, ellos manejan el avance fotográfico, nos comentó que tienen 35,000 clientes y cada cliente cuenta con un fólдер de 60 hojas aproximadamente en un volumen de 1 TB.
- Los usuarios de la aplicación la consideran amable y sencilla comparándola con la aplicación anterior, calificando de muy bueno el servicio del proveedor.

## 3.2.- Propuestas técnicas y económicas

### *Propuestas técnicas y económicas.*

Para saber que opción era la mejor en el mercado, se realizó una licitación por invitación a las empresas que ya se habían analizado de manera previa al concurso. Una vez realizada la recepción de las propuestas técnicas y económicas se conformó de manera interna un comité para evaluar los resultados, y mediante una votación adquirir la mejor solución, el comité estuvo conformado por los gerentes funcionales de la empresa y por el director de operaciones, a los cuales se les expuso la propuesta de implementación así como también los resultados ya obtenidos del concurso realizado.

A continuación se anexan dos ejemplos de las propuestas recibidas por las empresas que participaron en el concurso de licitación.

### *Ejemplo 1.- Documentum.*

The image shows two screenshots of executive summaries for Documentum proposals. The top screenshot is titled 'Resumen Ejecutivo' and describes a proposal for the implementation of a Content Management System. The bottom screenshot is also titled 'Resumen Ejecutivo' and lists the values of the proposal.

**Resumen Ejecutivo**

Propuesta para la Implantación del Sistema de Administración de Contenido

- Solución basada en Documentum que atiende
  - ▣ Instalación y puesta a punto de Documentum como plataforma de Solución
  - ▣ Desarrollo de la Solución específica para:
    - La digitalización de expedientes de empleados activos.
  - ▣ Capacitación del Personal de ICA.
  - ▣ Soporte para la Estabilización de Operaciones
  - ▣ Documentación de Referencia

**Resumen Ejecutivo**

- Valores de nuestra Propuesta
  - ▣ Implantación orientada a los procesos de negocio
  - ▣ Maximización del uso de las facultades nativas de Documentum
    - Uso de Clasificaciones y Taxonomías Detalladas por área de negocio
  - ▣ Implementación de una estrategia de seguridad
    - De máximo control
    - Dinámica
    - Transparente al usuario
  - ▣ Control del Ciclo de Vida de la Información
    - Implementación del control de ciclo de vida de Documentum
  - ▣ Implementación de infraestructura digital
    - Manejo de Formatos en PDF
    - Consultas y Búsquedas

*Imagen 8: Resumen Ejecutivo*

*Fuente: Documentum*

## 3.2.- Propuestas técnicas y económicas

### Ejemplos de la propuesta técnica presentada.



Imagen 9: Propuesta técnica

Fuente: Documentum

## 3.2.- Propuestas técnicas y económicas

Ejemplos de la propuesta Económica presentada.

ICA FLUOR						
Cotización de Licenciamiento para Documentum						
Partida	DOCUMENTUM Software 6.0	Licencias Cotizadas	Precio de lista		Suma	
Columna1	Columna2	Columna5	Columna6	Columna7		
1	Documentum- Webtop Full Access User	2	\$	400.00	\$	800.00
2	Documentum- Webtop Read-Only User	15	\$	75.00	\$	1,125.00
3	Documentum- Administrator	1	\$	5,000.00	\$	5,000.00
4	Documentum- Development	1	\$	5,000.00	\$	5,000.00
5	Documentum- Content Server Seat	19	\$	150.00	\$	2,850.00
6	Input Accel Server (912,500 pág/año)	1	\$	5,700.00	\$	5,700.00
7	Export Connector for Documentum	1	\$	-	\$	-
8	Scan Station	1	\$	5,000.00	\$	5,000.00
9	eInput (usuarios concurrentes)	1	\$	1,250.00	\$	1,250.00
10	Universal Client (Input Accel)	0	\$	2,800.00	\$	-
11	Web Publisher Seat	0	\$	400.00	\$	-
12	Site Caching Services - Source (CPU)	0	\$	10,000.00	\$	-
13	Site Caching Services - Target (CPU)	0	\$	5,000.00	\$	-
			Total	\$		26,725.00
			Mantenimiento Anual	\$		5,077.75

ICA FLUOR															
Cotización y Asignación de Recursos															
Recurso	Tarifa	Horas	Subtotal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				Wk 1	Wk 2	Wk 3	Wk 4	Wk 5	Wk 6	Wk 7	Wk 8	Wk 9	Wk 10	Wk 11	Wk 12
Líder / Consultor de Documentum	\$ 90.00	400	\$ 36,000.00												
Consultor Captiva	\$ 80.00	400	\$ 32,000.00												
Programador Captiva	\$ 70.00	120	\$ 8,400.00												
			TOTAL	\$											76,400.00

Precios en USD, sin impuestos

EQUIPAMIENTO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS	
Equipo	\$ 52,169.90
Servicios de Instalación	\$ 5,720.00
<b>Total</b>	<b>\$ 57,889.90</b>

Imagen 10: Propuesta Económica

Fuente: Documentum

## 3.2.- Propuestas técnicas y económicas

---

### *Ejemplo 2.- Liberty.*

Por medio de la presente le presento la solución de Administración de Información respaldados por la Firma Liberty.

Creators of LibertyNET software since 1987, the award-winning industry standard for document imaging and management of records, process automation, workflow, digital assets, e-forms, e-mail and COLD/ERM. Between the LibertyNET Enterprise and Office editions, Liberty IMS provides document management solutions for most types and sizes of commercial and government organizations.

Contenido de la propuesta;

1. Consultoría para Establecer los Alcances del Proyecto. Con el objetivo de conocer la necesidad específica y desarrollar la solución específica que se hará entrega. Tiempo requerido 3 semanas. Us \$40,000.-
2. 17 – Licencias Concurrentes por Asiento. El administrador de la Solución dará los permisos correspondientes, de Acceso, Consulta, Digitalización, Modificación, etc.  
Us \$63,000.-
3. Modulo para HR (Recursos Humanos) Us \$19,000.-
4. Entrenamiento para 17 Usuarios. (Integrado en el punto 3.)
5. Implementación de Liberty Software con duración promedio de dos semanas. (Integrado en el punto 1.)
6. Primer año de mantenimiento. Us \$14,000.-

Con Liberty se tendrá el proceso de Administración y Captura de información completo, sin recurrir a otras aplicaciones de terceros para complementar este proceso.

El Modulo para Recursos Humanos, se refiere a un componente pre-configurado que ha sido desarrollado para trabajar con el sistema de Liberty. Utilizando este modulo, nos evitamos costos de diseño y desarrollo de una solución para HR que rebasaría por mucho el costo mismo de este modulo.

*Imagen 11: Propuesta Completa A  
Fuente: liberty*

### ***3.2.- Propuestas técnicas y económicas***

---

Precio de esta 1era Parte 136,000.- (Ciento treinta y seis mil 00/100 dls.)

No incluye el modulo COLD que tendría un costo único de 18,690.- us. (One Time Charge)

Servicios de Captura de Recursos Humanos.

Digitalización de Documentos por parte de Conexis de México, correspondientes a expedientes de los empleados actualmente laborando en Ica Fluor.

Total de Expedientes 2,115 con 25 doctos promedio para 52,875 doctos.

Precio de esta 2da Parte 4,600.- (Cuatro mil Seis cientos 00/100 dls.)

Esta propuesta no considera algún tipo de Hardware como sería el Servidor para la aplicación, Servidor de Base de Datos, y la Base de Datos.

Todos los precios están expresados en dólares americanos.

Estos precios no incluyen viáticos.

*Imagen 12: Propuesta Completa b*

*Fuente: liberty*

Estos ejemplos mostrados son algunos de los documentos recibidos durante el concurso de licitación, los cuales fueron analizados por el equipo de implementación del área de tecnologías de información, y puestos de manera resumida para realizar la presentación ante el comité de la empresa que dio un resultado a favor de la herramienta FileNet de IBM.

### 3.3.- Resultados

#### **Resultados.**

En base a las propuestas recibidas se generó un resumen para poder determinar la solución que mayor viabilidad tiene para ser implementada en la empresa, que en este caso fue la herramienta de IBM FileNet, si bien es cierto que en la parte económica no es la de menor costo, si es la que cumple con las expectativas y necesidades a largo plazo en la organización, teniendo también en cuenta el análisis realizado para el retorno de inversión que nos demuestra que podemos generar grandes ahorros así como mejoras en los procesos de negocio que se tienen actualmente.

#### **Cumplimiento de requisitos**

Los requisitos establecidos a grandes rasgos son los que se muestran en la siguiente tabla:

	<b>IBM FileNet</b>	<b>HP-Liberty</b>	<b>SUN InteGreat</b>	<b>Netapp Fortimax</b>	<b>HP- Documen</b>
<b>Inclusión del equipo existente.</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Solución de almacenamiento masivo.</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Solución de software para administración de documentos.</b>	Filenet.	Liberty	InteGreat	Fortimax	Documentum
<b>¿Cuenta con socios estratégicos?.</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>¿Ofrece contactar a clientes?.</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>¿Ofrece arrendamiento?.</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 2: Requisitos evaluados

Fuente: Propia

En base a las propuestas recibidas se fueron evaluando los principales puntos.



### 3.3.- Resultados

#### Cotizaciones de software y hardware

	<b>IBM FileNet</b>	<b>HP- Liberty</b>	<b>SUN InteGreat</b>	<b>Netapp Fortimax</b>	<b>HP- Documen</b>
<b>Costo licencias mínimo de inicio</b>	<b>79,358</b>	<b>29,000</b>	<b>253,200</b>	<b>80,000</b>	<b>26,175</b>
<b>Digitalización de información de Recursos Humanos.</b>	<b>3,273</b>	<b>4,600</b>	<b>69,120</b>	<b>4,800</b>	<b>0</b>
<b>Mantenimiento inicial.</b>	<b>14,285</b>	<b>14,000</b>	<b>50,640</b>	<b>0</b>	<b>4,973</b>
<b>Consultoría e Instalación.</b>	<b>54,720</b>	<b>53,690</b>	<b>150,000</b>	<b>0</b>	<b>76,400</b>
<b>Total</b>	<b>151,636</b>	<b>101,290</b>	<b>522,960</b>	<b>84,800</b>	<b>107,548</b>

Tabla 3: Cotización de software  
Fuente: Propia

	<b>IBM FileNet</b>	<b>HP- Liberty</b>	<b>SUN InteGreat</b>	<b>Netapp Fortimax</b>	<b>HP- Documen</b>
<b>Arquitectura de servidores</b>	<b>55,754</b>	<b>8,753</b>	<b>31,728</b>	<b>55,648</b>	<b>8,753</b>
<b>Almacenamiento</b>	<b>12,534</b>	<b>24,262</b>	<b>53,469</b>	<b>26,782</b>	<b>24,262</b>
	<b>3 tb</b>	<b>6 tb</b>	<b>1 tb</b>	<b>1 tb</b>	<b>6tb</b>
<b>Servicios de Instalación</b>	<b>10,000</b>	<b>9,000</b>	<b>18,800</b>	<b>800</b>	<b>9,000</b>
<b>Scanner</b>	<b>6,350</b>	<b>6,350</b>	<b>6,350</b>	<b>6,340</b>	<b>6,350</b>
<b>Total</b>	<b>84,638</b>	<b>48,365</b>	<b>110,347</b>	<b>89,570</b>	<b>48,365</b>

Tabla 4: Cotización de hardware  
Fuente: Propia

*Montos expresados en Dólares*

### 3.3.- Resultados

#### Resumen económico

Como se puede observar en la siguiente tabla, el sistema con menor costo era el de HP-Documen, sin embargo también se contemplaron los aspectos técnicos y los que cubrieran de mejor manera las necesidades de la empresa.

	<b>IBM FileNet</b>	<b>HP-Liberty</b>	<b>SUN InteGreat</b>	<b>Netapp Fortimax</b>	<b>HP-Documen</b>
<b>Software</b>	<b>151,636</b>	<b>101,290</b>	<b>522,960</b>	<b>84,800</b>	<b>107,548</b>
<b>Hardware</b>	<b>84,638</b>	<b>48,365</b>	<b>110,347</b>	<b>88,770</b>	<b>48,365</b>
<b>Gran Total</b>	<b>236,274</b>	<b>149,655</b>	<b>633,307</b>	<b>173,570</b>	<b>155,913</b>

Tabla 5: Costos totales

Fuente: Propia

Montos expresados en Dólares

#### Resumen Técnico

Escala de puntuación:		<b>IBM FileNet</b>	<b>HP-Liberty</b>	<b>SUN InteGreat</b>	<b>Netapp Fortimax</b>	<b>HP-Documen</b>
Del 1 al 10	<b>Comentario del cliente.</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Del 1 al 20	<b>Facilidad de uso.</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>13</b>
Del 1 al 20	<b>Cumplimiento de expectativas.</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
Del 1 al 10	<b>Presencia en el mercado.</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
Del 1 al 10	<b>Garantías y Soporte</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Del 1 al 20	<b>Flexibilidad Hardware</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>14</b>
Del 1 al 20	<b>Flexibilidad Software</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
	<b>Calificación</b>	<b>91</b>	<b>82</b>	<b>60</b>	<b>73</b>	<b>92</b>

Tabla 6: Resumen técnico

Fuente: Propia

Para establecer el sistema de escala de puntuación, se contempló el número y tipo de conceptos que se estuvieran evaluando, teniendo dos escalas, del 1 al 10 y del 1 al 20.

### 3.3.- Resultados

#### Proyección de costos

La proyección de los costos de licenciamiento para cada sistema, se basó en un lapso de tiempo estimado de uno a cinco años para poder establecer el costo de inicio y de soporte que proporciona cada solución evaluada.

	IBM FileNet	HP-Liberty	SUN InteGreat	Netapp Fortimax	HP- Documen
Costo licencias mínimo de inicio	79,358	29,000	253,200	80,000	26,175
Licenciamiento par cubrir 100% de la demanda de ICA FLUOR	1,456,400	840,000	1,568,880	290,000	377,152

Tabla 7: Proyeccion de costos

Fuente: Propia

Montos expresados en Dólares.

#### Resumen de conferencias con el clientes

En base a las entrevistas realizadas a cada unos de los clientes de los sistemas evaluados se realizó el siguiente resumen:

Compañía	País	Empresa	Giro	Contacto	Comentario
IBM - FileNet	Colombia	Interconexión Eléctrica, S.A.	Transporte de Energía y Construcción de Plantas	Ing. Álvaro Bolívar	- Implementación 2003. - Proceso Administrativo y Construcción. - Amigable y sencilla.
HP - Liberty	USA	SYSCO	Distribución de Alimentos	Jeff Price	- 55,000 Usuarios. - Proceso de Distribución. - Amigable y sencilla.
HP - Documentum	México	Servicio de Administración Tributaria SAT	Gobierno	Abril Anzaldúa	- Implementación 2004. - Declaraciones del contribuyente. - Amigable y sencilla.
SUM – InteGreat	México	Cementos Moctezuma	Cementos	Jorge Gutiérrez	- 800 Usuarios. - Amigable y sencilla de Operar. - Procesos Administrativos
Netapp – Fortimax	México	BBVA Bancomer	Banco	Rafael Mendoza	- Implementación 2007. - 900 Usuarios. - Amigable y sencilla de usar. - Créditos Hipotecarios

Tabla 8: Proyeccion de costos

Fuente: Propia

### 3.3.- Resultados

#### Flujos de inversión, ahorros estimados y TIR

#### Flujos de inversión:

Cantidades en USD	Inversión Inicial					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Equipo (HW)	\$ 20,803.62	\$ 13,869.08	\$ 13,869.08	\$ 6,934.54		
Paquetería (SW)	\$ 26,175.00	\$ 36,041.04	\$ 36,041.04	\$ 36,041.04	\$ 36,041.04	\$ 36,041.04
Consultoría e Instalación	\$ 85,400.00					
Mantenimiento Inicial	\$ 4,973.00	\$ 68,377.83	\$ 68,377.83	\$ 68,377.83	\$ 68,377.83	\$ 68,377.83
Mano de Obra	\$ 39,600.00	\$ 132,000.00				
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 176,951.62</b>	<b>\$ 250,287.95</b>	<b>\$ 118,287.95</b>	<b>\$ 111,353.41</b>	<b>\$ 104,418.87</b>	<b>\$ 104,418.87</b>

#### Ahorros estimados:

Cantidades en USD	Ahorros estimados					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Por Mano de Obra		\$ 156,340.68	\$ 255,170.32	\$ 66,081.85	\$ 59,022.79	\$ 52,737.27
Materiales e Insumos	\$ 50,523.56	\$ 101,047.12	\$ 80,480.40	\$ 46,734.25	\$ 25,603.38	\$ 48,032.45
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 50,523.56</b>	<b>\$ 257,387.79</b>	<b>\$ 335,650.72</b>	<b>\$ 112,816.10</b>	<b>\$ 84,626.17</b>	<b>\$ 100,769.72</b>

La Tasa interna de Retorno es:	30.23%
Periodo de Recuperación	19.43 Meses

Se incluye en este análisis el costo de las HH del personal involucrado en la implementación y capacitación.

Imagen 13: TIR

Fuente: Propia

## ***4.- Análisis y diseño para la implementación del proyecto***

---

### ***Análisis y diseño para la implementación del proyecto.***

En base a los resultados obtenidos del análisis de la solución podemos comenzar con un análisis más detallado de los procesos internos con los que se puede comenzar a trabajar, y poner en marcha el sistema deseado, por tal razón en el siguiente capítulo comenzaremos con el análisis de los procesos actuales, para que basados en este análisis podamos realizar el diagrama del proceso y definir la arquitectura del sistema.

## ***4.1.- Análisis de los procesos actuales***

---

### ***Análisis de los procesos actuales.***

Para comenzar con la implementación de este sistema se tomó como proceso inicial el de “Reporte de gastos” del área de contabilidad, ya que este es uno de los procesos más utilizados día a día en las actividades del personal de la empresa. Para saber con exactitud qué beneficios se tienen al comenzar con este proceso, se realizó la narrativa del proceso actual y el análisis del costo de los materiales que implican llevar a cabo esta actividad.

#### ***Reporte de gastos:***

##### *Narrativa del proceso:*

En la operación actual cuando se requiere realizar la revisión de algún proyecto de manera presencial, la empresa le proporciona los recursos económicos al ingeniero o grupo de ingenieros que lleve a cabo esta actividad, es decir se le proporciona el dinero para cubrir los gastos que se realicen durante la visita al proyecto, también se tiene la opción de que el ingeniero pueda utilizar el dinero con el que cuenta de manera personal y la empresa le garantiza el reembolso del mismo. Para ambas situaciones el proceso es similar, se debe de llenar un formato con los conceptos a solicitar indicando el proyecto y el centro de costos (codificación contable) que absorberá el gasto, por procedimiento este reporte debe de ser autorizado por el responsable de centro de costos y por el gerente de proyecto, una vez firmado por ambas personas este reporte debe de ser entregado con una copia del mismo y con dos copias de cada comprobante de gastos al área de “revisión contabilidad” para su revisión, después debe de ser entregado con una copia al área de “autorización contabilidad” y para finalizar debe de llegar al área de egresos para el trámite correspondiente.

Por lo anterior tenemos un aproximado en tiempo de 2 a 3 días para la obtención de firmas en la parte de autorización, un día de revisión por parte del área de “revisión contabilidad”, un día para la autorización por parte del área de “autorización contabilidad” y un día por parte del área de egresos, dando como resultado un lapso de tiempo de aproximadamente 6 días para un trámite de este tipo y también alrededor de un juego de 10 copias que se anexan al reporte, esto en caso de no realizar correcciones ya que si el reporte es rechazado en alguno de los puntos de revisión, la persona que lo solicita debe de generar nuevamente el reporte y las copias correspondientes. En caso de requerir algún cambio en el formato la persona de contabilidad debe de contactar al usuario vía telefónica para notificar del error y que la persona pase por su reporte al área de contabilidad y lo vuelva a realizar.

## 4.1.- Análisis de los procesos actuales

### Costos actuales de operación:

Los costos anualmente asociados a este proceso son los siguientes:

#### Costos Reales(anuales)

Consumibles	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cajas Archivo	133	641	85,187
Carpetas	804	2,096	1,684,943
Cartuchos Tinta	65	16,041	1,042,665
Papel 500 hojas	950	1,472	1,398,210
Rollos Plotter	510	1,031	525,953
Toner Laser	218	3,858	841,066

**2,680**

**5,578,023**

(Pesos)

Tabla 9: Consumibles  
Fuente: Propia

#### Costos de equipos para impresión

Impresoras	Cantidad	Mes	Anual
Impresora Láser Alta Velocidad HP9040	70	13,227	158,728
Impresora Láser Baja Velocidad HP 4250	20	2,474	29,684
Multifuncional MFP HP LaserJet 9050	15	10,701	128,410

**105**

**316,823**

(Dólares)

Tabla 10: Equipos de impresión  
Fuente: Propia

## 4.1.- Análisis de los procesos actuales

### Costos de transportación (proyectos actuales)

Los costos de transportación son los que se refieren al traslado de los documentos generados, estos documentos deben de ser enviados del proyecto a oficina matriz, es decir desde cualquier punto del estado de la republica donde se encuentre el proyecto hacia el estado de México donde se encuentra la oficina matriz.

<b>DHL</b>	<b>Mensual</b>	<b>Total Anual</b>
AHMSA	1,358	16,297
ALTAMIRA V	96	1,155
BARRICK GOLD	10	123
CHICONTEPEC	17,575	210,894
CRIOGENICA 3 Y 4	10,236	122,837
CRIOGENICAS 5 Y 6	54,373	652,476
IBERDROLA LA LAGUNA	648	7,781
INDELPRO PP LINE 2	28,281	339,372
MARATHON DETROIT	(22)	(267)
MPG PIRINEOS	35	422
OF. MATRIZ	51,996	623,950
TERMINAL ING. SHELL	14,572	174,862
MINATITLAN	135,833	1,630,000
PROYECTOS NUEVOS		290,762
		<b>4,070,664</b>

**(Pesos)**

*Tabla 11: Costos de transportación  
Fuente: Propia*

### Costo por almacenamiento

<b>Metros Cuadrados espacio</b>	<b>Costo X M2</b>	<b>Metros</b>	<b>Total Anual</b>
Espacio utilizado para almacenar OM	610	250	1,830,000
Espacio utilizado para almacenar en Proyecto.			
		<b>250</b>	<b>1,830,000</b>

**(Pesos)**

*Tabla 12: Costos de almacenamiento  
Fuente: Propia*



## 4.1.- Análisis de los procesos actuales

### Costo por copias realizadas.

Copias	Costo copia x	Cantidad	Total Anual
Documentación pago de reporte de gastos	0.55	36,200	19,910
Justificación	0.55	21,600	11,880
Transportes	0.55	12,000	6,600
Compras	0.55	72,000	39,600
Documentación de pago a proveedores (Contabilidad)	0.55	72,400	39,820

<b>214,200</b>	<b>117,810</b>
----------------	----------------

(Pesos)

Tabla 13: Costos de copiado

Fuente: Propia

Resumen	Total
Consumibles	531,240
Impresoras	316,823
DHL	387,682
Espacio M2	174,286
Copias	11,220
<b>Gran Total</b>	<b>1,421,251</b>

(USD)

Tabla 14: Resumen de costos

Fuente: Propia

Teniendo en cuenta estas cifras y el cómo se lleva a cabo el proceso manual, tenemos que este proceso es una buena opción para mostrar los resultados de la implementación del sistema ya que por el tipo de actividad podemos mostrar de manera física (disminución importante de copias) los resultados a corto plazo de esta nueva herramienta en la organización.

## 4.2.- Modelado de los procesos

### Modelado de los procesos.

De acuerdo a la narrativa del proceso de “Reporte de gastos” mostrado en el capítulo anterior, podemos modelar un diagrama basado en el estándar BPMN (Business Process Modeling Notation) para representar este proceso y después implementarlo en el BPM de la herramienta a utilizar (IBM FileNet).

#### BPMN:

Business Process Model and Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD).

BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de “Flow Chart”, incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis. BPD es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas, quienes diseñan, controlan y gestionan procesos. Dentro de un Diagrama de Procesos de Negocio se utiliza un conjunto de elementos gráficos, agrupados en categorías, que permite el fácil desarrollo de diagramas simples y de fácil comprensión, pero que a su manejan la complejidad inherente a los procesos de negocio.

#### Diagrama del proceso:

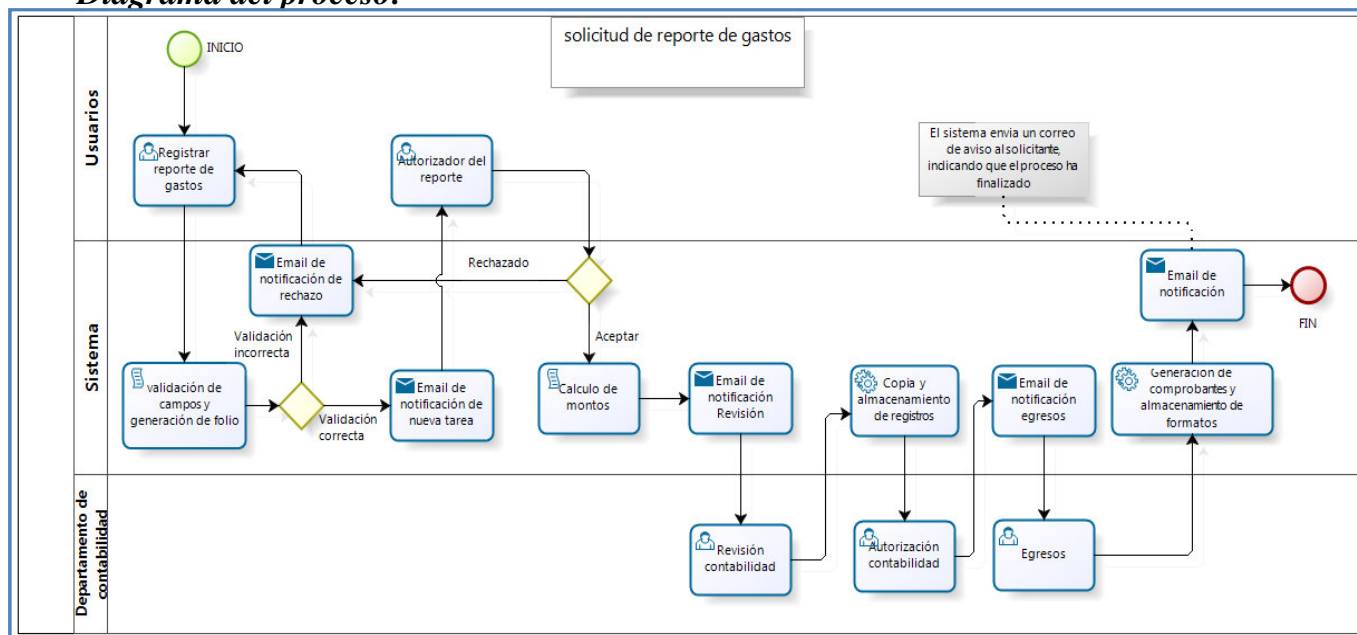


Imagen 14: Diagrama del proceso actual.

Fuente: propia

## 4.2.- Modelado de los procesos

---

### Elementos del proceso.

#### Tareas de usuario:



Se tienen 5 elementos de este tipo en el diagrama del proceso.

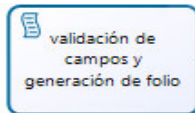
- El primero corresponde al del solicitante, el cual llena el formulario para dar inicio al proceso.
- El segundo corresponde al responsable de autorizar la solicitud enviada por el solicitante.
- El tercero y cuarto son del área de contabilidad los cuales realizan en el formato la captura de una codificación.
- El quinto corresponde al personal de egreso el cual emite y captura un código para el banco

#### Envío de email:



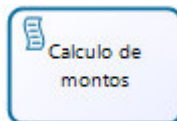
Este elemento es utilizado para marcar los puntos donde el sistema enviara un aviso vía correo electrónico a los involucrados en el proceso, este plantilla deberá contener los datos básicos del solicitante (nombre del empleado, número de empleado, fecha de solicitud)

#### Tarea de script:



Validación de campos y generación del folio: Se validan los campos ingresados por el solicitante y se genera un folio único para el reporte generado. Para este proceso de validación se utiliza una validación en JavaScript.

#### Tarea de script:



Cálculo de montos: Se realizan las operaciones para determinar saldos a favor o en contra del reporte del solicitante y se compara con información que se encuentra en una base de datos.

## 4.2.- Modelado de los procesos

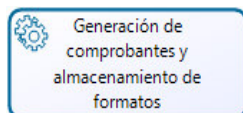
---

### ***Tarea de servicio:***



Tarea de servicio: Se realiza el almacenamiento de la información generada en una base de datos y se genera una copia en formato PDF del formulario del solicitante.

### ***Tarea de servicio:***



Tarea de servicio: Se genera el reporte y los comprobantes del reporte de gastos generado por el solicitante y se almacenan en un repositorio de contenido para su posterior consulta.

## 4.3.- Arquitectura del sistema

---

### *Arquitectura del sistema FileNet.*

La arquitectura está establecida por diversos módulos que integran el sistema, éstos fueron distribuidos en más de un servidor para poder tener un mayor rendimiento en la operación diaria; Los módulos que componen el sistema son los siguientes:

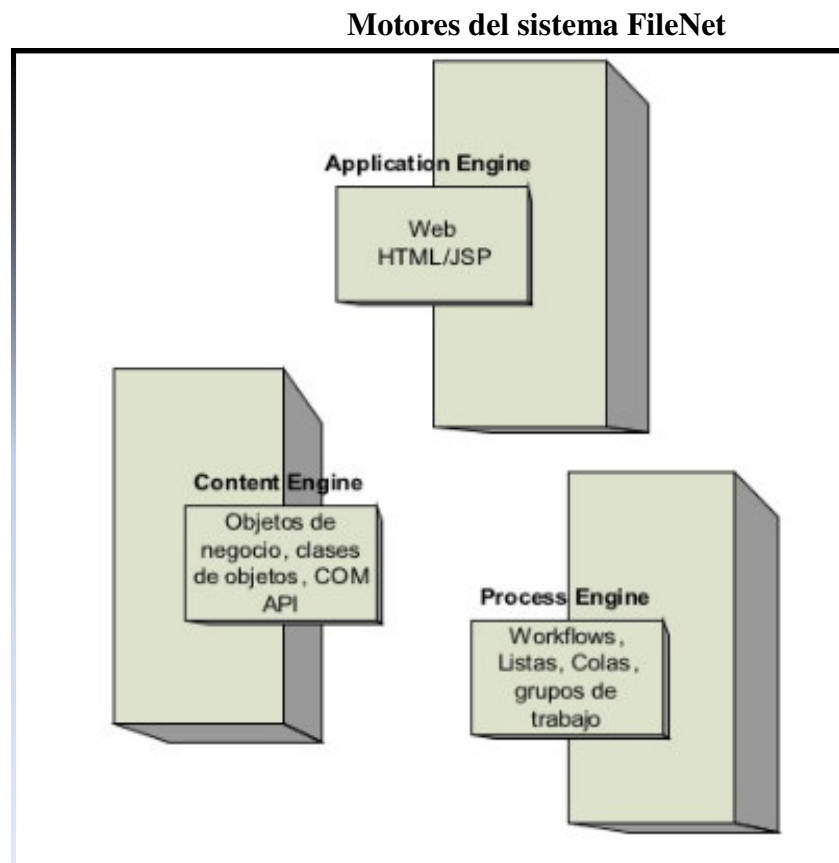
- **Application Engine:** Este modulo es conocido como el motor de aplicaciones y es en el cual se aloja la aplicación web workplace y las herramientas de desarrollo de aplicaciones. Es la capa de presentación para el proceso y el contenido. También protege las credenciales de usuario que se pasan entre el workplace y Content Engine.
- **Content Engine:** Este modulo es conocido como el motor de contenidos y en el cual se puede administrar los flujos de trabajo generados por el sistema, objetos personalizados y documentos que se encuentren en el ECM, también ofrece herramientas de administración para el sistema y se pueden generar las clases y propiedades de almacenamiento para la gestión de contenidos.
- **eForms Designer:** Este modulo sirve para la visualización de plantillas electrónicas generadas desde un cliente local y que se podrán mostrar en el WorkPlace.
- **Microsoft Active Directory:** Es la implementación que se tiene para la gestión de usuarios y grupos dentro de la organización y en la cual se basa el sistema para autenticar a los usuarios que pueden tener acceso.
- **Oracle Server 10g:** Se encarga de dar soporte a la capa de datos del ECM (Enterprise Content Management) que utiliza un esquema de Base de Datos para almacenar los metadatos de objetos creados en el administrador de contenidos.
- **Process Engine:** Este modulo es conocido como el motor de procesos y es el que se encarga de gestionar los flujos de trabajo generados, reglas de negocio, simulación de procesos y análisis de procesos activos e inactivos.
- **Servidor ECM:** En este servidor se tendrá el repositorio y administrador de contenidos, que es donde se almacenara toda la información generada por el sistema y de donde se podrá consultar por todos los usuarios.

### 4.3.- Arquitectura del sistema

---

- **WebSphere Application Server:** En este servidor de aplicaciones se realizará la instalación de los módulos necesarios para el sistema así como los componentes que se requieran durante la implementación.
- **WorkPlace:** Es la aplicación web que se mostrara al usuario final y la cual será configurada de acuerdo a las necesidades de los procesos que se vayan generando.

La base de este sistema son los motores que se mencionan en la descripción de los módulos, estos se relacionan entre sí:



*Imagen 15: Motores del sistema  
Fuente: Presentación Intent 2011*

## 4.3.- Arquitectura del sistema

---

### Diseño en Capas:

Este concepto proporciona una vista conceptual de cómo se mueve la información.

- Cliente: Interfaz de usuario
- Presentación: Enlace entre el cliente y la lógica de negocio
- Lógica de negocio: En esta capa se encuentran los procesos
- Datos: Capa de persistencia; metadatos, contenido y Flujos de trabajo



*Imagen 16: Diseño en capas*

*Fuente: Propia*

*Este concepto nos ayuda a entender de manera más clara como funciona el sistema.*

### 4.3.- Arquitectura del sistema

#### Distribución física:

La distribución de los componentes ya mencionados, quedarán instalados en diferentes servidores de la siguiente manera:

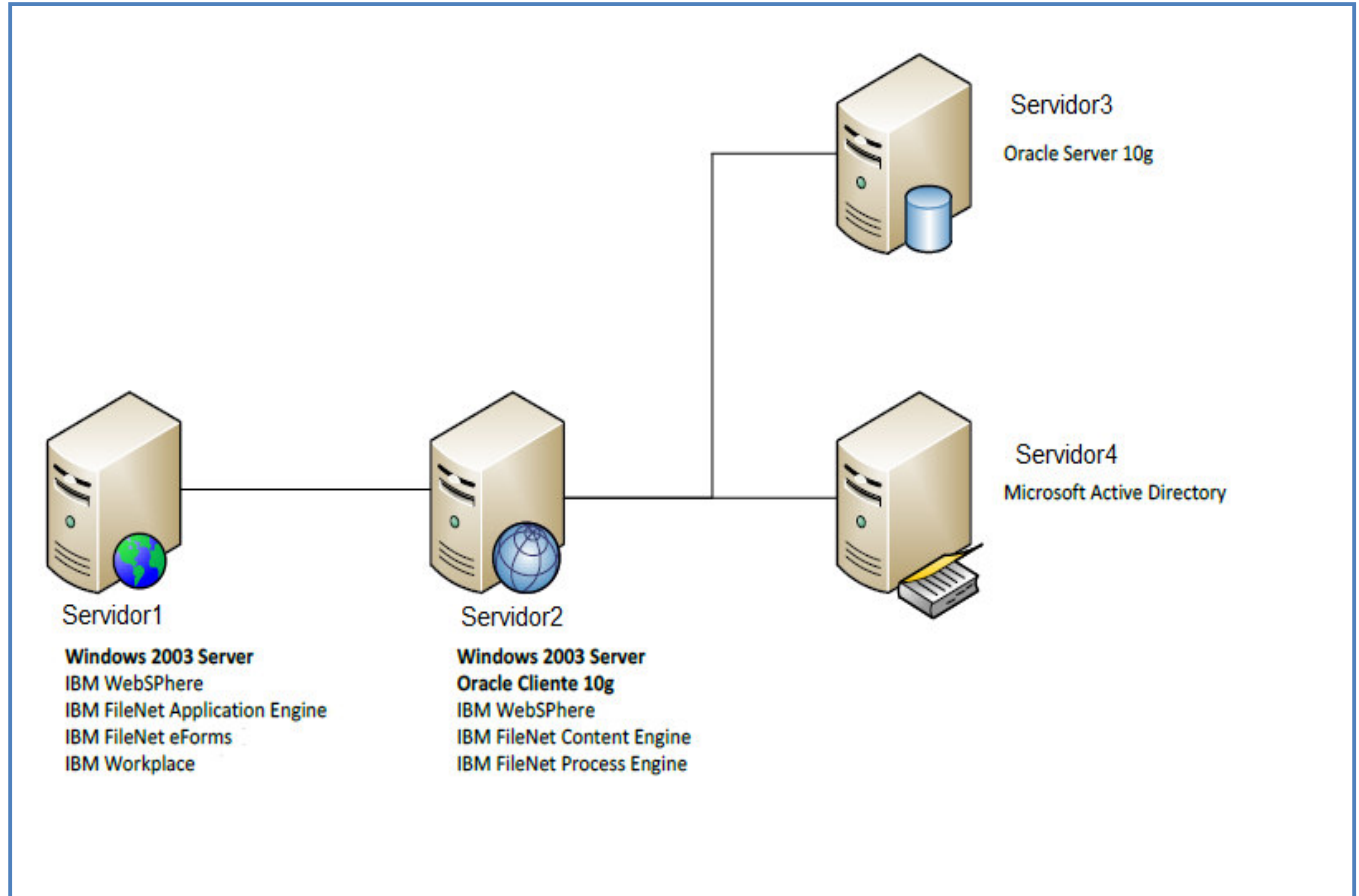


Imagen 17: Arquitectura del sistema

Fuente: Propia



### 4.3.- Arquitectura del sistema

---

*La característica de los servidores que serán utilizados es la siguiente:*

<b>Servidor 1</b>		
<b>Modelo</b>	<b>Hardware</b>	<b>Sistema operativo</b>
HP ProLiant	8 procesadores con 4 núcleos disponibles	Windows server 2003
	16 Gb. Ram	
	1 terabyte de disco duro(expandible)	

*Tabla 15: hardware servidor 1*

*Fuente: Propia*

<b>Servidor 2</b>		
<b>Modelo</b>	<b>Hardware</b>	<b>Sistema operativo</b>
HP ProLiant	8 procesadores con 4 núcleos disponibles	Windows server 2003
	16 Gb. Ram	
	1 terabyte de disco duro(expandible)	

*Tabla 16: Características hardware servidor 2*

*Fuente: Propia*

<b>Servidor 3</b>		
<b>Modelo</b>	<b>Hardware</b>	<b>Sistema operativo</b>
HP ProLiant	8 procesadores con 4 núcleos disponibles	Windows server 2003
	16 Gb. Ram	
	1 terabyte de disco duro(expandible)	

*Tabla 17: Características hardware servidor 3*

*Fuente: Propia*

### 4.3.- Arquitectura del sistema

---

*Tabla de versiones de software a instalar:*

<b>Servidor 1</b>	
<b>Software</b>	<b>Versión</b>
IBM WebSphere	6.1.19
IBM FileNet Application Engine	4.0.2.9
IBM FileNet eForms	4.0.2.9
IBM Workplace	1.1.4.8

*Tabla 18: Características Software  
servidor1  
Fuente: Propia*

<b>Servidor 2</b>	
<b>Software</b>	<b>Versión</b>
Oracle Cliente	10g
IBM WebSphere	6.1.19
IBM FileNet Content Engine	4.5.1.4
IBM FileNet Process Engine	4.5.1.1

*Tabla 19: Características Software  
Servidor2  
Fuente: Propia*

<b>Servidor 3</b>	
<b>Software</b>	<b>Versión</b>
Oracle Server	10g

*Tabla 20: Características Software Servidor3  
Fuente: Propia*

## ***5.- Realización y puesta en marcha del sistema***

---

### ***Realización y puesta en marcha del sistema.***

En este capítulo describiremos la realización de las funcionalidades del sistema y la puesta en marcha del mismo, tomando en cuenta la instalación de los componentes, la realización de las interfaces electrónicas, la realización de los flujos de trabajo y la muestra final de la interfaz hacia el usuario.

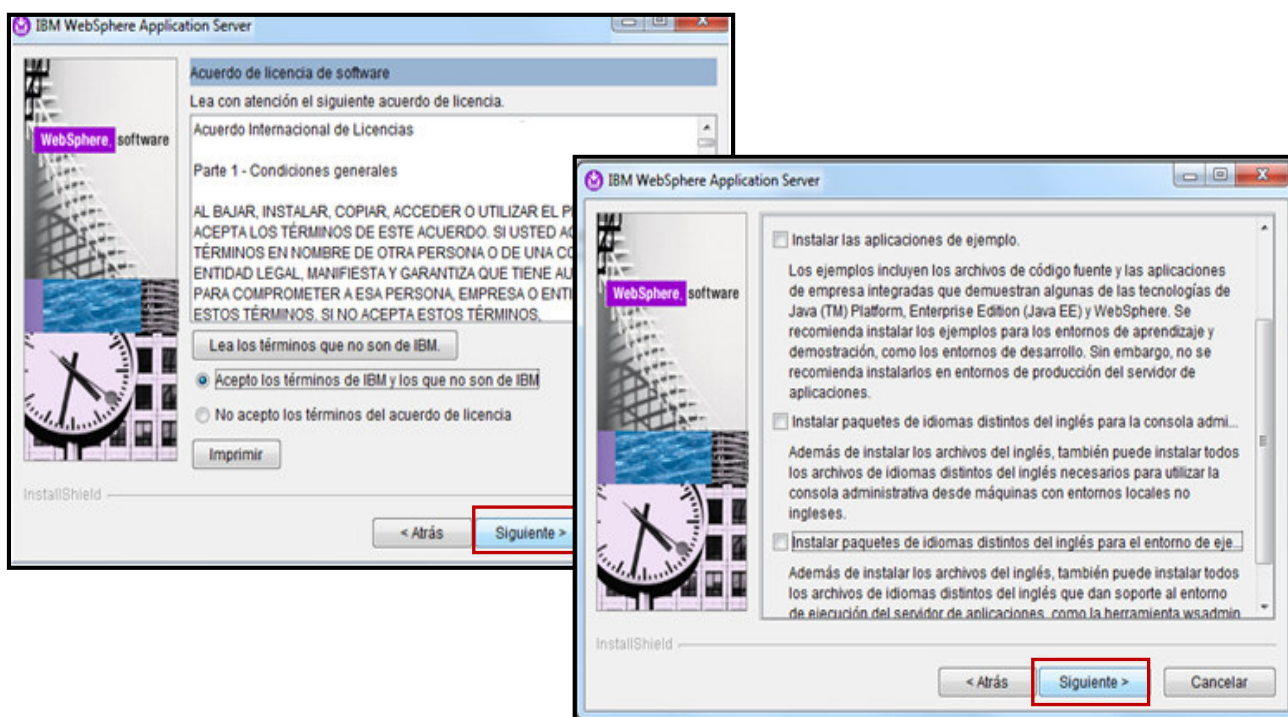
## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

### Instalación de los componentes técnicos.

De acuerdo a la arquitectura del sistema, se tienen 3 servidores donde se trabajará para la instalación de la solución propuesta. En el primer servidor al que asignaremos la parte web, y posterior a este, el servidor número 2 será el servidor de contenido o repositorio de contenidos, y el servidor número 3, es el servidor de bases de datos en el cual se realizará la instalación de la base de datos Oracle 10 g.

#### - Servidor1 (Web)

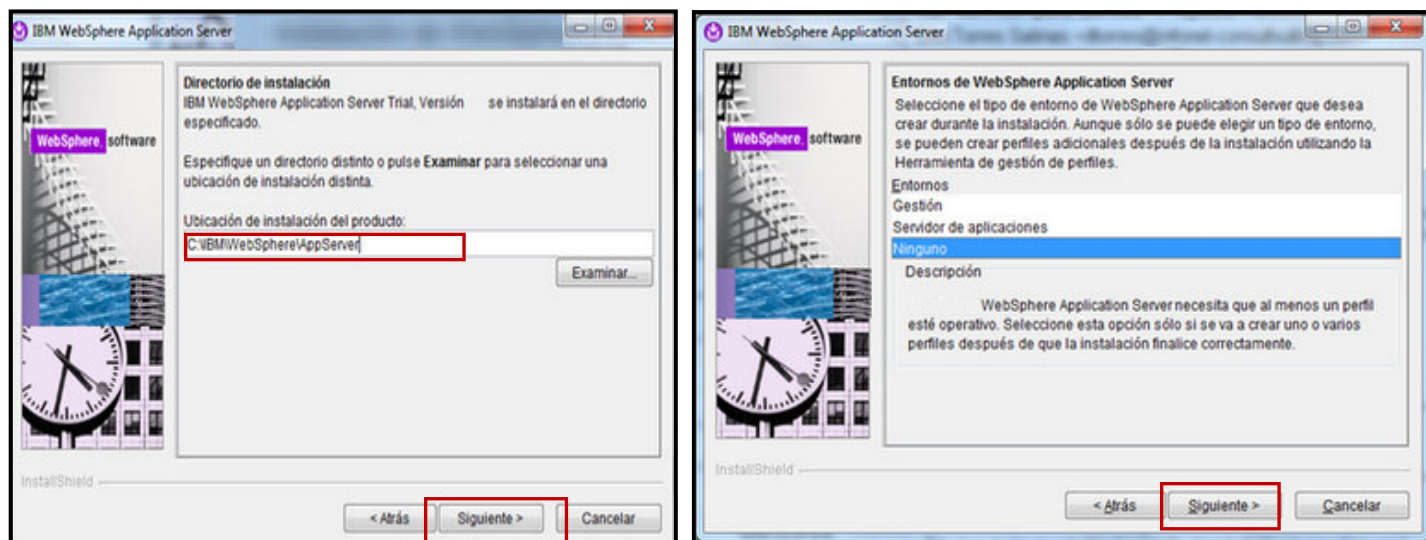
Para comenzar con la instalación de los módulos, en este servidor y en el servidor 2 vamos a instalar websphere application server, para esto se ejecuta el asistente de instalación de websphere:



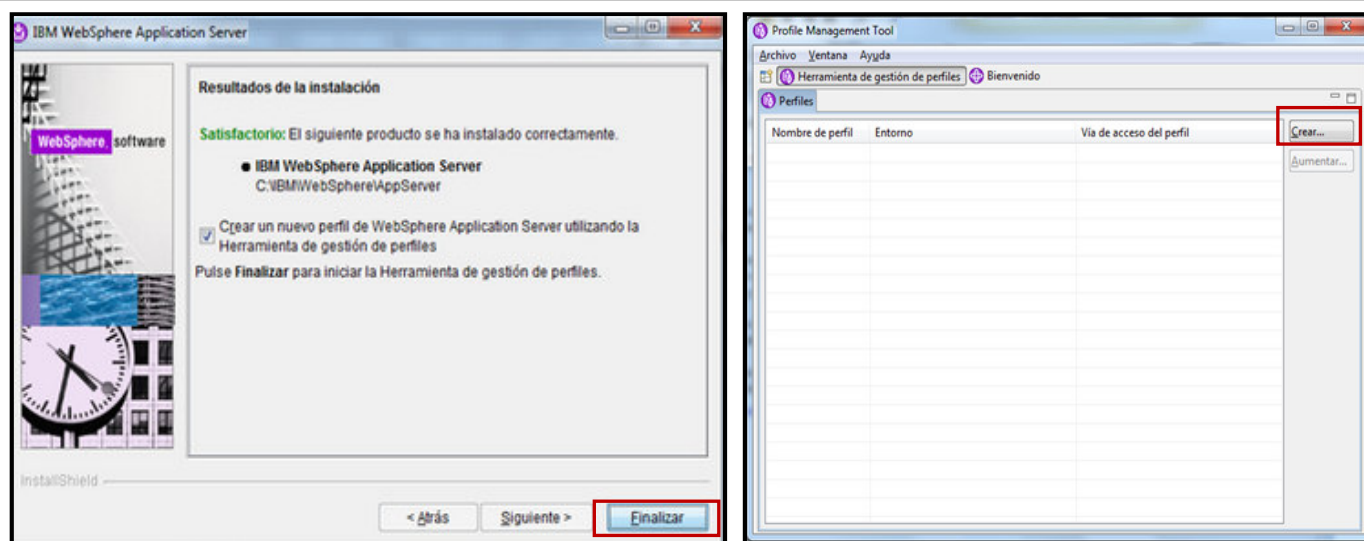
- En las primeras ventanas del asistente solo debemos de dar clic en el botón de “Siguiente”

Imagen 18: Instalación de componentes  
Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



- En estas dos pantallas se pone la ruta donde se guardará la aplicación y el entorno que se desea crear.



- Con esto finalizará la instalación y podremos crear un perfil para la administración.

Imagen 19: Instalación de componentes  
Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

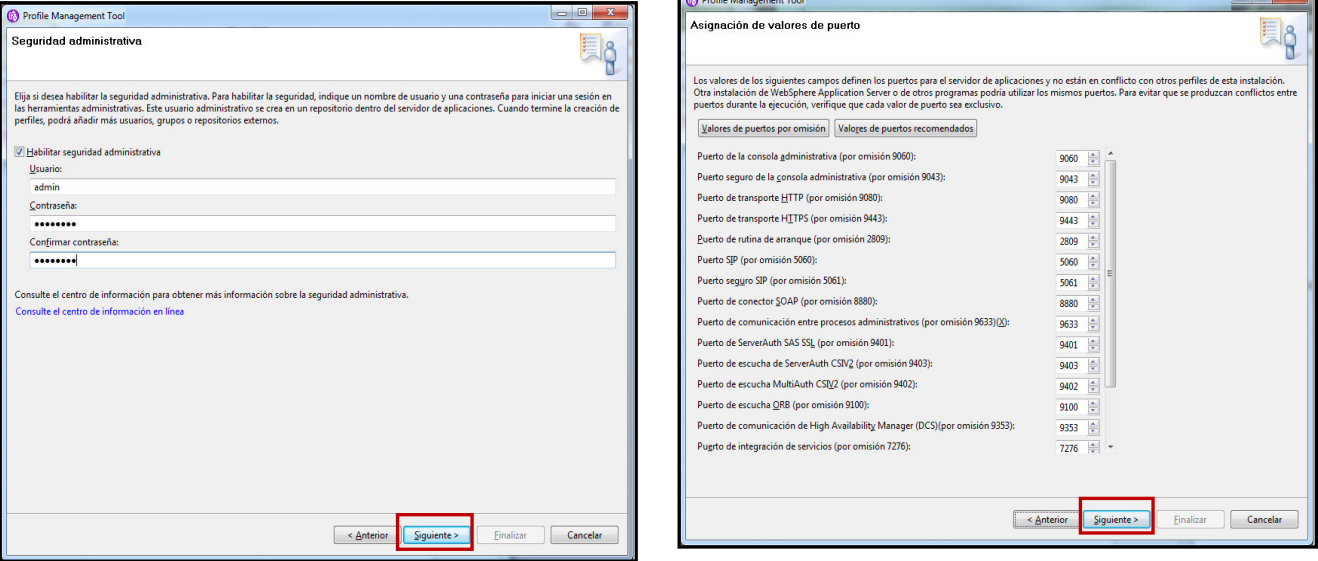
## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

En este punto seleccionamos que se muestre la consola administrativa y ponemos la ruta de instalación y el nombre del perfil.

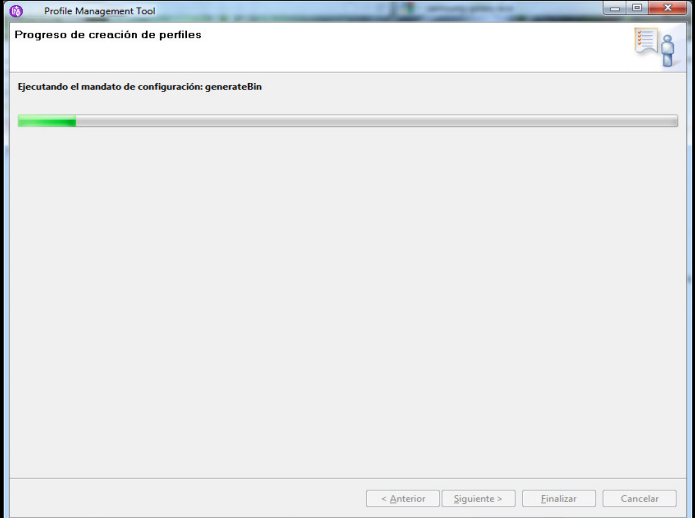
Imagen 20: Instalación

Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



- Se configura el usuario y password para el usuario administrador de la consola de administración y se muestran los puertos que serán utilizados.



- Con esto se finaliza la instalación y se procede a levantar los servicios para ingresar a la consola de administración.

*Imagen 21: Instalación de componentes  
Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011*

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

---

- Se levantan los servicios con las opciones de “Start servers” la cual se genera con la instalación.



Imagen 22: Menú del sistema

Fuente: propia

Una vez que se hayan levantado los servicios ingresamos a la consola con el usuario y password generados durante el proceso de configuración.

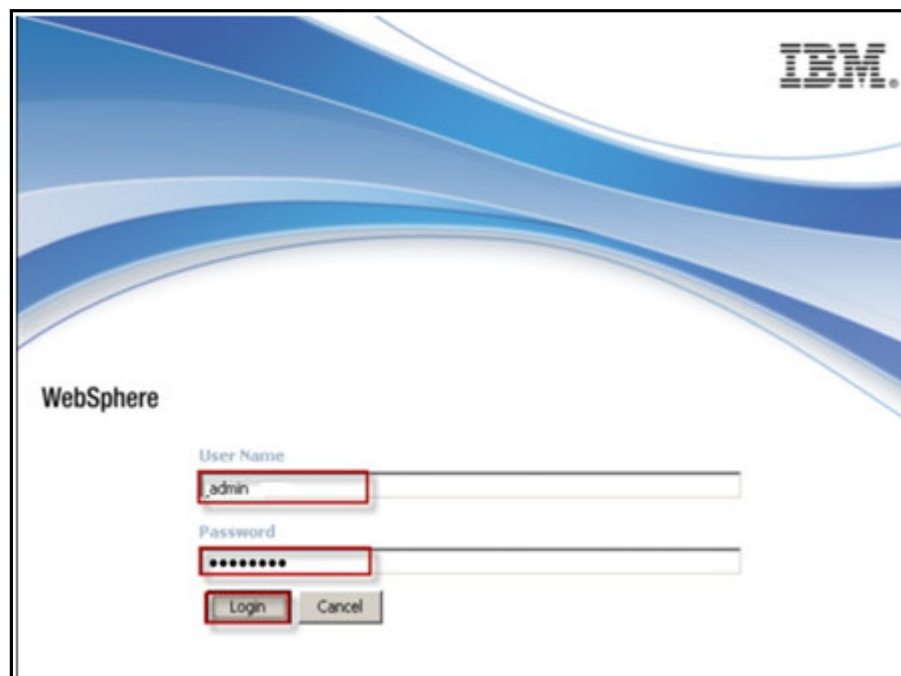


Imagen 23: Instalación completa

Fuente: propia



## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

Una vez realizada la instalación de WebSphere se procede a realizar la instalación del módulo application engine mediante el asistente de instalación:

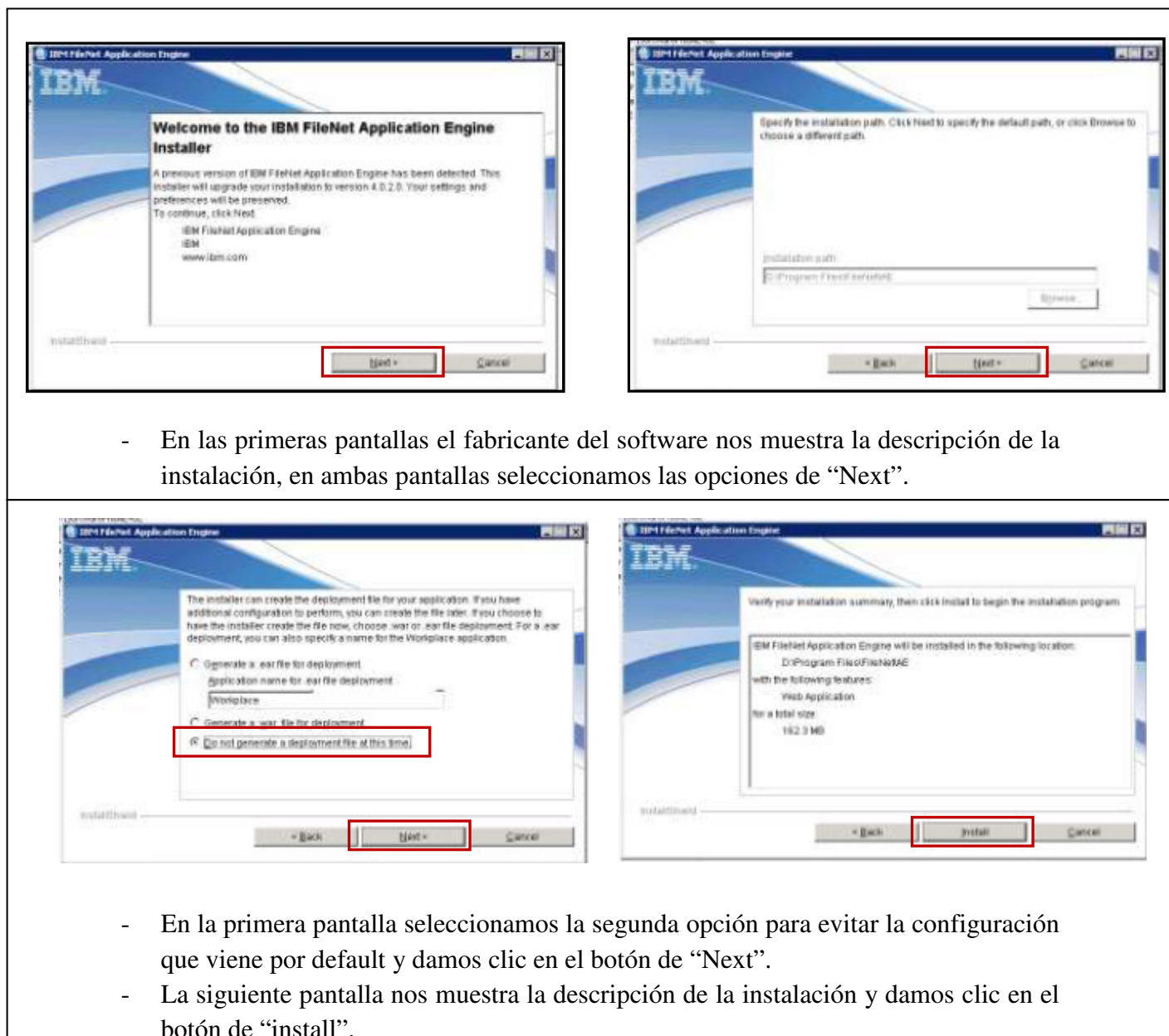


Imagen 24: Instalación de componentes

Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

Con esto se realiza la instalación del módulo Application Engine y se procede a la instalación de eForms.

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

Para comenzar con la instalación de eForms en nuestro servidor, ejecutamos el paquete de instalación y completamos el asistente de instalación.

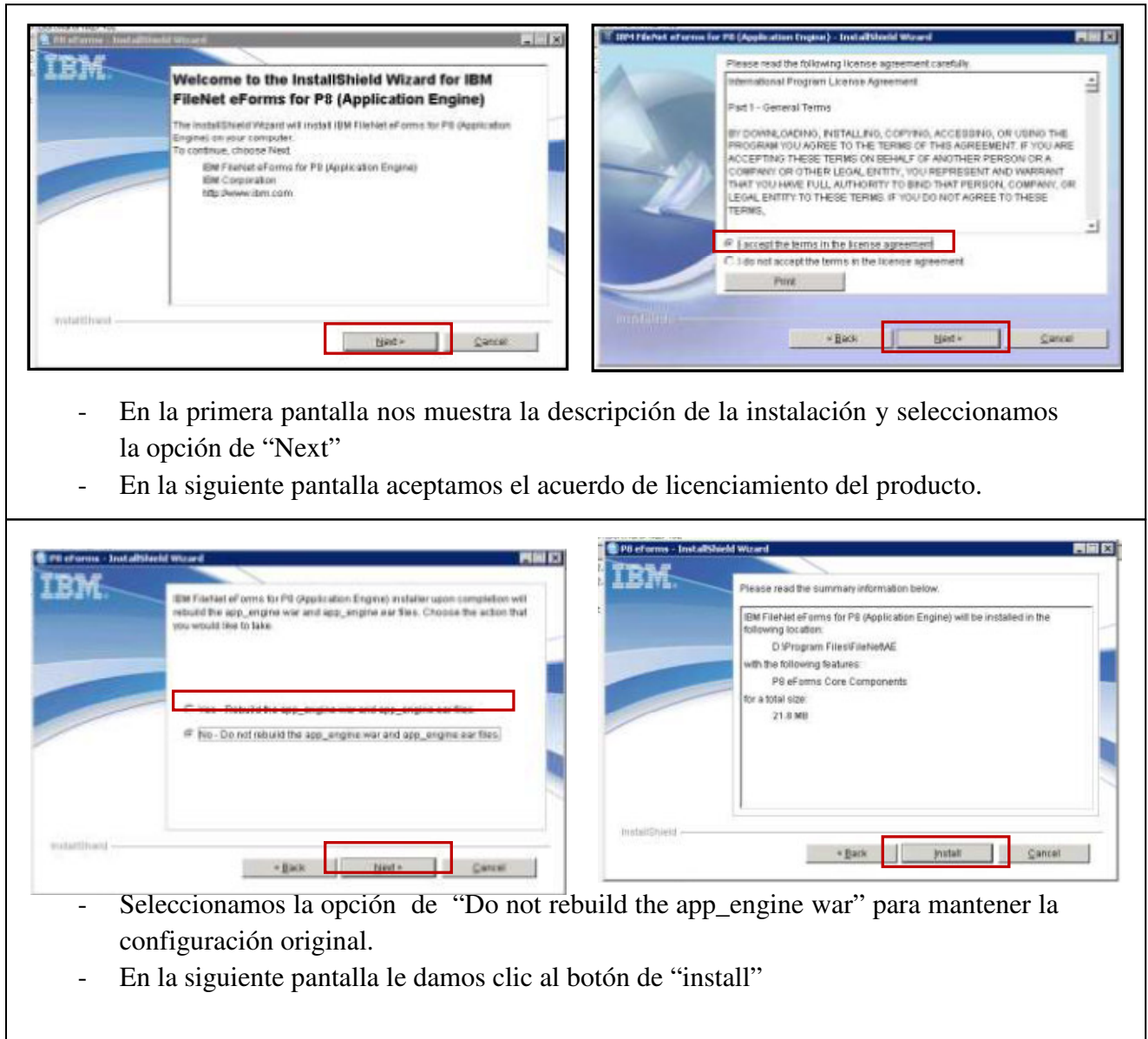


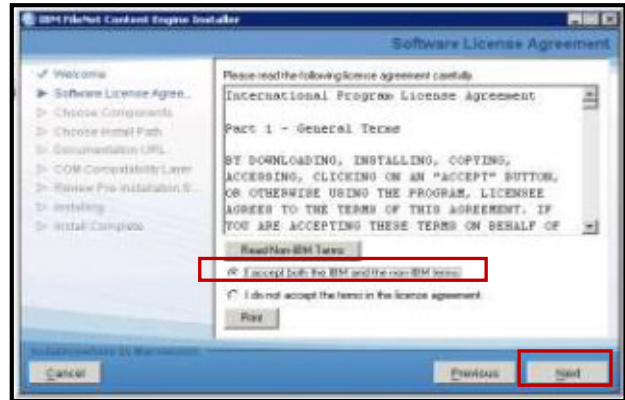
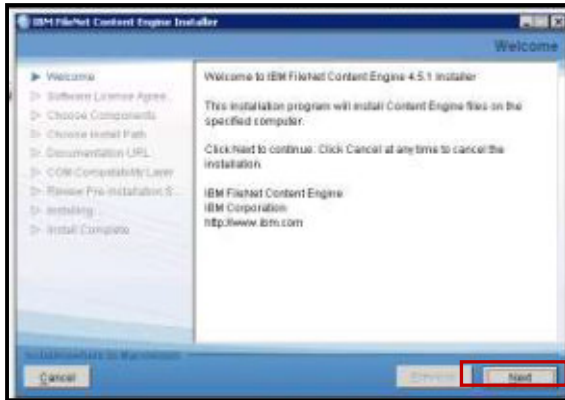
Imagen 25: Instalación de componentes  
Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

Con esto habremos instalado la parte de eForms Designer en nuestro servidor.

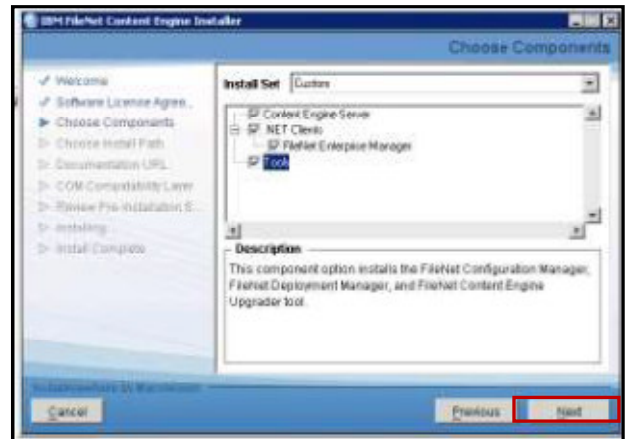
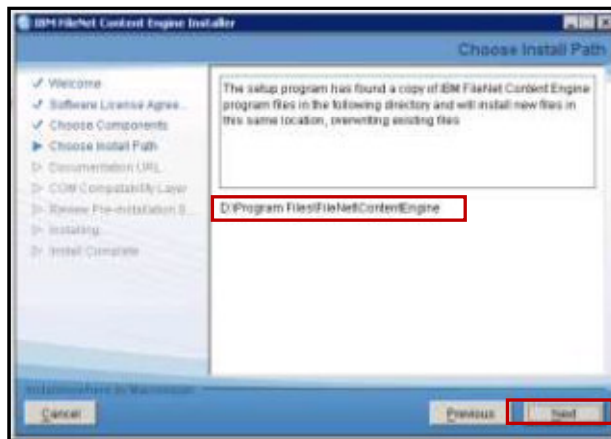
## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

### - Servidor2

En el servidor numero 2 realizaremos la instalación de los módulos de Content Engine y Process Engine, comenzando con el Content Engine.



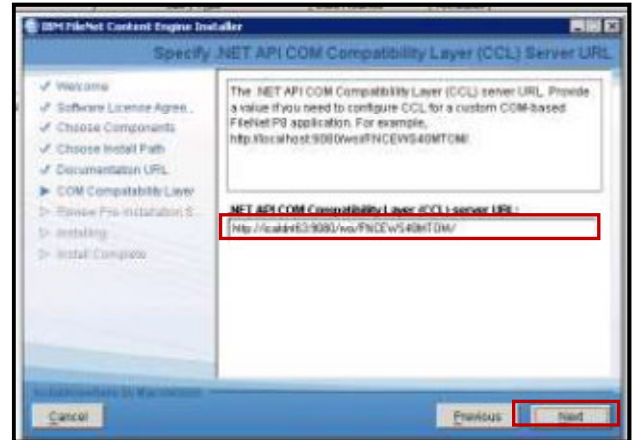
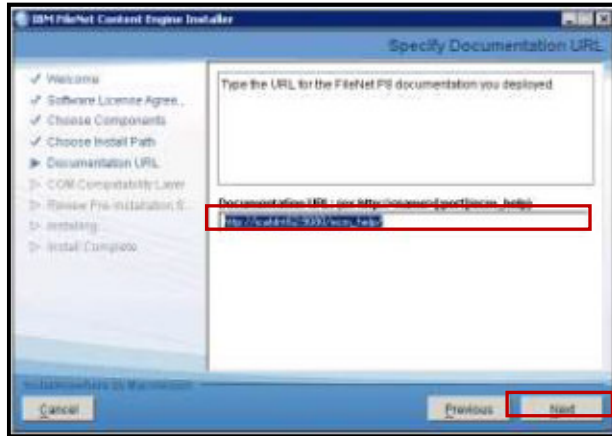
- Aceptamos los términos para la licencia del producto.



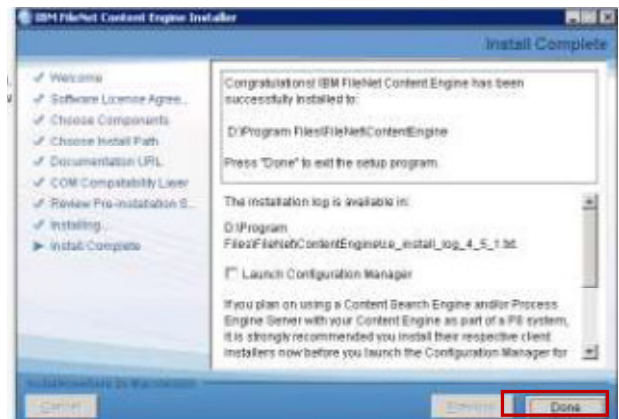
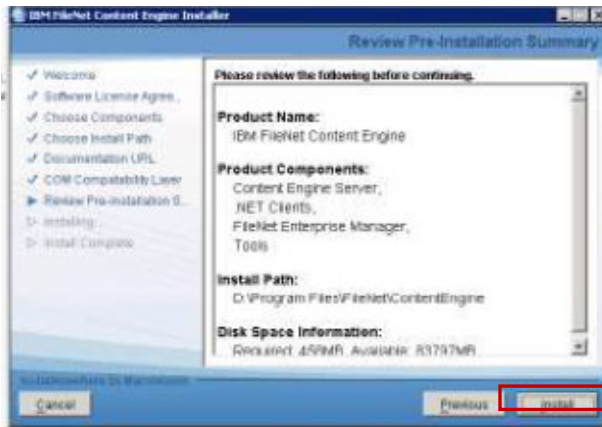
- En la siguiente pantalla colocamos la ruta de instalación y dejamos las opciones presentadas por default.

*Imagen 26: Instalación de componentes  
Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011*

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



- En este paso se selecciona la ruta donde se encontrara la documentación del sistema (servidor1) y la dirección del servidor con el que se va a interactuar (Servidor1).



- Verificamos la información y damos clic en el botón de instalar, una vez finalizada la instalación damos clic en el botón de “Done”

Imagen 27: Instalación de componentes  
Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

Con esto finalizamos con la instalación del modulo de Content engine.

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

Para realizar la instalación del módulo de Process engine seleccionamos el paquete de instalación y lo ejecutamos para completar el asistente:

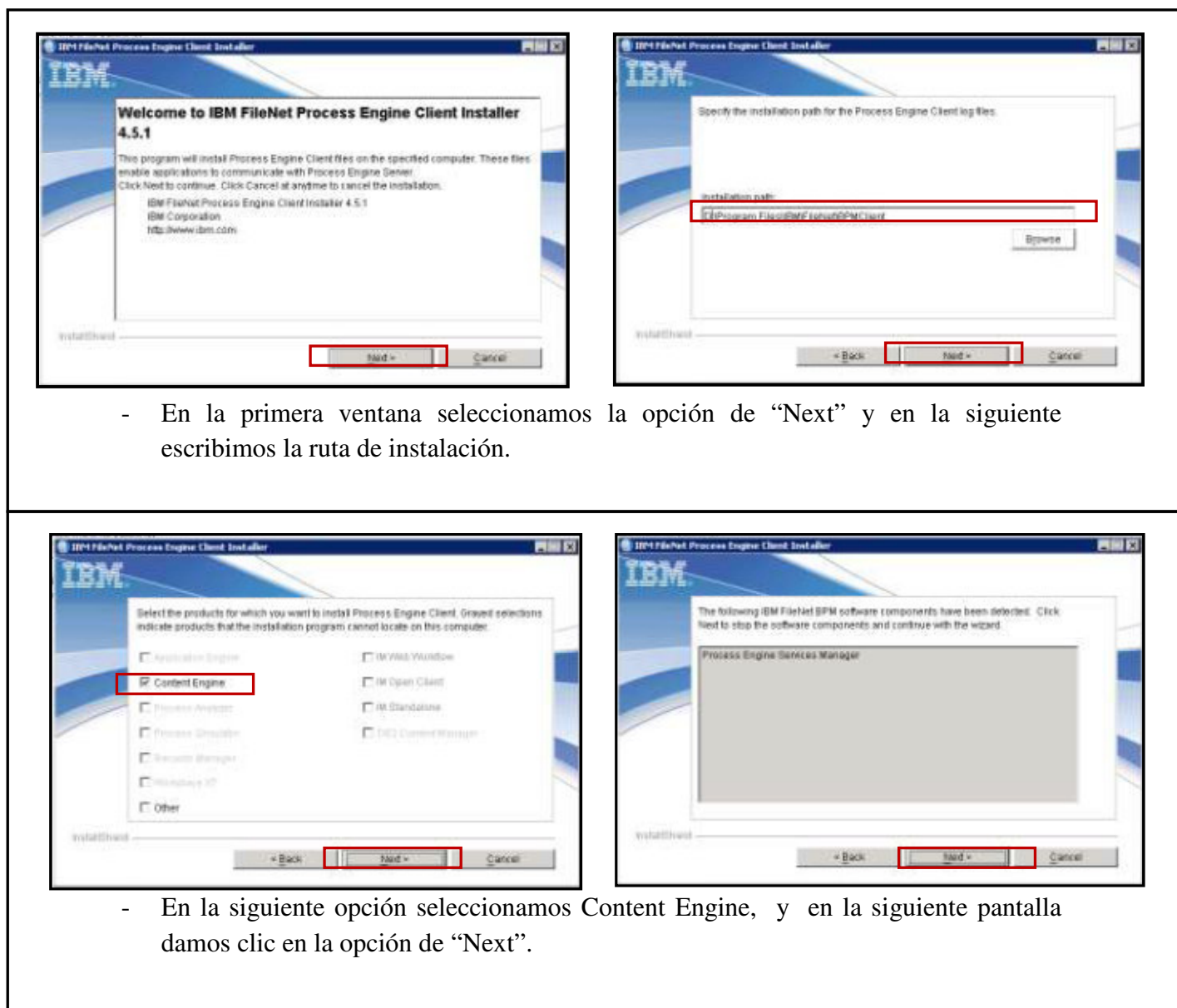
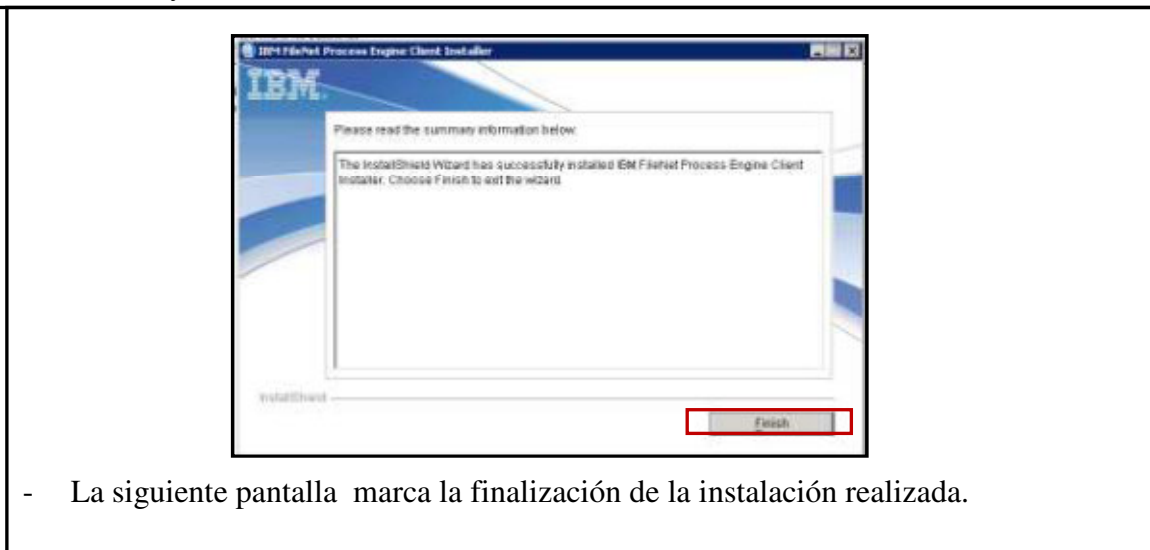
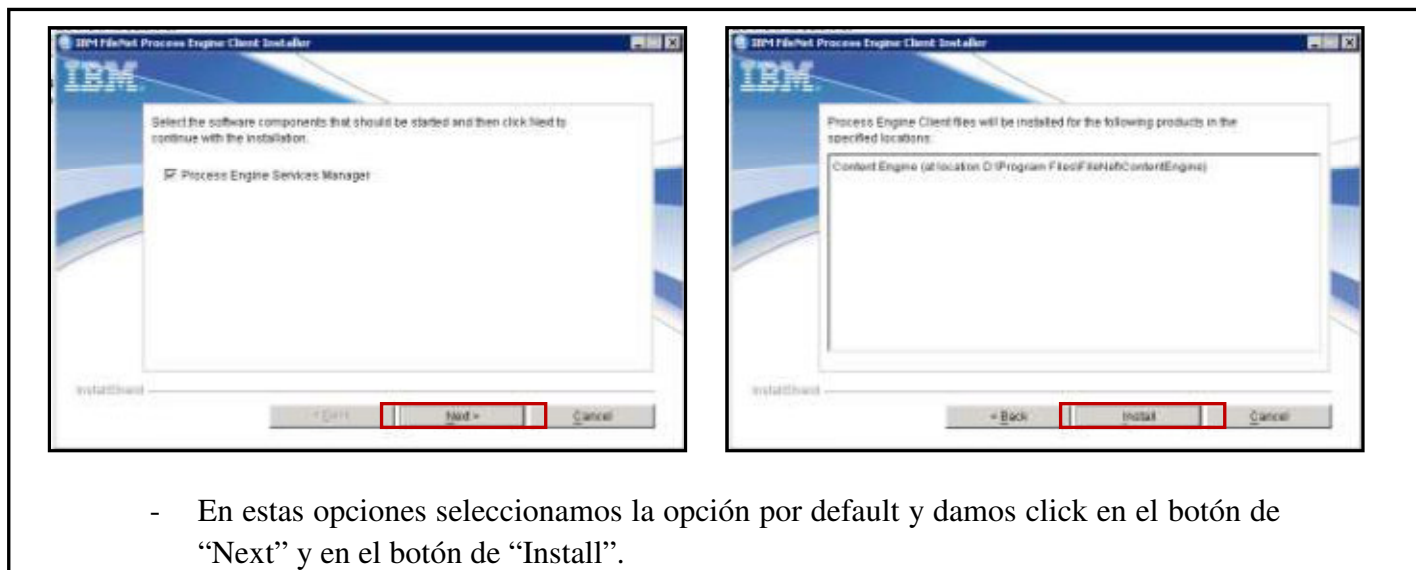


Imagen 28: Instalación de componentes

Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



*Imagen 29: Instalación de componentes*  
*Fuente: Manual electrónico de instalación de IBM 2011*

Con esto habremos terminado con la instalación de los módulos y se procederá a instalar el cliente de Oracle y la creación de la base en el servidor número 3, una vez realizadas estas acciones se realizara la configuración de los módulos.

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

### - SERVIDOR 3

En este servidor generaremos una base de datos Oracle para que se relacione con el sistema.

- Comenzamos ejecutando el instalador de Oracle.

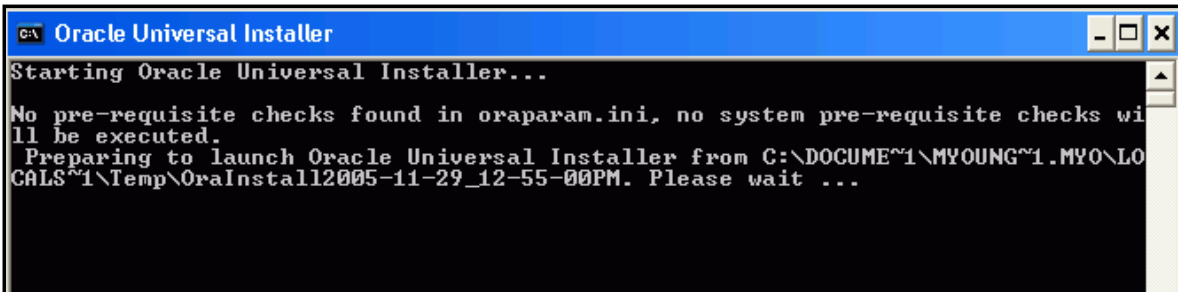


Imagen 30: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

- Seleccionamos la opciones que nos solicita el asistente de instalación y damos clic en el botón de "Next"

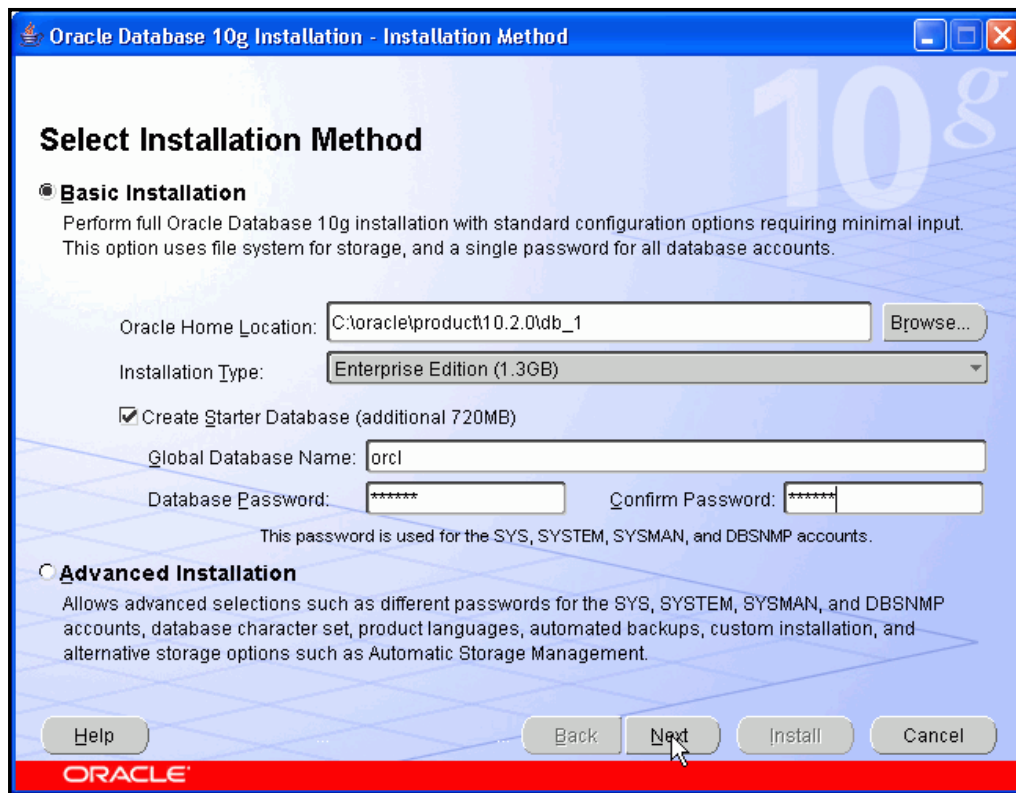


Imagen 31: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

- En la siguiente pantalla podremos ver el resumen de la instalación y damos clic en el botón de "Install".

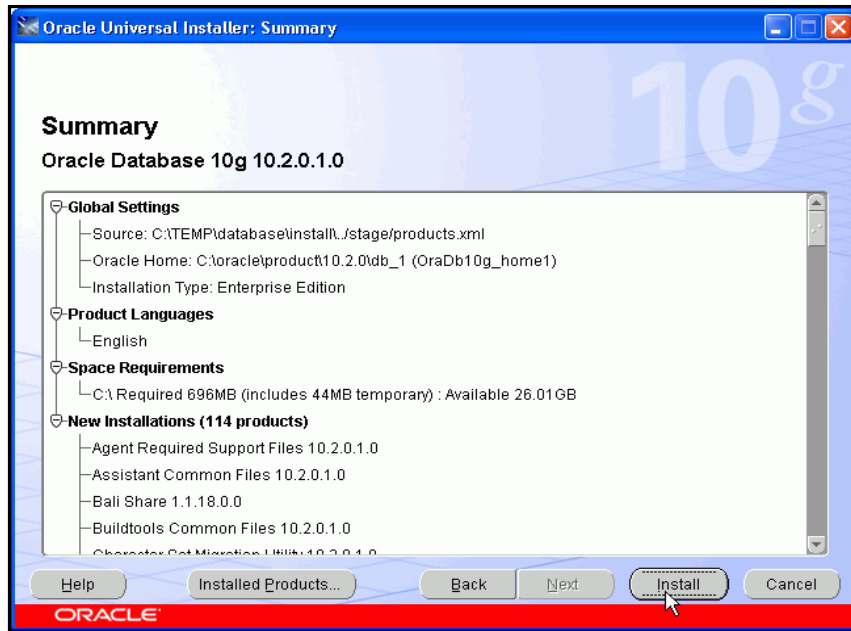


Imagen 32: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

Con esto comenzara la instalación.

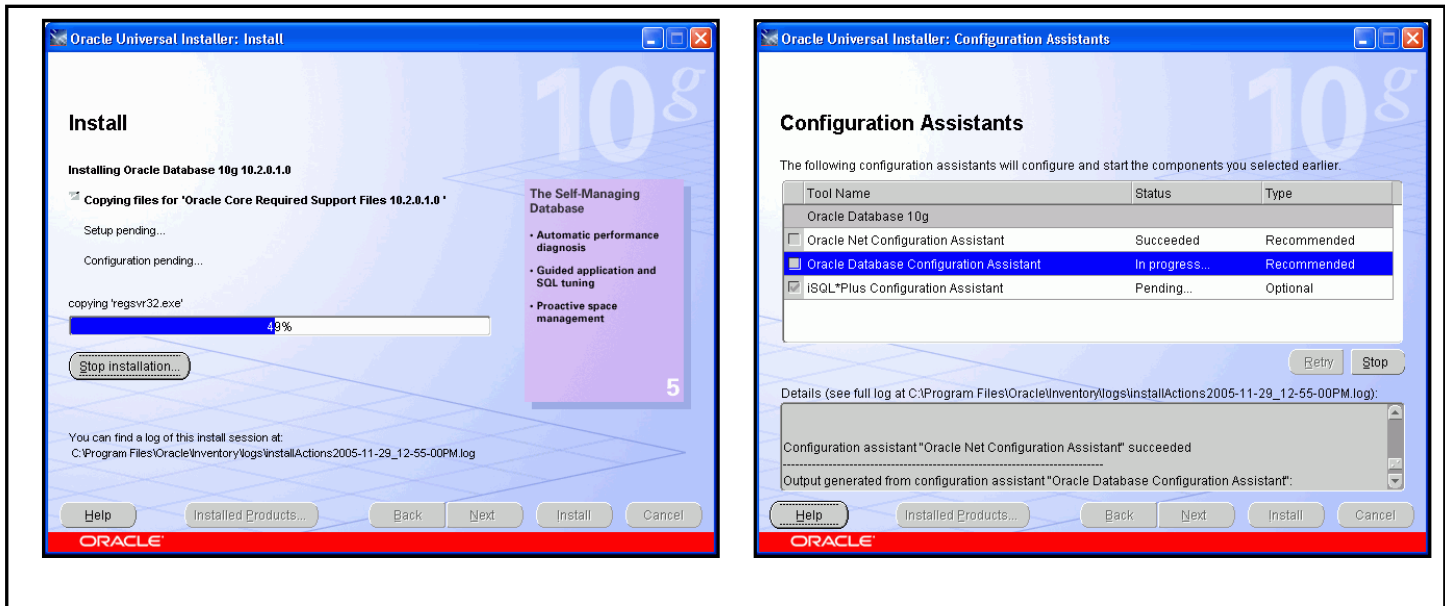


Imagen 33: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012



## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

- También se comenzará con la creación de la base de datos.

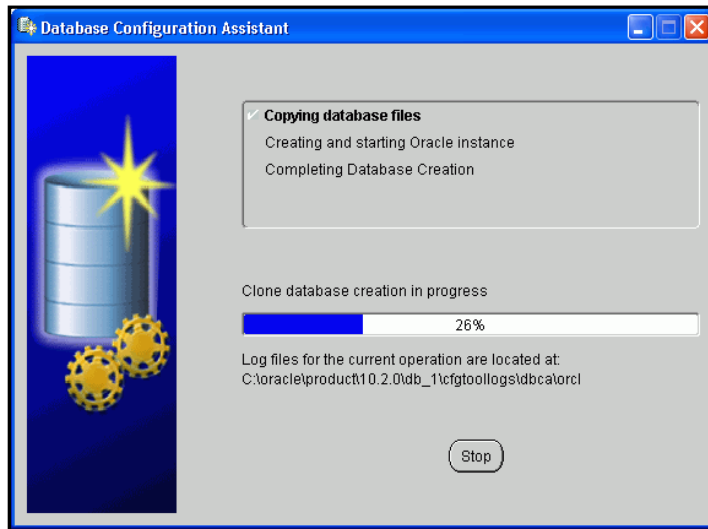


Imagen 34: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

- Una vez finalizada la instalación de la base de datos, podremos administrar las cuentas de la base.

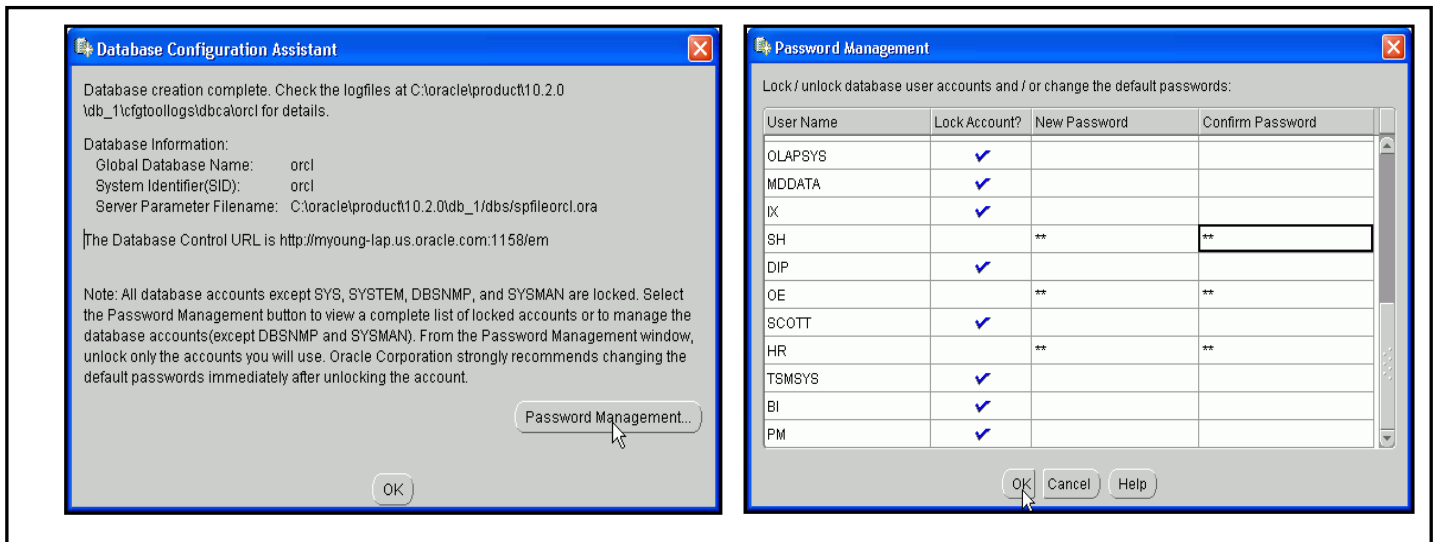


Imagen 35: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

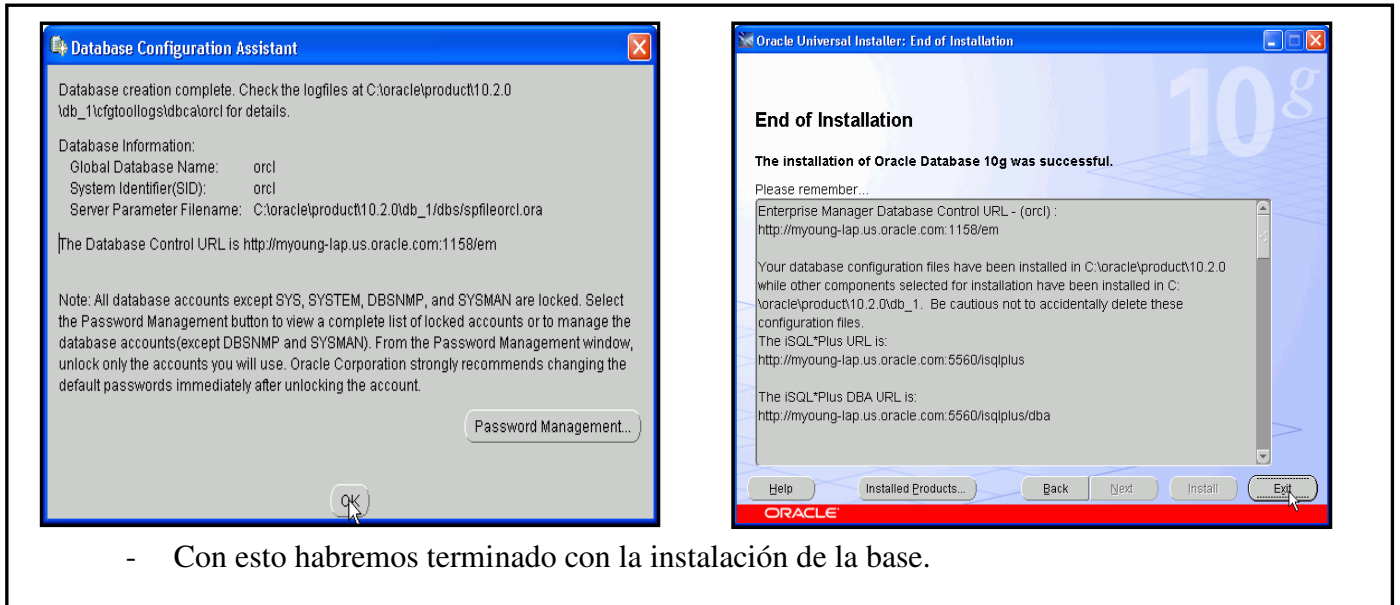


Imagen 36: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

### - **SERVIDOR NÚMERO 1 Y 2**

En ambos servidores se realiza la instalación del cliente de Oracle para esto ejecutamos el paquete de instalación del cliente:

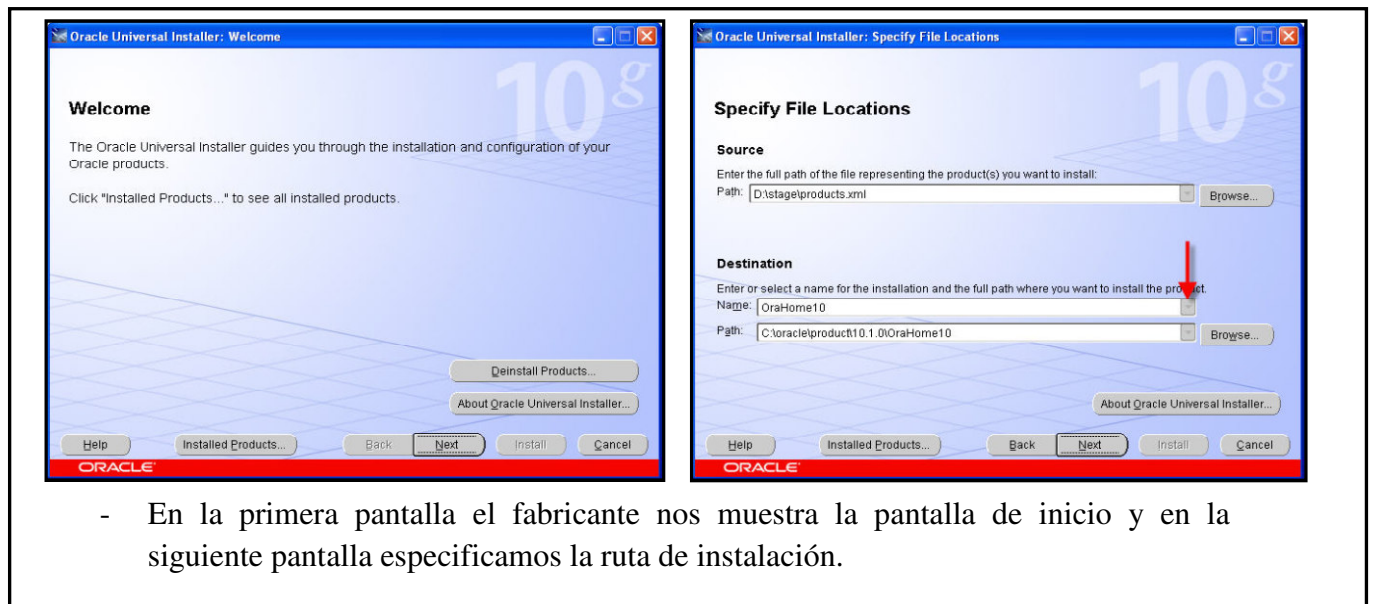


Imagen 37: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

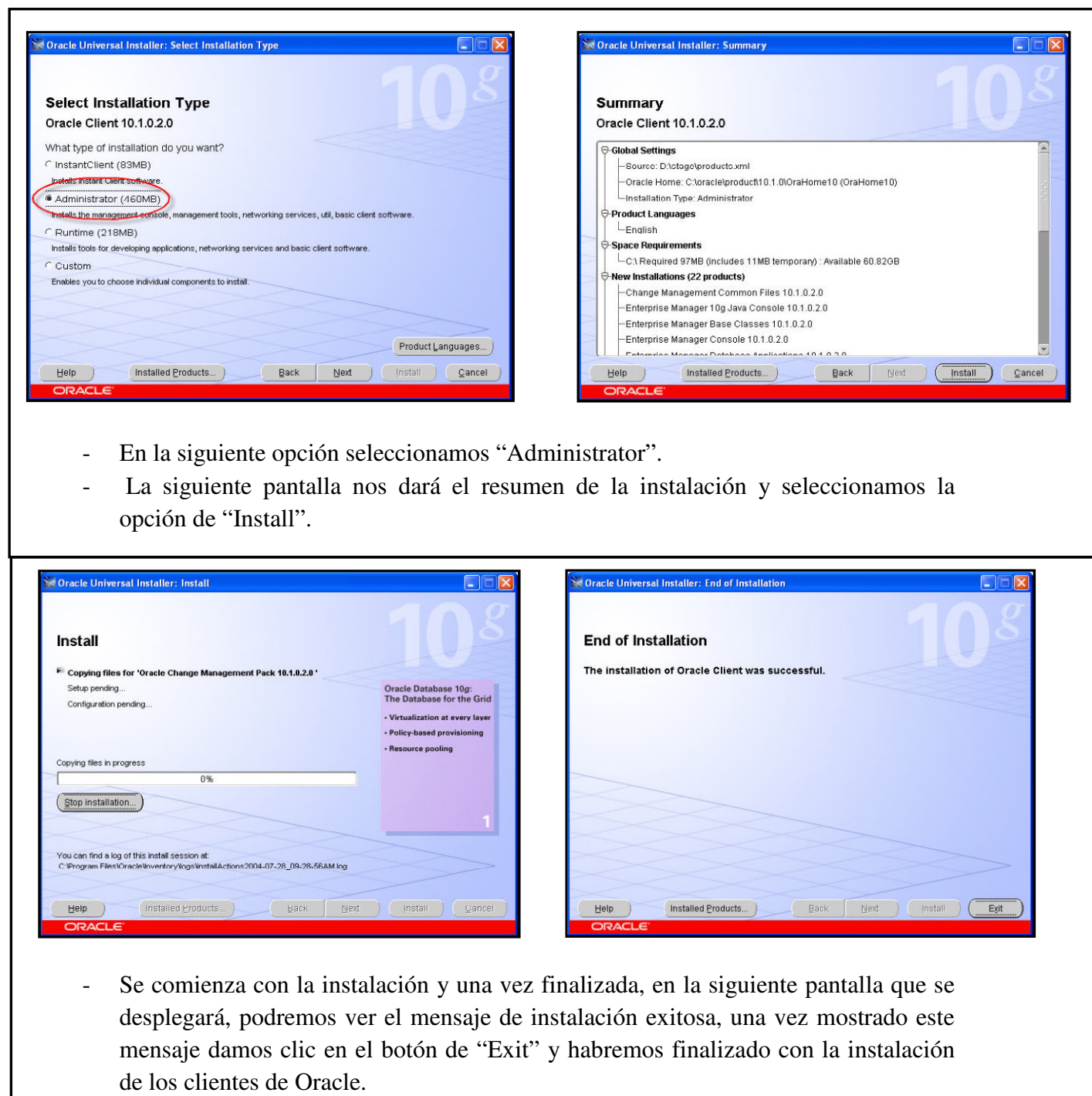


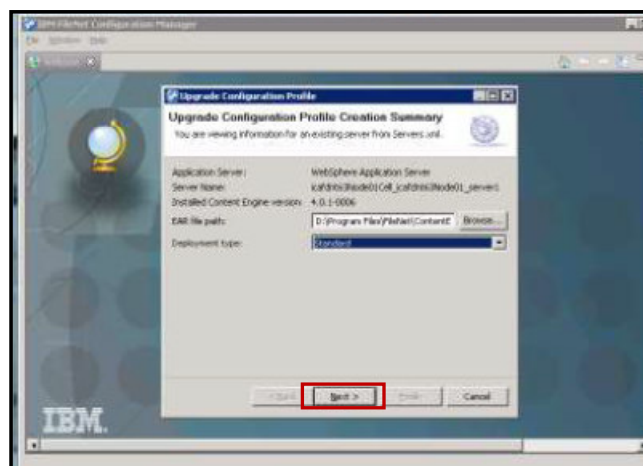
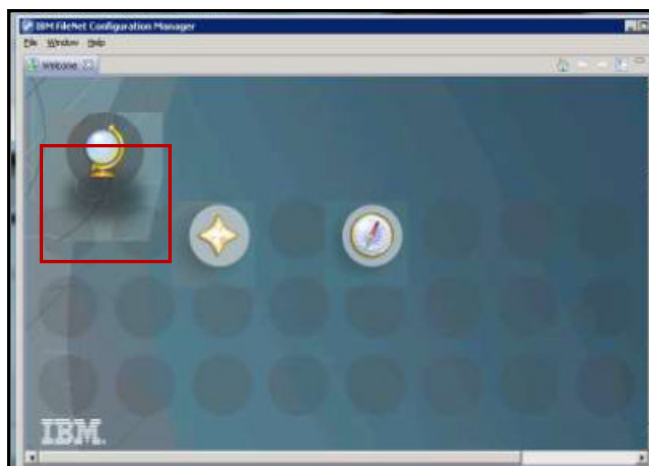
Imagen 38: Instalación de Oracle

Fuente: Manual de instalación electrónico de Oracle 2012

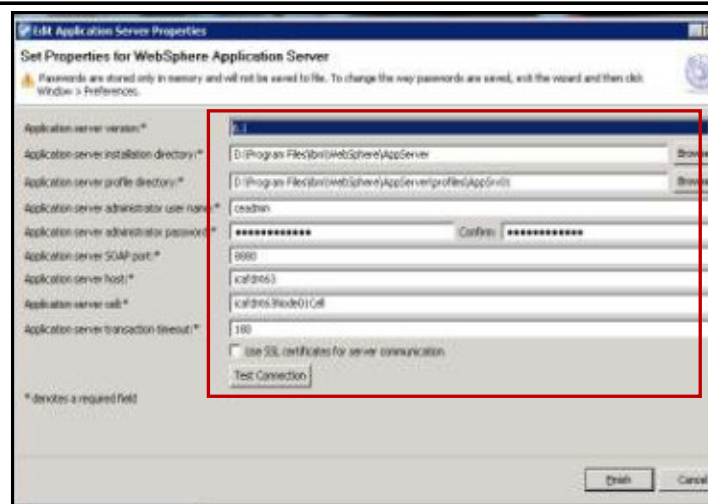
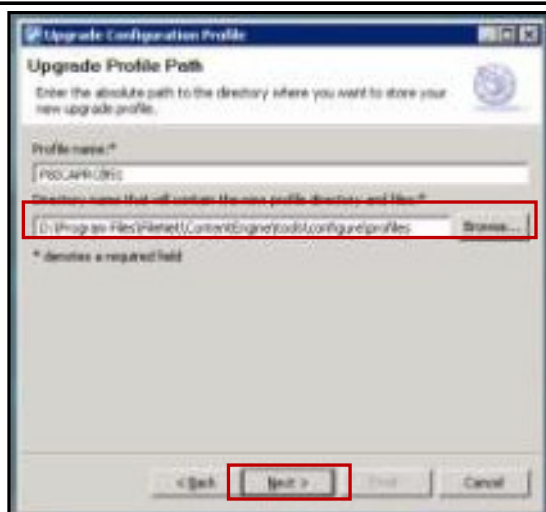
## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

### - Configuración de los componentes Process Engine y Content Engine

Para finalizar con la instalación de los componentes realizaremos la configuración de los módulos Process y Content Engine comenzando con el Content:



- Ejecutamos el instalador nuevamente del Content Engine y nos desplegara la opción de configurar.
- En la siguiente ventana seleccionamos Deployment type “Standard” y damos clic en el botón de “Next”.

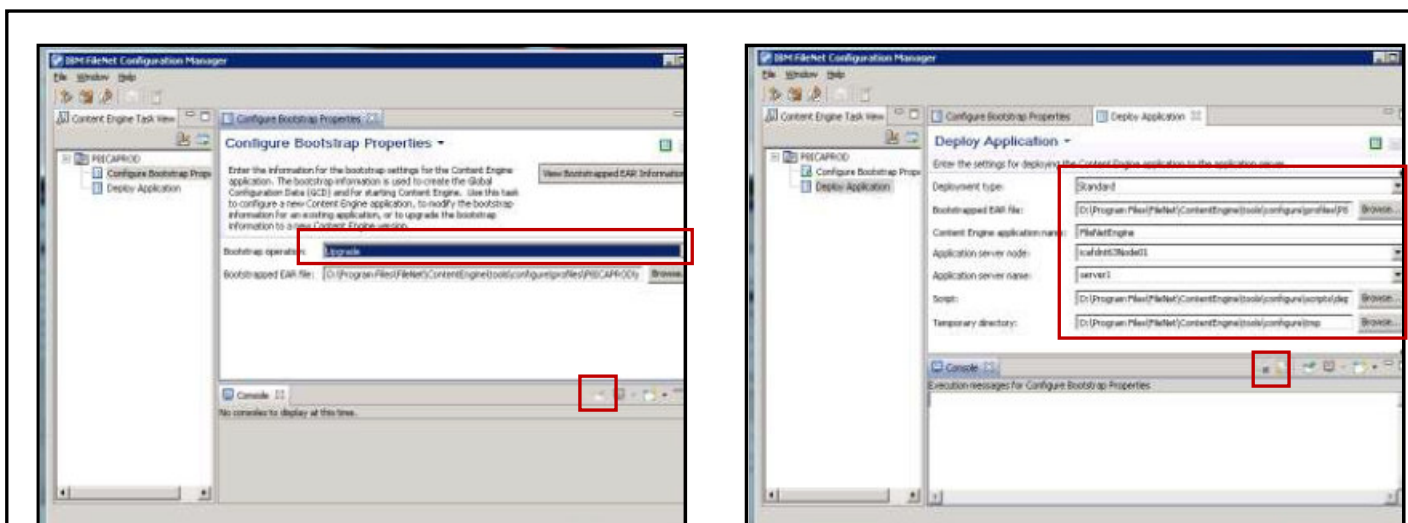


- Seleccionamos el perfil y en la siguiente ventana llenamos los datos requeridos Como se muestra en la imagen y damos clic en el botón de “Finish”.

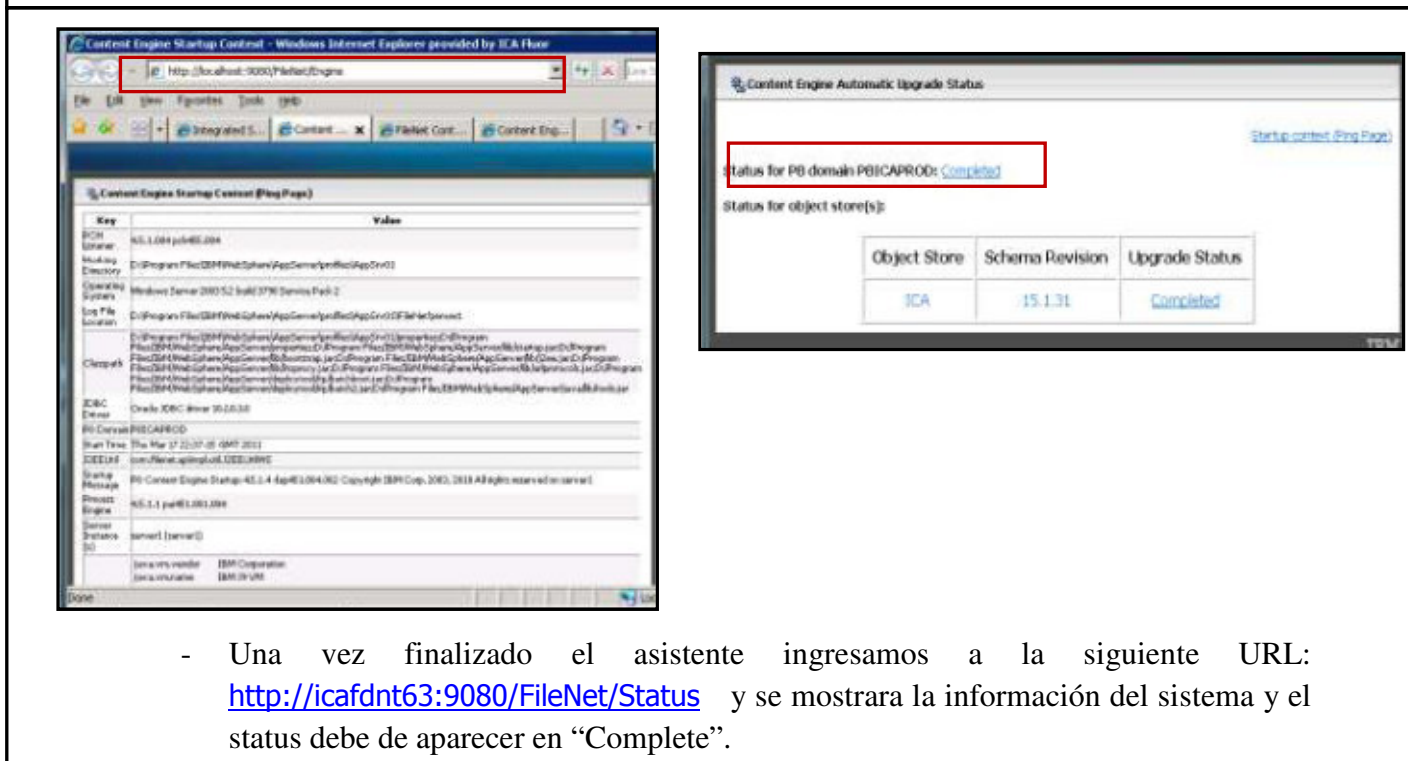
Imagen 39: Instalación de componentes

Fuente: propia

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



- En la siguiente ventana seleccionamos la opción que viene por default y presionamos el botón de “Run”.
- En la siguiente ventana llenamos los campos requeridos y presionaremos el botón de “Run”



- Una vez finalizado el asistente ingresamos a la siguiente URL: <http://icafndt63:9080/FileNet/Status> y se mostrara la información del sistema y el status debe de aparecer en “Complete”.

Imagen 40: Instalación de componentes

Fuente: propia

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

Para finalizar ingresamos al ambiente virtual del ECM y debemos de poder ingresar sin ningún problema.

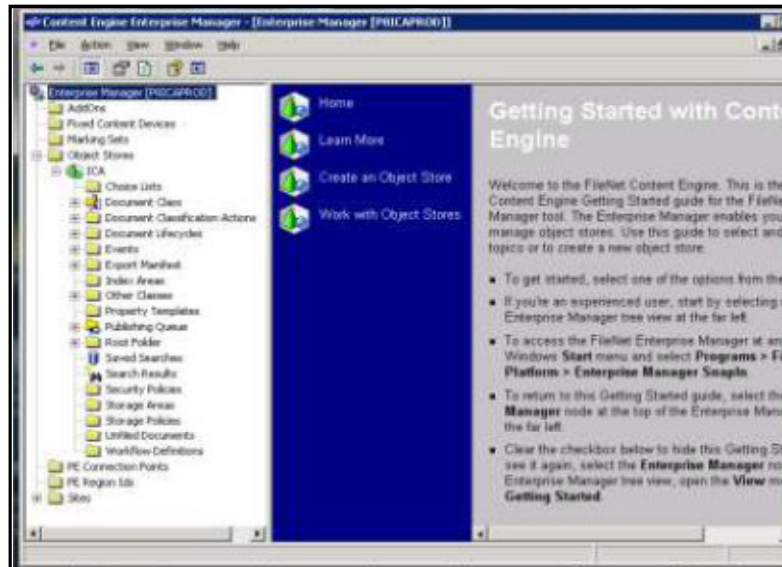
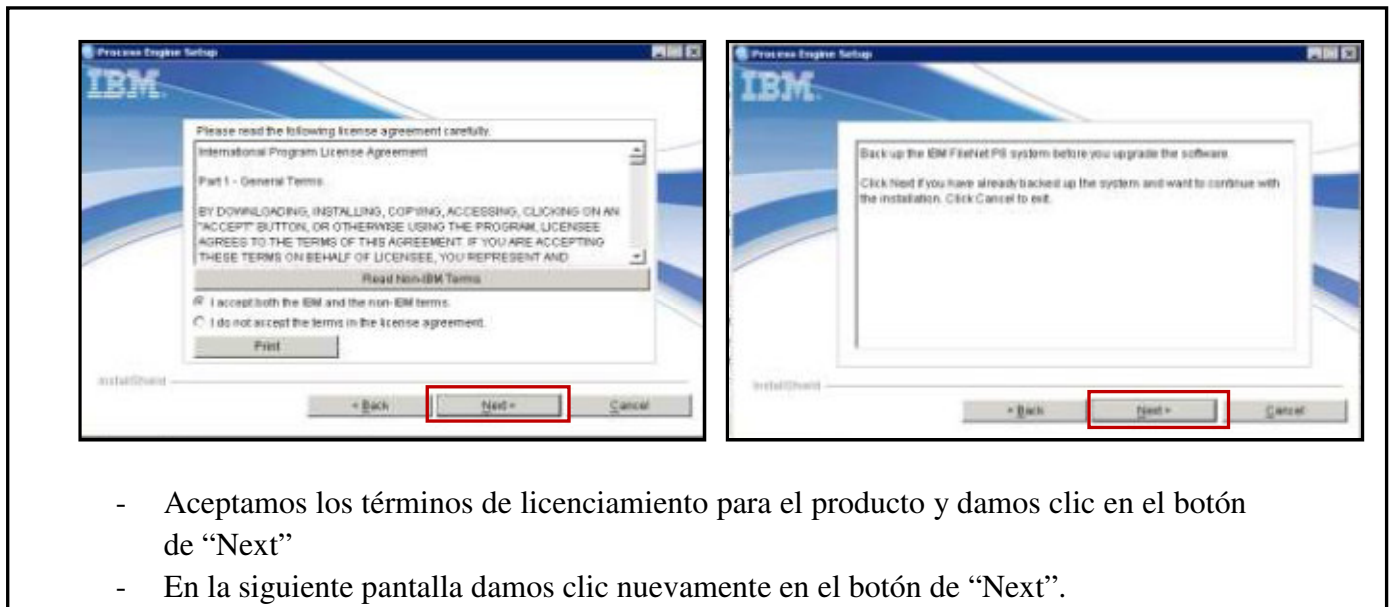


Imagen 41: Instalación de componentes

Fuente: propia

A continuación configuraremos el Process Engine, para esto ejecutamos el paquete de instalación nuevamente:



- Aceptamos los términos de licenciamiento para el producto y damos clic en el botón de “Next”
- En la siguiente pantalla damos clic nuevamente en el botón de “Next”.

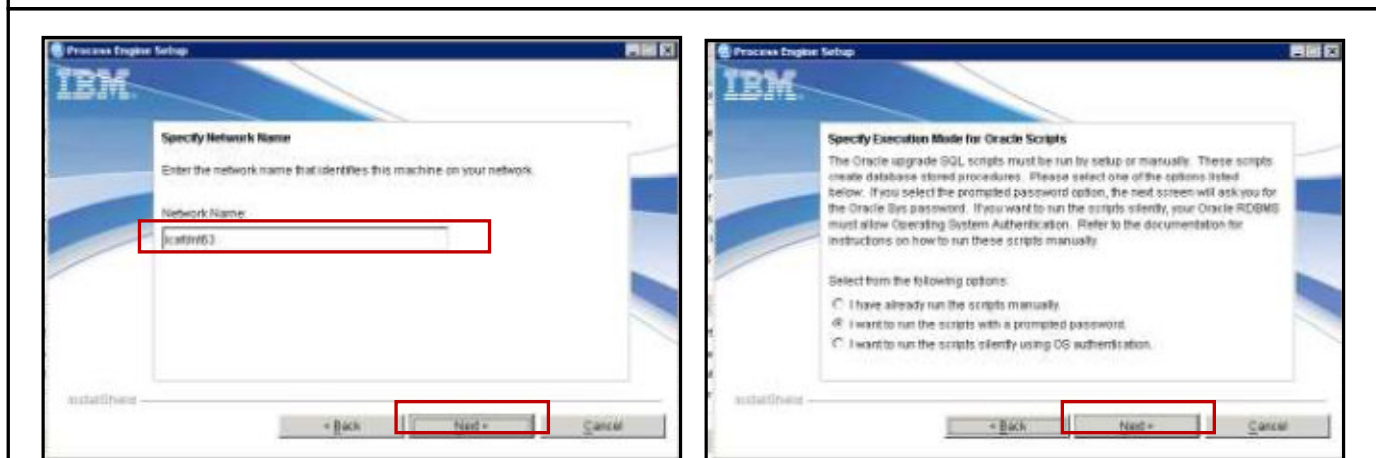
Imagen 42: Instalación de componentes

Fuente: propia

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



- En la siguiente ventana damos clic en el botón de “Next”
- En la siguiente escribimos el nombre del servidor donde se realizó la instalación.



- En la siguiente pantalla ponemos el nombre de cómo aparecerá el servidor en la red y damos clic en el botón de “Next”
- en la siguiente pantalla dejamos los valores que aparecen por default y damos clic en el botón de “Next”.

Imagen 43: Instalación de componentes

Fuente: propia

## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos

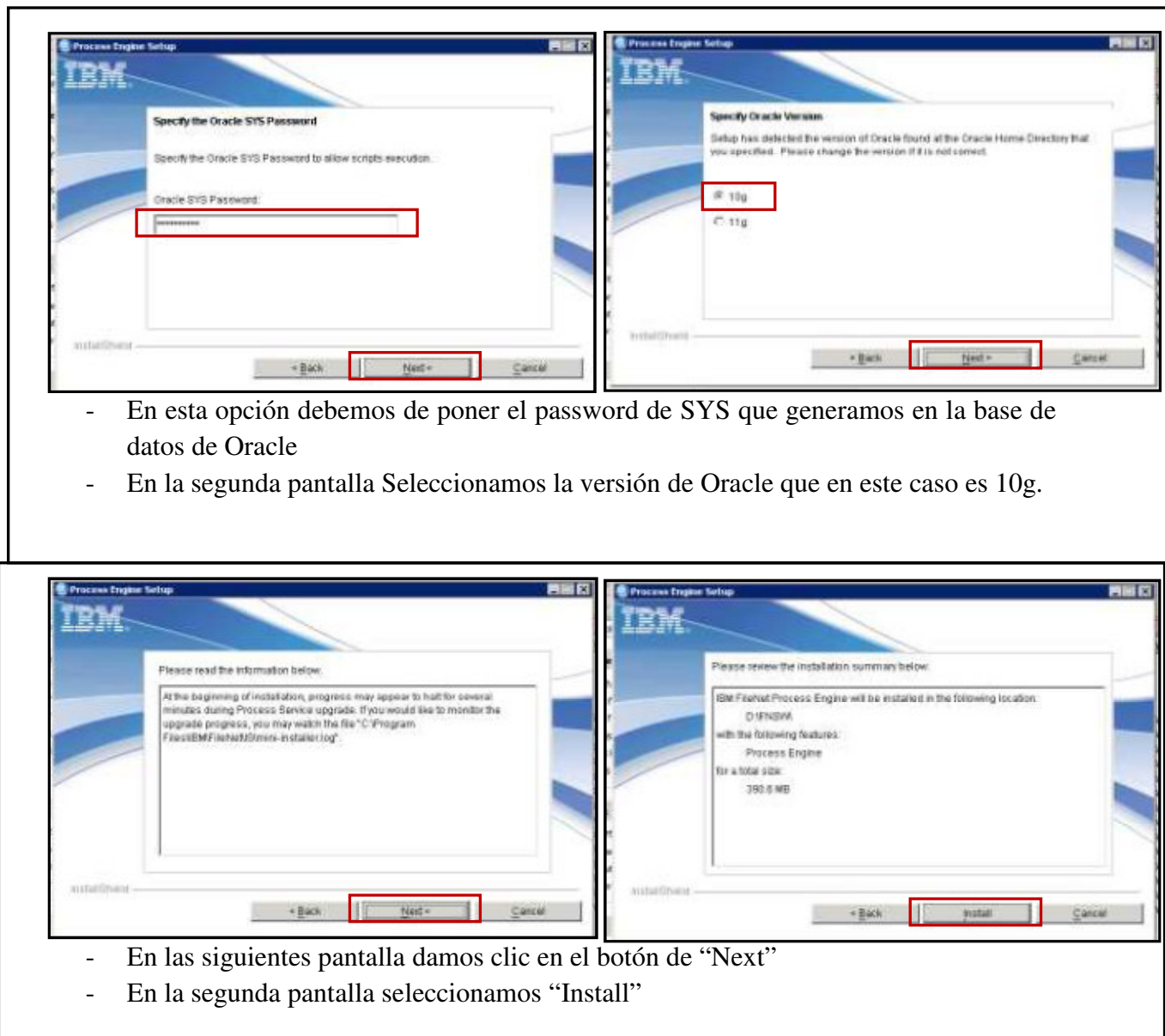
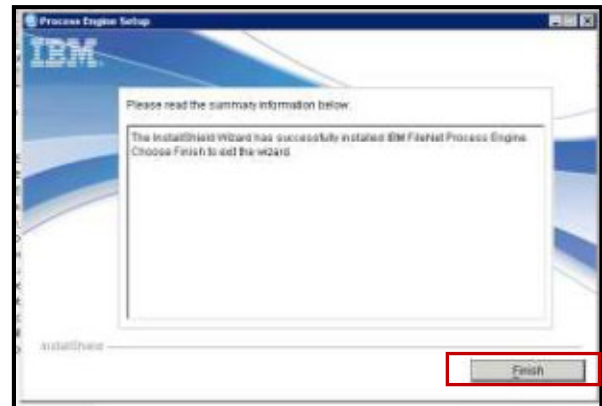
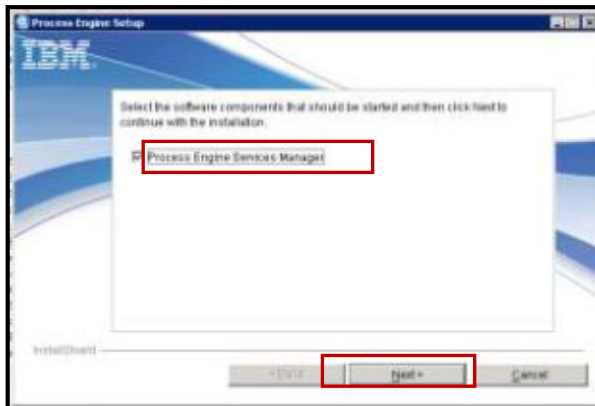


Imagen 44: Instalación de componentes

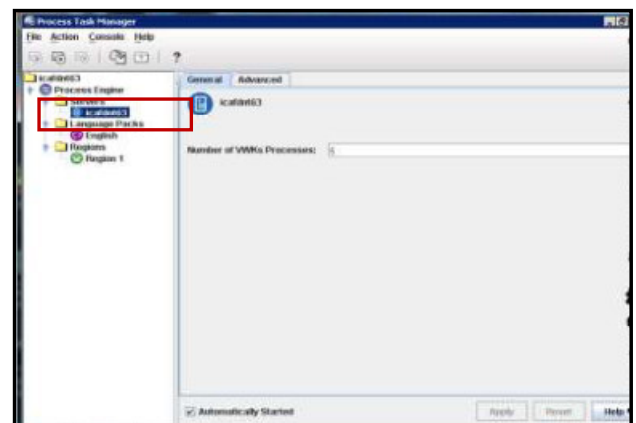
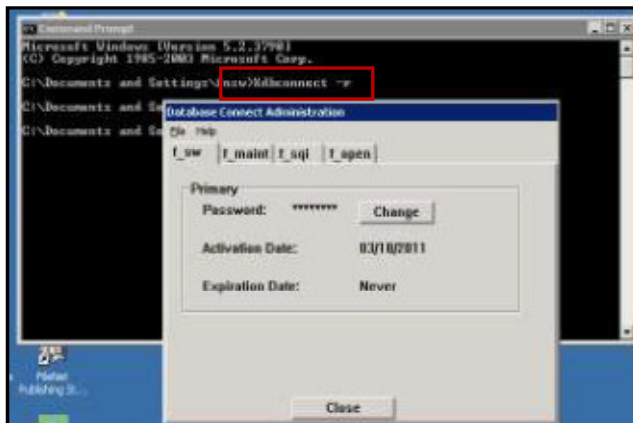
Fuente: propia



## 5.1.- Instalación de los componentes técnicos



- En la siguiente ventana seleccionamos la opción de “Next”
- En la segunda ventana una vez se complete la instalación seleccionamos el botón de “Finish”.



- Una vez finalizada la instalación comprobamos que funcione correctamente, abrimos una consola de comando y Ejecutamos la instrucción “Xdbconnect -r” y debemos de poder ver la consola de Database Connect administration.
- Después abrimos el process task manager ubicado en el escritorio (Se genera con la instalación) y nos debe de mostrar el nombre del servidor. (icafdt63).

Imagen 45: Instalación de componentes  
Fuente: propia

## ***5.1.- Instalación de los componentes técnicos***

---

Con esto finalizamos con la instalación de los componentes necesarios para comenzar a trabajar con nuestro BPM, cabe mencionar que el ambiente Workplace, que es el que se le muestra al usuario final, se instala de manera automática durante la instalación del modulo de Application Engine y toma la ruta del servidor web y al final se le debe de agregar “/Workplace”.



## ***5.2.- Realización de las interfaces electrónicas***

---

### ***Descripción de la funcionalidad implementada en el formulario electrónico:***

Uno de los principales problemas que se tenía en la operación y que retrasaba muchas veces el proceso, era la entrega de los formatos por tener campos vacíos, ya sea por descuido o por falta de conocimiento de cómo se debía de ir realizado el formato, para evitar este problema se realiza la función de poner campos de llenado obligatorio, una vez completados estos campos se podrá enviar el formato a través del sistema y con esto evitar retraso por el mal llenado del formato.

- Se genera código en Java Script para la validación de los campos que se tienen que llenar en la forma:

#### ***Se realiza el mapeo de los campos del formulario mediante una función:***

```
function validarProceso(eventArgs, sender)
{
var celdaselMoneda=form.getCell("Moneda_Extranjera");
var valorselMoneda=celdaselMoneda.getValueAsString();
var celdaselTransf=form.getCell("Transf");
var valorselTransf=celdaselTransf.getValueAsString();
var celdaselEfect=form.getCell("Efect");
var valorselEfect=celdaselEfect.getValueAsString();
var celdaselCheq=form.getCell("Cheq");
var valorselCheq=celdaselCheq.getValueAsString();
var celdaselNoNego=form.getCell("NoNego");
var valorselNoNego=celdaselNoNego.getValueAsString();
var celdaselAbonoCta=form.getCell("AbonoCta");
var valorselAbonoCta=celdaselAbonoCta.getValueAsString();
var celdaselDepartamento=form.getCell("Departamento");
var valorselDepartamento=celdaselDepartamento.getValueAsString();
var celdaselNomina=form.getCell("Nomina");
var valorselNomina=celdaselNomina.getValueAsString();
var celdaselProyecto=form.getCell("Proyecto");
var valorselProyecto=celdaselProyecto.getValueAsString();
var celdaselPorcentajeTotal=form.getCell("PorcentajeTotal");
var valorselPorcentajeTotal=celdaselPorcentajeTotal.getValueAsString();
var celdaselResponsableCC=form.getCell("ResponsableCC");
var valorselResponsableCC=celdaselResponsableCC.getValueAsString();
var celdaselDepartamento1=form.getCell("Departamento1");
var valorselDepartamento1=celdaselDepartamento1.getValueAsString();
var celdaselCentroCostos=form.getCell("CentroCostos");
var valorselCentroCostos=celdaselCentroCostos.getValueAsString();
var celdaselResponsableCC1=form.getCell("ResponsableCC1");
var valorselResponsableCC1=celdaselResponsableCC1.getValueAsString();
var celdaselCentroCostos1=form.getCell("CentroCostos1");
var valorselCentroCostos1=celdaselCentroCostos1.getValueAsString();
var celdaselDepartamento2=form.getCell("Departamento2");
var valorselDepartamento2=celdaselDepartamento2.getValueAsString();
var celdaselResponsableCC2=form.getCell("ResponsableCC2");
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

```
var valorselResponsableCC2=celdaselResponsableCC2.getValueAsString();
var celdaselCentroCostos2=form.getCell("CentroCostos2");
var valorselCentroCostos2=celdaselCentroCostos2.getValueAsString();
var celdaselDepartamento3=form.getCell("Departamento3");
var valorselDepartamento3=celdaselDepartamento3.getValueAsString();
var celdaselResponsableCC3=form.getCell("ResponsableCC3");
var valorselResponsableCC3=celdaselResponsableCC3.getValueAsString();
var celdaselCentroCostos3=form.getCell("CentroCostos3");
var valorselCentroCostos3=celdaselCentroCostos3.getValueAsString();
var celdaselDepartamento4=form.getCell("Departamento4");
var valorselDepartamento4=celdaselDepartamento4.getValueAsString();
var celdaselResponsableCC4=form.getCell("ResponsableCC4");
var valorselResponsableCC4=celdaselResponsableCC4.getValueAsString();
var celdaselCentroCostos4=form.getCell("CentroCostos4");
var valorselCentroCostos4=celdaselCentroCostos4.getValueAsString();
var celdaselDepartamento5=form.getCell("Departamento5");
var valorselDepartamento5=celdaselDepartamento5.getValueAsString();
var celdaselPlaza=form.getCell("Plaza");
var valorselPlaza=celdaselPlaza.getValueAsString();
var celdaselBancos=form.getCell("Banco");
var valorselBancos=celdaselBancos.getValueAsString();
var celdaselClabe=form.getCell("CLABE");
var valorselClabe=celdaselClabe.getValueAsString();
var celdaselCta=form.getCell("Cta");
var valorselCta=celdaselCta.getValueAsString();
var celdaselAba=form.getCell("ABA");
var valorselAba=celdaselAba.getValueAsString();
var celdaselBeneficiario=form.getCell("Beneficiario");
var valorselBeneficiario=celdaselBeneficiario.getValueAsString();
var celdaselSucursal=form.getCell("Sucursal");
var valorselSucursal=celdaselSucursal.getValueAsString();
var celdaLongitud_cuenta=form.getCell("longitud_cuenta");
var res=celdaLongitud_cuenta.doLookup();
var myDataArray = res.getData();
celdaLongitud_cuenta.setValue(myDataArray[0].getValue("longitud_cuenta"));
var valorLongitud_cuenta=celdaLongitud_cuenta.getValueAsString();
var celdaLongitud_cuenta_clabe=form.getCell("longitud_cuenta_clabe");
var res=celdaLongitud_cuenta_clabe.doLookup();
var myDataArray = res.getData();
celdaLongitud_cuenta_clabe.setValue(myDataArray[0].getValue("longitud_cuenta_clabe"));
var
valorLongitud_cuenta_clabe=celdaLongitud_cuenta_clabe.getValueAsString();
var celdaLimite_efectivo=form.getCell("limite_efectivo");
var res=celdaLimite_efectivo.doLookup();
var myDataArray = res.getData();
celdaLimite_efectivo.setValue(myDataArray[0].getValue("limite_efectivo"));
var valorLimite_efectivo=celdaLimite_efectivo.getValueAsString();
}
// Fin de la fun
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

*Se realiza la validación de los campos en base a los datos obtenidos:*

```
//VALIDACION DE LOS CAMPOS GENERALES
if(valorselDepartamento1=='S/D' || valorselResponsableCC=='S/D' ||
valorselCentroCostos =='S/D')
{
form.showMessage('Verifique el Departamento, Responsable y/o Centro de Costos Por
Favor', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselDepartamento2=='S/D' || valorselCentroCostos1 =='S/D')
{
form.showMessage('Verifique el Departamento y/o Centro de Costos del Segundo
Responsable Por Favor', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselDepartamento3=='S/D' || valorselCentroCostos2 =='S/D')
{
form.showMessage('Verifique el Departamento y/o Centro de Costos del Tercer
Responsable Por Favor', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselDepartamento4=='S/D' || valorselCentroCostos3 =='S/D')
{
form.showMessage('Verifique el Departamento y/o Centro de Costos del Cuarto
Responsable Por Favor', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselDepartamento5=='S/D' || valorselCentroCostos4 =='S/D')
{
form.showMessage('Verifique el Departamento y/o Centro de Costos del Quinto
Responsable Por Favor', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselPorcentajeTotal !='100')
{
form.showMessage('La Suma de los % debe ser igual a
100', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
//VALIDACION DE TODOS LOS CAMPOS DE TIPO DE PAGO
if(valorselNomina=='')
{
form.showMessage('Seleccione una Empresa a la cual se va hacer el cargo del
Gasto', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselMoneda=='')
{
form.showMessage('Seleccione un tipo de Moneda para realizar la
Justificación', 'Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

```
}
if(valorselCheq=='False' && valorselTransf=='False' && valorselEfect=='False')
{
form.showMessage('Seleccione una forma de Pago','Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
// VALIDACION PARA TRANSFERENCIA
if(valorselTransf=='True' && (valorselBancos =='' || valorselBeneficiario =='' ||
valorselCta =='' ))
{
form.showMessage('Debe proporcionar un Banco, Beneficiario , Cuenta para el Pago
por Transferencia','Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselTransf=='True' && valorselMoneda=='PESOS MEXICANOS' && valorselBancos
== 'HSBC' && (valorLongitud_cuenta!='10' ))
{
form.showMessage('La Cuenta debe tener 10
digitos','Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselTransf=='True' && valorselMoneda=='PESOS MEXICANOS' && valorselBancos
== 'AMERICAN EXPRESS' && (valorLongitud_cuenta !='15'))
{
form.showMessage('La Cuenta debe tener 15 digitos
','Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselTransf=='True' && valorselMoneda=='PESOS MEXICANOS' &&
valorselBancos=='SANTANDER' && (valorLongitud_cuenta!='11' ||
valorLongitud_cuenta_clabe !='18'))
{
form.showMessage('La Cuenta debe tener 11 digitos y el campo CLABE debe tener 18
digitos','Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
if(valorselTransf=='True' && valorselMoneda=='PESOS MEXICANOS' && (valorselBancos
!= 'HSBC' && valorselBancos != 'AMERICAN EXPRESS' && valorselBancos
!='SANTANDER') && (valorLongitud_cuenta_clabe !='18' ||
valorLongitud_cuenta!='18'))
{
form.showMessage('La Cuenta y la Cuenta CLABE deben tener 18
digitos','Error',NotificationLevel.Error);
return false;
}
//VALIDACION DE EFECTIVO
if(valorselEfect=='True' && valorselMoneda=='PESOS MEXICANOS' && (valorselBancos
!='' || valorLongitud_cuenta !='0' || valorselPlaza !=' ' || valorselClabe !=' ' ||
valorselAba !=' ' || valorLimite_efectivo >
500 ))
{
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

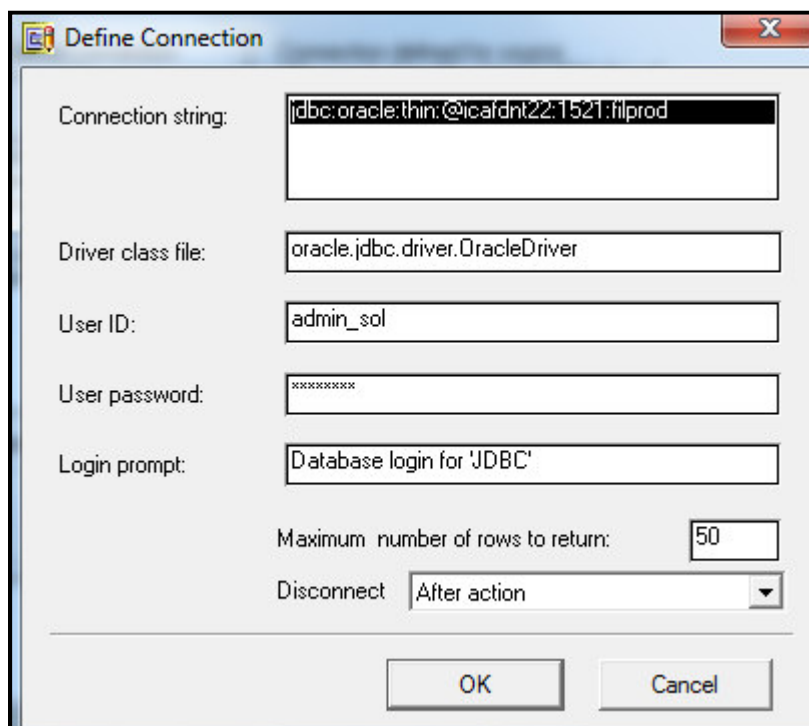
```
form.showMessage('Para pago en Efectivo solo indique el Beneficiario y  
menor de $500 pesos','Error',NotificationLevel.Error);  
return false;  
}  
//VALIDACION DE CHEQUE  
if(valorselCheq=='True' && (valorselNoNego=='False' &&  
valorselAbonoCta=='False'))  
{  
form.showMessage('Para Pago en Cheque a Nombre de un Tercero seleccionar No  
Negociable y Abono en Cuenta;  
Para el Pago del Cheque a Nombre de la Persona que está haciendo el Trámite  
únicamente seleccionar No Negociable.','Error',NotificationLevel.Error);  
return false;  
}  
else  
{  
mensaje= '¿ADJUNTO LOS COMPROBANTES DE GASTOS A LA SOLICITUD?';  
}  
if(confirm(mensaje))  
{  
var celdaNumeroFolio = form.getCell("NumeroFolio");  
var res=celdaNumeroFolio.doLookup();  
var mydataArray = res.getData();  
celdaNumeroFolio.setValue(mydataArray[0].getValue("NumeroFolio"));  
var valornumeroFolio=celdaNumeroFolio.getValueAsString();  
var comando=form.findCommand("dispatch");  
comando.execute();  
alert('EL NUMERO DE FOLIO ES: ' + valornumeroFolio+ 'Gracias. ');  
}  
}  
// Fin de la validación
```



## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

Se genera la conexión a la base de datos de Oracle para tomar información de las tablas y presentarlas al usuario, esta conexión se realiza mediante un asistente que incluye el eform designer, en donde se deben de completar los datos de conexión hacia el servidor de bases de datos:



*Imagen 47: Asistente de conexión  
Fuente: propia*

Una vez realiza la conexión la configuración de la base de datos se generan las consultas a la base para obtener la información que se va a utilizar en el formulario.

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

### *Consultas realizadas a la base de datos en Oracle:*

- **Consulta para obtener los valores de los proyectos activos:**

```
SELECT PROYECTO
      FROM PROYECTO
WHERE estatus = 'A'
order by PROYECTO;
<<1@proy>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

- **Consulta para obtener los valores de las gerencias activas:**

```
SELECT gerencia_depto
      FROM centro_costos
WHERE tipo = 'G'
ORDER BY gerencia_depto;
<<1@geren>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

- **Consulta para obtener los valores de los departamentos activos:**

```
SELECT gerencia_depto
      FROM centro_costos
WHERE parent_gerencia = '<<Gerencia>>' -> "campo del formulario con información"
      AND estatus = 'A'
ORDER BY gerencia_depto;
<<1@depto>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

- **Consulta para obtener los valores de los tipos de monedas registradas:**

```
SELECT tipo
      FROM c_moneda
ORDER BY tipo;
<<1@moneda>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

- **Consulta para obtener los valores de los bancos registrados:**

```
SELECT nombre
      FROM c_bancos
ORDER BY nombre;
<<1@bancos>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

- **Consulta para obtener las nominas registradas:**

```
SELECT nombre
      FROM c_empresa
ORDER BY nombre;
<<1@nominal>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

- **Consulta para las codificaciones contables:**

```
SELECT C.CENTRO_COSTOS
      FROM centro_costos C, fnd_user_responsable_cc F
WHERE F.FULL_NAME = '<<ResponsableCC2>>'
      AND C.RESPONSABLE =F.ID_RESP
      AND C.gerencia_depto = '<<Departamento3>>'
      AND estatus ='A'
ORDER BY CENTRO_COSTOS;
<<1@costos_orden>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

- **Consulta para las generación del número de folio:**

```
UPDATE folio_conta SET id_folio = id_folio + 1
      WHERE ID_proceso = '00002' ->"numero de proceso registrado en BD"
      AND EMPRESA = '<<Nomina>>';
SELECT id_folio
      FROM folio_conta
WHERE ID_proceso = '00002'
and EMPRESA = '<<Nomina>>';
<<1@NumeroFolio>> → "campo del formulario donde caerá la información"
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

- **Consulta para obtener el número de empleado del responsable de autorización que se haya seleccionado:**

```
SELECT UPPER (USER_NAME_AD)
      FROM FND_USER_RESPONSABLE_CC
WHERE FND_USER_RESPONSABLE_CC.FULL_NAME='<<ResponsableCC>>'
ORDER BY 1;
```

<<1@usernamecc>> → "campo del formulario donde caerá la información"

### **Diseño visual del formulario:**

Para el diseño del formulario se utilizaron las herramientas con las que cuenta la aplicación de eform designer, y con estas se le fue dando forma al formulario para que el estilo final sea lo más parecido al que se tenía en papel y de esta manera tratar de que los usuarios se adapten más rápido al nuevo sistema:

- **Con la opción de dibujar objetos se fueron generando los espacios para los cuadros de dialogo y combos :**

### **Área de dibujo:**

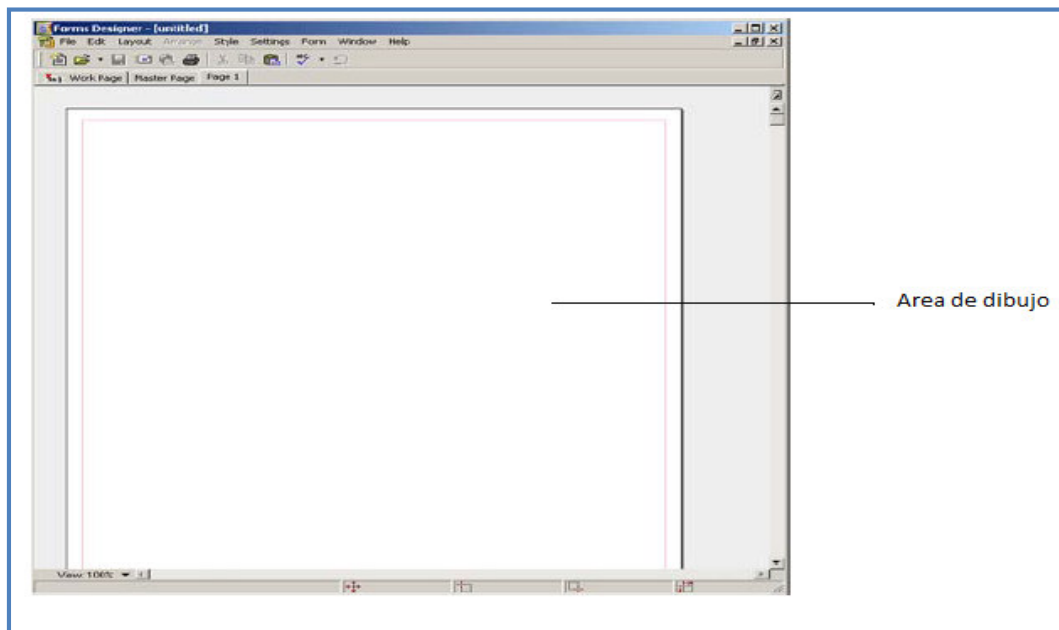
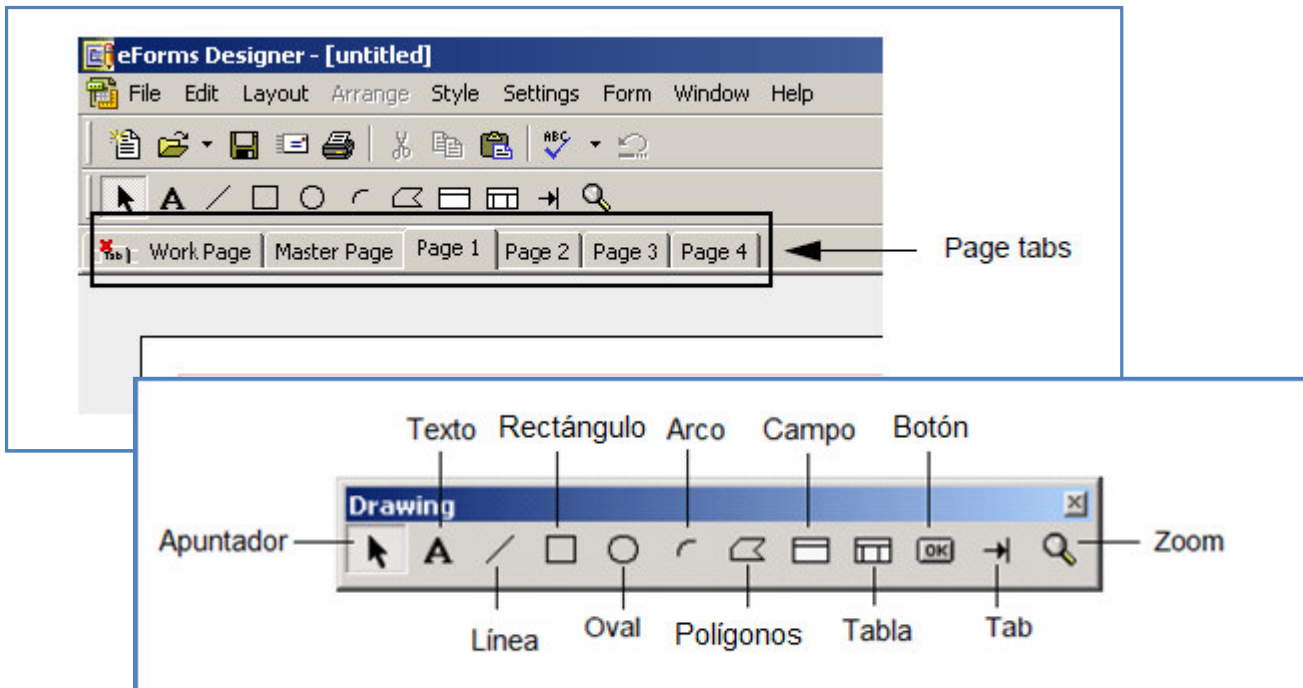


Imagen 48: Ambiente de trabajo

Fuente: propia

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

*Barra de herramientas y encabezados de página:*



*Imagen 49: Ambiente de trabajo  
Fuente: propia*

Los campos que se generaron en el formulario fueron:

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
ABA	210	1						✓	
AFavor	160	1	✓					✓	
AbonoCta	208	1		✓				✓	
Alimentos	23	1						✓	
Alimentos1	31	1						✓	
Alimentos10	103	1						✓	

*Tabla 21: Descripción de los datos  
Fuente: Propia*

## **5.2.- Realización de las interfaces electrónicas**

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Alimentos11	111	1						✓	
Alimentos12	119	1						✓	
Alimentos13	127	1						✓	
Alimentos14	135	1						✓	
Alimentos15	143	1						✓	
Alimentos2	39	1						✓	
Alimentos3	47	1						✓	
Alimentos4	55	1						✓	
Alimentos5	63	1						✓	
Alimentos6	71	1						✓	
Alimentos7	79	1						✓	
Alimentos8	87	1						✓	
Alimentos9	95	1						✓	
Alojamiento	24	1						✓	
Alojamiento1	32	1						✓	
Alojamiento10	104	1						✓	
Alojamiento11	112	1						✓	
Alojamiento12	120	1						✓	
Alojamiento13	128	1						✓	
Alojamiento14	136	1						✓	
Alojamiento15	144	1						✓	
Alojamiento2	40	1						✓	

*Tabla 22: Descripción de los datos*

*Fuente: Propia*

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Alojamiento3	48	1						✓	
Alojamiento4	56	1						✓	
Alojamiento5	64	1						✓	
Alojamiento6	72	1						✓	
Alojamiento7	80	1						✓	
Alojamiento8	88	1						✓	
Alojamiento9	96	1						✓	
Anticipo	158	1						✓	
Banco	201	1						✓	
Beneficiario	198	1						✓	
Boleto_Avion	157	1						✓	
CLABE	209	1						✓	
CentroCostos	173	1						✓	
CentroCostos1	178	1						✓	
CentroCostos2	183	1						✓	
CentroCostos3	188	1						✓	
CentroCostos4	193	1						✓	
Cheq	204	1		✓				✓	1
Cta	203	1						✓	
CtaEmpresa	4	1						✓	
Cuenta	175	1						✓	
Cuenta1	180	1						✓	
Cuenta2	185	1						✓	
Cuenta3	190	1						✓	

Tabla 23: Descripción de los datos

Fuente: Propia

## **5.2.- Realización de las interfaces electrónicas**

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Cuenta4	195	1						✓	
Debe	172	1						✓	
Debe1	177	1						✓	
Debe2	182	1						✓	
Debe3	187	1						✓	
Debe4	192	1						✓	
Departamento	8	1		✓				✓	
Departamento1	11	1						✓	
Departamento2	13	1						✓	
Departamento3	15	1						✓	
Departamento4	17	1						✓	
Departamento5	19	1						✓	
Efect	202	1		✓				✓	1
EnContra	166	1	✓					✓	
Extension	6	1						✓	
Fecha	22	1						✓	
Fecha1	30	1						✓	
Fecha10	102	1						✓	
Fecha11	110	1						✓	
Fecha12	118	1						✓	
Fecha13	126	1						✓	
Fecha14	134	1						✓	
Fecha15	142	1						✓	
Fecha2	38	1						✓	
Fecha3	46	1						✓	

*Tabla 24: Descripción de los datos*

*Fuente: Propia*



## **5.2.- Realización de las interfaces electrónicas**

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Fecha4	54	1						✓	
Fecha5	62	1						✓	
Fecha6	70	1						✓	
Fecha7	78	1						✓	
Fecha8	86	1						✓	
Fecha9	94	1						✓	
FechaAvion	164	1						✓	
FechaSolicitud	2	1	✓				✓	✓	
Folio	1	1	✓				✓	✓	
Gerencia	7	1		✓				✓	
Haber	176	1	✓					✓	
Haber1	181	1	✓					✓	
Haber2	186	1	✓					✓	
Haber3	191	1	✓					✓	
Haber4	196	1	✓					✓	
Honorarios	211	1		✓				✓	6
IVA	28	1						✓	
IVA1	36	1						✓	
IVA10	108	1						✓	
IVA11	116	1						✓	
IVA12	124	1						✓	
IVA13	132	1						✓	
IVA14	140	1						✓	
IVA15	148	1						✓	
IVA2	44	1						✓	

*Tabla 25: Descripción de los datos*

*Fuente: Propia*

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
IVA3	52	1						✓	
IVA4	60	1						✓	
IVA5	68	1						✓	
IVA6	76	1						✓	
IVA7	84	1						✓	
IVA8	92	1						✓	
IVA9	100	1						✓	
Justificación	163	1		✓				✓	5
Moneda_Extranjera	168	1						✓	
Motivo	200	1	✓				✓	✓	
Motivo_Gasto	21	1						✓	
No	167	1						✓	4
NoEmpleado	5	1						✓	
NoNegocio	206	1		✓				✓	
NombreEmpleado	3	1						✓	
Nomina	9	1						✓	
NumeroFolio	238	Work				✓	✓	✓	
OM	242	1						✓	7
Observaciones	20	1						✓	
Otros	27	1						✓	
Otros1	35	1						✓	
Otros10	107	1						✓	
Otros11	115	1						✓	
Otros12	123	1						✓	
Otros13	131	1						✓	

Tabla 26: Descripción de los datos

Fuente: Propia

## **5.2.- Realización de las interfaces electrónicas**

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Otros14		139	1					✓	
Otros15		147	1					✓	
Otros2		43	1					✓	
Otros3		51	1					✓	
Otros4		59	1					✓	
Otros5		67	1					✓	
Otros6		75	1					✓	
Otros7		83	1					✓	
Otros8		91	1					✓	
Otros9		99	1					✓	
Papelería		26	1					✓	
Papelería1		34	1					✓	
Papelería10		106	1					✓	
Papelería11		114	1					✓	
Papelería12		122	1					✓	
Papelería13		130	1					✓	
Papelería14		138	1					✓	
Papelería15		146	1					✓	
Papelería2		42	1					✓	
Papelería3		50	1					✓	
Papelería4		58	1					✓	
Papelería5		66	1					✓	
Papelería6		74	1					✓	
Papelería7		82	1					✓	
Papelería8		90	1					✓	

*Tabla 27: Descripción de los datos*

*Fuente: Propia*

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Papeleria9	98	1						✓	
Parcialmente	165	1						✓	3
Plaza	205	1						✓	
Porcentaje	174	1						✓	
Porcentaje1	179	1						✓	
Porcentaje2	184	1						✓	
Porcentaje3	189	1						✓	
Porcentaje4	194	1						✓	
Porcentajetotal	237	Work	✓				✓		
Proyecto	169	1						✓	
Reem_No	171	1						✓	2
Reem_Si	170	1						✓	2
Reembolso	159	1		✓				✓	5
ResponsableCC	10	1						✓	
ResponsableCC1	12	1						✓	
ResponsableCC2	14	1						✓	
ResponsableCC3	16	1						✓	
ResponsableCC4	18	1						✓	
Si	162	1						✓	4
Sucursal	207	1						✓	
TOTAL_GENERAL	156	1	✓				✓	✓	
TOTAL_MONEDA	197	1						✓	
Total	29	1	✓				✓	✓	
Total1	37	1	✓				✓	✓	
Total10	109	1	✓				✓	✓	

Tabla 28: Descripción de los datos

Fuente: Propia

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Total11	117	1	✓				✓	✓	
Total12	125	1	✓				✓	✓	
Total13	133	1	✓				✓	✓	
Total14	141	1	✓				✓	✓	
Total15	149	1	✓				✓	✓	
Total2	45	1	✓				✓	✓	
Total3	53	1	✓				✓	✓	
Total4	61	1	✓				✓	✓	
Total5	69	1	✓				✓	✓	
Total6	77	1	✓				✓	✓	
Total7	85	1	✓				✓	✓	
Total8	93	1	✓				✓	✓	
Total9	101	1	✓				✓	✓	
Total_Alimentos	150	1	✓				✓	✓	
Total_Alojamiento	151	1	✓				✓	✓	
Total_IVA	155	1	✓				✓	✓	
Total_Otros	154	1	✓				✓	✓	
Total_Papeleria	153	1	✓				✓	✓	
Total_Transporte	152	1	✓				✓	✓	
Totalmente	161	1						✓	3
Transf	199	1		✓				✓	1
Transporte	25	1						✓	
Transporte1	33	1						✓	
Transporte10	105	1						✓	
Transporte11	113	1						✓	

Tabla 29: Descripción de los datos

Fuente: Propia

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
Transporte12	121	1						✓	
Transporte13	129	1						✓	
Transporte14	137	1						✓	
Transporte15	145	1						✓	
Transporte2	41	1						✓	
Transporte3	49	1						✓	
Transporte4	57	1						✓	
Transporte5	65	1						✓	
Transporte6	73	1						✓	
Transporte7	81	1						✓	
Transporte8	89	1						✓	
Transporte9	97	1						✓	
Visa	212	1		✓				✓	6
bancos	220	Work				✓			
costos_orden	218	Work				✓			
costos_orden1	233	Work				✓			
costos_orden2	234	Work				✓			
costos_orden3	235	Work				✓			
costos_orden4	236	Work				✓			
depto	216	Work				✓			
depto1	226	Work				✓			
depto2	228	Work				✓			
depto3	230	Work				✓			
depto4	232	Work				✓			
depto5	239	Work				✓			

Tabla 30: Descripción de los datos

Fuente: Propia

## **5.2.- Realización de las interfaces electrónicas**

Cell Name	Tab	Page	Calculation	Check	Tab Calculation	Lookup	Display Only	Published	Clustered
geren	214	Work				✓			
limite_efectivo	224	Work				✓			
longitud_cuenta	221	Work				✓			
longitud_cuenta_clabe	240	Work				✓			
moneda	223	Work				✓			
nomina1	219	Work				✓			
proy	213	Work				✓			
respcc_orden	217	Work				✓			
respcc_orden1	225	Work				✓			
respcc_orden2	227	Work				✓			
respcc_orden3	229	Work				✓			
respcc_orden4	231	Work				✓			
sitio	241	1						✓	7
username_ad	215	Work	✓						
usernamecc	222	Work				✓		✓	

*Tabla 31: Descripción de los datos  
Fuente: Propia*

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

### Diseño del formulario:

The screenshot shows the 'eForms Designer' interface with a form titled 'REPORTE DE GASTOS'. The form has the following fields:

- Nombre: NombreEmpleado
- Gerencia: Gerencia
- Depto: Departamento
- Responsable de CC: 10 ResponsableCC
- Responsable de CC 2: 11 ResponsableCC1
- Responsable de CC 3: 12 ResponsableCC2
- Responsable de CC 4: 13 ResponsableCC3
- Responsable de CC 5: 14 ResponsableCC4
- Observaciones: Observaciones

The table below the form has the following columns: Fecha, Alimentos, Alojamiento, Transportes, Papeleria, Otros, IVA, Total.

Imagen 50: Formulario electrónico

Fuente: propia

### Diseño del formulario:

The screenshot shows the 'eForms Designer' interface with a form titled 'REPORTE DE GASTOS'. The form has the following fields:

- Nombre: NombreEmpleado
- Gerencia: Gerencia
- Depto: Departamento
- Responsable de CC: 10 ResponsableCC
- Responsable de CC 2: 12 ResponsableCC1
- Responsable de CC 3: 14 ResponsableCC2
- Responsable de CC 4: 16 ResponsableCC3
- Responsable de CC 5: 18 ResponsableCC4
- Observaciones: Observaciones

The table below the form has the following columns: Fecha, Alimentos, Alojamiento, Transportes, Papeleria, Otros, IVA, Total.

Fecha	Alimentos	Alojamiento	Transportes	Papeleria	Otros	IVA	Total
Fecha 24	Alimentos 24	Alojamiento 24	Transporte 24	Papeleria 24	Otros 24	IVA 24	Total 24
Fecha 25	Alimentos 25	Alojamiento 25	Transporte 25	Papeleria 25	Otros 25	IVA 25	Total 25
Fecha 26	Alimentos 26	Alojamiento 26	Transporte 26	Papeleria 26	Otros 26	IVA 26	Total 26
Fecha 27	Alimentos 27	Alojamiento 27	Transporte 27	Papeleria 27	Otros 27	IVA 27	Total 27
Fecha 28	Alimentos 28	Alojamiento 28	Transporte 28	Papeleria 28	Otros 28	IVA 28	Total 28
Fecha 29	Alimentos 29	Alojamiento 29	Transporte 29	Papeleria 29	Otros 29	IVA 29	Total 29
Fecha 30	Alimentos 30	Alojamiento 30	Transporte 30	Papeleria 30	Otros 30	IVA 30	Total 30
Fecha 31	Alimentos 31	Alojamiento 31	Transporte 31	Papeleria 31	Otros 31	IVA 31	Total 31
Fecha 32	Alimentos 32	Alojamiento 32	Transporte 32	Papeleria 32	Otros 32	IVA 32	Total 32
Fecha 33	Alimentos 33	Alojamiento 33	Transporte 33	Papeleria 33	Otros 33	IVA 33	Total 33
Fecha 34	Alimentos 34	Alojamiento 34	Transporte 34	Papeleria 34	Otros 34	IVA 34	Total 34
Fecha 35	Alimentos 35	Alojamiento 35	Transporte 35	Papeleria 35	Otros 35	IVA 35	Total 35
Fecha 36	Alimentos 36	Alojamiento 36	Transporte 36	Papeleria 36	Otros 36	IVA 36	Total 36
Fecha 37	Alimentos 37	Alojamiento 37	Transporte 37	Papeleria 37	Otros 37	IVA 37	Total 37
Fecha 38	Alimentos 38	Alojamiento 38	Transporte 38	Papeleria 38	Otros 38	IVA 38	Total 38
Fecha 39	Alimentos 39	Alojamiento 39	Transporte 39	Papeleria 39	Otros 39	IVA 39	Total 39
Fecha 40	Alimentos 40	Alojamiento 40	Transporte 40	Papeleria 40	Otros 40	IVA 40	Total 40
Fecha 41	Alimentos 41	Alojamiento 41	Transporte 41	Papeleria 41	Otros 41	IVA 41	Total 41
Fecha 42	Alimentos 42	Alojamiento 42	Transporte 42	Papeleria 42	Otros 42	IVA 42	Total 42
Fecha 43	Alimentos 43	Alojamiento 43	Transporte 43	Papeleria 43	Otros 43	IVA 43	Total 43
Fecha 44	Alimentos 44	Alojamiento 44	Transporte 44	Papeleria 44	Otros 44	IVA 44	Total 44
Fecha 45	Alimentos 45	Alojamiento 45	Transporte 45	Papeleria 45	Otros 45	IVA 45	Total 45
Fecha 46	Alimentos 46	Alojamiento 46	Transporte 46	Papeleria 46	Otros 46	IVA 46	Total 46
Fecha 47	Alimentos 47	Alojamiento 47	Transporte 47	Papeleria 47	Otros 47	IVA 47	Total 47
Fecha 48	Alimentos 48	Alojamiento 48	Transporte 48	Papeleria 48	Otros 48	IVA 48	Total 48
Fecha 49	Alimentos 49	Alojamiento 49	Transporte 49	Papeleria 49	Otros 49	IVA 49	Total 49
Fecha 50	Alimentos 50	Alojamiento 50	Transporte 50	Papeleria 50	Otros 50	IVA 50	Total 50
Fecha 51	Alimentos 51	Alojamiento 51	Transporte 51	Papeleria 51	Otros 51	IVA 51	Total 51
Fecha 52	Alimentos 52	Alojamiento 52	Transporte 52	Papeleria 52	Otros 52	IVA 52	Total 52
Fecha 53	Alimentos 53	Alojamiento 53	Transporte 53	Papeleria 53	Otros 53	IVA 53	Total 53
Fecha 54	Alimentos 54	Alojamiento 54	Transporte 54	Papeleria 54	Otros 54	IVA 54	Total 54
Fecha 55	Alimentos 55	Alojamiento 55	Transporte 55	Papeleria 55	Otros 55	IVA 55	Total 55
Fecha 56	Alimentos 56	Alojamiento 56	Transporte 56	Papeleria 56	Otros 56	IVA 56	Total 56
Fecha 57	Alimentos 57	Alojamiento 57	Transporte 57	Papeleria 57	Otros 57	IVA 57	Total 57
Fecha 58	Alimentos 58	Alojamiento 58	Transporte 58	Papeleria 58	Otros 58	IVA 58	Total 58
Fecha 59	Alimentos 59	Alojamiento 59	Transporte 59	Papeleria 59	Otros 59	IVA 59	Total 59
Fecha 60	Alimentos 60	Alojamiento 60	Transporte 60	Papeleria 60	Otros 60	IVA 60	Total 60
Fecha 61	Alimentos 61	Alojamiento 61	Transporte 61	Papeleria 61	Otros 61	IVA 61	Total 61
Fecha 62	Alimentos 62	Alojamiento 62	Transporte 62	Papeleria 62	Otros 62	IVA 62	Total 62
Fecha 63	Alimentos 63	Alojamiento 63	Transporte 63	Papeleria 63	Otros 63	IVA 63	Total 63
Fecha 64	Alimentos 64	Alojamiento 64	Transporte 64	Papeleria 64	Otros 64	IVA 64	Total 64
Fecha 65	Alimentos 65	Alojamiento 65	Transporte 65	Papeleria 65	Otros 65	IVA 65	Total 65
Fecha 66	Alimentos 66	Alojamiento 66	Transporte 66	Papeleria 66	Otros 66	IVA 66	Total 66
Fecha 67	Alimentos 67	Alojamiento 67	Transporte 67	Papeleria 67	Otros 67	IVA 67	Total 67
Fecha 68	Alimentos 68	Alojamiento 68	Transporte 68	Papeleria 68	Otros 68	IVA 68	Total 68
Fecha 69	Alimentos 69	Alojamiento 69	Transporte 69	Papeleria 69	Otros 69	IVA 69	Total 69
Fecha 70	Alimentos 70	Alojamiento 70	Transporte 70	Papeleria 70	Otros 70	IVA 70	Total 70
Fecha 71	Alimentos 71	Alojamiento 71	Transporte 71	Papeleria 71	Otros 71	IVA 71	Total 71
Fecha 72	Alimentos 72	Alojamiento 72	Transporte 72	Papeleria 72	Otros 72	IVA 72	Total 72
Fecha 73	Alimentos 73	Alojamiento 73	Transporte 73	Papeleria 73	Otros 73	IVA 73	Total 73
Fecha 74	Alimentos 74	Alojamiento 74	Transporte 74	Papeleria 74	Otros 74	IVA 74	Total 74
Fecha 75	Alimentos 75	Alojamiento 75	Transporte 75	Papeleria 75	Otros 75	IVA 75	Total 75
Fecha 76	Alimentos 76	Alojamiento 76	Transporte 76	Papeleria 76	Otros 76	IVA 76	Total 76
Fecha 77	Alimentos 77	Alojamiento 77	Transporte 77	Papeleria 77	Otros 77	IVA 77	Total 77
Fecha 78	Alimentos 78	Alojamiento 78	Transporte 78	Papeleria 78	Otros 78	IVA 78	Total 78
Fecha 79	Alimentos 79	Alojamiento 79	Transporte 79	Papeleria 79	Otros 79	IVA 79	Total 79
Fecha 80	Alimentos 80	Alojamiento 80	Transporte 80	Papeleria 80	Otros 80	IVA 80	Total 80
Fecha 81	Alimentos 81	Alojamiento 81	Transporte 81	Papeleria 81	Otros 81	IVA 81	Total 81
Fecha 82	Alimentos 82	Alojamiento 82	Transporte 82	Papeleria 82	Otros 82	IVA 82	Total 82
Fecha 83	Alimentos 83	Alojamiento 83	Transporte 83	Papeleria 83	Otros 83	IVA 83	Total 83
Fecha 84	Alimentos 84	Alojamiento 84	Transporte 84	Papeleria 84	Otros 84	IVA 84	Total 84
Fecha 85	Alimentos 85	Alojamiento 85	Transporte 85	Papeleria 85	Otros 85	IVA 85	Total 85
Fecha 86	Alimentos 86	Alojamiento 86	Transporte 86	Papeleria 86	Otros 86	IVA 86	Total 86
Fecha 87	Alimentos 87	Alojamiento 87	Transporte 87	Papeleria 87	Otros 87	IVA 87	Total 87
Fecha 88	Alimentos 88	Alojamiento 88	Transporte 88	Papeleria 88	Otros 88	IVA 88	Total 88
Fecha 89	Alimentos 89	Alojamiento 89	Transporte 89	Papeleria 89	Otros 89	IVA 89	Total 89
Fecha 90	Alimentos 90	Alojamiento 90	Transporte 90	Papeleria 90	Otros 90	IVA 90	Total 90
Fecha 91	Alimentos 91	Alojamiento 91	Transporte 91	Papeleria 91	Otros 91	IVA 91	Total 91
Fecha 92	Alimentos 92	Alojamiento 92	Transporte 92	Papeleria 92	Otros 92	IVA 92	Total 92
Fecha 93	Alimentos 93	Alojamiento 93	Transporte 93	Papeleria 93	Otros 93	IVA 93	Total 93
Fecha 94	Alimentos 94	Alojamiento 94	Transporte 94	Papeleria 94	Otros 94	IVA 94	Total 94
Fecha 95	Alimentos 95	Alojamiento 95	Transporte 95	Papeleria 95	Otros 95	IVA 95	Total 95
Fecha 96	Alimentos 96	Alojamiento 96	Transporte 96	Papeleria 96	Otros 96	IVA 96	Total 96
Fecha 97	Alimentos 97	Alojamiento 97	Transporte 97	Papeleria 97	Otros 97	IVA 97	Total 97
Fecha 98	Alimentos 98	Alojamiento 98	Transporte 98	Papeleria 98	Otros 98	IVA 98	Total 98
Fecha 99	Alimentos 99	Alojamiento 99	Transporte 99	Papeleria 99	Otros 99	IVA 99	Total 99
Fecha 100	Alimentos 100	Alojamiento 100	Transporte 100	Papeleria 100	Otros 100	IVA 100	Total 100

Imagen 51: Formulario electrónico

Fuente: propia





## ***5.2.- Realización de las interfaces electrónicas***

---

### ***Diseño de las plantillas en HTML.***

Las plantillas diseñadas en HTML se realizan para que sean enviadas por correo electrónico a la hora de realizar notificaciones de tareas a los usuarios involucrados en el proceso.

Código en HTML:

#### ***Aviso de envío correcto:***

```
<html>
<body>
  <Center><B>
  <h1>Solicitud de reporte de gastos </h1>
  </center></B>

  <Center>
  Por medio de la presente se le notifica que la solicitud de reporte de gastos <BR>
  que ha realizado fue enviada al autorizador con el siguiente numero de folio: ($1).<BR>
  </Center>
  <Center><B>
  Atentamente:
  Contabilidad y finanzas.
  </center></B>

</body>

</html>
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

En este formato se deja un comodín “(\$1)” que posteriormente se utilizara para mandar el dato que corresponde al texto realizado en HTML.

### **Aviso de nueva tarea para el autorizador:**

```
<html>

<body>

    <Center><B>

    <h1>Solicitud de reporte de gastos </h1>

    </center></B>

    <Center>

por medio de la presente se le notifica que tiene una tarea pendiente de reporte de gastos,
del usuario($1), con folio($2).

Para revisarla ingrese a su bandeja de entrada para dar respuesta a la solicitud.

    </Center>

    <a href="http://icafdnt62:9080/Workplace">Ingresar al sistema</a>

    <Center><B>

    Atentamente:

    Contabilidad y finanzas.

    </center></B>

</body>

</html>
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

### Aviso de aceptación de reporte:

```
<html>
```

```
<body>
```

```
  <Center><B>
```

```
  <h1>Solicitud de reporte de gastos </h1>
```

```
  </center></B>
```

```
  <Center>
```

Por medio de la presente se le notifica que la solicitud con número de folio (\$1),<br>

fue aprobada por su autorizador. <br>

```
  </Center>
```

```
  <Center><B>
```

```
  Atentamente:
```

```
  Contabilidad y finanzas.
```

```
  </center></B>
```

```
</body>
```

```
<html>
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

**Aviso de nueva tarea para el área de contabilidad, deudores:**

```
<html>
<body>
  <Center><B>
    <h1>Solicitud de reporte de gastos </h1>
  </center></B>
  <Center>
    por medio de la presente se le notifica que tiene una nueva solicitud pendiente para revisión,
    con número de folio($1), del usuario ($2)<br>
  </Center>
    <a href="http://icafdnt62:9080/Workplace">Ingresar al sistema</a>
  <Center><B>
    Atentamente:
    Contabilidad y finanzas.
  </center></B>
</body>
</html>
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

**Aviso de nueva tarea para el área de contabilidad, egresos:**

```
<html>
```

```
<body>
```

```
  <Center><B>
```

```
    <h1>Solicitud de reporte de gastos </h1>
```

```
  </center></B>
```

```
  <Center>
```

Por medio de la presente se le notifica que tiene una nueva solicitud pendiente para revisión,  
con número de folio(\$1), del usuario (\$2)<br>

```
  </Center>
```

```
    <a href="http://icafdnt62:9080/Workplace">Ingresar al sistema</a>
```

```
  <Center><B>
```

```
    Atentamente:
```

```
    Contabilidad y finanzas.
```

```
  </center></B>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

---

**Aviso de finalización del proceso:**

```
<html>
<body>
  <Center><B>
    <h1>Solicitud de reporte de gastos </h1>
  </center></B>
  <Center>
    Por medio de la presente se le notifica que la solicitud que realizo,
    con número de folio ($1) ha sido procesada con éxito.<br>
  </Center>
  <Center><B>
    Atentamente:
    Contabilidad y finanzas.
  </center></B>
</body>
</html>
```

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Con esto se finaliza con la creación del formulario electrónico y con las plantillas de notificación y se procede a guardar estos archivos en el servidor ECM para posteriormente ligarlos al proceso de trabajo diseñado en el BPM del sistema. Para esto ingresamos vía Workplace para crear las carpetas del proyecto:

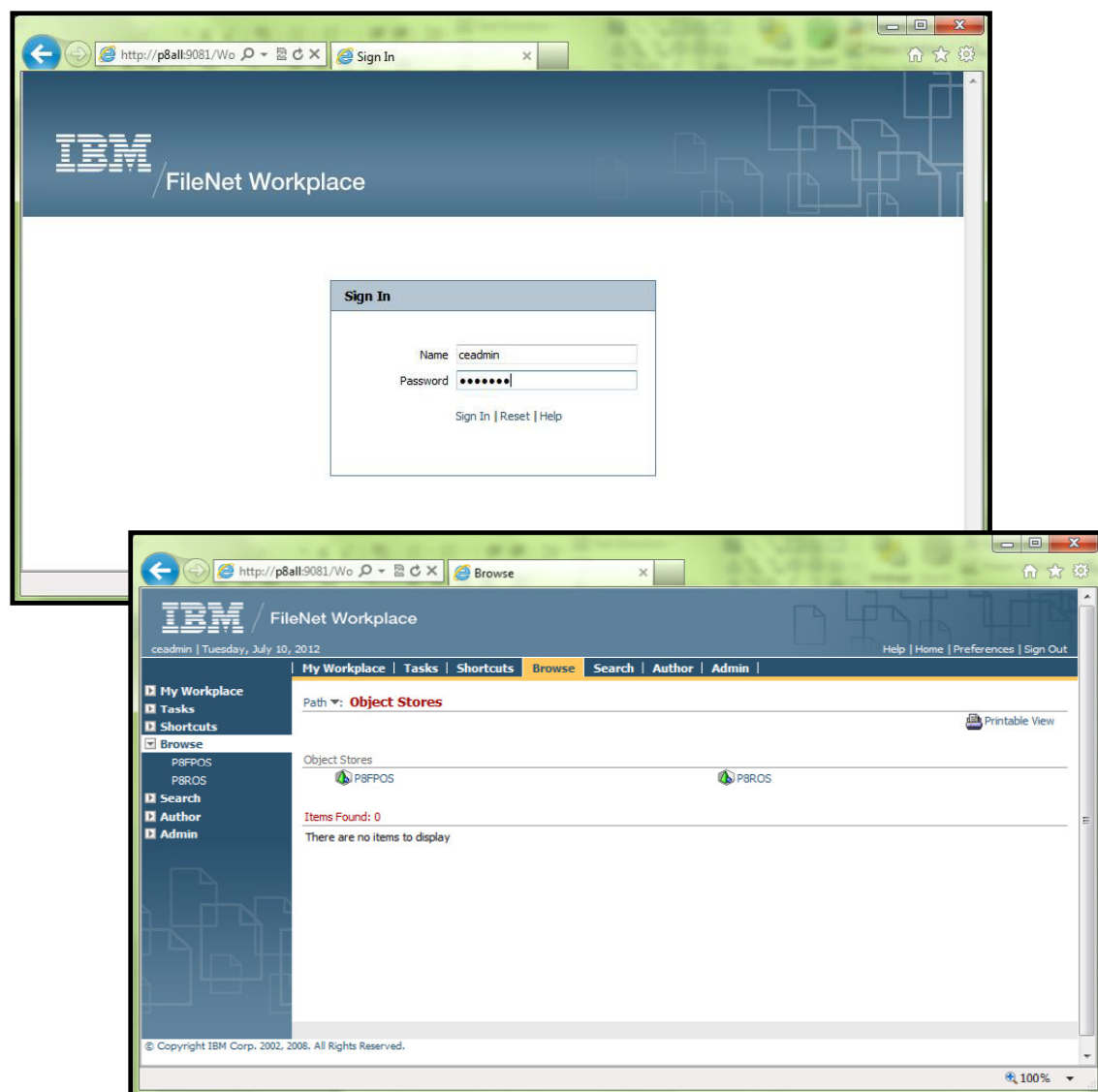


Imagen 53: Ambiente del sistema

Fuente: propia



## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Una vez en el sistema generamos la nueva carpeta con las opciones que nos marca el sistema para Esta acción:

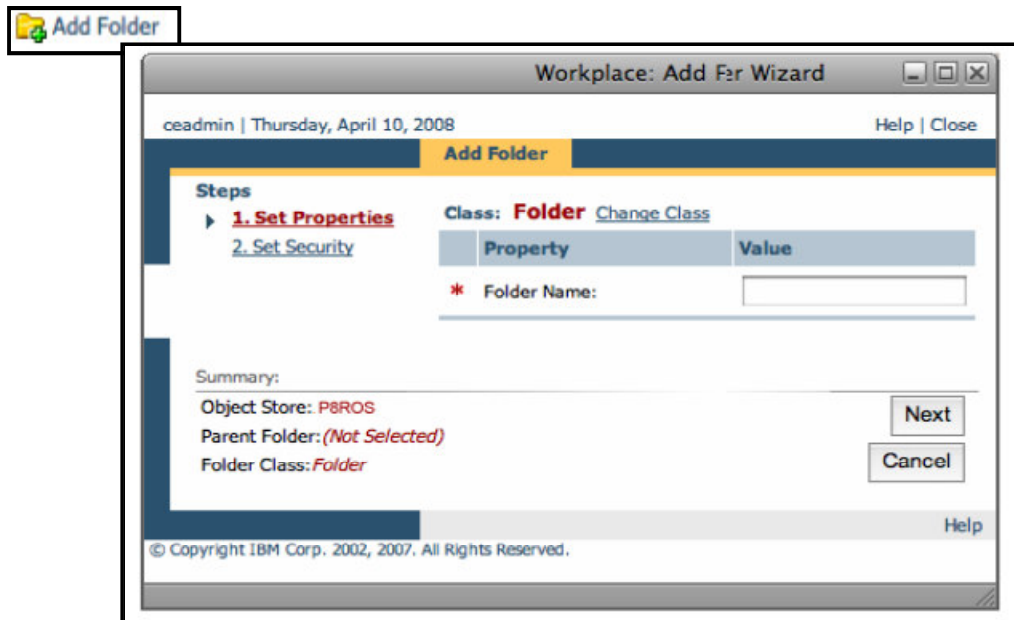


Imagen 54: Ambiente del sistema

Fuente: propia

Realizamos esta acción para las siguientes carpetas: “Formularios Eform” , “Plantillas de correo”. Con el asistente para agregar documentos, guardamos los ya generados:

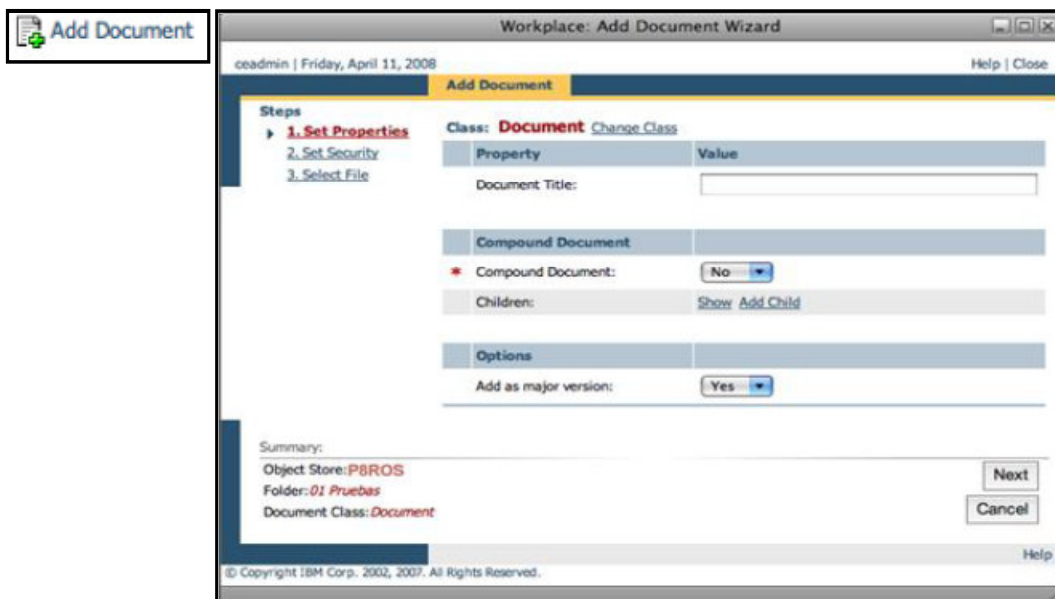


Imagen 55: Ambiente del sistema

Fuente: propia

## 5.2.- Realización de las interfaces electrónicas

Llenamos los campos requeridos en el asistente:

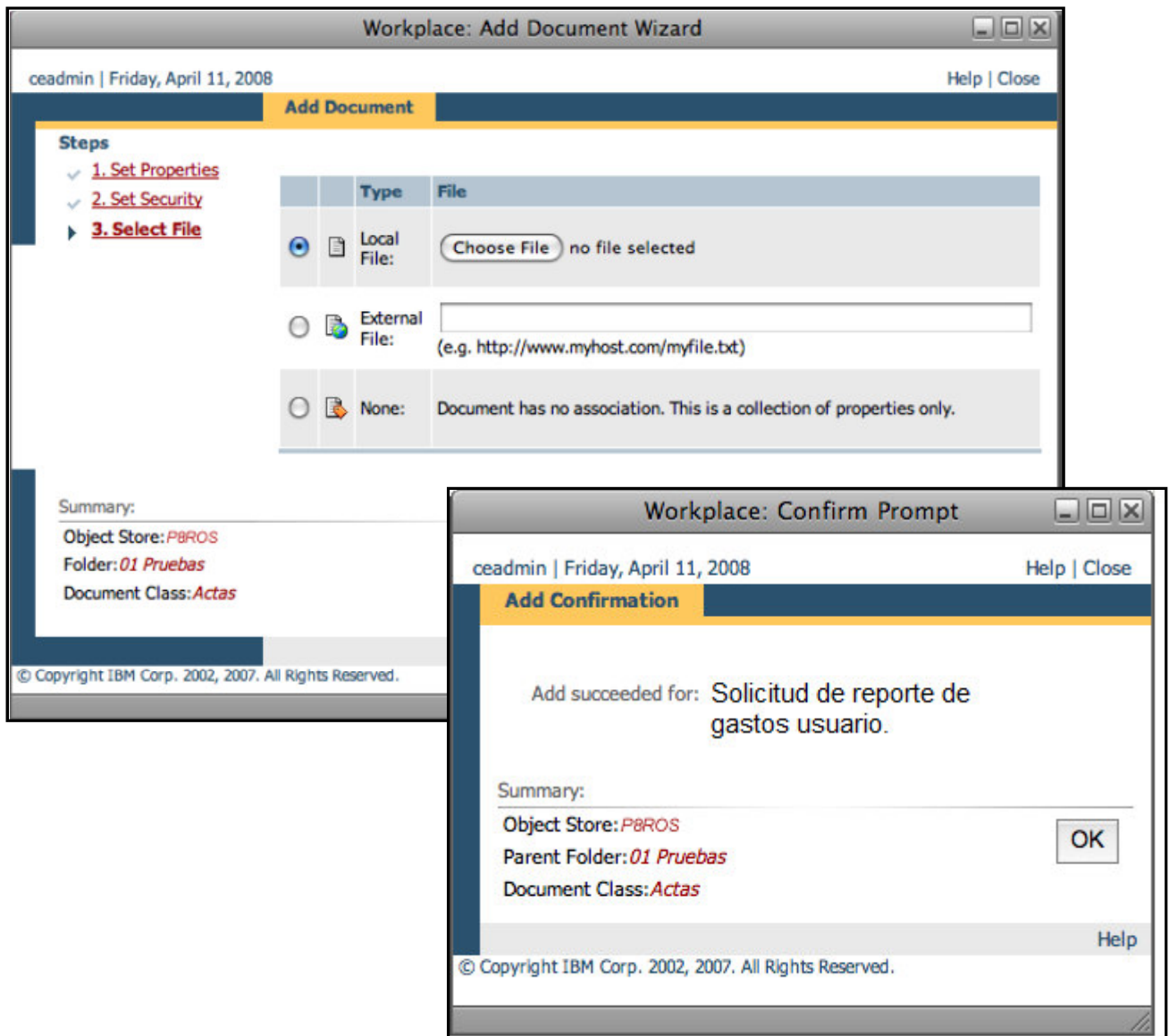


Imagen 56: Ambiente del sistema  
Fuente: propia

Para finalizar realizamos esta acción para cada uno de los documentos generados.

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

### Realización del flujo de trabajo:

El flujo de trabajo diseñado en el BPM del sistema, está basado en el diseño elaborado durante el análisis del proceso, es decir, está basado en un diagrama que se realizó con una herramienta (Bizagi process Modeler) para diagramar procesos de trabajo enfocándose más al entendimiento del usuario, quedando de la siguiente manera:

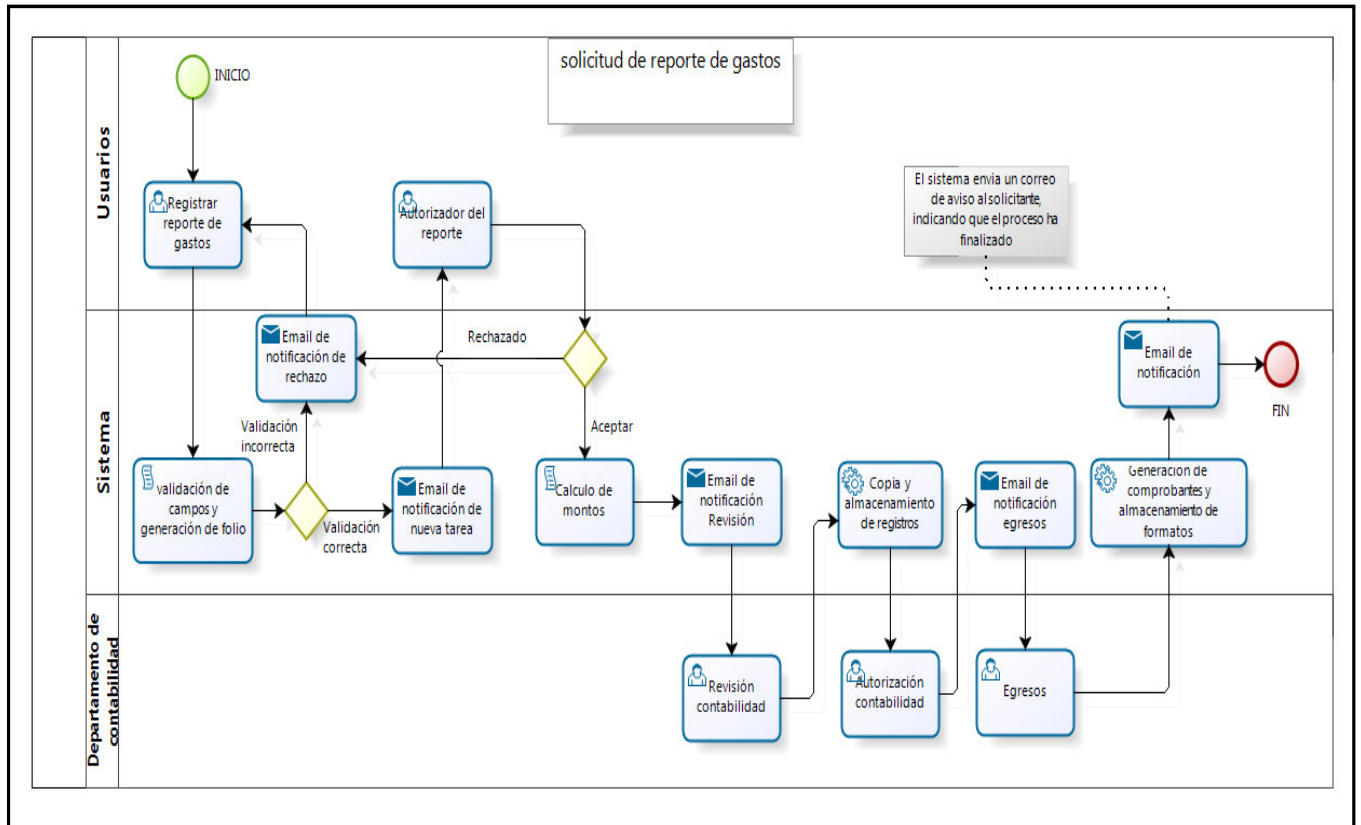


Imagen 57: Diagrama del nuevo flujo de trabajo

Fuente: propia

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

En base a este diagrama se realizo el modelado del mismo, adecuándolo al BPM del sistema, para esto se realizo desde el modulo de Process Designer la elaboración del flujo de trabajo, esta herramienta viene integrado al modulo Process Engine y tiene las siguientes características:

### Ventana principal.

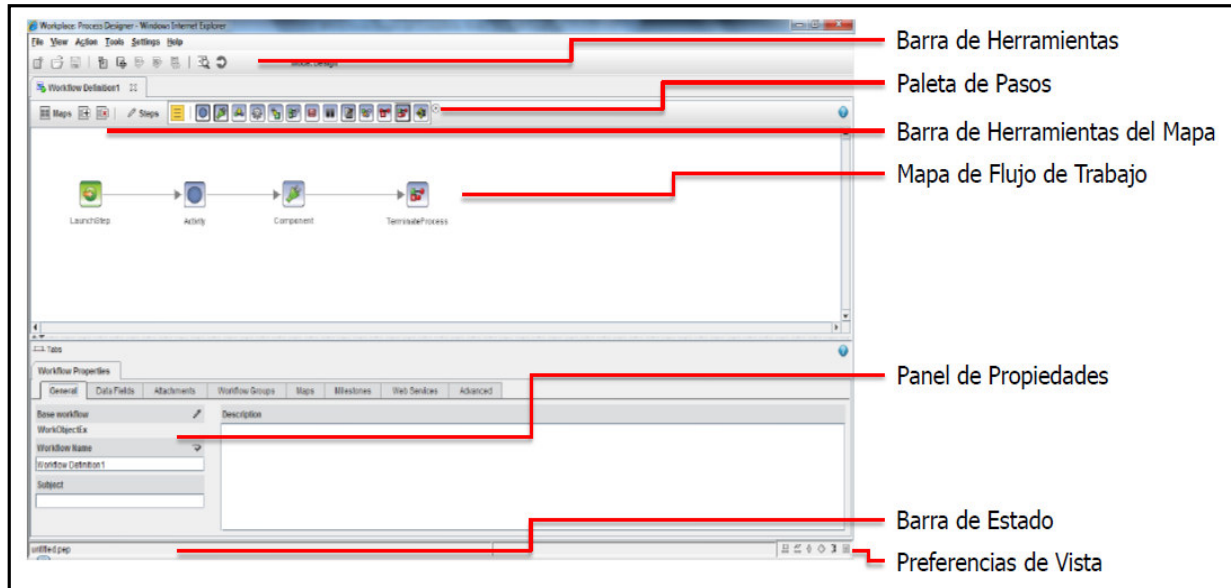


Imagen 58: Ventana del sistema

Fuente: propia

### Barra de menú.

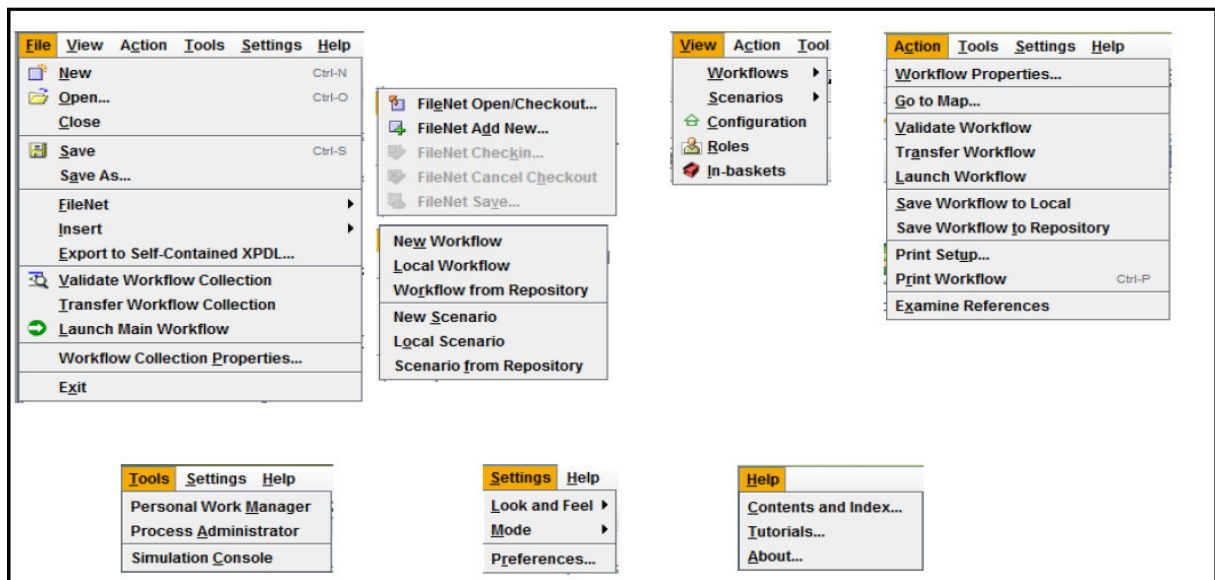
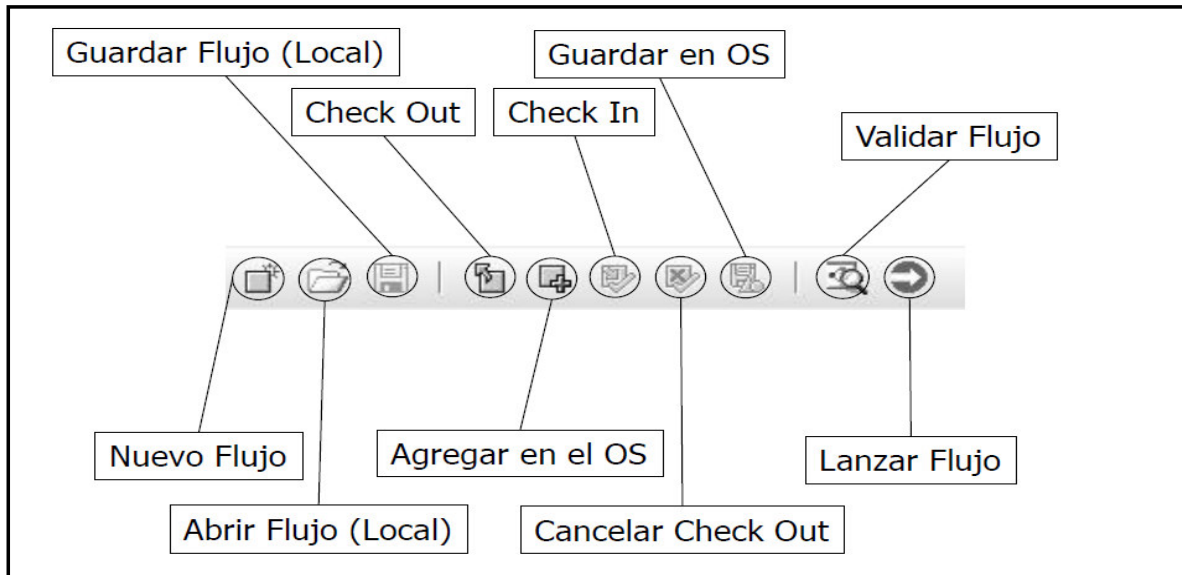


Imagen 59: Opciones del sistema

Fuente: propia

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

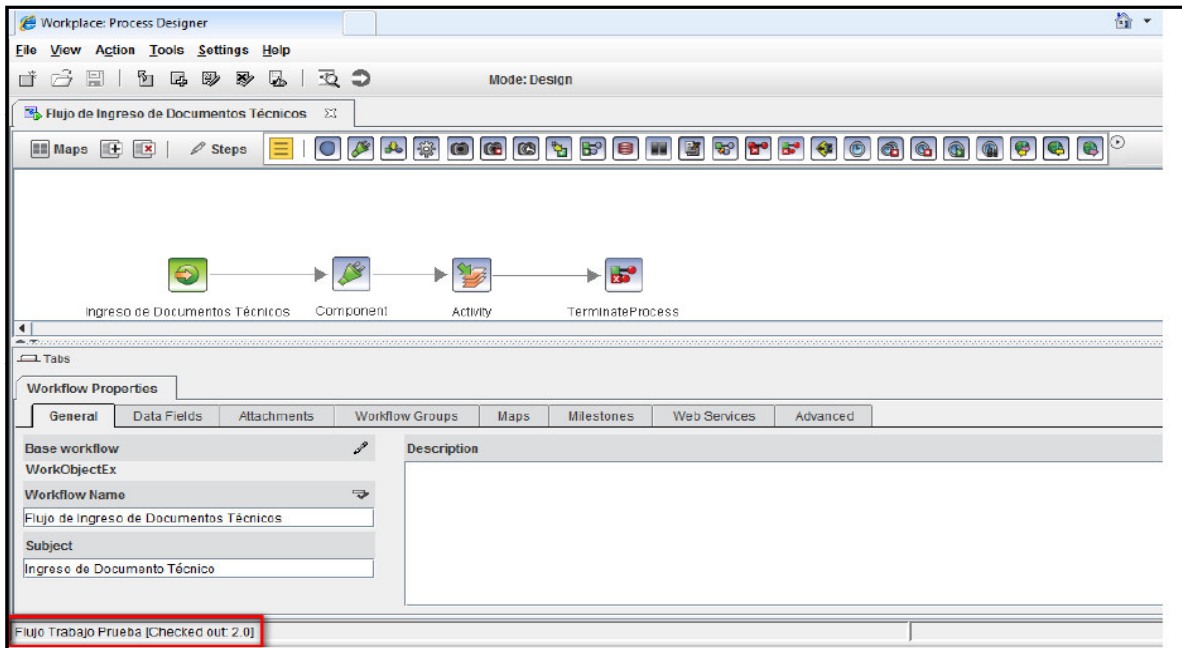
*Ventana principal - barra de herramientas.*



*Imagen 60: Opciones del sistema  
Fuente: propia*

*Ventana principal – Barra de estado*

Muestra el nombre del flujo de trabajo y la versión actual del flujo.



*Imagen 61: Opciones del sistema  
Fuente: propia*

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

### Ventana de propiedades.

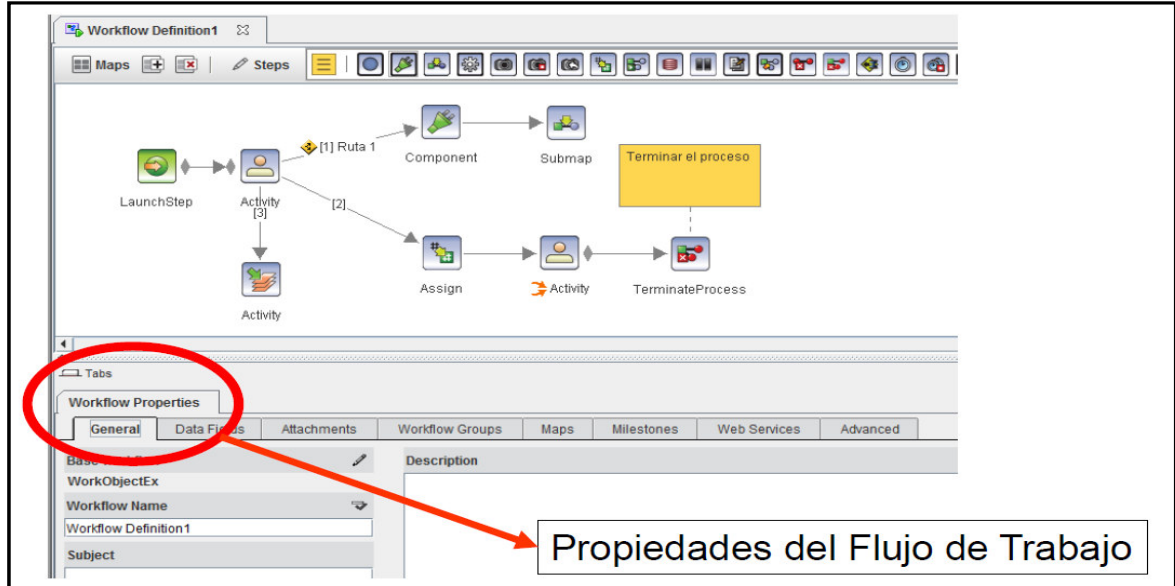


Imagen 62: Opciones del sistema

Fuente: propia

### Ventana de propiedades.

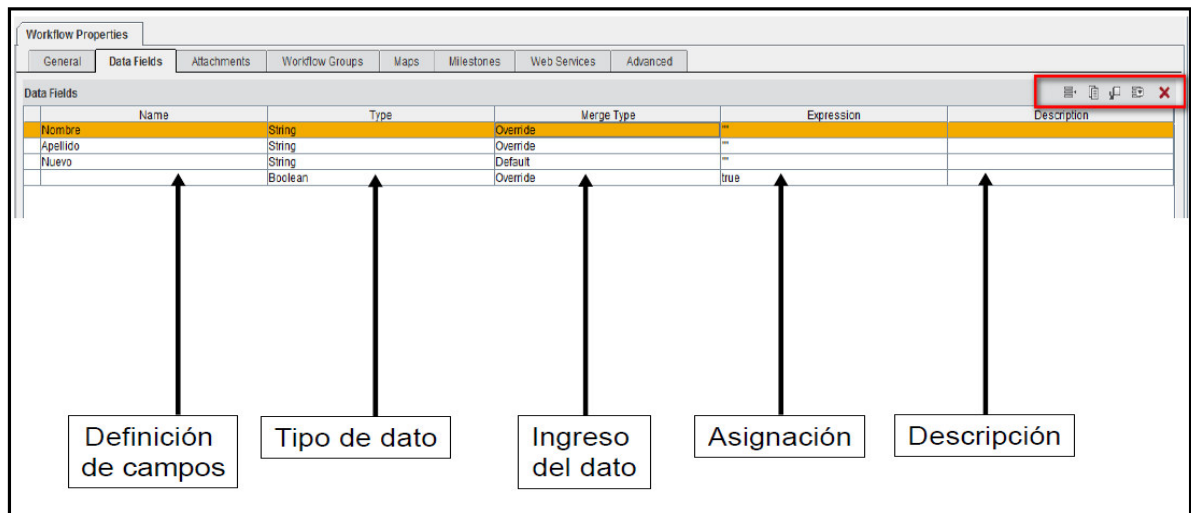


Imagen 63: Opciones del sistema

Fuente: propia

En esta ventana se deben de declarar los datos que se usaran durante el flujo de trabajo es decir los que se marcan en el formato electrónico.

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

### Ventana de propiedades.

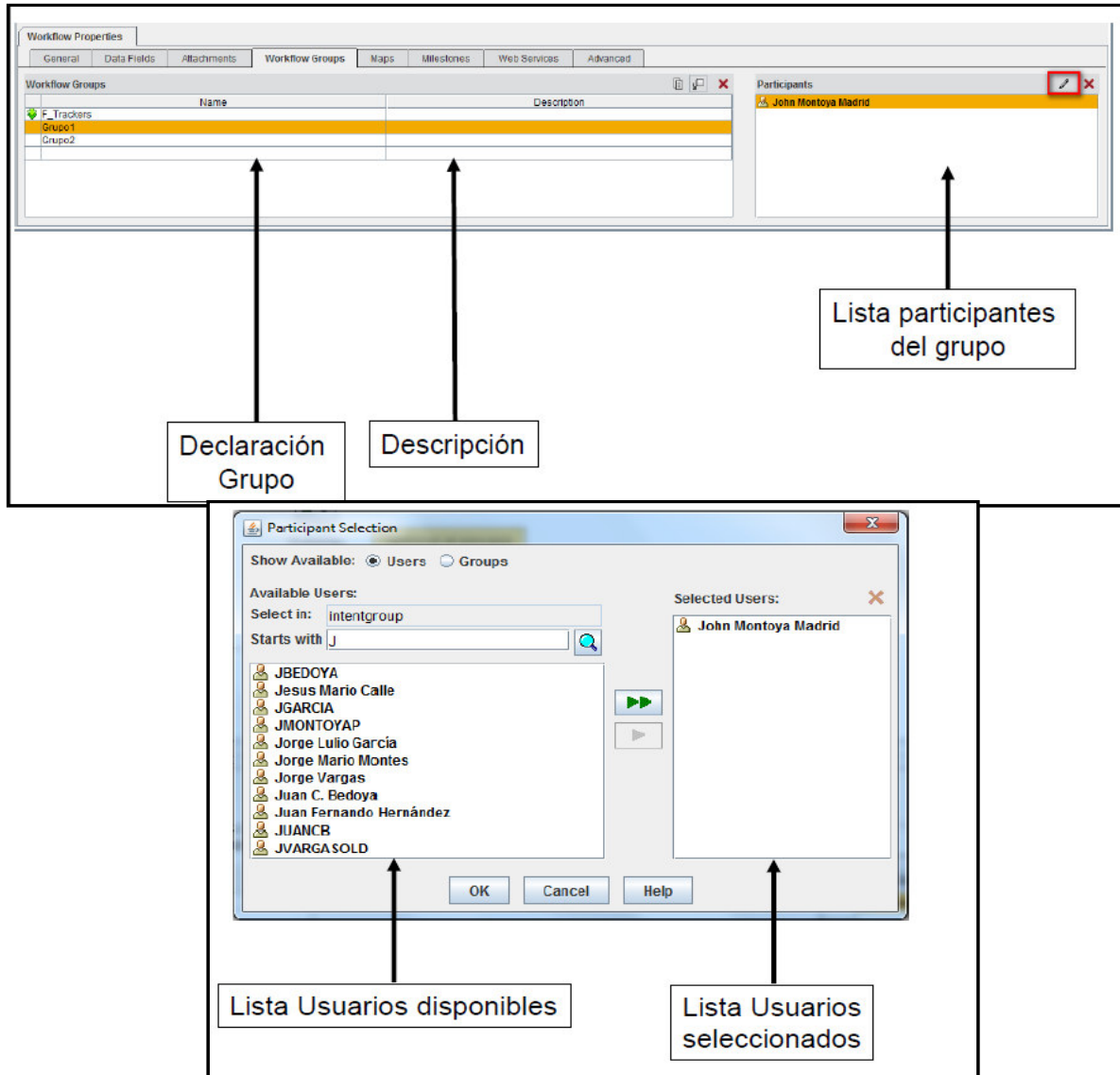


Imagen 64: Opciones del sistema

Fuente: propia

En esta ventana se pueden generar grupos de asignación de trabajo o tareas individuales, esto usuarios o grupos están vinculados al directorio activo, por lo tanto solo participan los usuarios que se encuentren activos dentro de la empresa.

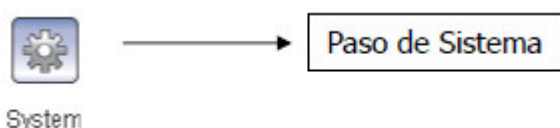
## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

---

- *El flujo realizado cuenta con los siguientes pasos de usuario.*



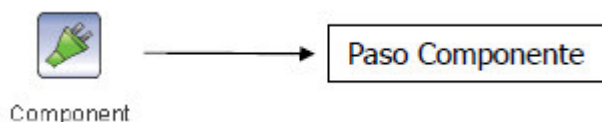
Este paso se utilizó dentro del flujo diseñado para realizar una conexión a la base de datos de Oracle, y así poder guardar en unas tablas diseñadas la información necesario, para posteriormente poder explotarla en forma de reportes y estadísticas.



Este paso fue utilizado para poder realizar múltiples operaciones dentro del flujo diseñado ya que permite la realización de diferentes tareas en un mismo paso.



Este paso fue utilizado para invocar un sub mapa realizado dentro del flujo de trabajo para evitar que todo el proceso quede en un flujo, de esta manera se facilita a futuro el mantenimiento del proceso diseñado.

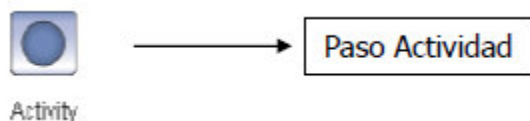


Este paso fue utilizado para invocar un componente realizado en Java y que viene integrado en el sistema, la funcionalidad del componente utilizado fue la de envío de correos electrónicos, es decir, este componente recibe el nombre del servidor SMTP de la empresa la dirección de correo electrónico del remitente, que es una cuenta de correo creada para el sistema (adminfilenet@icaflor.com) y la cuenta de correo de la persona que recibe el correo.

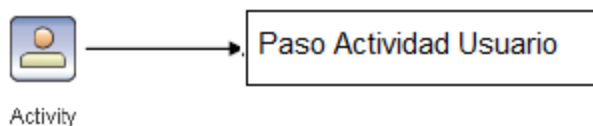
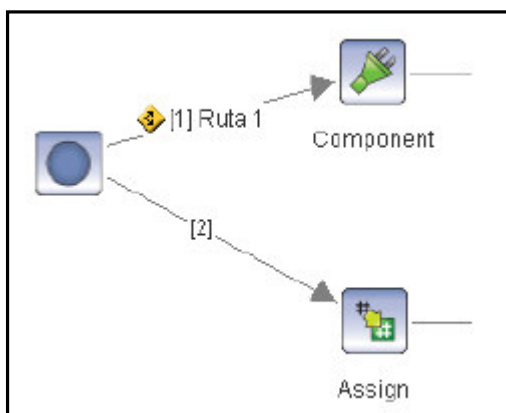


### 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

---



Este paso fue utilizado para señalar la toma de decisiones en el flujo diseñado ya que en esta paso se puede tomar como de decisión. Ejemplo:



Este paso fue utilizado para asignar una tarea al personal involucrado dentro del proceso.



Este paso fue utilizado para asignar y cambiar los valores de las variables del flujo de acuerdo al paso en el que se encuentran.

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

### Muestra de los flujos finales

#### - Flujo principal

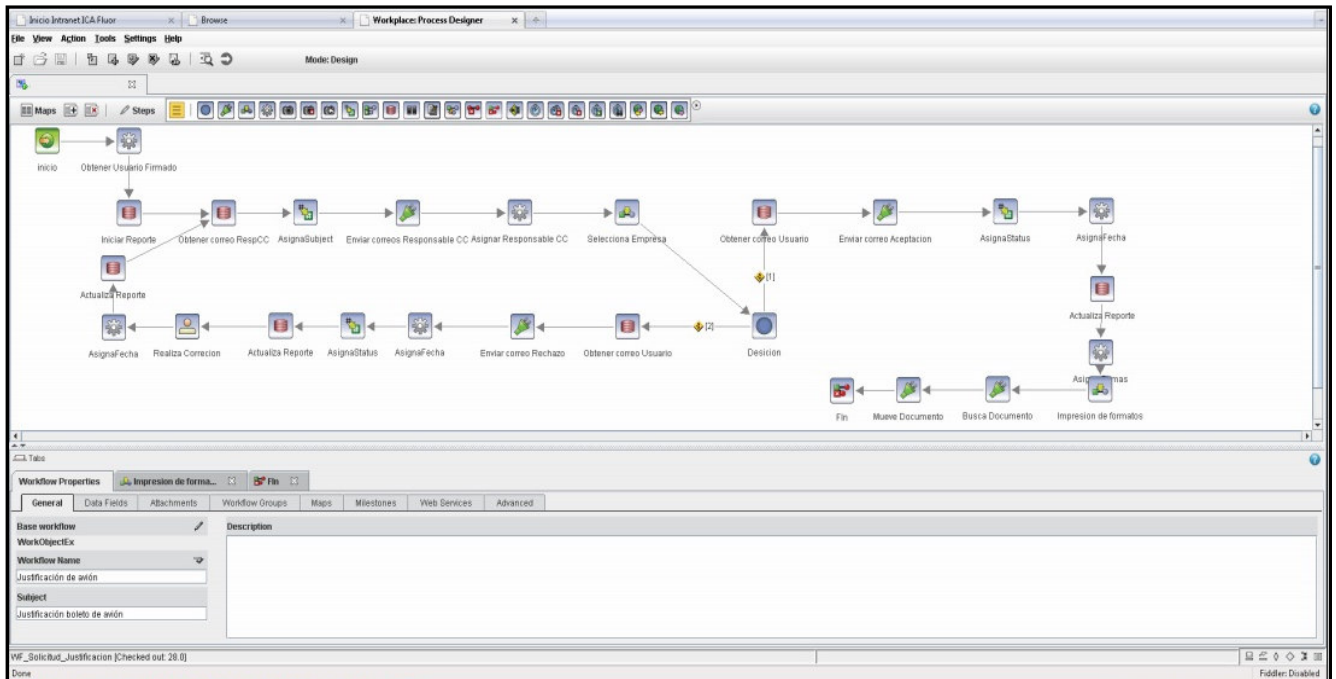


Imagen 65: Flujo final

Fuente: propia

#### - Sub mapa

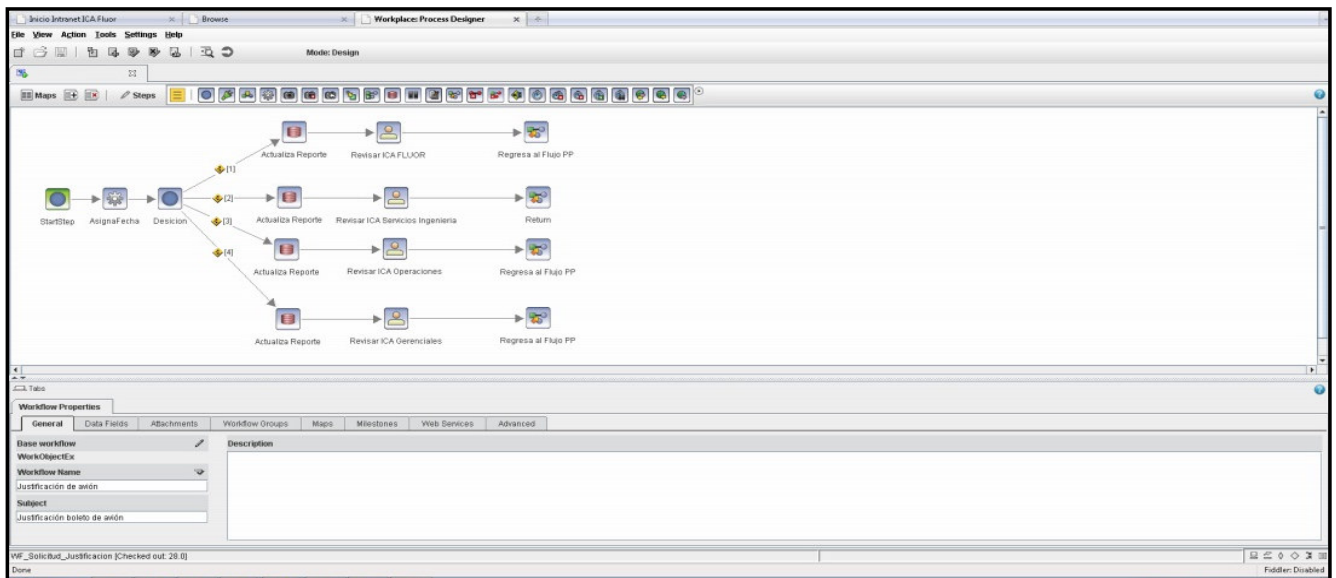


Imagen 66: Flujo final

Fuente: propia

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

Una vez realizados los flujos de trabajo, se debe de generar una “política de trabajo” para poder unir el formulario y el flujo diseñado, y de esta manera poder publicar el proceso hacia el usuario.

Para realizar la política de trabajo se debe de ingresar vía Workplace con la cuenta de administrador, y seleccionar la opción de “Author”, posterior a eso la de “Add From Policy”.

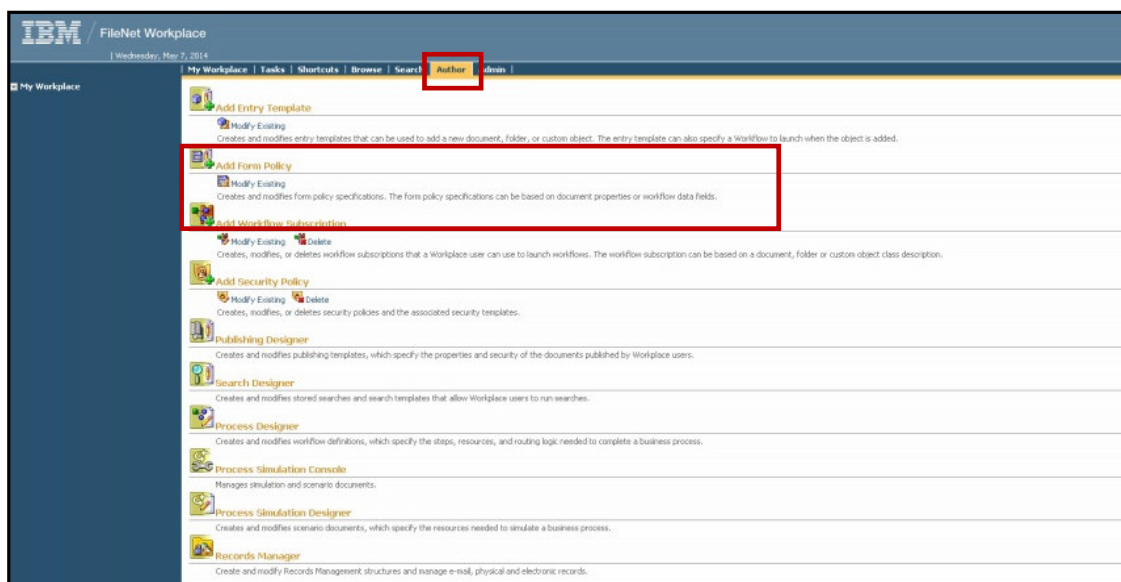


Imagen 67: Herramientas del sistema

Fuente: propia

Una vez demos clic en la opción nos desplegara otra pantalla donde nos pedirá seleccionar el flujo diseñado.



Imagen 68: Herramientas del sistema

Fuente: propia

En esta pantalla debemos de seleccionar el flujo ya realizado y damos clic en el botón de siguiente.

## 5.3.- Realización de los flujos de trabajo

La siguiente opción que tendremos será la de seleccionar la plantilla electrónica a utilizar:

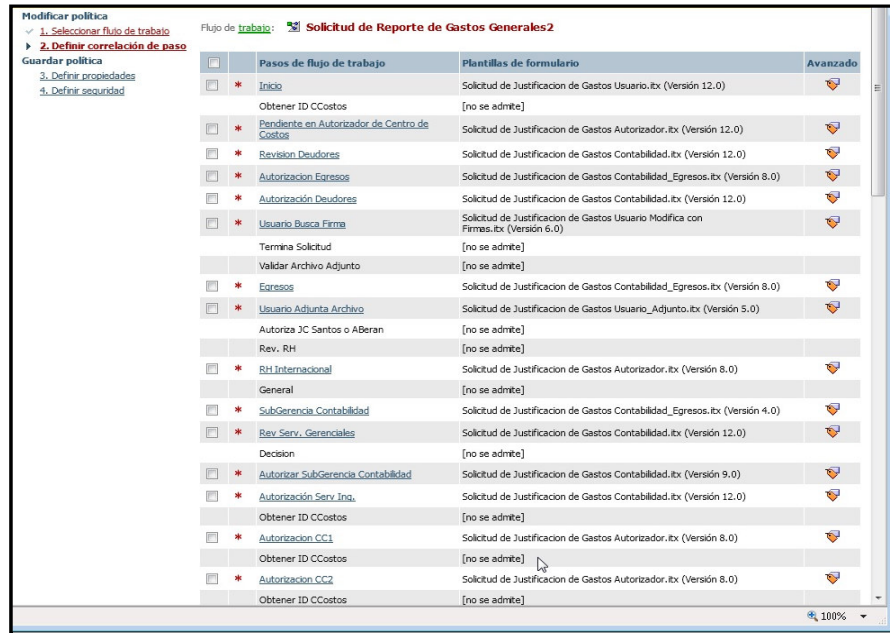


Imagen 69: Herramientas del sistema

Fuente: propia

Por cada paso realizado en el flujo de trabajo se debe de indicar el nombre de la plantilla electrónica. Una vez indicados los nombres de las plantillas electrónicas se realiza el mapeo de los campos del formulario con los del flujo de trabajo, si los campos tanto del flujo de trabajo como de la plantilla electrónica tienen el mismo nombre el sistema los mapea de manera automática:

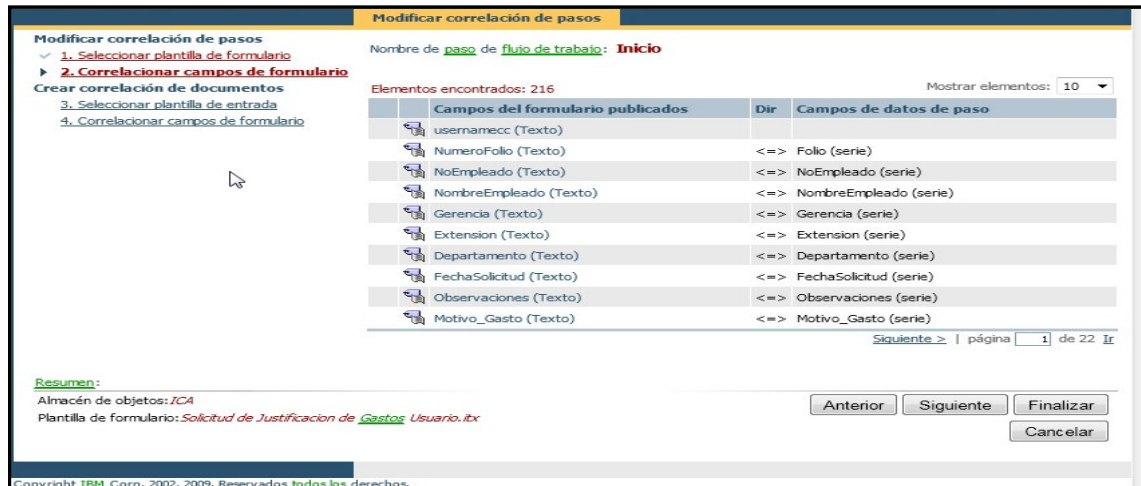


Imagen 70: Herramientas del sistema

Fuente: propia

### ***5.3.- Realización de los flujos de trabajo***

---

Una vez correlacionados los campos se da clic en el botón de finalizar y nos pedirá un nombre para la política generada, colocamos el nombre que mostraremos al usuario de la aplicación.



Con esto queda unificado el proceso para que el usuario pueda realizar el reporte de gastos a través de la aplicación.

## 5.4.- Muestra de la interface final

### *Muestra de la interface final.*

En base a la instalación del sistema en los servidores correspondientes, la elaboración del flujo de trabajo y de las plantillas electrónicas, podemos mostrar a los usuarios una interfaz, en la cual podrán ingresar desde su equipo de cómputo para llenar las solicitudes que requieran para la justificación o solicitud de recursos económicos.

### *Ingreso a la aplicación:*

Para ingresar a la aplicación se tienen contempladas dos opciones, la primera es desde la intranet de la empresa, donde se colocó un link hacia la aplicación en la siguiente ruta “ Intranet -> aplicaciones -> FileNet”.



Imagen 71: intranet

Fuente: Intranet corporativa de ICA Fluor

También como segunda opción podemos ingresar de manera directa con el link de la aplicación “<http://icafndt62:9080/Workplace>”.

En ambos casos debemos de introducir nuestro número de usuario de la red y la contraseña de red que tenemos asignada.

## 5.4.- Muestra de la interface final



Imagen 72: Pantalla de acceso

Fuente: Propia

Una vez que ingresemos a la aplicación, debemos de dar clic sobre el link que aparece del lado izquierdo, con el nombre de “Solicitud de reporte de gastos” y nos desplegara del lado de derecho el espacio destinado al reporte de gastos.

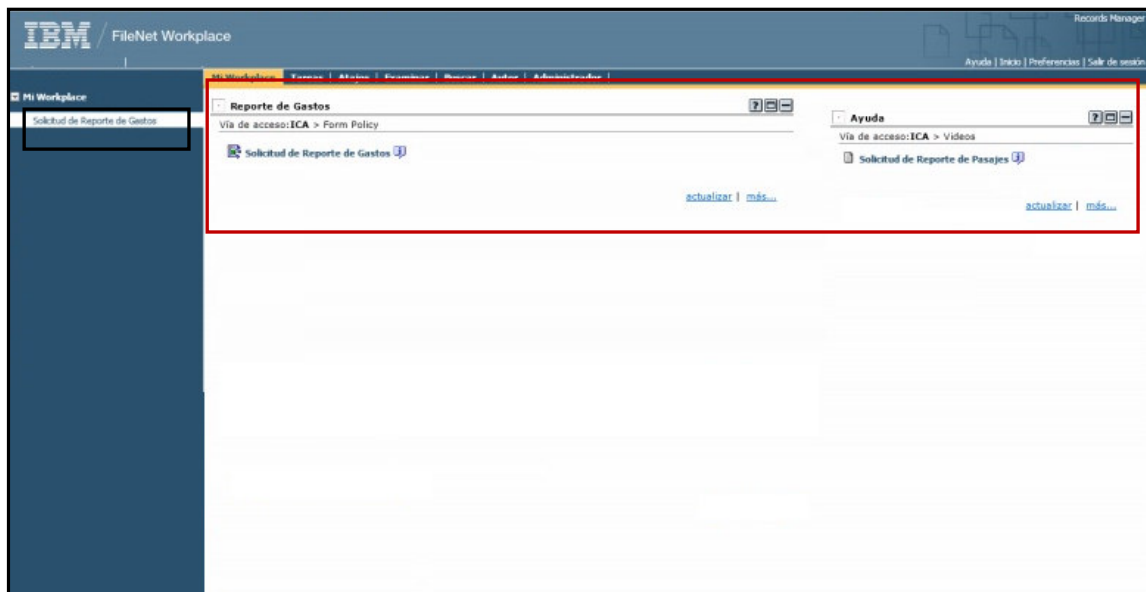


Imagen 73: Espacio de trabajo

Fuente: Propia

Una vez que visualicemos el espacio de trabajo del reporte de gastos, debemos de dar clic sobre el link de “Solicitud de reporte de gastos”.

## 5.4.- Muestra de la interface final

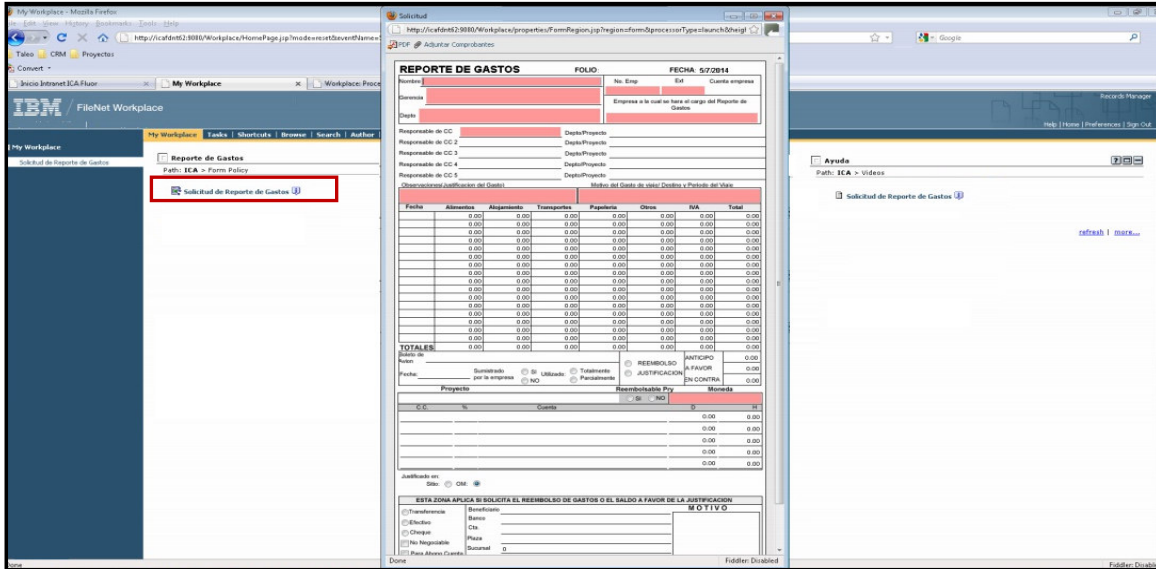


Imagen 74: Interface final

Fuente: Propia

Este link nos desplegará el formulario creado, para que el usuario lo pueda llenar y enviarlo a la persona que esté a cargo de la autorización.

Imagen 75: Interface final

Fuente: Propia



## 5.4.- Muestra de la interface final

El usuario deberá de llenar todos los campos requeridos en el formulario y en caso de existir algún error, el sistema le mandara un mensaje indicándole donde se encuentra el error de llenado.

Fecha	Alimentos	Alojamiento	Transportes	Papeleria	Otros	IVA	Total
06/05/2014	22.00						22.00
<b>TOTALES:</b>							22.00

Imagen 76: Interface final  
Fuente: Propia

Finalizado el llenado del formulario, el usuario deberá de dar clic en el botón de aceptar ubicado en la parte inferior del reporte y si no existe algún error el reporte será enviado y recibirá un mensaje con su número de folio.

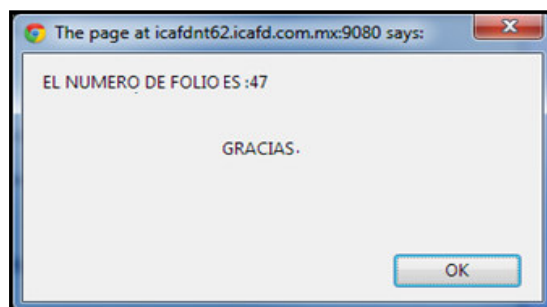


Imagen 77: Interface final  
Fuente: Propia



## ***5.4.- Muestra de la interface final***

---

Una vez autorizada, esta solicitud se guarda en la base de datos y llegara al área de contabilidad para que realice el mismo proceso de autorización, quedando almacenados en la base de datos todos los registros.

Con esto se puede ver que el sistema se encuentra funcionando correctamente y en el ambiente de producción de la empresa, quedando finalizada la implementación de este sistema, en el cual se siguen integrando proceso de otras áreas de la organización y dando buenos resultados desde su implementación a mediados de 2011 y hasta la fecha (2014).

### *Conclusiones.*

En el 2011 cuando se encontraba la empresa en un punto donde se requería de la implementación de nuevas tecnologías para ayudar al personal y a los procesos que se llevan a cabo, se toma la decisión de realizar un análisis para la implementación de un sistema que pudiera tener la capacidad de gestionar contenidos y administrar y mejorar los procesos de negocio, con esta premisa se forma en la organización un equipo de trabajo para realizar el estudio e implementación de dicho sistema, que en ese mismo año quede implementado de manera formal dentro de la organización.

Esta implementación a nivel interno y de cultura informática ha tenido grandes retos, ya que muchos empleados no estaban acostumbrados a interactuar con los sistemas de cómputo, teniendo que dejar a un lado los procesos “Manuales” y adaptarse a un nuevo modelo de trabajo, este ha sido uno de los mayores retos que se presentaron a lo largo del desarrollo del sistema, ya que teniendo en cuenta esta idea, se trabajó demasiado en el aspecto final para tener un sistema lo más amigable e intuitivo posible y así tratar de motivar a los empleados a utilizar y proponer nuevos procesos con esta nueva herramienta.

En base a esta implementación se han logrado grandes resultados que se traducen en ahorros económicos para la compañía. El sistema actualmente se encuentra en producción y alberga 32 procesos de negocio de diferentes áreas de la empresa (contabilidad y finanzas, RH, Ingeniería, Desarrollo de negocios, Jurídico, calidad, etc.) Y es considerada una herramienta institucional.

A nivel personal este proyecto me ha dejado grandes lecciones y aprendizaje a nivel técnico y profesional, ya que el reto de reflejar ahorros y facilitar la toma de decisiones para los directivos de la empresa, se ha cumplido y se sigue trabajando para llevar a cabo mejoras internas del proceso del sistema, y así ayudar a mejorar muchos otros procesos de la empresa.

### ***Bibliografía:***

- **Kiran Garimella, Michael Lees, Bruce Williams, Introducción a BPM para Dummies, Indianápolis, Indiana, 2008.**
- **Wei-Dong Zhu, Mark Mikael, Hassan A. Shazly, Elliott Wade, IBM Content Manager OnDemand The basics and Beyond, North Castle Drive, NY, 2008**
- **Paul Harmon, Mark Watsons, Understanding UML, San Francisco, California, 1997**
- **Administración de contenidos empresariales: una mirada a los sistemas ECM, 2012, <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/noticias/2240173503/Adm-inistracion-de-contenidos-empresariales-una-mirada-a-los-sistemas-ECM>**
- **IBM Knowledge Center 2013, <http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/p8docs/v5r1m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.p8.sysoverview.doc%2Fp8sov108.htm>**
- **Oracle Database, Document Library 10g release2, 2014 <http://www.oracle.com/pls/db102/homepage>**
- **Enterprise Content Management (ECM), 2013, <http://www-03.ibm.com/software/products/es/category/enterprise-content-management>**
- **The Five Phases of Capture, 2013, [https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/signup.do?source=swg-ECM&S\\_PKG=500016936&S\\_CMP=Capturewp&lang=es\\_ES](https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/signup.do?source=swg-ECM&S_PKG=500016936&S_CMP=Capturewp&lang=es_ES)**
- **El modelo IOM - Modelos de madurez, 2013, <http://www.microsoft.com/spain/iom/modelo/nivelesiom.aspx>**