

# UAB

Universitat Autònoma  
de Barcelona

## z/WORKSPACE

Memòria del projecte  
d'Enginyeria Tècnica en  
Informàtica de Gestió

realitzat per

*Oscar Planas Ros*

i dirigit per

*Paula Fritzsche*

**Escola d'Enginyeria**

Sabadell, *juny* de 2010

La sotasignat, Paula Fritzsche,  
professora de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

**CERTIFICA:**

Que el treball al que correspon la present memòria  
ha estat realitzat sota la seva direcció  
per en Oscar Planas Ros.

I per a què consti firma la present.  
Sabadell, juny de 2010

-----  
Signat: Paula Fritzsche

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar deseo expresar mis agradecimientos a la directora de este proyecto, Srta. Paula Fritzsche, por la dedicación y apoyo brindado en la realización de todas las fases del trabajo.

Asimismo agradezco a mis compañeros de FIATC Seguros, por el respeto a mis sugerencias y por el soporte aportado en todo momento.

Un proyecto de investigación y desarrollo es posible a partir de unas ideas previas y un desarrollo posterior fruto de un esfuerzo que sin la ayuda de estas personas no hubiera sido posible.

Por último agradecer el reconocimiento que he recibido por parte de todos los miembros mencionados anteriormente más el soporte de mi familia.

## INTRODUCCION A FIATC SEGUROS

FIATC Seguros es una empresa tal y como indica su nombre, dedicada a los seguros, sus principales trabajos se desarrolla en:

- Salud
- Ahorro Jubilación
- Ahorro de Pensiones
- Planes de Pensiones
- Vida, accidentes, enfermedades
- Gestión y seguros de sepelio
- Automóviles, hogar, multirisgo edificios
- Seguros industriales, actividades específicas
- Seguros agropecuarios, transporte de mercaderías
- Seguros para profesionales
- Caravanas, segurosqui, embarcaciones ,caza, caballos
- Asistencia en viaje

FIATC Seguros lleva mas de 75 años en el sector asegurador, asegurando el ámbito personal y profesional con una gama de seguros para personas y su patrimonio. Las nuevas tecnologías y la formación continua son claves de nuestra actividad.

Somos la tercera mutua del país y nuestra solvencia, nos permite realizar un esfuerzo continuo para adaptar nuestros seguros a las necesidades del cliente. Con 41 oficinas en todo el país y una red de 5000 mediadores profesionales de seguros, podemos ofrecer una atención personalizada.

Breve historia de FIATC Seguros:

1930-1950 → La Federación de Industriales del Autotransporte funda una mutua para asegurar los riesgos derivados de su actividad.

1950-1965 → FIATC se consolida como mutua ofreciendo seguros de automóviles, enfermedad, accidentes de trabajo e incendios.

1965-1975 → Se produce un cambio de orientación. Una nueva ley impide a FIATC ofrecer seguros de accidentes de trabajo y enfermedad. El “boom” del automóvil en España y la llegada del seguro obligatorio hacen que FIATC se especialice en este seguro.

1975 → Crisis socioeconómica.

1980-2006 → Una nueva FIATC provocando un cambio de imagen. Nuevo equipo directivo ,ampliación de la gama de productos, creación de una red de oficinas y de mediadores en toda España, iniciando actuaciones de carácter social.

2006 → FIATC mira al futuro. Consolidación de la red de oficinas y mediadores en toda España, incorporación de las nuevas tecnologías, diversificación de actividades , construcción del primer centro para la tercera edad.

2010→ Construcción de una nueva clínica.

## RESUMEN

El proyecto presentado tiene como finalidad definir e implementar un sistema de gestión documental a nivel informático para la empresa FIATC Seguros que proporcione los métodos necesarios para la buena gestión de la documentación.

Debido al crecimiento de la empresa y a la necesidad de abordar más trabajo se ha visto necesario crear toda esta estructura. La organización de la información es muy importante a la hora de consultar elementos necesarios para la buena realización de una tarea. Llevar un seguimiento y poder planificar tareas es una parte interesante de un proyecto ya que mantiene a todo un equipo informado.

A consecuencia se define un gestor documental a nivel de Content Manager Systems que nos permite y nos soluciona el problema anteriormente mencionado, concretamente se llama z/WORKSPACE y está compuesto por:

GDHOST→ Aplicación para departamento host que nos proporciona las herramientas suficientes para poder centralizar la información y dar un acceso rápido a ella.

GDEXPL→ Misma aplicación definida anteriormente pero para el departamento de explotación.

GDOPER→ Aplicación anteriormente observada pero definida para el departamento de operación.

El primer paso que se realiza es representar una estructura general de tipo de documentos que podemos encontrar y como los posicionaremos dentro de la aplicación.

El siguiente paso será reflejar la estructura definida anteriormente dentro de nuestra aplicación.

## INDICE GENERAL

RESUMEN.....	1
INDICE GENERAL .....	2
INDICE DE IMAGENES.....	4
INTRODUCCION.....	6
1.1 Evaluación de los riesgos .....	8
1.2 Normativa y legislación vigente.....	8
1.3 Requisitos del sistema .....	9
1.4 Situación actual y situación futura.....	10
1.5 Planificación del proyecto .....	11
1.6 Desarrollo z/Workspace .....	11
1.7 Definición de plantillas .....	12
1.8 Definición de componentes.....	12
1.9 Definición de secciones .....	12
1.10 Definición de categorías.....	12
1.11 Definición de artículos.....	12
1.12 Mantenimiento.....	13
Situación actual y situación futura .....	14
2.1 Situación actual.....	14
2.2 Situación futura .....	15
2.3 Diferencias situación actual y situación futura .....	16
PLANIFICACION DEL PROYECTO .....	17
3.1 Content Managment System.....	17
3.2 Planificación .....	18
3.3 Tareas primera fase .....	19
1.4 Tareas segunda fase .....	20
1.5 Tareas tercera fase .....	21
1.6 Tareas cuarta fase .....	21

3.7 Diagrama de Gant.....	22
DESARROLLO z/Workspace .....	23
4.1 Originar Máquina virtual.....	23
4.2 Instalación y configuración de Content Manager .....	24
4.3 Descripción y generación de GDHOST .....	27
4.4 Descripción y generación de GDEXPL .....	63
4.5 Descripción y generación de GDOPER .....	66
MANTENIMIENTO.....	71
5.1 Backup y restore de los datos.....	71
5.2 Logs en registros.....	73
CONCLUSIONES .....	74
6.1 Conclusión .....	74
6.2 Futuras fases .....	75
6.3 Problemas en el desarrollo del proyecto.....	76
6.4 Opinión personal .....	77
ANEXOS.....	78
7.1 Configuración host-cms .....	79
7.2 Manual usuario z/Workspace.....	87
7.3 Configuración LDAP.....	89
BIBLIOGRAFIA.....	99



## INDICE DE IMAGENES

Figura1: Situación documental actual .....	14
Figura2: Estructura documental .....	15
Figura3: Gestión documental futura .....	16
Figura4: Fases del proyecto .....	18
Figura5: Tareas primera fase .....	19
Figura6: Tareas segunda fase .....	20
Figura7: Tareas tercera fase .....	21
Figura8: Tareas cuarta fase .....	21
Figura9: Diagrama de Gant .....	22
Figura10: Estructura LDAP .....	25
Figura11: Menú gdhost .....	27-28
Figura12: z/VM .....	30
Figura13: Estructura z/OS .....	31
Figura14: Estructura PARMLIB .....	32
Figura15: Fases de un proyecto .....	33
Figura16: z/9 .....	35
Figura17: Composición Symmetrix .....	36
Figura18: RACF en FIATC .....	39
Figura19: Gestión de acceso a un recurso mediante GRS .....	42
Figura20: GRS en FIATC .....	43
Figura21: SMF .....	44
Figura22: Estructura básica RRS .....	45
Figura23: SMP/E .....	46

Figura24: Estructura AFP FIATC .....	47
Figura25: Estructura Docpath .....	49
Figura26: Estructura CICS .....	50
Figura27: Entornos FIATC .....	51
Figura28: Estructura interna DB2 .....	52
Figura29: WLM .....	53
Figura30: Omegas .....	56
Figura31: CVT .....	58
Figura32: BRS .....	60
Figura33: JCL .....	61
Figura34: Estructura Gdexpl.....	63-64
Figura35: Estructura Gdoper .....	66
Figura36: TSM.....	72
Figura37: SYSLOG en z/OS .....	73

## INTRODUCCION

La información que una empresa dispone, es decir, los datos que genera y gestiona es uno de los activos más importantes a preservar y gestionar ya que si nos encontramos con una mala administración, estos pueden llegar a ser contraproducentes.

Muchas empresas eluden tener una administración de la información adecuada con la excusa de que dicha información es personal e intransferible entre grupos de trabajo. Poco a poco se está demostrando que es posible llevar una buena gestión teniendo en cuenta la protección que los datos deben de conservar.

Para FIATC Seguros esto puede suponer un salto de calidad a nivel informático. Por ejemplo, centralizando los documentos de configuración del sistema operativo.

Un gestor documental se puede definir como una herramienta de centralización y ordenación de la información de la cual una entidad dispone, abandonando problemas como la redundancia o la lentitud de acceso a datos.

El objetivo del proyecto es alcanzar la congregación de la información de los diferentes grupos de trabajo, a un nivel aceptable, mediante un software que nos permita implantar un proceso seguro el cual asegure la confidencialidad, disponibilidad y operatividad.

La confidencialidad trata de asegurar que los componentes del sistema sean accesibles sólo por los empleados que estén autorizados.

La disponibilidad trata de lograr mostrar la información siempre que se quiera acceder a ella, es decir, 24 horas por 7 días a la semana.

La operatividad trata de atribuir la capacidad de alta utilización.

Estos puntos nos marcan pautas a los requerimientos que z/Workspace tiene que cumplir:

- Seguridad de acceso a la información
- Identificación y verificación de los usuarios
- Simplificación de la administración y organización de la información

Este proyecto tiene que seguir unas normas de seguridad. Se aplicarán unas medidas técnicas, lógicas y organizativas que serán necesarias para garantizar la protección de la información.

Estas medidas incluirán la identificación y verificación de los usuarios, establecer pautas de acceso a los diferentes recursos del software, regular la utilización del gestor documental en función de las necesidades de los usuarios pertenecientes a diferentes grupos de trabajo.

Podemos decir que todos los componentes estarán protegidos. Solo los usuarios autorizados podrán crear, borrar o modificar.

La orientación del proyecto es para todos los empleados del departamento de informática sistemas, con diferentes niveles de autorización en función del grupo de trabajo al cual pertenezcan.

## **1.1 Evaluación de los riesgos**

Desarrollar una aplicación que permita la gestión documental nos generará mucha utilidad pero a la vez podemos llegar a producir riesgos.

Estos riesgos pueden provocar a la empresa una pérdida de imagen, incumplimiento de las normas de seguridad, compartición de la información interna con el exterior, infiltración de usuarios no autorizados, etc.

El proyecto utiliza un protocolo de seguridad severo, gestionando los posibles accesos al software y midiendo los grados de criticidad de los documentos a exponer.

La disponibilidad del sistema deberá de ser extremo, entendiendo como disponibilidad el acceso disponible permanente a la información documental mientras que el sistema de seguridad debe de ser confiable.

## **1.2 Normativa y legislación vigente**

La LOPD<sup>1</sup> define la siguiente guía de seguridad a nivel de documentos:

### **Ámbito de aplicación del documento**

Se estudia sobre la aplicación a los ficheros que contienen datos de carácter personal que se hallan bajo la responsabilidad de <nombre del responsable>, incluyendo los sistemas de información, soportes y equipos empleados para el tratamiento de datos de carácter personal, que deban ser protegidos de acuerdo a lo dispuesto en normativa vigente, las personas que intervienen en el tratamiento y los locales en los que se ubican.

Las medidas de seguridad se clasifican en tres niveles acumulativos (básico, medio y alto) atendiendo a la naturaleza de la información tratada, en relación con la menor o mayor necesidad de garantizar la confidencialidad y la integridad de la información.

**Nivel alto:** Se aplicarán a los ficheros o tratamientos de datos:

de ideología, afiliación sindical, religión, creencias, origen racial, salud o vida sexual y respecto de los que no se prevea la posibilidad de adoptar el nivel básico; recabados con fines policiales sin consentimiento de las personas afectadas; y derivados de actos de violencia de género.

**Nivel medio:** Se aplicarán a los ficheros o tratamientos de datos relativos a la comisión de infracciones el ejercicio de sus potestades tributarias; de entidades financieras para las finalidades relacionadas con la prestación de servicios financieros; de Entidades Gestoras y Servicios Comunes de Seguridad Social, que se relacionen con el ejercicio de sus competencias; de mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad administrativas o penales; que se rijan por el artículo 29 de la LOPD (prestación de servicios de solvencia patrimonial y crédito); de Administraciones tributarias, y que se relacionen con Social; que ofrezcan una definición de la personalidad y permitan evaluar determinados aspectos de la misma o del comportamiento de las personas; y de los operadores de comunicaciones electrónicas, respecto de los datos de tráfico y localización.

1: (Ley Oficial de Protección de Datos)

**Nivel Básico:** Se aplicarán a cualquier otro fichero que contenga datos de carácter personal. También aquellos ficheros que contengan datos de ideología, afiliación sindical, religión, creencias, salud, origen racial o vida sexual, cuando: los datos se utilicen con la única finalidad de realizar una transferencia dineraria a entidades de las que los afectados sean asociados o miembros; se trate de ficheros o tratamientos no automatizados o sean tratamientos manuales de estos tipos de datos de forma incidental o accesorio, que no guarden relación con la finalidad del fichero; y en los ficheros o tratamientos que contengan datos de salud, que se refieran exclusivamente al grado o condición de discapacidad o la simple declaración de invalidez, con motivo del cumplimiento de deberes públicos. En concreto, los ficheros sujetos a las medidas de seguridad

Como la LOPD se basa en la seguridad de los datos de carácter personal que maneja una empresa, en este proyecto no se tratarán con datos de este estilo, sino que los datos de empresa serán de carácter público. Por tanto el la LOPD no afecta al proyecto.

El único tema que podría tocar LOPD es la seguridad de usuarios pero esta seguridad corre a cargo del RACF de z/OS, por tanto tampoco se contempla.

### **1.3 Requisitos del sistema**

El desarrollo del sistema deberá seguir unas pautas:

- 1- Instalación, configuración y desarrollo en máquina virtual → esto nos permitirá obtener un servidor sin la necesidad de poseer una máquina (ordenador) físico.
- 2- BBDD<sup>2</sup> MySql → La primera opción fue utilizar la BBDD de z/OS<sup>3</sup>, que es DB2<sup>4</sup>, pero después de un estudio del impacto que supondría almacenar una gran cantidad de documentos, fue desestimado. Si utilizamos DB2 estamos sobrecargando la BBDD y esto nos comportaría una ralentización de los accesos por parte de los módulos pertenecientes a CICS<sup>5</sup>.
- 3- Apache → Es un servidor de aplicaciones el cual permitirá tener accesible el gestor documental mediante web. Al principio se pensó crear el gestor documental dentro del z/OS, pero fue desestimado porque uno de los valores más importantes que tiene el proyecto es la facilitación y rapidez de encontrar información acerca de problemas a resolver, y si en el sistema operativo z/OS se detecta algún problema no podremos acceder al gestor documental para poder solucionarlo.

La solución fue pensar en un desarrollo fuera de z/OS, pero utilizando el mismo sistema de seguridad que él utiliza.

- 4- PHP 4.2 o superior → Lenguaje de programación utilizado para el desarrollo del proyecto.
- 5- Nivel de seguridad utilizando protocolo LDAP<sup>6</sup> → Parte importante del desarrollo del proyecto pasa por la seguridad que debe de seguir, LDAP será el sistema utilizado. Se trata de conectar el software con LDAP de z/OS, así se consigue utilizar la seguridad que tenemos en el sistema principal de la empresa.

2: Base de datos; 3: Sistema operativo Mainframe 4: database; 5: Customer Information Control System;

- 6- La fiabilidad es un requisito muy importante ya que se trata de desarrollar un software capaz de estar disponible 24 horas por 7 días a la semana, con muy poco riesgo de que esté inaccesible y que proporcione a la empresa seguridad documental.
- 7- Rapidez de acceso, y búsquedas de datos.

### **1.4 Situación actual y situación futura**

Actualmente no existe en FIATC Seguros una gestión documental implantada. La documentación perteneciente al grupo de trabajo de sistemas está almacenada en los ordenadores personales de cada empleado. Para algunos departamentos existe una unidad conectada a un servidor dónde los empleados tienen sus carpetas con su información; en su día esto se realizó para poder manejar copias de seguridad de la documentación más importante.

Pensando en el inmenso volumen de información que cada empleado puede disponer, el estado actual se ha convertido en un sistema poco seguro, incompatible en la compartición de documentos y poco eficiente a la hora de trabajar.

Problemas como los definidos anteriormente han hecho pensar en una nueva situación futura, creando este proyecto, z/Workspace.

En dicha situación, se consiguen describir los siguientes objetivos:

- Centralización de la información.
- Accesos rápidos.
- Seguridad documental.
- No redundancia.
- Información compartida.
- Eliminación de documentos en papel.
- Seguridad cuanto a que los datos son correctos.

En el **capítulo 2** podemos ver las estructuras de las diferentes situaciones y las diferencias que encontramos.

## **1.5 Planificación del proyecto**

Para implantar y administrar todo el sistema documental se utilizan módulos programados en php, para establecer un **Content Manager System (CMS)**.

Uno de los motivos que hacen que se utilice esta herramienta, es que CMS es un mecanismo de gestión de contenidos que permite definir nuestras propias reglas para la administración de documentos que estarán disponibles de forma organizada.

Esta instalación se realizará en un entorno Linux donde se define todo el software a utilizar por el proyecto.

Las tareas que se realizarán son:

- Estudiar la organización que seguirá la documentación.
- Crear los diferentes perfiles y privilegios que se requieren para acceder al sistema.
- Identificar y definir la gestión estudiada anteriormente en el software.
- Crear en el sistema los recursos generales y activar su control.
- Preparar procedimientos de mantenimiento (backups, auditorias).

En el **capítulo 3** se puede observar la estructura que seguirá CMS.

## **1.6 Desarrollo z/Workspace**

Como se ha explicado anteriormente, la estructura documental futura estará desarrollada en CMS, definido en una máquina virtual con un sistema operativo Linux (concretamente SLESS11). Este servidor será llamado **host-cms**.

Debido al alto volumen de información en los diferentes grupos de trabajo se implementa un sistema de CMS independiente para cada uno de los departamentos que componen informática FIATC.

Esto implicará la creación de tres “subcontent” manager, con configuraciones diferentes en las BBDD y la generación de tres sistemas de seguridad distintos.

En el **capítulo 4** todo el desarrollo de z/Workspace



## **1.7 Definición de plantillas**

La plantilla (template) y sus archivos asociados proporcionan el aspecto visual y el manejo del sitio web. Ésta se almacena en una base de datos MySQL.

Los archivos de la plantilla se ubican en la carpeta 'templates' que constan de los siguientes componentes:

### **Nombre del Archivo Detalles**

**index.php** Este archivo contiene código HTML, PHP, y proporciona el soporte para el diseño web. Además, en combinación con los archivos .css y las imágenes, determinan la estructura del diseño y los elementos de contenido del sitio.

**templateDetails.xml** Este archivo contiene los detalles descriptivos de la plantilla y las referencias a todos los archivos usados, ejemplo: index.php, el archivo css.

**template\_thumbnail.png** Este archivo se usa, en el Administrador de Plantillas para proporcionar, si está activado, una imagen en miniatura del diseño del sitio web.

**Template\_css.css** Hoja de Estilos en Cascada (CSS) contiene el código que define el estilo visual del sitio web, ejemplo: tamaños de letra, colores ...

## **1.8 Definición de componentes**

Los componentes son elementos del núcleo del software con una funcionalidad determinada y que se muestran en el cuerpo principal de la plantilla del sitio web.

## **1.9 Definición de secciones**

Las secciones son contenedores principales donde en su interior están las categorías.

### **1.10 Definición de categorías**

Las categorías son contenedores secundarios donde en su interior encontramos los artículos de contenido. Permiten la organización de los documentos mediante temas.

### **1.11 Definición de artículos**

Los artículos son entidades de CMS que permiten la inclusión de información en el sistema, esta parte de administración permite crear documentos nuevos, subir documentos en un mismo frame<sup>7</sup> dónde podemos definir varios artículos.

Son los textos e imágenes que se muestran en la página. No se pueden crear artículos a menos que existan mínimas una sección y una categoría en donde poder incluirlo, es decir, seguir una estructura jerárquica.

<sup>7</sup>: Página visual web

Las secciones son cajones, las categorías son carpetas y los artículos son documentos. Si tuviéramos los documentos desperdigados por cualquier parte, esto resultaría un gran desorden. Si se tiene los documentos distribuidos en carpetas pero las carpetas no siguen una organización, no sería mucho mejor.

Por lo tanto, mantener los documentos organizados, artículos dentro de carpetas (categorías) y éstas dentro de cajones (secciones), los documentos quedan organizados jerárquicamente.

## **1.12    *Mantenimiento***

El principal mantenimiento que ha de tener la estructura documental son las copias de seguridad o backups, tanto del servidor dónde se encuentran los datos como de la BBDD. No se puede correr el riesgo de perder toda la información de la cual FIATC Sgueros dispone.

Para evitar cualquier problema de pérdida de información, se añade el servidor **host-cms** al TSM<sup>8</sup>, dónde cada día se hacen copias de seguridad.

En el **capítulo 5** se explica cómo se realizan las copias de seguridad.

## Situación actual y situación futura

### 2.1 Situación actual

La estructura informática documental actual (**Figura 1**) no trabaja sobre un sistema definido que permita una correcta gestión documental.

Sólo hay una forma de gestionar la información y es de la siguiente manera:

Almacenamiento en disco duro local → La información puede provenir de internet, de correos electrónicos, correo interno, etc. Esta información recibida pasa a ser automáticamente parte del empleado el cual lleva una gestión propia de dichos documentos.

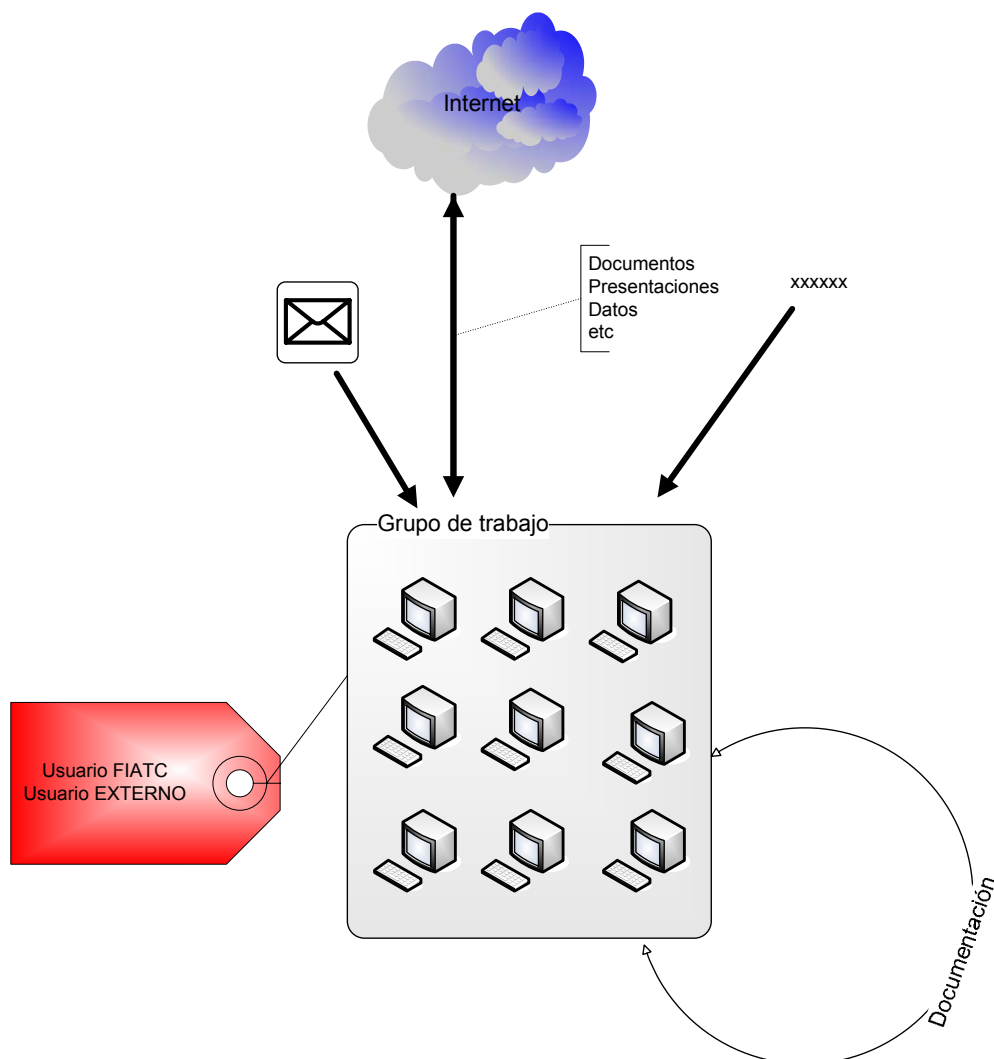


Figura 1: Situación documental actual

## 2.2 Situación futura

La nueva estructura informática documental (**Figura 2**) estará definida sobre CMS que estará dividido por cada uno de los grupos de trabajo que forman el departamento de sistemas.

Se definirán tres entornos diferentes donde en todas ellas se implementará la capa de seguridad. El propósito de cada entorno es:

- Entorno **Gdhost**, que contendrá la documentación pertinente al grupo de sistemas host.

El grupo de sistemas host se encarga de administrar y gestionar el sistema z/OS con todos sus subsistemas, formado por administradores de sistemas y técnicos de sistemas.

- Entorno **Gdexpl**, contendrá la documentación del grupo de explotación.

El grupo de explotación, formado por técnicos, se encargan de la producción diaria y llevar un control de las tareas que se realizan dentro el sistema.

- Entorno **Gdoper**, que contendrá la documentación pertinente al grupo de operadores.

El grupo de operadores está situado por debajo de explotación, y se encargan de mantener las peticiones diarias que reciben. Ejemplo: impresión, ejecuciones job's, etc.

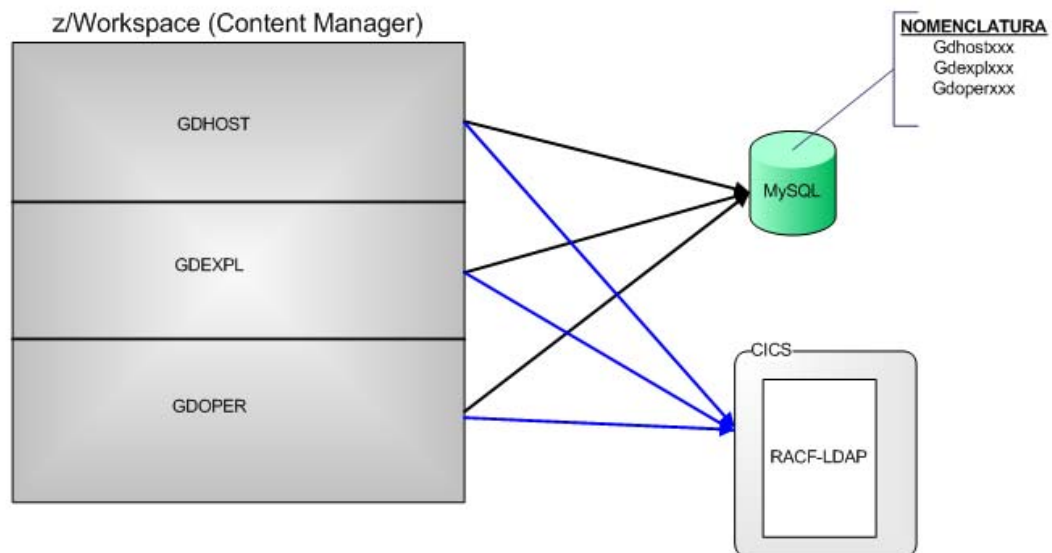


Figura 2: Estructura documental

### 2.3 Diferencias situación actual y situación futura

Como se observa en la **Figura 3**, la situación futura tendrá un sistema de seguridad que controlará los accesos al nuevo gestor documental, en el estado actual la seguridad es la propia del ordenador del empleado.

Esto es un problema importante, porque la información no está en un sitio seguro. En FIATC Seguros hay empleados de empresas externas que podrían tener acceso rápido a cualquier documento interno.

Hay un gran volumen de documentos por grupo de trabajo y lo interesante es que esta pueda ser compartida y gestionado por los usuarios que lo vayan a utilizar, por esto la división en gdhost, gdexpl, gdoper. En la situación actual compartir documentos se hace muy difícil porque nadie sabe la información que tiene un compañero, con z/Workspace los documentos son consultables y compartidos por todo el grupo de trabajo.

Si antes la documentación estaba a nivel local, no teníamos centralizada la información, podría haber redundancia de documentos y cuando surge un problema encontrar el documento de ayuda era tarea casi imposible, con este nuevo sistema se anulan, ya que se da una organización documental, se centraliza la información y la eficiencia en la resolución de problemas mejora.

La seguridad documental estará satisfecha con la copia que se realizará diariamente.

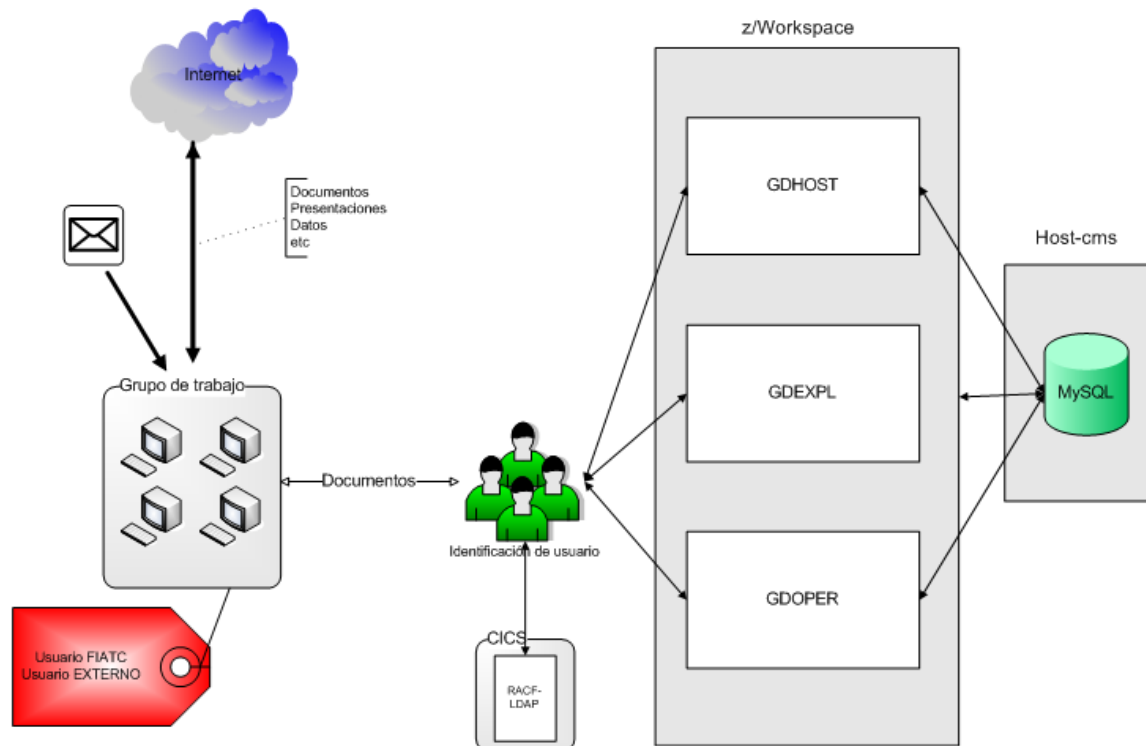


Figura 3: Gestión documental futura

## PLANIFICACION DEL PROYECTO

### **3.1 Content Managment Systems**

En los últimos años se ha desarrollado el concepto de sistema de gestión de contenidos (Content Management Systems o CMS). Se trata de una herramienta que permite crear y mantener una web.

Los gestores de contenidos proporcionan un entorno que posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación de la web con la colaboración de múltiples usuarios. En cualquier entorno virtual ésta es una característica importante, que además puede ayudar a crear una comunidad unida que participe más de forma conjunta.

Los documentos creados se depositan en una BBDD central donde también se guardan el resto de datos de la web, cómo son los datos relativos a los documentos, la estructura de la web, etc.

La estructura de la web se puede configurar. Mediante esta estructura se puede asignar un grupo a cada área, con responsables, editores, autores y usuarios con diferentes permisos. Eso es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo (workflow) con un circuito de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación.

El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

Ventajas de Content Manager:

- ✓ Inclusión de nuevas funcionalidades en la web
- ✓ Mantenimiento de gran cantidad de páginas
- ✓ Reutilización de objetos o componentes
- ✓ Páginas interactivas
- ✓ Consistencia de la web
- ✓ Control de acceso

### 3.2 Planificación

Este proyecto implica cambios a todos los niveles del sistema informático de FIATC Seguros. Es por este motivo que el proyecto se realiza en diferentes etapas para que el impacto sea lo más leve posible.

Se dividirá en tres fases (**Figura 4**):

La **primera fase** estará dedicada a mantener auditorías con los responsables de cada departamento que forman la informática de la empresa.

La **segunda fase** estará dedicada a desarrollar los diferentes gestores documentales para cada grupo de trabajo (Sistemas host, Explotación, Operación).

La **tercera fase** que se dedicará a que los empleados accedan al nuevo gestor documental y trabajen sobre él.

Finalmente la **cuarta fase** dónde se comunicará el gestor documental con un gestor de incidencias el cual se encargará de llevar la organización de los problemas diarios.

Este proyecto abarca la primera, segunda y tercera fase. La implementación de la última fase queda fuera del alcance debido a su complejidad y tiempo de realización.

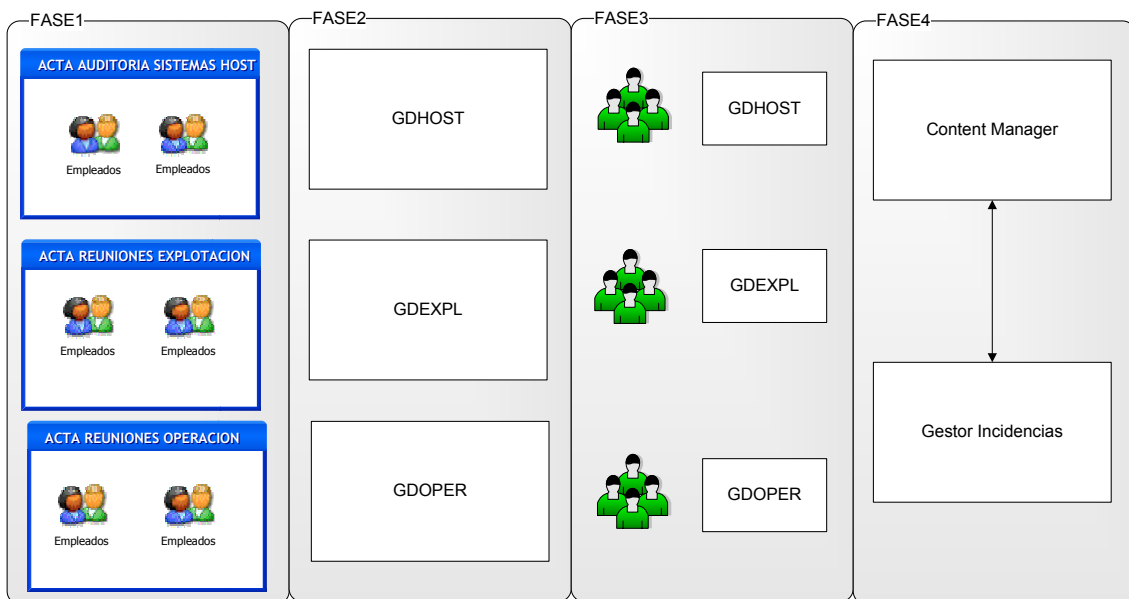


Figura 4: Fases del proyecto

### 3.3 Tareas primera fase

La primera acción a realizar es escoger la documentación y realizar una formación sobre el funcionamiento del producto CMS.

Una vez esta información previa se cumpla, se realizarán cada una de las siguientes acciones:

- ✓ Determinar la información a proteger y realizar la instalación de CMS en el servidor virtual.
- ✓ Estudiar la organización documental actual de la empresa por medio de entrevistas con los responsables de cada departamento e identificar que es lo que necesitan.
- ✓ Definir la estructura documental del departamento de informática identificando las palabras clave para poder hacer una buena división documental.
- ✓ Crear los perfiles de usuario en función de sus responsabilidades y el trabajo que realicen para controlar los accesos a información importante.
- ✓ Identificar los documentos que van a formar parte del gestor documental.
- ✓ Definición de las secciones las cuales formaran la división de los documentos en cada gestor documental.











		Nombre de tarea	Duración
1		<input type="checkbox"/> <b>Gestion Documental</b>	<b>149,63 días ?</b>
2		Diagnóstico proyecto	1 día?
3		Entrevista con técnicos	5 horas
4		Documento especificación problema	3 días
5		Realización documento diagnóstico	3 días
6		<input type="checkbox"/> <b>Estudio de Viabilidad</b>	<b>8 días</b>
7		Especificación del sistema Gestor documental	2 días
8		Especificación del sistema Workflow	2 días
9		Prediseño del sistema	5 días
10		<input type="checkbox"/> <b>Análisi de la aplicación</b>	<b>5 días</b>
11		Análisi de requisitos(casos de uso)	1 día
12		Análisi de requisitos (base de datos)	5 horas
13		Análisi de seguridad y legalidad	5 horas
14		Documentación del análisis	2 días
15		Aprobación del análisis	2 horas

Figura 5: Tareas primera fase



## 1.4 Tareas segunda fase

La segunda acción será el desarrollo de los diferentes CMS de que dispondremos. Debido al alto volumen de documentos y de departamentos en informática de FIATC Seguros, cada grupo de trabajo dispone de su documentación pertinente.

Esto hace que el desarrollo por separado de los gestores documentales mejore la eficiencia y la gestión por parte del administrador documental.

Asimismo la segunda fase está intrínsecamente propuesta para el desarrollo de Gdhost, Gdexpl, Gdoper.




















		Nombre de tarea	Duración
16		<input type="checkbox"/> <b>Diseño Gestor documental GDHOST</b>	<b>33 días</b>
17		Diseño base de datos	10 días
18		Diseño modular de la aplicación	5 días
19		Diseño interficie	20 días
20		Diseño de pruebas	2 días
21		Documentación del diseño	3 días
22		Aprobación diseño	5 horas
23		<input type="checkbox"/> <b>Diseño Gestor documental GDEXPL</b>	<b>33 días</b>
24		Diseño base de datos	10 días
25		Diseño modular de la aplicación	5 días
26		Diseño interficie	20 días
27		Diseño de pruebas	2 días
28		Documentación del diseño	3 días
29		Aprobación diseño	5 horas
30		<input type="checkbox"/> <b>Diseño Gestor documental GDOPER</b>	<b>33 días</b>
31		Diseño base de datos	10 días
32		Diseño modular de la aplicación	5 días
33		Diseño interficie	20 días
34		Diseño de pruebas	2 días
35		Documentación del diseño	3 días
36		Aprobación diseño	5 horas

Figura 6: Tareas segunda fase

### 1.5 Tareas tercera fase

La tercera fase estará dedicada a las pruebas, es decir, se realizan pruebas de descarga de documentos, subir documentos, consultar documentos, etc.

Seguidamente si las pruebas son satisfactorias, se procede a la implantación definitiva del software.









44		<input type="checkbox"/> <b>Pruebas</b>	<b>1,63 días</b>
45		Pruebas de integración	0,5 días
46		Documentación desarrollo y test	5 horas
47		Aprobación pruebas	3 horas
48		<input type="checkbox"/> <b>Implantación</b>	<b>4 días</b>
49		Instalación	1 día
50		Pruebas reales	3 días
51		Generación de documentos (memoria proyecto)	10 días
52		Cierre del proyecto	5 horas
53		Defensa proyecto	5 horas

Figura 7: Tareas tercera fase

### 1.6 Tareas cuarta fase

Por último la cuarta fase, aún pendiente de implementar, tratará de desarrollar un software que pueda ser acoplado a cualquier gestor documental para poder llevar una gestión de los problemas que surgen diariamente.

Actualmente FIATC Seguros no dispone de ningún gestor de incidencias para el departamento de sistemas informática. Es necesario poder tener un control del estado de cualquier incidencia.















54		<input type="checkbox"/> <b>Diseño Workflow</b>	<b>47 días</b>
55		Diseño base de datos	10 días
56		Diseño modular de la aplicación	7 días
57		Diseño interfície	10 días
58		Diseño de pruebas	2 días
59		Documentación del diseño	3 días
60		Aprobación diseño	5 horas
61		<input type="checkbox"/> <b>Pruebas</b>	<b>1,63 días</b>
62		Pruebas de integración	0,5 días
63		Documentación desarrollo y test	5 horas
64		Aprobación pruebas	3 horas
65		<input type="checkbox"/> <b>Implantación</b>	<b>4 días</b>
66		Instalación	1 día
67		Pruebas reales	3 días
68		Generación de documentos (memoria proyecto)	10 días
69		Cierre del proyecto	5 horas
70		Defensa proyecto	5 horas

Figura 8: Tareas cuarta fase

### 3.7 Diagrama de Gant

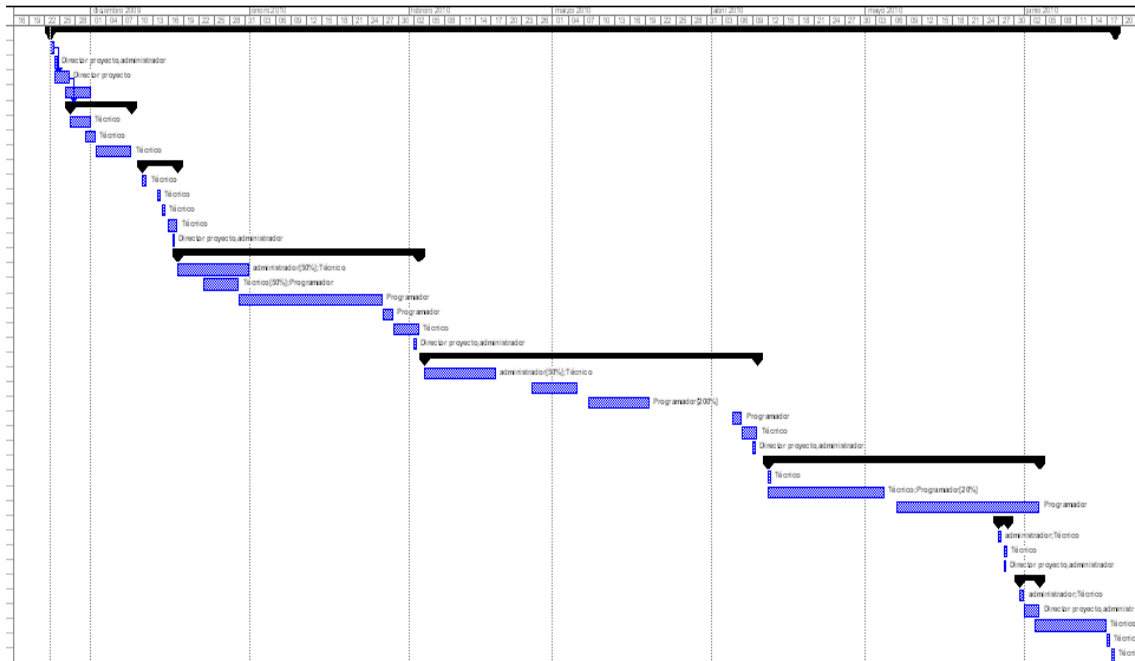


Figura 9: Diagrama de Gant

## DESARROLLO z/Workspace

### 4.1 Originar Máquina virtual

Para el desarrollo del proyecto es pertinente por cuestiones de seguridad y de espacio, tenerlo operativo en un servidor. En FIATC Seguros los diferentes servidores de que dispone están siendo virtualizados, por eso z/Workspace estará situado en una máquina virtual.

Ventajas de la virtualización:

- ✓ **Ahorro de costes:** es una de las cuestiones por las cuales más se ha interesado la empresa en la virtualización, puesto que donde antes necesitaba dos máquinas ahora puede utilizar sólo una.
- ✓ **Ahorro de mucho tiempo** gracias a la facilidad de administración o de clonación de los discos duros virtuales, que se realizarán como cualquier otro archivo, con las ventajas que esto tiene asociado.
- ✓ **Entornos de prueba:** realizar pruebas de instalaciones en el sistema virtual y dejar nuestro sistema principal intacto, instalando sólo aquello que definitivamente vamos a usar.
- ✓ **Entornos aislados de seguridad:** Es un sistema aislado donde las únicas conexiones con internet se harán en entornos seguros y la navegación se realizará con mucho más cuidado.
- ✓ **Aislamiento:** Las máquinas virtuales son totalmente independientes, entre sí y con el hypervisor. Por tanto un fallo en una aplicación o en una máquina virtual afectará únicamente a esa máquina virtual. El resto de máquinas virtuales y el hypervisor seguirán funcionando normalmente.
- ✓ **Flexibilidad:** Se pueden crear las máquinas virtuales con las características de CPU, memoria, disco y red que se necesite.
- ✓ **Portabilidad:** Toda la configuración de una máquina virtual reside en uno o varios ficheros. Esto hace que sea muy fácil clonar o transportar la máquina virtual a otro servidor físico.

Puediendo elegir entre un sistema operativo Windows o uno Linux, el proyecto será desarrollado en un entorno Linux ya que es un software libre y gratuito, en Linux no hay virus, simplemente no existen. En Linux se dispone de gran cantidad de herramientas para monitorizar el rendimiento, ver los procesos en ejecución, limpiar el sistema, controlar los servicios habilitados, ver logs de sucesos...

Para poder crear dicha máquina virtual, llamada **host-cms**, se utiliza un software ESXi el cual permite la instalación en un disco duro o en un dispositivo usb y cuando el ordenador lo detecta se ejecuta.

En el disco duro del ordenador creamos una partición para poder virtualizar máquinas.

Una vez instalada esta capa que permite la configuración de máquinas virtuales, se utiliza VMWARE<sup>9</sup> Vsphere para la conexión a **host-cms** mediante web.

Consultar **anexo de instalación y configuración** de host-cms para más información.

## **4.2 Instalación y configuración de Content Manager**

Para poder realizar la instalación y configuración del producto CMS, primero es necesario la descarga del Apache, PHP con los modulos de sql y la BBDD de MySQL. Una vez descargados estos productos e instalados se descomprimen los archivos CMS en un directorio del servidor Apache.

Los archivos deben de ser descomprimidos en un directorio para que el servidor web pueda visualizar los datos.

Una vez se ha terminado de descomprimir los archivos, mediante url se accede a nuestro gestor de contenido. Dentro de apache se define un dominio virtual para que la aplicación pueda ser accesible rápidamente. [www.gdhost.cat](http://www.gdhost.cat) , [www.gdexpl.cat](http://www.gdexpl.cat), [www.gdoper.cat](http://www.gdoper.cat) .

### **Configuración de la BBDD MySQL**

El nombre del Host de la BBDD como está instalada en el mismo servidor que el sitio web su nombre será localhost. Se configura el nombre de usuario, contraseña y nombre de la base de datos mediante el panel de control phpMyAdmin.

Los tres CMS utilizan la misma BBDD pero con diferente calificador, es decir, las Bases de Datos de sistemas Host empiezan por gdhost\_xxx, mientras que explotación es gdexpl\_xx y operación será gdoper\_xx. Así solo se utiliza una sola BBDD.

Una vez finalizados estos procesos se puede acceder a CMS, donde se definen los usuarios y toda la composición documental estudiada en la primera fase del proyecto.

### **Definición de usuarios**

La gestión de los usuarios del CMS de FIATC Seguros será controlado por el RACF de Host, es decir, no se definen usuarios dentro de CMS sino que se definen grupos de usuario ya que los usuarios y contraseñas seran las mismas que las de Host. Para poder realizar esto se utiliza el protocolo LDAP.

Se necesita configurar e instalar la seguridad mediante protocolo LDAP en el Host de FIATC Seguros.

En el **anexo 7.3** se encuentra la explicación de la instalación del servicio en z/OS.

<sup>9</sup>: software virtualización máquinas

## LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)

El z/OS SecureWay Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) es un protocolo utilizado para acceder a información almacenada en un directorio de información conocido como un directorio LDAP.

Un directorio de información LDAP es un tipo de BBDD diseñada para procesar cientos o miles de cambios por minuto.

Se puede acceder al directorio LDAP desde casi cualquier plataforma y desde cualquier aplicación.

Los servidores de directorio LDAP almacenan sus datos jerárquicamente.

El nivel superior de un directorio LDAP es la base, conocido como el "DN (Distinguished Name) base".

Los directorios LDAP están configurados, en gran parte, de la misma manera que un sistema de ficheros UNIX.

El nivel más alto es el raíz, por debajo de la raíz hay muchos ficheros y directorios.

En la siguiente **Figura 10** se puede observar el funcionamiento de LDAP.

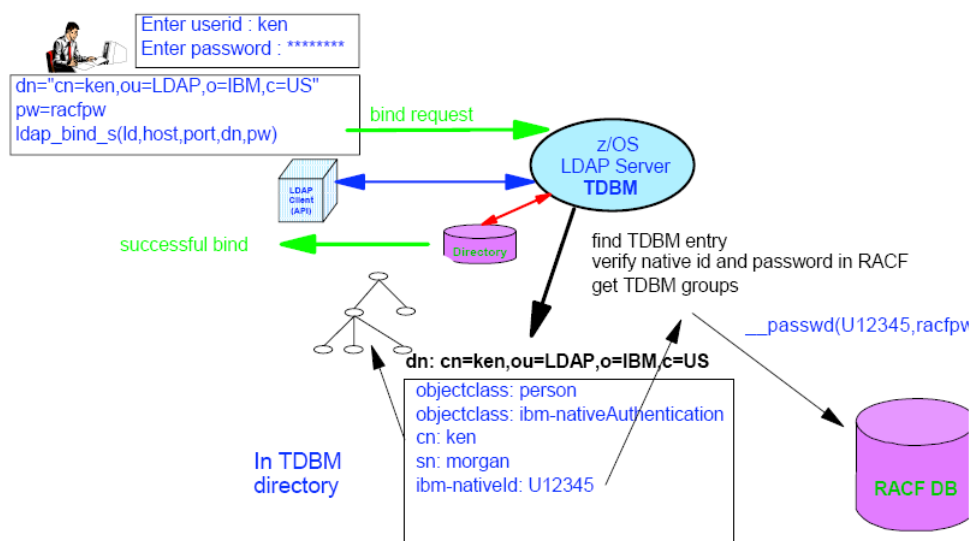


Figura 10: Estructura LDAP

## Tipos de Usuarios y Permisos de Acceso

Los usuarios del sitio web pueden dividirse en dos categorías principales:

- ✓ Invitados
- ✓ Usuarios Conocidos

Los **invitados** son los usuarios que entran en el CMS y no tienen usuario y contraseña para acceder a documentación interna de la empresa, por lo tanto tienen acceso restringido a cierto tipo de contenidos, reservados para los usuarios conocidos.

Los **usuarios conocidos** están dados de alta en el RACF de Host y tienen su propio nombre de usuario Flxxx y su contraseña que les permite acceder al área restringida de sitio web, recibiendo privilegios especiales no disponibles para los usuarios invitados. Un usuario conocido cuando se identifica en CMS envía una señal al Host, dónde RACF gestiona los usuarios y las contraseñas. Si estas son conocidas el usuario tendrá acceso al gestor de contenido, si no es así se le negará el acceso y en el log de CICS marcará un mensaje de error.

Dentro del CMS se definen grupos para los usuarios conocidos:

- ✓ Usuarios Front-End
- ✓ Usuarios administrador Back-End

Los **usuarios Front-End** tiene derechos adicionales sobre los visitantes, entre los que se incluyen la capacidad de poder crear y publicar contenido. Pueden enviar nuevos contenidos directamente mediante la interfaz web sin necesidad de conocimientos sobre programación.

Dentro de estos usuarios Front-End se pueden clasificar los usuarios en diferentes grupos específicos:

- ✓ Registrado → Un Usuario Registrado no puede crear, editar o publicar contenido.
- ✓ Autor → Los Autores pueden crear su propio contenido.
- ✓ Editor → Capacidad de editar el contenido de sus propios artículos y los de cualquier otro autor.
- ✓ Supervisor → Tienen la capacidad de publicar un artículo.

Los **usuarios del Back-end**: Administrador y Súper-Administrador, son Administradores del Sitio, pero también tienen acceso a la interfaz del Front-end.

- ✓ Administrador → Tiene privilegios de edición y acceso total a la parte Front-End.
- ✓ Super-Administrador → Es como el root de un sistema Linux, disponen de posibilidades ilimitadas para ejecutar todas las funciones administrativas. Solo el super-administrador puede asignar diferentes permisos a los usuarios que están disponibles en el gestor de contenido.

### **Funciones de gestión**

Una vez definidos los usuarios y los grupos de usuarios a los cuales van a pertenecer, se desarrollan todas las secciones dónde se incluyen todos los documentos de importancia para FIATC Seguros.

En el **anexo 7.2** manual de usuario.

### 4.3 Descripción y generación de GDHOST

Gdhost es un componente de CMS, el cual se encarga de la gestión documental de la parte de sistemas Host. Debido a los cambios constantes y al mantenimiento diario del z/OS, el volumen documental ha crecido mucho durante estos últimos años. Gdhost es el punto de encuentro de todos estos documentos.

Está dividido por secciones y sub-secciones, que son las siguientes:

**Secciones principales:**

- **Menú principal**

Esta opción permite regresar a la página de inicio, es la que se muestra inicialmente.

FIATC MUTUA SEGUROS	
Departamento de sistemas	
<b>PAGINA PRINCIPAL</b>	<b>Z/OS</b>
• PAGINA PRINCIPAL	• ESTRUCTURA
• GDEXPL	• SECURITY SERVER
• GDOPER	• COMMUNICATION SERVER
<b>HARDWARE</b>	• GRS
• z/IBM	• XCF
• SYMETRIX	• SMF
• SAI	• RRS
• OSA	• SMP/E
<b>Z/VM</b>	• HCD
• DOCUMENTACION OFICIAL	• SUBSISTEMAS
• DOCUMENTACION FIATC	<b>CONFIGURACION SISTEMA</b>
• PRODUCTOS	• PARMLIB



### PRODUCTOS

- TIVOLI
- OMEGAS
- NETVIEW
- IQ
- DEBUGTOOLS
- CICS VSAM TRANSPARENCY
- APA
- RATIONAL

### PROYECTOS

- BRS
- MIGRACIONES
- MANTENIMIENTO

### DOCUMENTACION

- NOMENCLATURA
- INCIDENCIAS REPORTADAS

### DOCUMENTACION

- NOMENCLATURA
- INCIDENCIAS REPORTADAS

### TERMINOLOGIA

- JCL
- REXX
- ASSEMBLER
- COBOL

### OTROS DATOS

- GUIA TELEFONICA
- IBM

Figura 11: Menú gdhost

- **Hardware**

División de los dispositivos físicos de los cuales se disponen.

Los componentes y dispositivos del Hardware se dividen en básico y complementario.

- ✓ El **Hardware Básico**: son las piezas fundamentales e imprescindibles para que la computadora funcione.
- ✓ El **Hardware Complementario**: son todos aquellos dispositivos adicionales no esenciales.

- **z/VM**

FIATC Seguros trabaja en una tecnología de virtualización **z/VM de IBM eServer zSeries** como sistema operativo base.

El VM<sup>11</sup> es un sistema operativo que durante mucho tiempo ha estado reconocido como una plataforma sólida, haciendo conjunto con la familia de S/390 y de servidores zSeries.

11: Virtual Machine

La infraestructura para entornos diferenciados puede ser desplegada sobre tecnología z/VM, añadiendo virtualización avanzada, soportando el desarrollo Open Source, y mejoras en procesamiento de datos.

Por tanto este sistema operativo proporciona la virtualización de los recursos de maquinaria en un único servidor corporativo, en este caso un eServer z900, permitiendo virtualizar:

- ✓ La comunicación
- ✓ La memoria
- ✓ El almacenamiento
- ✓ La entrada-salida
- ✓ Los recursos conectados a una red con el potencial de ayudar a planificar su uso y su carga.

z/VM proporciona entornos sumamente flexibles de producción y test para empresas. Construyendo sobre la base del predecesor VM/ESA. z/VM explota la z/Arquitectura y ayuda a estos a satisfacer las demandas de crecimiento en soluciones de servidor multisistemático con una amplia gama de soporte a entornos de sistemas de operaciones como z/OS, z/Osi, OS/390.

El z/Virtual machine (z/VM) tiene dos componentes básicos: Un **programa de control (CP) y un single-user operating system,(CMS)**.

z/VM es un hipervisor porque contiene otros sistemas operativos en las máquinas virtuales que crea mediante el CP. Estos componentes crean artificialmente múltiples máquinas virtuales a partir de los recursos hardware, el usuario percibirá como si estas máquinas virtuales tuviesen dedicados los recursos que realmente están compartidos. Estos recursos compartidos incluyen impresoras, dispositivos de almacenamiento de disco y la CPU.

El **programa de control** asegura los datos y la aplicación de seguridad entre máquinas virtuales, los cuales se dicen hosts. El hardware real puede ser compartido entre los hosts, o dedicado a un host por motivos de funcionamiento. Para la mayoría de empresas, la utilización de sistemas hosts permite evitar tener configuración de hardware demasiado extendida y simplifica la clonación de entornos.

El segundo componente principal de z/VM es el **CMS o el Sistema de Monitor Conversacional**. Este componente trabaja en una máquina virtual y proporciona por una banda interface interactiva de usuario final y por otras aplicaciones z/VM de programación.

En la siguiente **Figura 12** podemos ver la estructura de z/VM en FIATC Seguros.

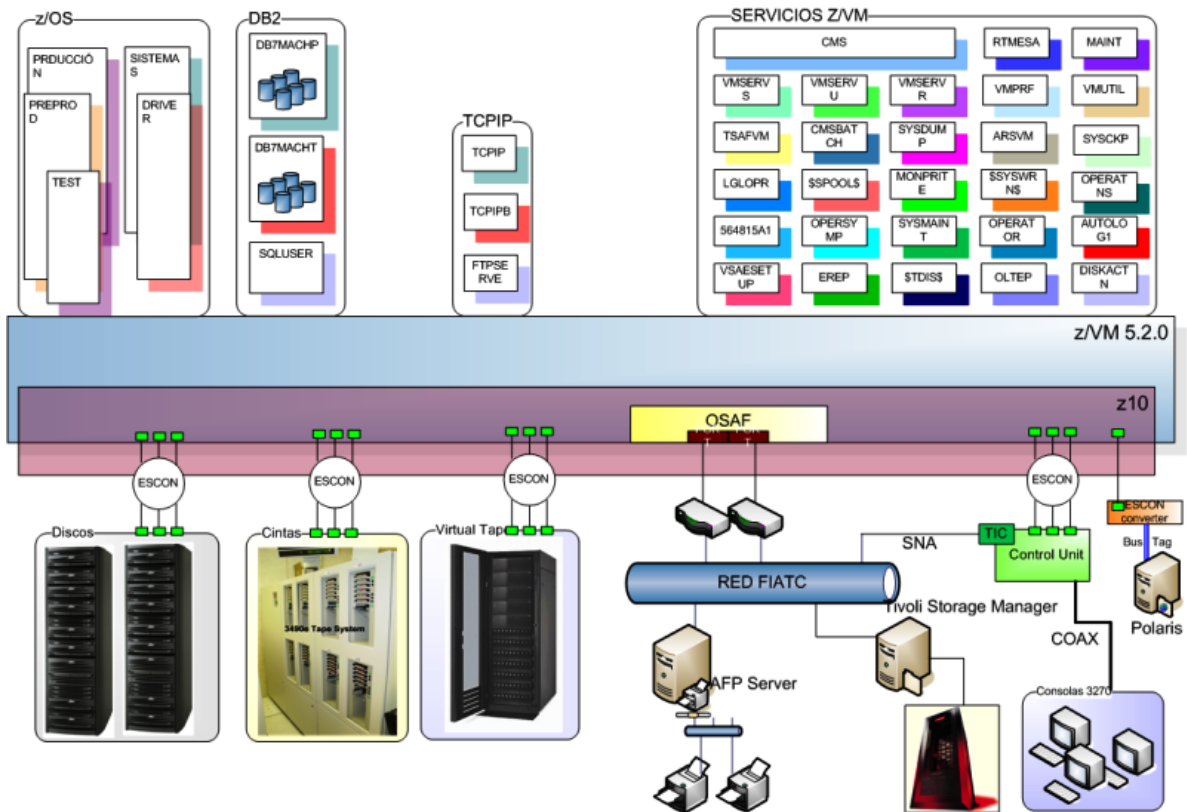


Figura 12: z/VM

- **z/OS**

El z/OS es el sistema operativo más extensamente usado por el Mainframe. Fue diseñado para ofrecer un entorno estable, seguro, y continuamente disponible para aplicaciones que trabajan en el Mainframe.

El z/OS gestiona el control del procesador para realizar todas las tareas. Divide los trabajos en segmentos y los reparte entre diversos subsistemas para que gestionen cada función independientemente, sin requerir de hardware adicional. En cualquier momento, uno u otro componente se hará con el control del procesador y después retorna el control a otro programa de usuario u otro componente.

Un subsistema es un sistema secundario o subordinado que por lo general es capaz de funcionar independientemente del control del sistema.

Las características principales del z/OS son:

- ✓ Garantizar la independencia de las diferentes tareas mediante áreas privadas aisladas en diferentes zonas de trabajo o Address Spaces de manera que les proporciona un entorno seguro.
- ✓ Soporta un gran número de trabajos concurrentes, sin necesidad de equilibrar externamente la carga del sistema y sin problemas de integridad que podrían aparecer a causa de simultaneos.

- ✓ Conserva la integridad de los datos, con independencia de lo grande que sea el conjunto de usuarios. z/OS impide a los usuarios tengan acceso o cambiar cualquier objeto del sistema, incluyendo los propios datos de usuario sino es mediante paneles del sistema los cuales estan controlados por las normas de seguridad.
- ✓ Permite gestionar la seguridad a muchos niveles: desde archivos simples hasta funciones del propio sistema operativo. La seguridad puede ser integrada en aplicaciones, recursos, y perfiles de usuario.
- ✓ Permite múltiples subsistemas de comunicaciones al mismo tiempo, ofreciendo flexibilidad para ejecutar diferentes servicios de comunicación a la vez.
- ✓ Esta diseñado para ejecutar cargas de trabajo muy dispares, con equilibrio automático de los recursos en función de las exigencias de producción establecidas por el administrador.
- ✓ Puede trabajar con muchas configuraciones de entrada/salida que podrian dar abasto a miles de discos, múltiples bibliotecas de cintas, muchas impresoras,etc.
- ✓ Permite la posibilidad de trabajar con más de un procesador en paralelo y de esta manera escalar la potencia en función de las necesidades.

En la **Figura 13** podemos ver como está estructurado z/OS en FIATC Seguros.

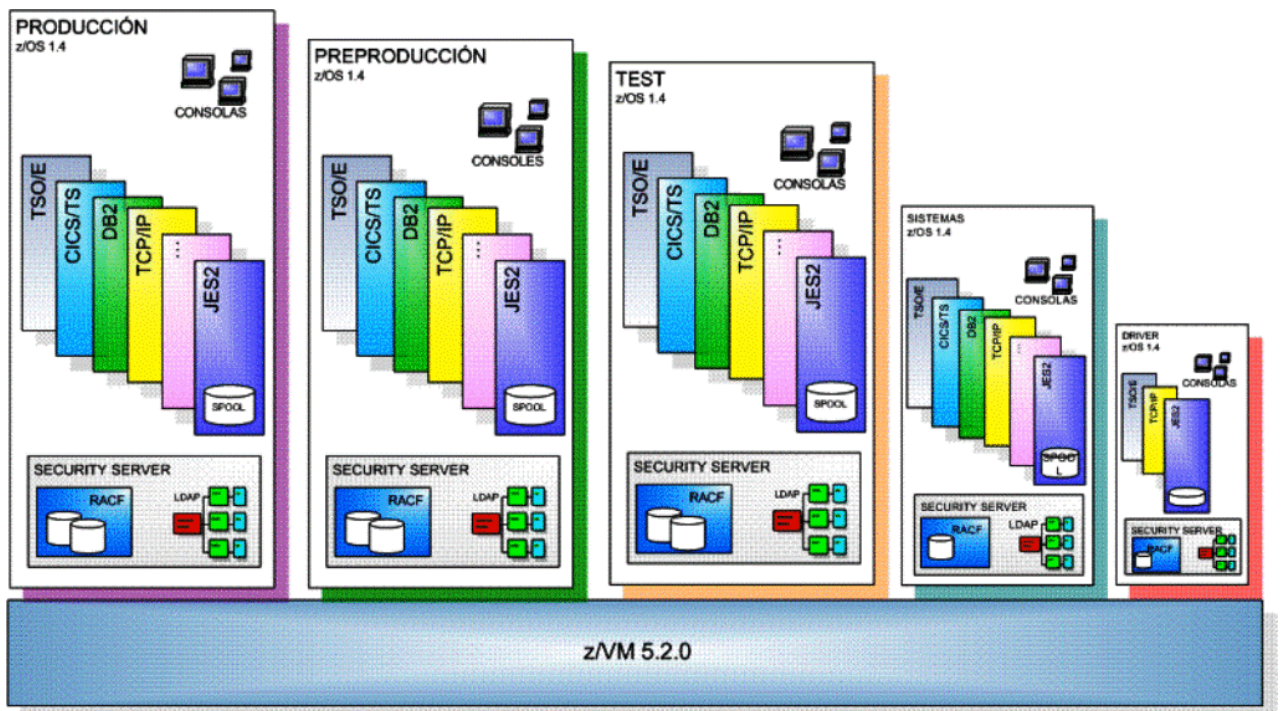


Figura 13: Estructura z/OS

- **Configuración del sistema**

Dentro de z/OS encontramos la instalación y las definiciones de configuración estándar del sistema los cuales sus procesos pueden ser reconfigurados, almacenados y cambiados de ruta.

A diferencia de otros sistemas, donde los parámetros de arranque de configuración están ubicados en varios directorios y su localización difiere según el fabricante o la distribución que se utiliza, en z/OS los parámetros de configuración del sistema están ubicados en las librerías de PARMLIB.

Las librerías PARMLIB están compuestas por miembros, que son como ficheros dentro de un directorio. Cada miembro contiene los parámetros necesarios para la configuración de un producto, sistema o subsistema.

Cada miembro de PARMLIB está totalmente estructurado, sujeto a unas reglas de sintaxis. En la **Figura14** se puede ver como funciona la configuración del sistema.

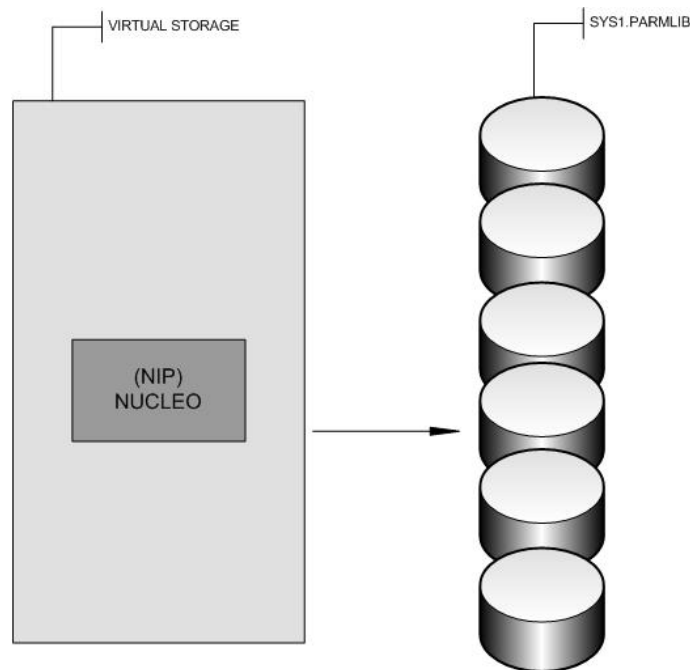


Figura 14: Estructura PARMLIB

- **Productos**

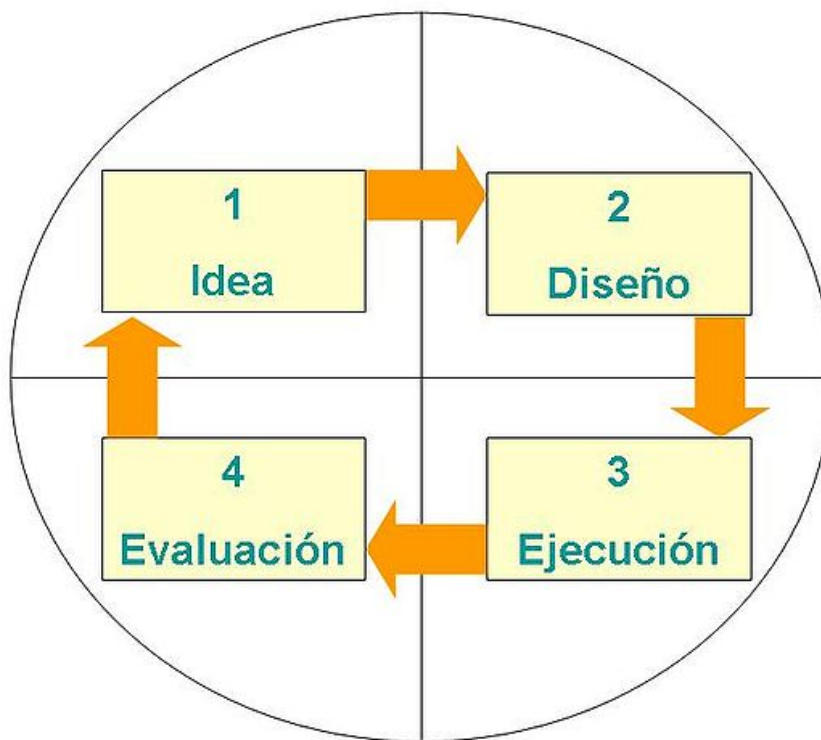
Dentro del sistema z/OS hay diferentes herramientas, llamadas productos que permiten realizar diferentes funciones. Los productos para poder ser instalados tienen que ser compatibles con la versión de z/OS en cual se esté trabajando.

- **Proyectos**

Un proyecto es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas; la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que se imponen: presupuesto, calidad, fechas establecidas.

Un proyecto es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único. Surge como respuesta a una necesidad, acorde con la visión de la organización, aunque ésta puede desviarse en función del interés. El proyecto finaliza cuando se obtiene el resultado deseado, desaparece la necesidad inicial, o se agotan los recursos disponibles.

Fases de un proyecto, **Figura 15**:



**Figura 15:** Fases de un proyecto

- **Documentación**

Un documento es el testimonio material de un hecho o acto realizado en el ejercicio de sus funciones por instituciones o personas físicas, jurídicas, públicas o privadas, registrado en una unidad de información en cualquier tipo de soporte.

La información documental se considera a toda aquella contenida en un soporte permanente e inalterable o documento.

- **Terminología**

Es un lenguaje artificial que puede ser usado para controlar el comportamiento de una máquina, especialmente una computadora. Estos se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas.

Para un sistema Mainframe se puede elegir entre los siguientes lenguajes de programación:

- ✓ Assembler
- ✓ Cobol
- ✓ PL/I
- ✓ C/C++
- ✓ JAVA
- ✓ CLIST
- ✓ REXX

- **Otros datos**

Se encuentra información adicional pero que no está representada por alguna de las secciones anteriores.

- 🚦 Dentro de las secciones principales se encuentran las subsecciones siguientes:

### **Menú Principal**

- **Página principal:** Acceso a la página de inicio, muestra la bienvenida a

Gdhost.

- **Gdexpl:** Link que redirecciona al gestor documental de explotación.

**FIATC MUTUA SEGUROS**

Departamento de explotación

- **Gdoper:** Link que redirecciona al gestor documental de operación.



### Hardware

- **z/IBM:**

El IBM System z9 Business Class (z9 BC) ,**Figura 16**, es el modelo más reciente de la familia System z9. El z9 BC ofrece una combinación avanzada de fiabilidad, disponibilidad, seguridad, escalabilidad y virtualización. El z9 BC está diseñado específicamente como Mainframe de gama media y ofrece amplias opciones de crecimiento y una excelente relación precio/rendimiento para clientes que requieren un punto de entrada de baja capacidad y opciones de crecimiento más granulares que las que ofrece el modelo System z9 Enterprise Class (z9 EC).



Figura 16: z/9

### Características principales

- ✓ La mejor combinación de tecnologías de seguridad, flexibilidad, virtualización y conectividad System z9 que se ofrece como solución específica para la mediana empresa.
- ✓ Crypto Express3 diseñado para satisfacer requisitos de seguridad avanzados.
- ✓ Ahorra energía mediante la consolidación de cargas de trabajo diversas y disminuye los costes mediante las posibilidades de virtualización avanzadas para tener un uso compartido de recursos más eficiente.
- ✓ Las mejoras en la conectividad y la red permiten un acceso más rápido a los datos.
- ✓ Hasta un 50 por ciento más de rendimiento a mitad de precio para cargas de trabajo Linux® incrementales.



- **Symmetrix**

Modelo de caja de discos que pertenece a EMC<sup>2</sup>.

EMC Symmetrix permite administrar y proteger todos los datos y mantenerlos disponibles en todo momento.

Symmetrix proporciona discos de estado sólido personalizados que están optimizados para cumplir con requisitos de almacenamiento de información de high-end.

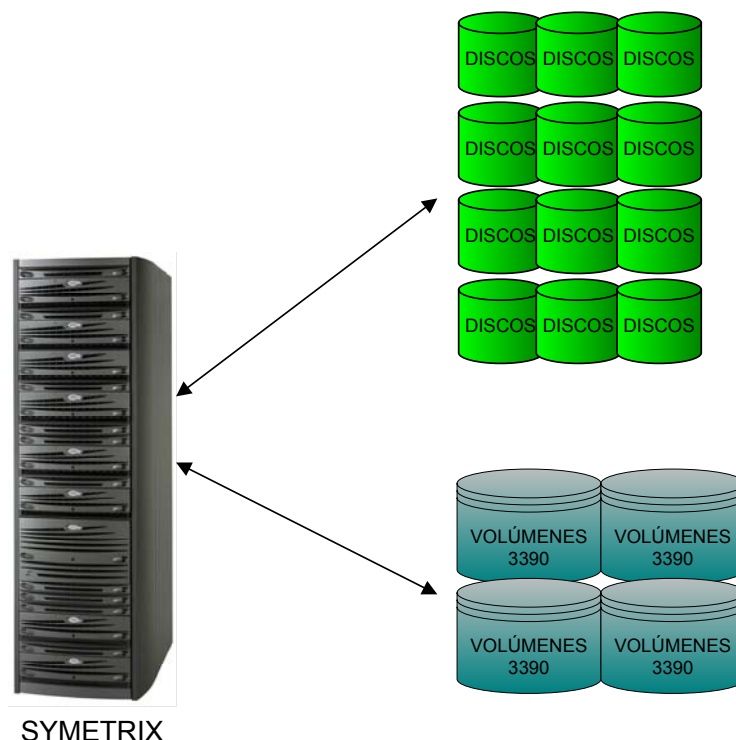
También ofrece tecnología de seguridad RSA<sup>11</sup> incorporada para proteger sus datos críticos y, asimismo, brinda alta disponibilidad para garantizar el acceso constante a los datos. Otras características son, eficacia energética y es lo ideal para administrar.

Esta formado por discos físicos y un particionado de volúmenes 3390 de 2,6 Gb cada disco. Los discos físicos están organizados en RAID1, es decir, que una parte de los discos son de backup.

En la **Figura 17** se muestra la composición de los Symetrix.

Características principales:

- ✓ Escalabilidad transparente
- ✓ Seguridad centrada en la información
- ✓ Almacenamiento de información por niveles con calidad de servicio
- ✓ Capacidad de transferencia de datos
- ✓ Administración de sistemas



**Figura 17: Composición Symetrix**

11: Algoritmo que consta de tres pasos: generación de claves, cifrado y descifrado.

- **SAI**

### **Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).**

Características principales:

- ✓ Se dispone de un tiempo de respuesta debido a un corte de luz, para poder trabajar con las máquinas que estén conectadas a SAI.
- ✓ Controla las subidas de tensión.

- **OSA**

OSA es la tarjeta de red de HOST, aquí se pueden definir las bocas de conexiones de red.

### **z/VM**

- **Documentación oficial**

Documentación que proviene de IBM para la administración del sistema z/VM.

- **Documentación FIATC**

Documentación generada por el entorno de informática de FIATC Seguros y que sirve para el trabajo diario.

Está compuesto por:

- **Configuración máquinas**
- **Configuración discos**
- **Configuración guest (VM)**
  
- **Productos**

Dentro del sistema principal z/VM hay unos productos instalados que son:

- **TCPIP-VM**

Comunicaciones TCPIP del VM con sus componentes y el exterior.

- **Performance Toolkit**

Es una herramienta de IBM que permite ver el rendimiento de una aplicación, genera informes sobre los programas en ejecución.

## z/OS

- **Estructura**
- **Security server**

El Security Server del sistema OS/390 facilita todas las funciones necesarias para garantizar un alto grado de seguridad en un entorno local o distribuido.

Formado por: RACF y LDAP.

- **RACF**

RACF es un mecanismo de control flexible puesto que nos permite definir nuestras propias reglas para proteger los recursos que tenemos disponibles en el sistema z/OS, Estos principios o reglas que definimos permiten especificar qué usuarios y con qué nivel de autoridad pueden acceder a los recursos.

Dispone de un depósito de información de otros productos que pertenecen igualmente al z/OS llamado **class descriptor table (CDT)** el cual describe el funcionamiento y la relación que estos recursos tienen entre ellos y/o con los usuarios, esta información será utilizada para protegerlos.

Propocia una interficie de usuario con paneles para facilitar la administración, también dispone de utilidades que ayudan a rastrear temptativas no autorizadas y a preparar informes de control.

La protección de los recursos que ofrece RACF cumple los siguientes requisitos:

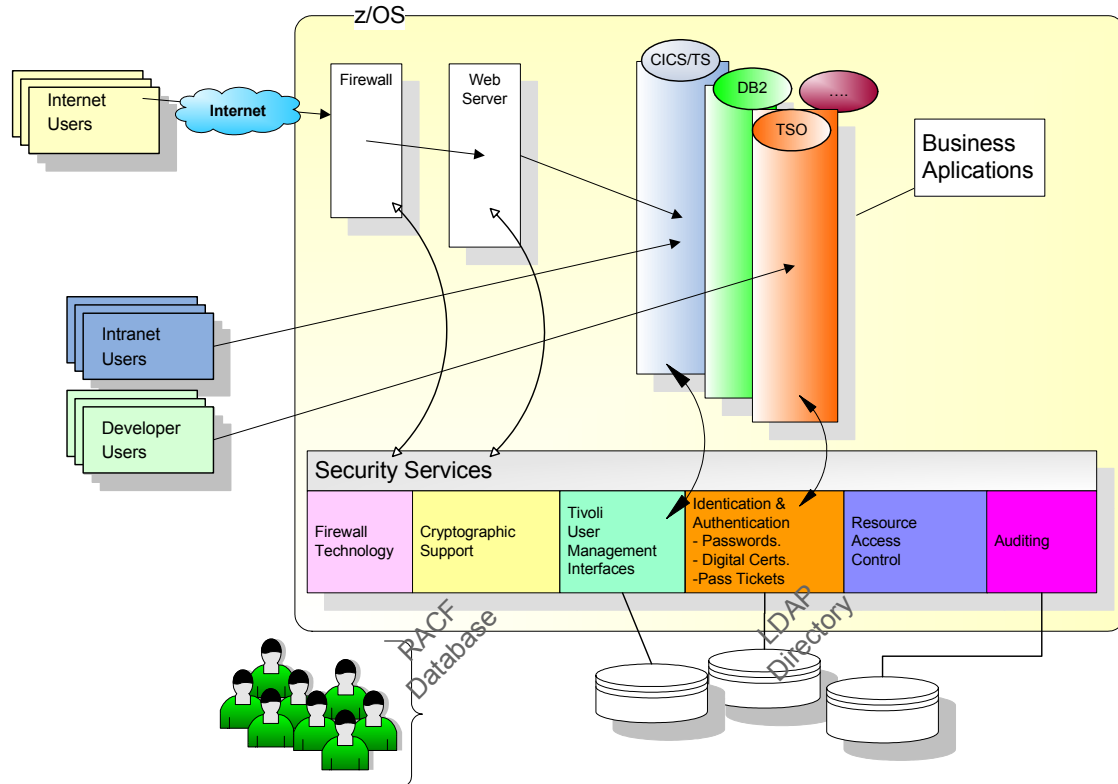
- ✓ Identifica y verifica usuarios.
- ✓ Controla y autoriza el acceso a recursos protegidos.
- ✓ Simplifica la administración de la estructura de seguridad.
- ✓ Registra e informa de todo lo que pasa en el sistema.

RACF tiene la capacidad de identificar y verificar el usuario, esto quiere decir que se asegura de que un usuario es realmente quien dice ser. Considera a todos los elementos que interactuan en el sistema como recursos y por tanto en función de las reglas de seguridad que se hayan definido, autorizará unos determinados accesos entre todos ellos.

Por otro lado registra todas las ocurrencias que haya en el sistema, como tentativas de acceso de usuarios no autorizados.

Permite preparar informes que ayudarán a identificar posibles peligros potenciales para la seguridad.

En la siguiente **Figura 18** se observa como trabaja actualmente RACF en FIATC Seguros.



**Figura 18: RACF en FIATC**

- LDAP
- Communication server

El sistema operativo z/OS incluye un componente de software llamado **z/OS Communications Server**.

z/OS Communications Server implementa SNA<sup>12</sup> y TCP/IP<sup>13</sup>. Las aplicaciones SNA y servidores de transacciones (como CICS) pueden utilizar SNA o TCP / IP para enviar y recibir datos.

Por ejemplo, en z/OS se puede ejecutar el servidor FTP<sup>14</sup>, telnet, servidores web (HTTP) y los programas de correo (Simple Mail Transfer protocolo, o SMTP), z/OS Communications Server proporciona un conjunto de protocolos de comunicación que apoyan las funciones de conectividad para redes locales o de área amplia.

z/OS Communications Server también proporciona mejoras de rendimiento que puede beneficiar a una gran variedad de conocidas aplicaciones TCP/IP.

12: Systems Network Architecture, protocolo de comunicación. ; 13: Transmission Control Protocol.

14: Filer Transfer Protocol

Integrado por:

- **TCP/IP**

TCP/IP en z/OS es compatible con todos los servidores conocidos y las aplicaciones cliente.

El protocolo TCP/IP es el motor que impulsa todas las actividades basadas en IP en z/OS. Los datos TCP/IP tienen un perfil de establecer los controles de la configuración del entorno TCP/IP.

Tipos de TCP/IP:

- **SMTP**

El servidor de correo que utiliza el **Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)** para enrutar el correo de un host a otro en la red.

- **TELNET**

El servidor telnet implementa un modo estándar de línea demonio telnet. El modo de línea del cliente telnet es una aplicación de TSO<sup>15</sup> solamente. Esta aplicación no recibe una enorme cantidad a utilizar porque z/OS no es una plataforma que se presta a ser un cliente.

- **FTP**

Al servidor FTP se le aplica las normas de FTP y se puede comunicar con cualquier cliente FTP en la red.

El cliente FTP se pueden ejecutar desde cualquier entorno TSO o desde el entorno z/OS UNIX. El cliente FTP es muy usado en z/OS, ya que funciona muy bien por su trabajo por lotes.

- **SNMP**

**Simple Network Management Protocol (SNMP)** es un estandar de internet que define unas funciones que deben de usarse con un monitor y controla la red de elementos basados en una red TCP/IP.

Utilizado por:

- ✓ Administradores
- ✓ Agentes
- ✓ Subagentes
- ✓ Programas distribuidos

*15: Time Sharing Option, pantallas interactivas para el usuario de z/OS.*

- **VTAM**

**Virtual Communications Access Method (VTAM)**, es el punto central de control de su dominio. Una vez que obtiene el control de los recursos (unidades físicas, lógicas y enlace de datos) para establecer su dominio, proporciona servicios que permiten a las unidades lógicas comunicarse entre ellas

El VTAM sigue una estructura basada en la arquitectura SNA y consta de SSCP (Punto de control de los componentes de servicios del sistema), PC (Control de Paso) y componentes DLC (Control de Enlace de Datos).

El VTAM considera a la red como unidades físicas y lógicas.

Componentes principales:

- ✓ Programas de aplicación VTAM
- ✓ Programas de Control de la Red (NCP)
- ✓ Terminales y procesadores distribuidos
- ✓ Enlaces de datos

Los programas de aplicación VTAM son los que usan las macroinstrucciones VTAM para comunicarse con los recursos en la red. Primero debe autenticarse al VTAM y después utiliza las macros para acceder a los servicios del VTAM. Utilizan las macros para establecer sesiones con otras unidades lógicas, para recibir y enviar información desde y hacia dichas unidades y para controlar las sesiones.

El programa de aplicación VTAM realiza la función de una unidad lógica. Mediante su autenticación al VTAM, el programa establece una sesión con éste, que se denomina sesión SSCP-LU.

- **GRS**

### **Global Resource Serialization(GRS)**

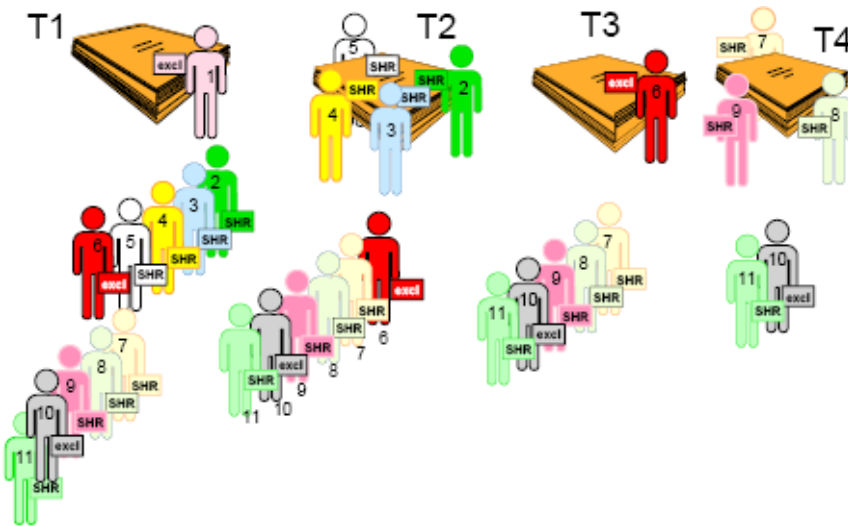
En entornos multisistema, la serialización es la técnica usada para coordinar el acceso a los recursos que son utilizados por más de una aplicación. Cuando múltiples usuarios comparten datos, se hace necesaria alguna manera de controlar el acceso a los datos.

Por ejemplo, los usuarios que han de modificar datos de un determinado fichero, necesitan acceso exclusivo. Si varios usuarios intentan modificar los mismos datos a la vez, el resultado puede ser la corrupción de estos datos. En cambio sí que se podría proporcionar acceso simultáneo y con seguridad a todos aquellos usuarios que necesitan únicamente leer los datos.

Global Resource Serialization (GRS) es la solución del z/os que proporciona el control necesario para asegurar la integridad de recursos en un entorno multisistema.

Combinar los sistemas que acceden a recursos compartidos en un conjunto global de serialización de recursos nos permite disponer, con seguridad, de estos recursos a través de múltiples sistemas.

El principal beneficio de utilizar GRS es que nos asegura la integridad de los recursos que residen en más de un sistema y que están compartidos en un entorno multisistema proporcionado a los usuarios una única imagen, **Figura 19**.



**Figura 19: Gestión de acceso a un recurso mediante GRS**

Tx : Instancia de acceso al recurso.

Excl: Petición de acceso de forma exclusiva de un usuario.

Shr: Petición de acceso de forma compartida de un usuario.

En la **Figura 20** se muestran dos sistemas (ZOSFTEST Y ZOSFPROD) trabajando juntos en un SYSPLEX. Cada uno de ellos con un cics (CICSAORP y CICSAORT) en el cual hay definido un recurso (FIMA05).

Por otro lado, tenemos un DASD<sup>16</sup> compartido llamado OSSHR5 y otros dos DASD residentes en cada una de las máquinas.

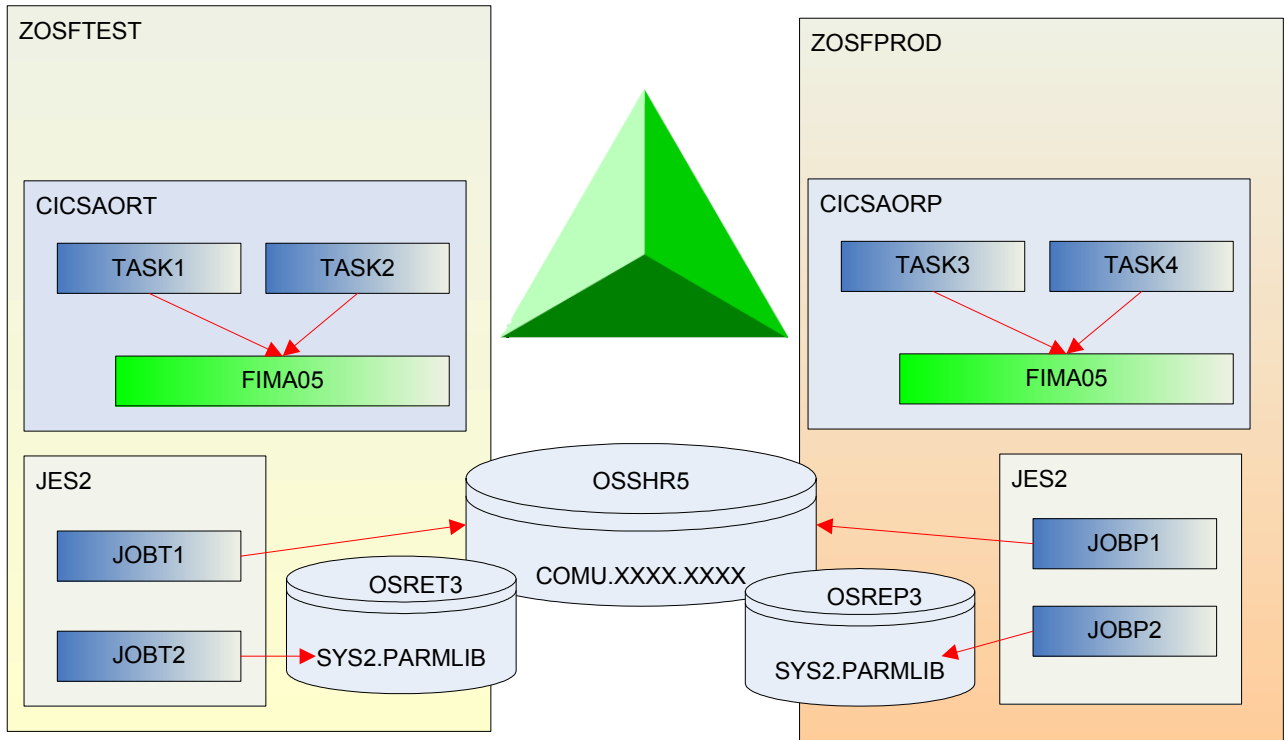


Figura 20: GRS FIATC

- **XCF**

**Cross-system coupling facility (XCF)**, permite la asociación de servicios de los programas autorizados en el entorno multisistema que comunica (envía y recibe) con los programas del mismo sistema OS/390 u otro sistema OS/390.

XCF proporciona los siguientes servicios en las aplicaciones multisistema:

- ✓ Servicio de grupos.
- ✓ Comunicar servicios.
- ✓ Monotorizar servicios.

<sup>16</sup>: direct access storage device, unidad de almacenamiento



- **SMF**

**System Management Facility (SMF)**, forma parte del paquete básico del sistema operativo z/OS, su tarea es recoger y almacenar información relacionada con cualquier incidencia o suceso que se produzca en el sistema, como se observa en la **Figura 21**.

El SMF formatea logs que recoge de otros componentes del sistema operativo en diferentes registros, los cuales estaran asociados a cada componente.

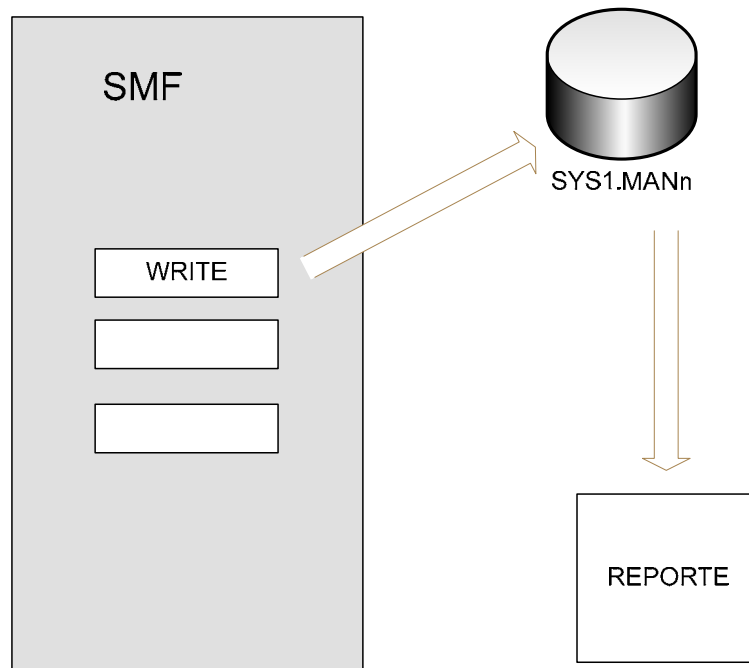


Image 21: SMF

- **RRS**

**Resource Recovery Services (RRS)** permite administrar los muchos servicios que tiene z/OS disponibles. RRS es un componente de z/OS que está desarrollado para ser un sistema de recuperación, en FIATC Seguros se dispone de dos RRS operativos, uno para DB2 y otro para RACF.

Con RRS se controlan las tareas de un “address space” determinado, tiene un “log-stream” que es donde RRS dejará los mensajes, desde los “address space” se consulta esta información para más tarde poder tomar decisiones.

En la siguiente **Figura22** se puede ver la estructura básica de RRS.

Está formado por:

- ✓ UR: Unidad de recovery.
- ✓ URI: Unidades de recovery que se van creando cuando el gestor de recursos expresa alguna cosa interesante.
- ✓ RM: Gestor de de recursos (Resource Manager)

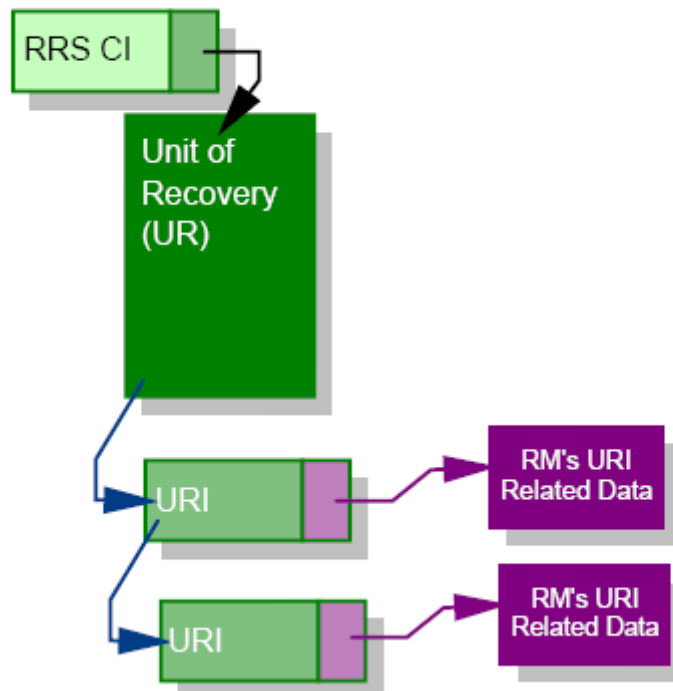


Figura 22: Estructura básica RRS

- **SMP/E**

**System Modification Program /Extended (SMP/E)** es un producto proporcionado por IBM que controla las aplicaciones de mantenimiento y actualización del software.

- ✓ Proporciona un sistema de control para construir nuevas librerías de productos.
- ✓ Protege las librerías del Software del sistema previniendo las aplicaciones de actualizaciones inconsistentes con el Software ya existente. (Requisitos o actualizaciones previas).
- ✓ Permite consultar el estado y el nivel del Software instalado y en el caso de necesidad, poder rehacer los cambios.

Dispone de una BBDD donde queda reflejado el estado actual del Software del sistema. Esta BBDD se llama **CSI (Consolidated Software Inventory)**.

El CSI está dividido en tres zonas para diferentes estados de las **SYSMODS (System Modifications)**, como se muestra en la **Figura 23**.

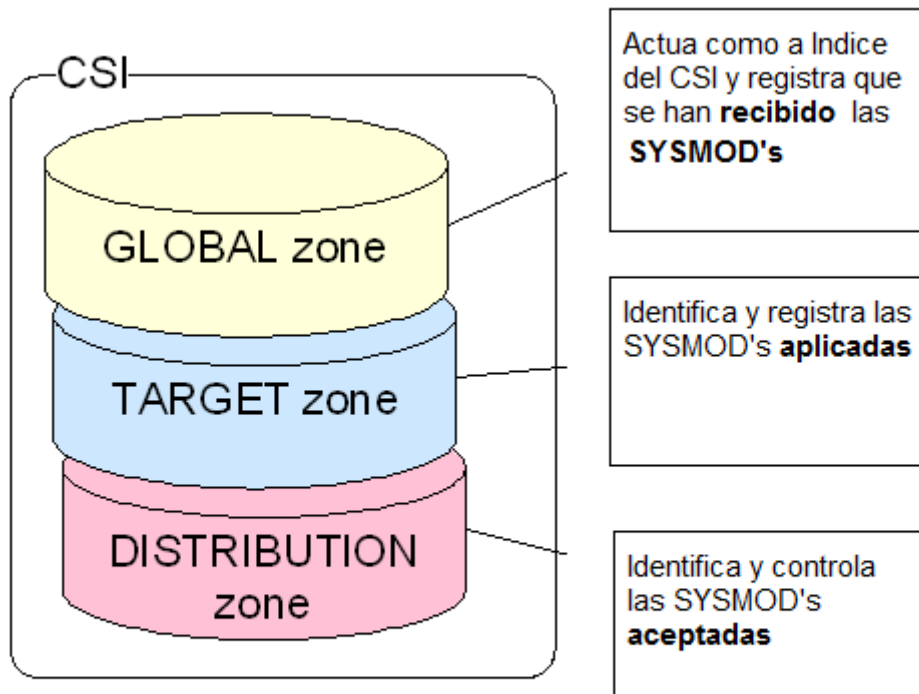


Figura 23: SMP/E

- **HCD**

**Hardware Configuration Definition (HCD)**, es una pieza de z/OS donde se definen todos los recursos hardware que tiene el Host. Se puede decir que es como la BIOS de un ordenador personal.

Ejemplo: Definición de cintas.

- **Subsistemas**
  - **AFP**

**Advanced Function Presentation (AFP)** es un lenguaje de descripción de páginas de IBM.

Aporta velocidad de impresión, AFP se usa para la producción de grandes volúmenes de impresión especialmente del tipo transaccional.

AFP se vale de recursos de impresión exclusivos (formas, fuentes, gráficos) para mantener la gran capacidad de producción de las impresoras AFP.

En la **Figura 24** observamos la estructura actual de AFP en la empresa.

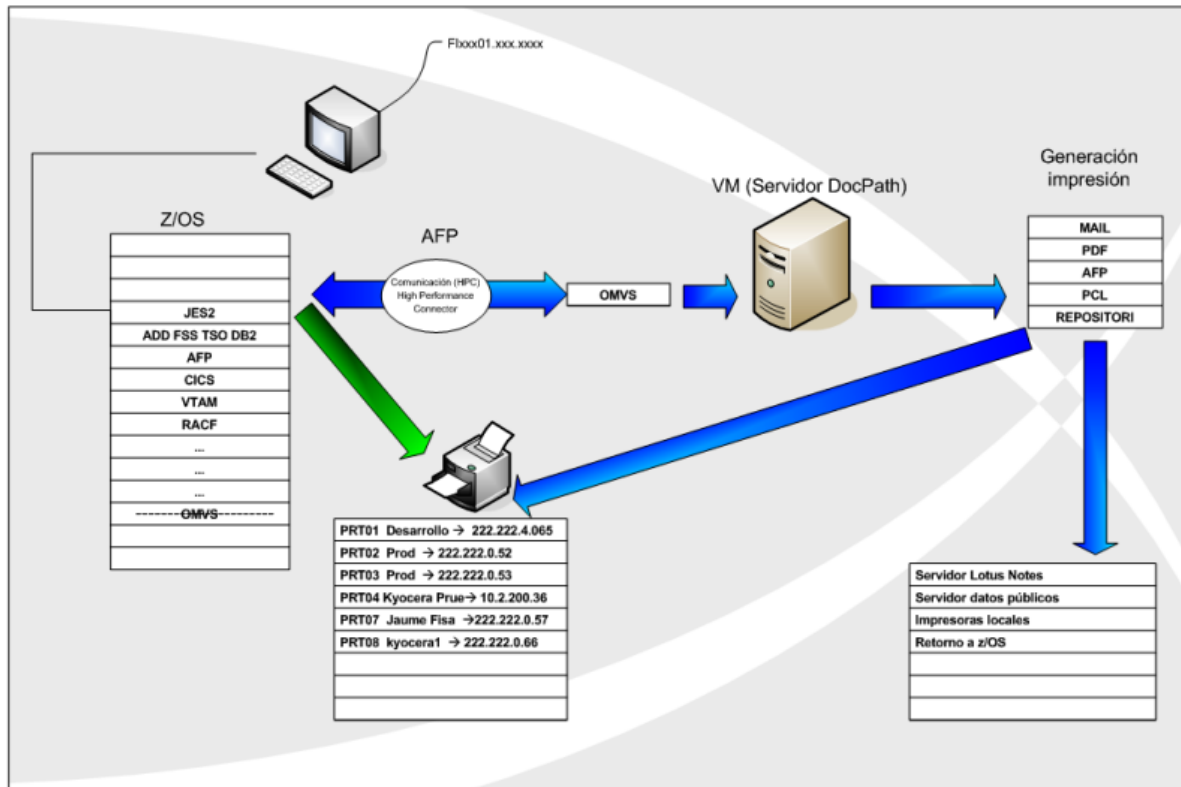


Figura 24: Estructura AFP FIATC

- **Elixir**

DesignPro Tools es un producto de Elixir que permite generar una variedad de documentos personalizados, hecho que la convierte en una aplicación valiosa para FIATC Seguros.

Dicha herramienta de composición de documentos y publicaciones, creación de lógica condicional, gestión de datos, y flujo de trabajo, permite la entrega de la impresión On Demand. Gestiona una producción de alto volumen, y comunicaciones web.

Dispone de capacidad para desarrollar:

- ✓ Folletos de prestaciones
- ✓ Facturas
- ✓ Correspondencia
- ✓ Tarjetas de ID de miembros
- ✓ Pólizas
- ✓ Presupuestos
- ✓ Estados de cuenta
- ✓ Kits de bienvenida
- ✓ Documentos, publicaciones, comunicaciones

## Beneficios

- ✓ Ninguna pre-conversión de recursos AFP y/o codificación es necesaria
- ✓ Recursos editables en formato nativo usando una interface Windows
- ✓ Generar Page Definitions (definiciones de datos fijos en los formularios) y Form Definitions en código PPFA (datos variables dentro del formulario) y objetos
- ✓ Crear fuentes AFP de fuentes TrueType y Adobe Type1
- ✓ Convertir documentos de aplicaciones de Windows® como Word®, Adobe Acrobat, en Overlays AFP, imágenes, PDF, PCL o archivos PostScript

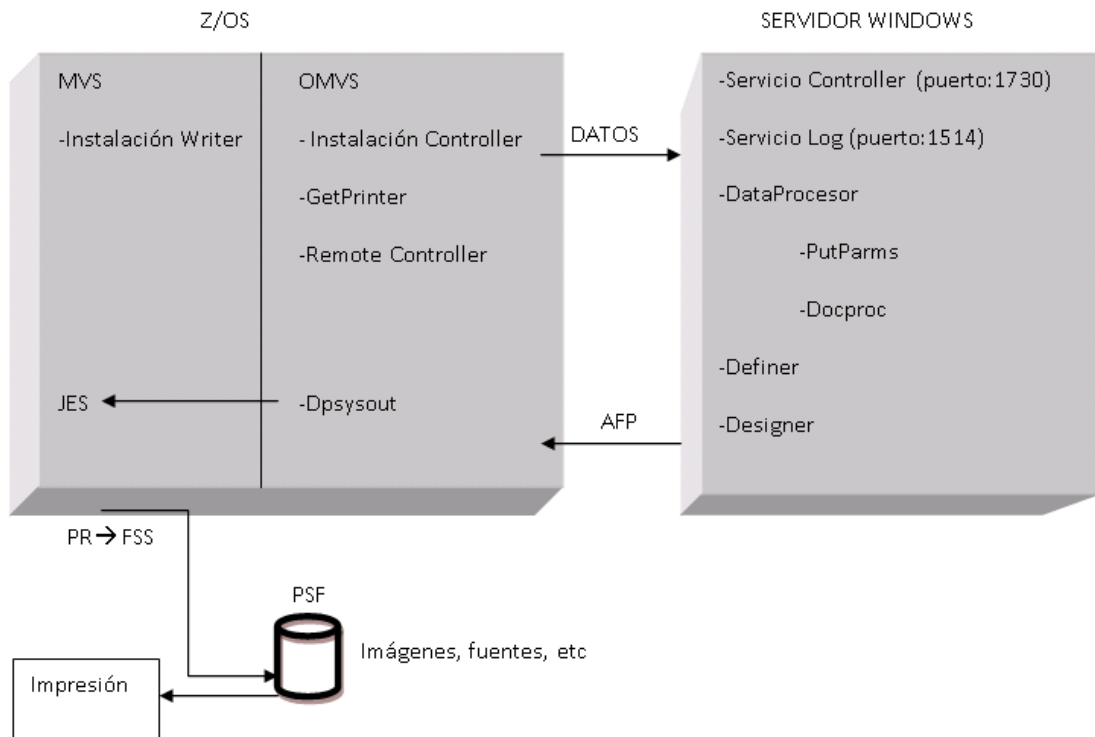
- **Docpath**

Docpath es una herramienta de impresión tanto para Host como para web. Mediante diseño y eventos se generan los formularios que una vez completados se imprimirán para ser entregados a los clientes.

Características principales:

- ✓ Definición de formularios estáticos y dinámicos.
- ✓ Lógica de eventos.
- ✓ Control de versiones.
- ✓ Multi-idioma.
- ✓ Diseño sencillo e intuitivo.
- ✓ Posibilidad de importar y trabajar con plantillas.
- ✓ Solución multiplataforma.
- ✓ Múltiples formatos de Salida.
- ✓ Diferentes metodos de distribución de documentos.
- ✓ Solución modular escalable.
- ✓ Archivos de documentos y recuperación vía web.

El nuevo gestor de impresión Docpath trabaja de la siguiente manera, **Figura 25**.



**Figura 25: Estructura Docpath**

- **Impresión**

En el departamento de informática sistemas, entre otras cosas, se encarga de la gestión de la impresión diaria. Para esto se llevan una serie de controles de impresión.

- **Seguimiento producción**

En FIATC Seguros se disponen de muchos formularios de impresión, hay desarrollados unos documentos para llevar un control sobre estos formularios para que los operadores puedan realizar sus tareas de impresión más fácilmente.

- **Otra documentación**

Se trata de la administración de documentos que no están incluidos en ninguna sección en concreto.

- **CICS**

**Customer Information Control System (CICS)**, IBM's Customer Information Control System (CICS) es un sistema de teleproceso on-line desarrollado por IBM.

Originado en OS/390 también hay versiones para VSE, OS/400, Sinix i Digital OSF/1. CICS es seguro y la compatibilidad entre diferentes implementaciones es excelente, soportando lenguajes de programación como COBOL, C, C++, Java, PL/1, RPG y en S/390 assembler.

Formado por los componentes que se observan en la **Figura 26**.

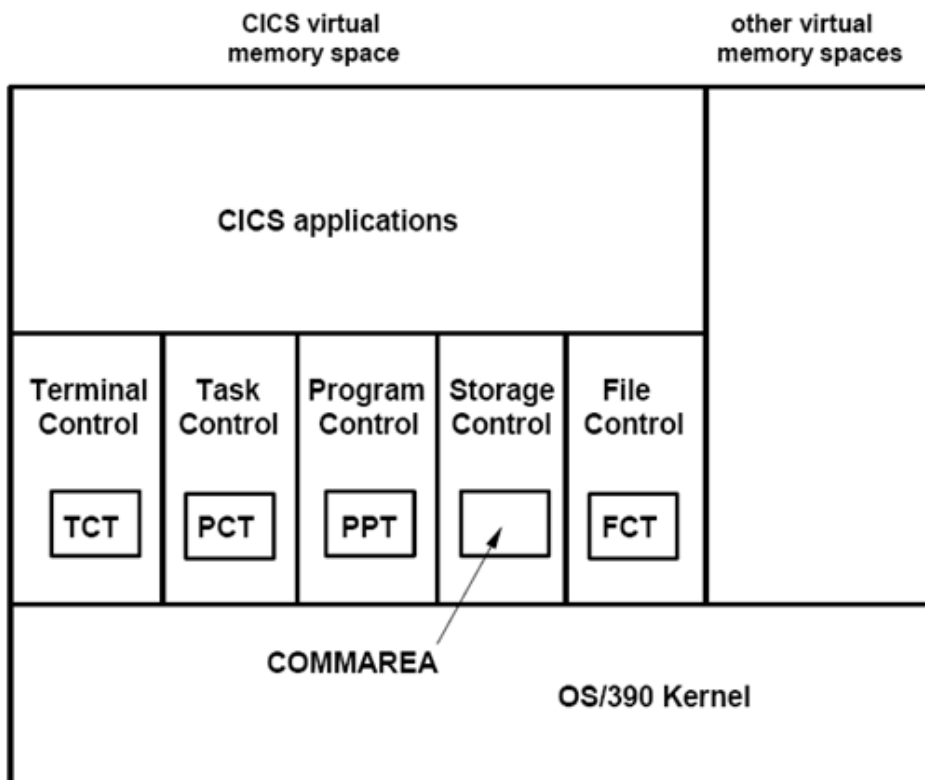


Figura 26: Estructura CICS

Los componentes del núcleo de CICS (Terminal Control, Task Control, Program Control, Storage Control i File Control) comparten la misma región de memoria (address space) con un número de aplicaciones CICS.

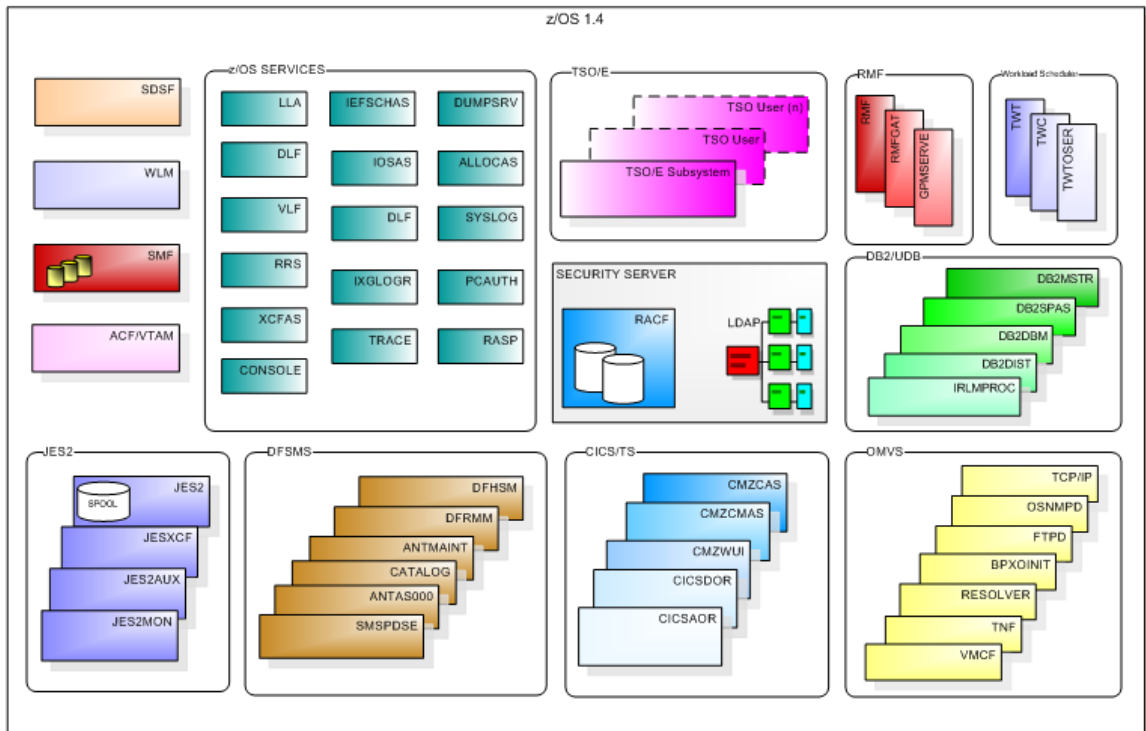
Estos componentes son asociados a las tablas: TCT, PCT, PPT, FCT.

COMMAREA sirve de almacenamiento para estas sesiones, donde el estado de una transacción está disponible para ser substituida por otra transacción. Puede también ser utilizado para procesos de entrada/salida.

- **Documentación administración**

En FIATC Seguros se dispone de cuatro entornos: **Sistemas, Test, Preproducción y Producción**, los cuales están divididos por tres CICS **AOR,DOR y NPR**.

En la siguiente **Figura 27** se muestra la estructura de los entornos del sistema.



**Figura 27: Entornos FIATC**

- **AOR**

Dentro de un entorno Host podemos definir tantos CICS como queramos, en FIATC Seguros hay definidos tres CICS diferentes. El CICSAOR + nombre del subsistema que estamos utilizando (TEST,PREPRODUCCION,PRODUCCION), se trata de un CICS de aplicaciones.

La empresa dispone de un CICS de aplicaciones porque hay miles de aplicaciones FIATC, entonces para llevar una mejor gestión se define un CICS.

Dentro de CICSAOR no sólo residen las aplicaciones, sino que también están los terminales. Muchas empresas que trabajan con CICS tienen definido uno de ellos solamente para que lleve la gestión de los terminales, pero eso debe de ocurrir cuando hay muchos usuarios definidos dentro del sistema.

FIATC Seguros no dispone de tantos usuarios definidos como para definir un CICS expresamente para ellos, sino que se gestionan dentro de CICSAOR, no obstante tiempo atrás si eran independientes.



- **DOR**

CICSDOR, es un CICS que se encarga del servicio de los datos, debido a que de datos hay muchos, es necesario definir este CICS.

- **NPRD**

Para FIATC Seguros trabajan empresas externas que se encargan del desarrollo de ciertos proyectos, por eso se define un CICSNPRD que es un CICS de aplicaciones pero para empresas externas.

Si la empresa no tuviera este CICS y las empresas externas trabajaran sobre el CICS de aplicaciones de FIATC podría llegar a ocurrir serios problemas, ya que el CICS de FIATC siempre tiene que estar operativo con un nivel de seguridad estricto.

- **DB2**

El IBM DB2 Enterprise Server Edition es un modelo relacional de BBDD, es decir, el acceso a los datos es por su valor o contenido y no por su orden o situación física, desarrollado por IBM.

El SQL es el lenguaje estándar de alto nivel para operar sobre DB2.

Las BBDD DB2 se pueden administrar ya sea por línea de comandos o en una interfaz gráfica de usuario.

DB2 incluye todo lo necesario para implementar una solución de replicación de datos en cualquier tipo de ambiente distribuido o heterogéneo, permite enviar los datos a cualquier sitio para cubrir todos los requerimientos de la empresa, desde oficinas centrales a sucursales.

En la **Figura 28** la estructura que sigue la BBDD DB2.

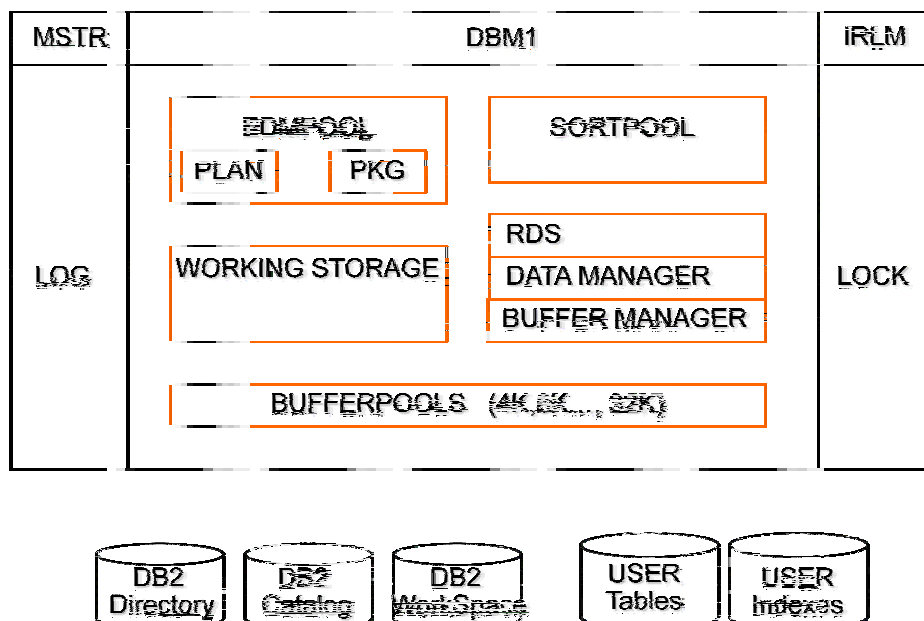


Figura 28: Estructura interna DB2

- **Documentación administración**

Están situados todos los documentos que ayudan a la dirección del subsistema DB2.

- **TEST**

Documentos, estadísticas, presentaciones, etc pertinentes al entorno de TEST.

- **PREPRODUCCION**

Documentos, estadísticas, presentaciones, etc pertinentes al entorno de PREPRODUCCION.

- **PRODUCCION**

Documentos, estadísticas, presentaciones, etc pertinentes al entorno de PRODUCCION.

- **WLM**

**Work Load Manager (WLM)** complementa a SRM<sup>17</sup> (System Resource Manager) para manejar:

- ✓ Distribución y balanceo del workload.
- ✓ Distribución de los recursos entre los workload que compiten.

Se basa en definir objetivos y políticas, de tal manera que el reparto de recursos (principalmente **CPU y memoria**) lo realiza automáticamente con el fin de cumplir los objetivos señalados.

La información que maneja el SRM para la toma de decisiones es la siguiente:

- ✓ Acumulado muestreo por proceso (tarea).
- ✓ Tiempo de respuesta al acabar los procesos.

En la **Figura 29**, podemos observar el funcionamiento del WLM.

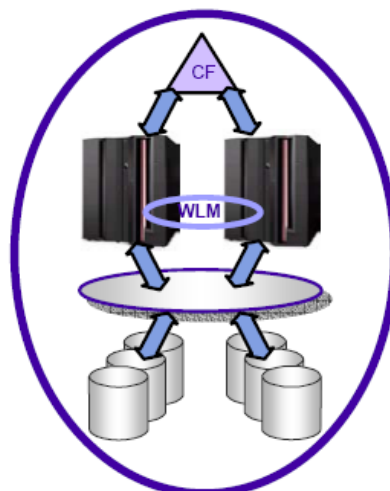


Figura 29: WLM

17: Administrador de recursos del sistema.

- **OMVS**

Open MVS, es un servicio UNIX incluido en el sistema OS/390 el cual incluye aplicaciones UNIX al sistema. Las razones para tener un UNIX en el sistema son:

- ✓ Potencia
- ✓ Capacidad
- ✓ Flexibilidad

- **DFSMS**

**System Manage Storage (SMS)**, es un subsistema de z/OS que se encarga de controlar diferentes sistemas donde llevará una gestión de todo el storage<sup>18</sup>.

Se pueden definir diversas políticas de gestión del storage dentro de volúmenes, etc.

- **RMM**

Se trata de un subcomponente de DFSMS y se encarga de ayudar en las tareas de almacenamiento al SMS.

- **HSM**

Es un subcomponente de DFSMS y se encarga de definir los diferentes tratamientos que le podemos dar a los ficheros, es decir, se definen diferentes accesos a datasets. Ejemplo:

1. Ficheros operativos.
2. Ficheros que llevan un cierto tiempo sin uso y pasan a cinta.
3. Copia de ficheros como historicos, si estos llevan mucho tiempo sin ser usados.

- **JES2-SDSF**

El sistema OS/390 utiliza un **subsistema de entrada de trabajo (JES)** para recibir trabajos en el sistema operativo, los programa para su ejecución y controla el proceso de salida.

El subsistema JES2 mantiene su información, que incluye las colas de trabajos y las colas de salida, en dispositivos de almacenamiento de acceso directo (DASD).

El futuro trabajo se añade a estas colas y el subsistema JES2 selecciona en éstas el trabajo que se va a procesar.

Funciones de JES2:

- ✓ Lee trabajos del sistema.
- ✓ Convierte estos trabajos en un formato interno que pueda leer la máquina.
- ✓ Los selecciona para su ejecución.
- ✓ Procesa su salida y los borra del sistema.

<sup>18</sup>:almacenamiento.

**SDSF (System Display and Search Facility)** es un producto que permite visualizar los usuarios activos y las colas de entrada de trabajos, examinar salidas de los trabajos, mostrar el fichero del registro (log), configurar las impresoras, etc.

### **Configuración del sistema**

- **PARMLIB**

Es un dataset<sup>19</sup> particionado que contiene los miembros los cuales el sistema principal de memoria utiliza para confeccionar el sistema con los requerimientos definidos.

### **Productos**

- **Tivoli**

**Tivoli Workload Scheduler** para z/OS proporciona integridad de datos y seguridad completa. Proporciona un servicio central compartido a los diversos departamentos de los usuarios incluso en el caso en que los usuarios esten en empresas y países distintos.

Tivoli también proporciona un alto grado de seguridad para proteger los recursos y los datos del planificador contra el acceso no autorizado.

Características:

- ✓ Organización de datos
- ✓ Asilado de datos
- ✓ Protección de datos

Tivoli planifica y controla el trabajo de los grupos de usuarios y mantiene un control completo del acceso a los datos y a los servicios.

- **Omegas**

**IBM Tivoli OMEGAMON Extended Edition (XE) for CICS on z/OS (Tivoli OMEGAMON XE for CICS on z/OS)** es un agente de supervisión remoto que se encuentra en sistemas gestionados z/OS.

Con IBM Tivoli OMEGAMON XE for CICS on z/OS se pueden establecer niveles e indicadores de umbral de la forma que desee para recibir un aviso cuando el sistema alcance puntos críticos.

IBM Tivoli OMEGAMON es una gama de productos que supervisa y gestiona aplicaciones del sistema y de red en distintos sistemas operativos. Estos productos permiten supervisar la disponibilidad y el rendimiento de los sistemas y recursos del sistema empresarial desde una o varias estaciones de trabajos designados, y proporcionan informes que pueden utilizarse para realizar un seguimiento de las tendencias y para solucionar problemas.

Los informes se muestran en la interfaz de usuario y pueden modificarse para que incluyan datos históricos, si la colección de datos históricos está configurada. Todos los productos OMEGAMON XE tienen una interfaz flexible basada en Java fácil de utilizar, denominada Tivoli Enterprise Portal.

<sup>19</sup>: conjunto de datos.

Tivoli Enterprise Portal presenta la información en una sola ventana que consta de un árbol de navegación y un espacio de trabajo.

Se puede utilizar OMEGAMON XE para realizar las tareas siguientes:

- ✓ Supervisar todos los sistemas y recursos desde un solo navegador integrado o desde una interfaz de usuario basada en escritorio.
- ✓ Visualizar el rendimiento en tiempo real y las tendencias de uso desde una perspectiva histórica.
- ✓ Visualizar informes exhaustivos en línea en los que se describe el rendimiento de red y del sistema.
- ✓ Enviar una alerta cuando se ha producido un suceso en un sistema gestionado.
- ✓ Rastrear las causas que han provocado una alerta.
- ✓ Personalizar espacios de trabajo para satisfacer las necesidades exclusivas de su sistema empresarial.
- ✓ Personalizar consultas para mostrar únicamente los datos que desea ver.
- ✓ Crear situaciones para comprobar periódicamente las condiciones en los sistemas gestionados y enviar una alerta cuando se cumplen dichas condiciones.

En la **Figura 30** podemos observar el funcionamiento de los omegas en el entorno z/OS.

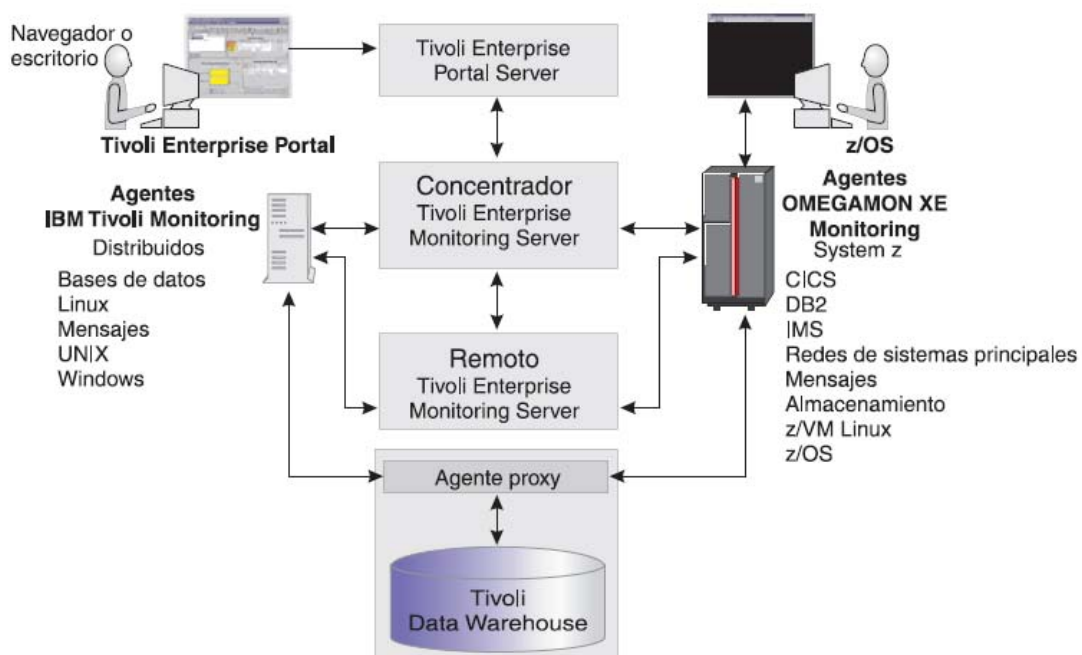


Figura 30: Omegas

- **Netview**

El operativo z/OS implica la gestión del hardware como los procesadores y los dispositivos periféricos. Software como el sistema z/OS de control operativo, el subsistema de entrada de trabajo, los subsistemas como NetView pueden controlar las operaciones automatizadas, y todas las aplicaciones que se ejecutan en z/OS.

Se puede encomendar al Netview que gestione la inicialización ordenada del z/OS mediante unas command lists específicas, basadas en el ejemplo de “Automatización Avanzada” del Netview.

- **IQ**

**Interactive Query (IQ)**, es un producto de CA para DB2 y sirve para poder acceder a los datos de producción a partir de una transacción.

Dentro de CICS se ejecuta una transacción con la cual una vez en marcha se pueden constituir consultas contra tablas o contra ficheros, pero nunca intercaladas.

- **Debugtools**

IBM Debug Tool ayuda a probar los programas y a examinar, monitorizar y controlar la ejecución de programas codificados en ensamblador, C, C++, COBOL o PL/I en un sistema z/OS.

Se puede utilizar la herramienta de depuración para depurar los programas en modo batch, interactivamente en modo pantalla completa o en modo remoto.

En modo pantalla completa, se utiliza un terminal 3270 para proceder a depurar el programa. La pantalla queda configurada en tres ventanas o secciones, la ventana del programa fuente, la ventana de log, y la ventana de monitor. En la ventana del programa fuente se muestra el código fuente COBOL y permite introducir comandos de depuración en el área de prefijo.

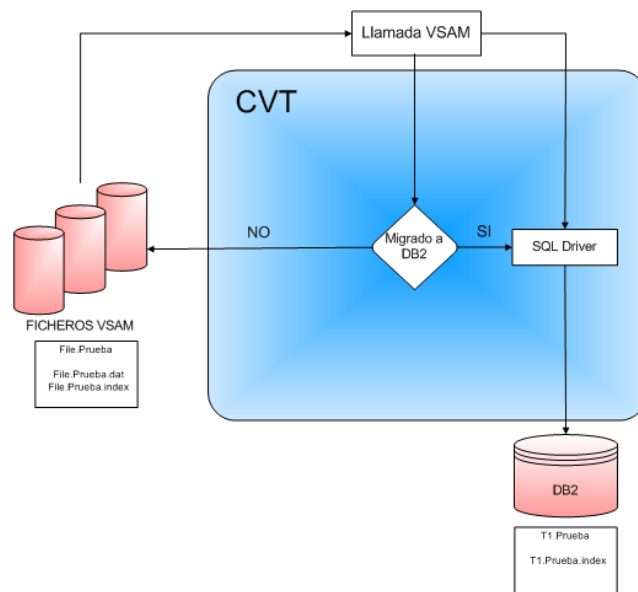
La ventana de log muestra todos los comandos introducidos así como los mensajes que ha enviado la debug tool. Por último, la ventana de monitor es donde el desarrollador visualiza y cambia los valores de determinadas variables.

En modo batch, se prepara un fichero de comandos de depuración e se invoca vía batch al depurador ejecutándose la sesión de depuración con los resultados en el fichero de log.

- **Cics Vsam Transparency**

**IBM CICS VSAM Trsanparency (CVT)** para z/OS, es una herramienta que ayuda a la migración de los ficheros VSAM a tablas DB2 sin tener que modificar los progmas CICS y batch y con los cambios mínimos en el entorno z/OS. Con la migración a DB2 ganamos disponibilidad 24 horas por 7 días, seguridad, y el mantenimiento que DB2 puede ofrecer.

En la **Figura 31** se observa como trabaja este producto.



**Figura 31: CVT**

- **APA**

**IBM Application Performance Analyzer para z/OS (APA)**, es una aplicación con herramientas de medición del rendimiento en z/OS.

Proporciona ayuda de forma sencilla la función de aislar problemas de rendimiento de las aplicaciones.

Ayuda a identificar los cuellos de botella que afectan en la ejecución de transacciones en línea y los tiempos de respuesta de estas.

Presta asistencia en la reducción del tiempo de ejecución de programas BATCH.

Aumenta la visión de una aplicación durante pruebas de estrés. Comparte archivos con Fault Analyzer y Debug Tool.

- **Rational**

IBM Rational es una herramienta que cumple los siguientes objetivos:

- ✓ Unificar la plataforma de desarrollo de FIATC.
- ✓ Cubrir el ciclo de desarrollo completo de forma uniforme para todos los equipos.
- ✓ Implantar una Gestión de Configuraciones centralizada y controlada
- ✓ Automatizar el despliegue de todos los tipos de aplicaciones dotándole de trazabilidad.
- ✓ Mejorar la comunicación entre los equipos de desarrollo.
- ✓ Mejorar la gestión de peticiones de cambio a desarrollo.

Las herramientas involucradas en la solución son las siguientes:

- IBM Rational ClearQuest
  - ✓ Gestiona el ciclo de vida de desarrollo en FIATC y automatismos de Gestión de Configuraciones y despliegue
  - ✓ Se integrará con el resto de herramientas de la solución
- IBM Rational ClearCase
  - ✓ Gestión de Configuraciones de los elementos de desarrollo de FIATC
- IBM Rational Developer for z
  - ✓ Desarrollo de aplicaciones de entorno HOST
- IBM Rational Application Developer
  - ✓ Desarrollo de aplicaciones en distribuido (grupo “web” de FIATC)
- IBM Rational Build Forge
  - ✓ Automatización de empaquetado y despliegue de aplicaciones tanto en HOST como distribuido.



## Projectos

- **BRS**

**Business Recovery Services (BRS)**, CPD<sup>20</sup> Backup remoto, en la **Figura 32** se observa como esta definido el BRS en FIATC Seguros.

Características principales:

- ✓ Anillo de comunicaciones LAN LINK dedicado, Telefónica.
- ✓ Discos Symetrics dedicados , IPM
- ✓ Disponibilidad /Servicio (24x7)
- ✓ Redundancia de conexión WAN y Internet.

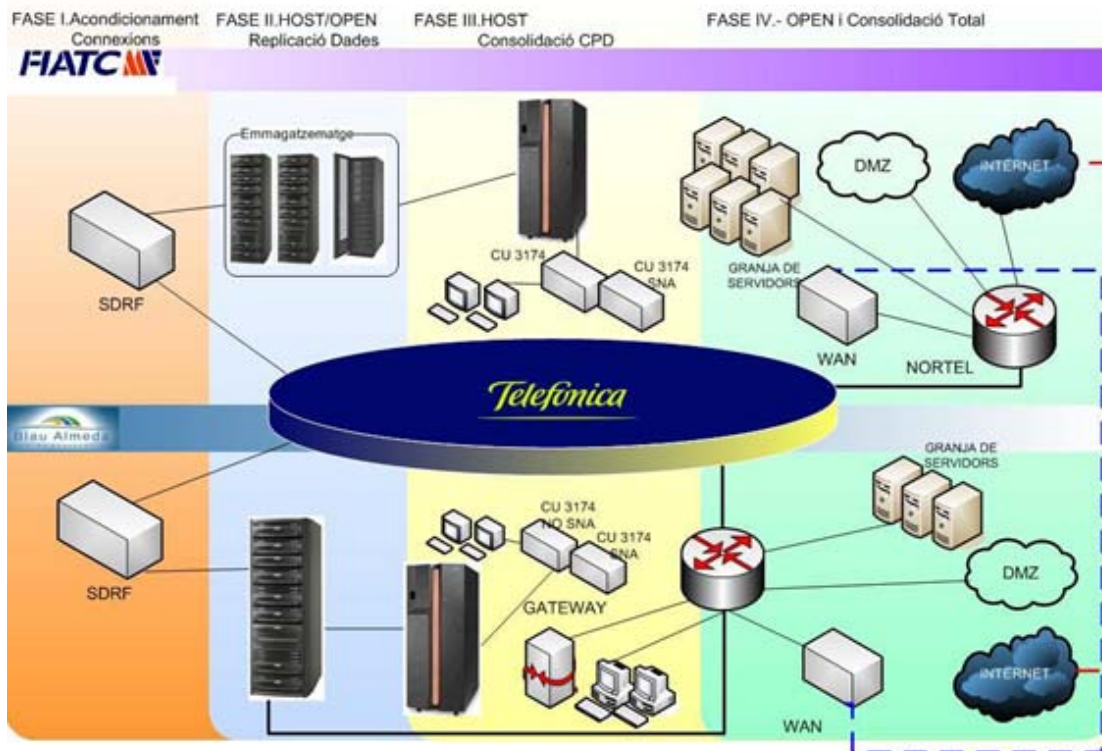


Figura 32: BRS FIATC

- **Migraciones**

Constantemente se producen actualizaciones dentro del Sistema z/OS, tanto de él propio como de los componentes que lo forman.

En esta sección tenemos todos los documentos pertinentes a cambios de sistema, actualizaciones, etc.

<sup>20</sup> Centro de Proceso de Datos

- **Mantenimiento**

Llevar informes de mantenimiento del sistema es muy importante, ya que permite la detección y previsión de posibles fallos, tener el sistema preparado para trabajar a alto rendimiento, etc.

### **Documentación**

- **Nomenclatura**

CICS dispone de una nomenclatura interna.

- **Incidencias reportadas**

Esta sección en un futuro irá conectada con el gestor de incidencias que está planificado generar.

Llevar un control de las incidencias ayuda a poder gestionar mejor el sistema.

### **Terminología**

- **JCL**

Nació en 1966 y es un lenguaje de programación para que el usuario solicite al sistema operativo la ejecución de programas. Esta ejecución la intercepta el JES (Job Entry Subsystem) que lo guardará en su fichero de control llamado **spool**, como se muestra en la **Figura 33**.

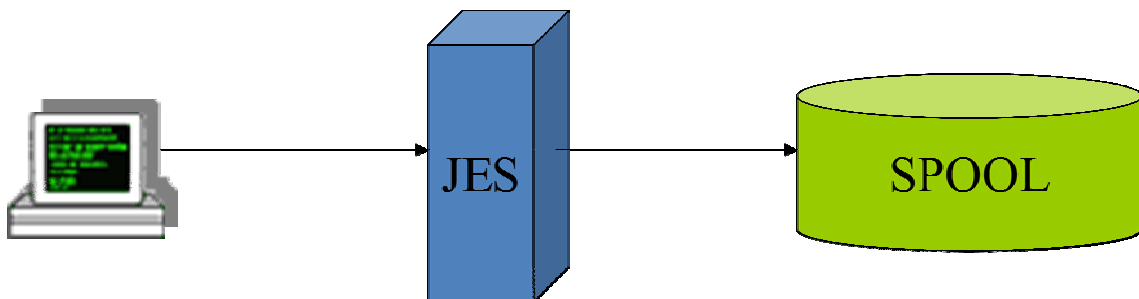


Figura 33: JCL

- **REXX**

El **Reestructurado extendido Ejecutor (REXX)** es un lenguaje de procedimiento que permite a los programas y algoritmos ser escritos en forma clara y estructural. Es un lenguaje interpretado y compilado.

Un lenguaje interpretado es diferente de otros lenguajes de programación, como COBOL, porque no es necesario compilar una lista de comandos REXX antes de ejecutarse.

- **ASSEMBLER**

El lenguaje ensamblador es un lenguaje de programación simbólico que se puede utilizar para codificar las instrucciones en vez de la codificación en lenguaje de máquina, está más cerca del lenguaje de máquina en forma y contenido, y por lo tanto es un excelente candidato para escribir programas en la cual:

- ✓ Es necesario el control de su programa, hasta el nivel de byte o bit.
- ✓ Debe escribir subrutinas para funciones que no son prestados por otros lenguajes de programación simbólicos, como COBOL, FORTRAN, o PL I.

- **COBOL**

**Common Business-Oriented Lenguaje (COBOL)**, es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para desarrollar aplicaciones orientadas a negocios en el área de producción de procesamiento de datos comerciales.

COBOL ha sido un término genérico para la programación de computadoras. COBOL se refiere al producto IBM Enterprise COBOL para z/OS y OS/390.

Permite a través de funciones COBOL, la integración de las aplicaciones en los procesos empresariales orientados a la web.

**Otros datos**

- **Guía telefonica**

Contacto con los compañeros de trabajo y los números de telefono de interés.

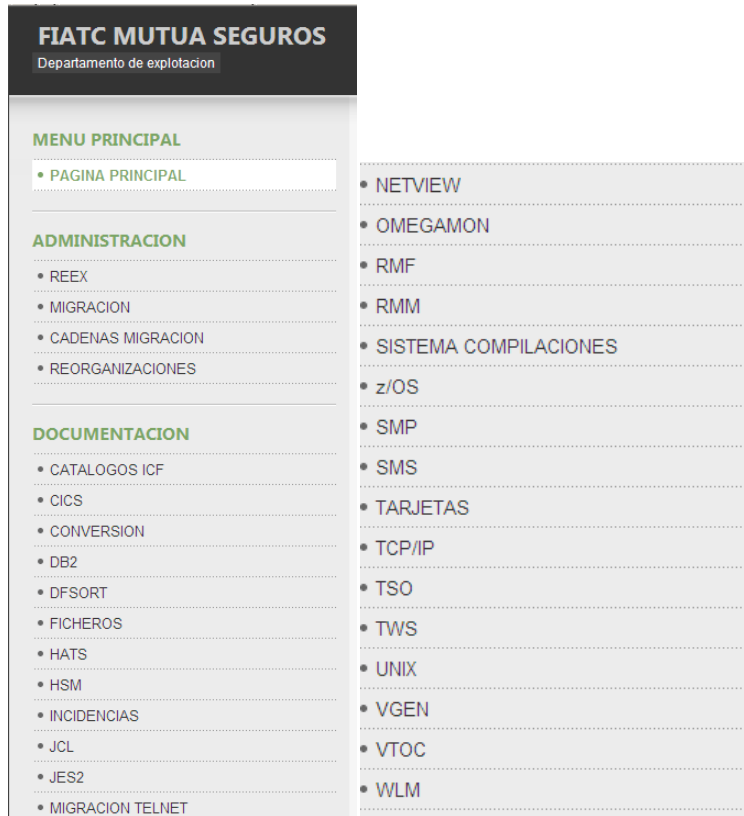
- **IBM**

Link hacia la web oficial de IBM.

### 4.4 Descripción y generación de GDEXPL

CMS está definido también por Gdexpl, el cual se encarga de la gestión documental del departamento de explotación. El departamento de explotación se encarga de dirigir a los operadores para gestionar las tareas diarias (impresión, backups, arranque/cierre de maquinas, etc.), mantienen el sistema junto a los administradores de sistemas.

Está dividido por secciones y sub-secciones (**Figura 34**):



FAENAS EXPLOTACION	
• ARRANQUE/CIERRE MAQUINAS	
• CARTERA	
TARJETAS	
• VERSIONES ANTERIORES	
MANUALES Z/OS	
• ABC of z/OS	
• CA Easytve	
• CA Easytve PLUS	
• CA LIBRARIAN	
• CICS	
• COBOL	
• CODIGO DE BARRAS	
• DB2	
• DEBUG TOOLS	
• DFSMSRMM	
• DFSORT	
• HSM	
• JES2	
• PL1	
	• PSF
	• REPORT WRITER
	• SDSF
	• SMS
	• SYSTEM AUTOMATION
	• TCPIP
	• TSO
	• TWS
	• UNIX
	• VTAM
	• WLM-RMT
	• WORKLOAD SCHEDULER for z/OS

Figura 34: Gdexpl

## ADMINISTRACION

- REEX
- Migración

Documentos pertinentes a la migración de VSE a OS390.

- Cadenas

Trabajos (jobs) pertenecientes a Host.

- Reorganizaciones

Copia de un fichero VSAM o tabla DB2 a otro fichero VSAM o tabla DB2.

## DOCUMENTACION

- Catálogos ICF
- CICS
  - Arranque CICS manual (sin NTV)
- Conversión
  - Cadenas
- DB2
- DFSORT

- **Ficheros**
- **HATS**

Se trata de ver el sistema z/OS en un entorno web.

- **HSM**
  - **Backups**
  - **Recuperaciones (Restore)**
- **Incidencias**
- **JCL**
- **JES2**
- **Migración TELNET**
- **Netview**
- **Omegamon**
- **RMF**

Monitores del sistema operativo que sirven para llevar a cabo el mantenimiento.

- **RMM**
- **Sistemas compilaciones**
- **z/OS**
- **SMP**
- **SMS**
- **Tarjetas**
- **TCP/IP**
- **TSO**
- **UNIX**
- **VGEN**

**Visual Generator (VGEN)** es un producto que controla todos los datos de programación que desarrollan los programadores.

- **VTOC**

Son las referencias a los volúmenes de almacenamiento de datos, es como la FAT32 de un fichero.

- **WLM**

### **FAENAS EXPLOTACION**

- **Arrancar/Cerrar máquinas**
- **Cartera**

### **MANUALES z/OS**

- **ABC of z/OS**
- **CA Easytve**
- **CA Easytve Plus**
- **CA Endeavor**

- CA Librarian
- CICS
- COBOL
- Código de barras
- DB2
- DebugTools
- DFSMSRMM
- DFSORT
- HSM
- JES2
- Migración z/OS

## **TARJETAS**

Impresora para la impresión de tarjetas para Medifiatc, decesos, etc.

- Versiones anteriores

## **4.5 Descripción y generación de GDOPER**

Gdoper es otro componente de CMS, el cual se encarga de la gestión documental de la parte de sistemas de operación.

La necesidad de la organización de la información para los operadores de FIATC Seguros es esencial, ya que las tareas que realizan son previa documentación.

Está dividido por secciones y sub-secciones, que se muestran en la **Figura 35**:



Figura 35: Estructura Gdoper

## HOST

- **Arranque/ Parada de máquinas**

Esta sección está compuesta por los documentos pertinentes tanto al arranque del sistema z/OS como de su parada.

- **Sistemas**

Arranque/Parada del entorno de SISTEMAS conjunto con los subsistemas que lo forman.

- **Test**

Arranque/Parada del entorno de TEST conjunto con los subsistemas que lo forman.

- **Preproducción**

Arranque/Parada del entorno de PREPRODUCCION conjunto con los subsistemas que lo forman.

- **Producción**

Arranque/Parada del entorno de PRODUCCION conjunto con los subsistemas que lo forman.

- **Comandos**

En esta sección los operadores encontrarán los documentos relacionados con los comandos CICS.

- **RMM**

Sección con los documentos de las tareas que utilizan el RMM.

- **Netview/Planificador**

Las peticiones que reciben por parte de informática desarrollo, es una de las partes del trabajo diario de los operadores, en esta sección se encuentran los documentos pertenecientes al Netview.

- **Peticiones**

Lista de documentos con las peticiones de trabajos diarios.

- **Comprobaciones**

Las comprobaciones se realizan sobre:

- ✓ Los CIC'S funcionan correctamente.
- ✓ El acceso a DB2 funciona correctamente.
- ✓ Control Storage Groups.



- ✓ Comprobaciones Tirea.
- ✓ Comprobaciones Tarifadores
  
- **Control CICS**

Se trata de los controles sobre que CICS funcione correctamente.

- **Errores / Soluciones**

Errores y soluciones sobre el sistema:

- ✓ Cintas 349
- ✓ DB2
- ✓ JCL's
- ✓ RMM
- ✓ Symmetrix
- ✓ TSO
- ✓ TWS
- ✓ VSAM

## **IMPRESIÓN**

En el departamento de informática cada día salen cientos de procesos los cuales se tratan de impresiones, el departamento de operación se encarga de imprimir estas solicitudes y entregarla al departamento correspondiente para que sean distribuidas.

- **HOST**

Una parte de la impresión proviene de HOST, estos trabajos son impresos por dos impresoras IBM de gran volumen.

- **IBM 2790 ES**

Las IBM2790 son impresoras diseñadas para imprimir un alto volumen de producción diariamente. En FIATC Seguros se disponen de dos impresoras de este tipo llamadas PRT2 y PRT3.

- **PRT2**
- **PRT3**
- **Kyocera 9530 DN**

En el departamento de informática también se disponen de este estilo de impresoras, hay una configurada para la impresión de HOST (Kyo1), por cuestión de seguridad.

- **WEB**
- **Kyo1**

Otra parte de la impresión proviene de web, es decir, el departamento de desarrollo informática genera documentos online que también deben de ser impresos, estos pueden imprimirse tanto por las Kyocera o las IBM.

- **Kyocera 9530 DN**
  - **Kyo1**
  - **Kyo2**
- **IBM 2790 ES**
  - **PRT2**
  - **PRT3**

- **Control impresoras**

En esta sección se encuentran los artículos referentes a los controles que se lleva sobre las impresoras para su buen mantenimiento.

- **Kyocera 9530 DN**
  - **Kyo1**
  - **Kyo2**
  - **Kyocera 5030 DN**
- **IBM 2790 ES**
  - **PRT2**
  - **PRT3**

- **Material**

Control de Toner, grapas, etc

- **IBM**
- **Kyocera**
- **Manuales**

Sección correspondiente a manuales para el departamento de operación.

- **Estadísticas**

Documentos pertenecientes a estadísticas sobre las impresión.

- **Kyocera 9530 DN**
  - **Kyo1**
  - **Kyo2**
- **IBM 2790 ES**
  - **PRT2**
  - **PRT3**

- **Controles**

Documentos sobre los controles que se realizan por parte del departamento de operación, que son sobre:

- **Controles Diarios**
- **Controles Sábados**
- **Planning mensual**
- **Controles Aires**
- **Control sala operadores**
- **Reuniones**

## MANTENIMIENTO

### **5.1 Backup y restore de los datos**

La seguridad de los datos, información de la que dispone la empresa es esencial para poder aportar estabilidad documental, ante esto se utiliza un sistema de backup-restore, para proteger a máximo nivel dicha documentación.

Como este proyecto trata de un gestor documental generado dentro de una máquina virtual, esta ha sido añadida al servidor **TSM (Tivolo Storage Manager)**. TSM consta de dos partes: un **cliente** TSM y de un **legato** o servidor TSM (**Figura 37**).

Tivoli Storage Manager es un servidor con conexión a dispositivo de almacenamiento (Robots de cintas) formado por una plataforma cliente – servidor.

Su funcionamiento es según la configuración que el cliente ha realizado, es decir, la hora en el que el servidor TSM se conectará a su BBDD para realizar la copia de seguridad, etc. Cuando se realiza la copia de seguridad en FIATC Seguros TSM lo que hace es grabar lo que queremos hacer backup sobre unas cintas.

Las cintas son dispositivos secuenciales, por lo tanto cuando se llega al final de la cinta 1 se pasará a grabar en la cinta 2, donde los datos que se copian siguen una política y en FIATC Seguros esta política es la de en cuanto tiempo se guardaran los datos. Estos datos pueden caducar pasado el tiempo definido, entonces se marcará el espacio que ocupaba el backup en cinta como sobrescribible.

TSM tiene la ventaja de que cuando detecta que una cinta tiene un % determinado de datos caducados, coge los datos y los mueve a otra cinta para después marcar el espacio que ha dejado como sobrescribible.

El servidor TSM o legato todo lo que guarda lo referencia en una BBDD para poder tener controlada dónde esta posicionada la información.

Cuando se quiere recuperar una copia de host-cms, se realiza una query (consulta) al servidor TSM, el cual mira en la BBDD que datos hay grabados sobre host-cms y los mostrará, entonces podemos recuperar la versión que deseemos.

Para realizar copias de seguridad se ejecuta un programa interno del cliente TSM, donde se marca que host-cms entrará a formar parte del grupo de backups y el cliente lo pasa al servidor que gestionará la mejor ubicación para host-cms y realizará la copia de seguridad. Esta copia se realiza cada día y caduca cada mes.

En la **Figura 37** se puede observar como funciona TSM, el cliente TSM le pasa los datos al Servidor (LEGATO) el cual gestiona las copias de backup, almacenando una entrada en la BBDD para después poder recuperar cualquier versión guardada.

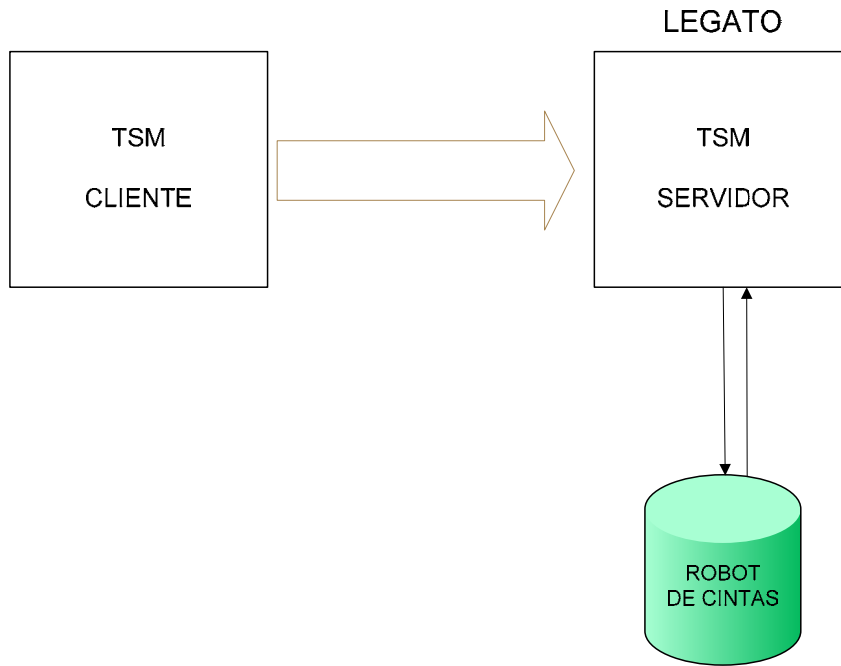


Figura 36: TSM

## 5.2 Logs en registros

SYSLOG es un fichero que utiliza el sistema z/OS para grabar mensajes, este reside en el spool y puede ser utilizado por cualquier sistema o programador de sistemas para grabar mensajes pertinentes a información o errores, como se observa en la **Figura 36**.

Cualquier tarea que resida en el sistema tiene la opción de escribir en este fichero. Hay diferentes logs, para este proyecto el log que utiliza el sistema es el **ULOG**.

ULOG es el log dónde se registran los informes o errores de los loguin de los usuarios. En función del mensaje que se obtiene se pueden redirigir a diferentes consolas, en estas consolas se definen los mensajes que se quieren ver. Esto nos sirve para controlar los accesos con usuarios o contraseñas incorrectas.

También el sistema tiene su propio log y en él vemos todos los mensajes de todas las consolas.

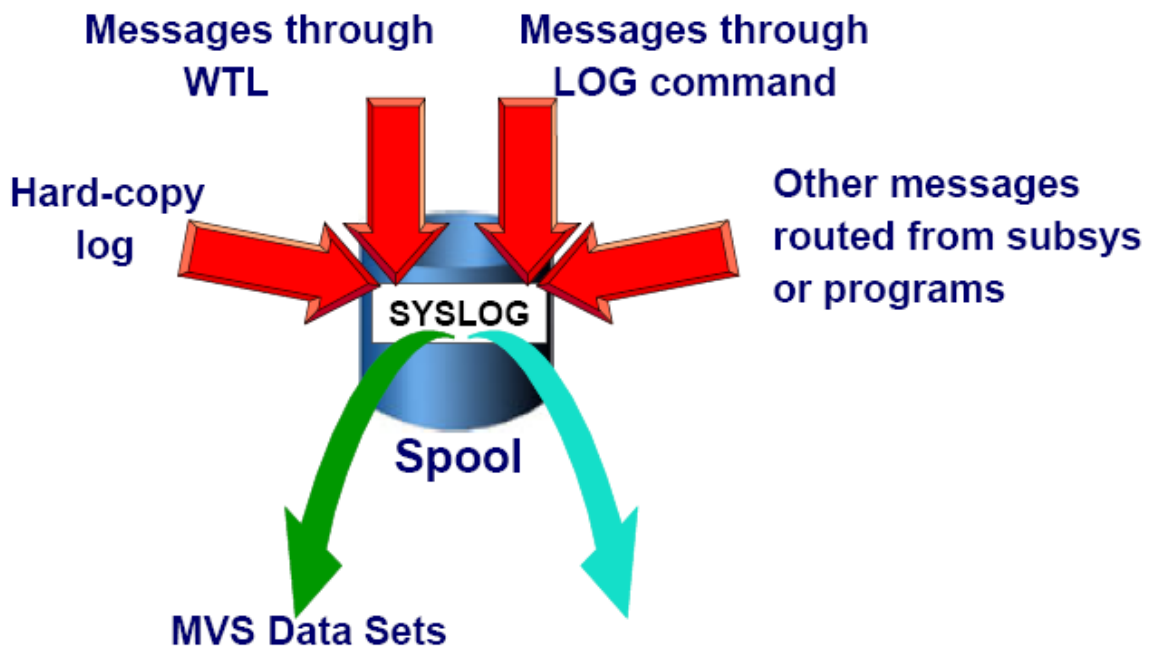


Figura 37: SYSLOG en z/OS

CMS también tiene su sistema de log, y su funcionamiento es que va grabando los errores identificados en un archivo de texto plano con un número de error. Este número de errores nos facilita la información sobre lo que está ocurriendo en el sistema.

## CONCLUSIONES

### 6.1 Conclusión

El gestor documental resultante de este proyecto asegura la confidencialidad, organización y disponibilidad de la información que es propietaria Fiatc Seguros, mediante z/Workspace que es el software utilizado.

La **confidencialidad** se consigue mediante la definición de seguridad en la base de datos de RACF de FIATC.

La **organización** en la información de la cual se dispone para poder centralizar los documentos y mejorar la eficiencia en la resolución de los problemas que puedan ocurrir.

La **disponibilidad** del recurso se consigue mediante procedimientos y protocolos que garantizan la accesibilidad al software principalmente mediante backups. Se realizan copias de seguridad en cintas que quedan protegidas en una caja fuerte, con un histórico semanal.

Todas estas medidas nos ayudan a llegar a un estado el más idóneo posible referente a la gestión documental. Siempre en función de la política de la empresa y sus leyes existentes.

Los riesgos que existen en el sistema informático no se pueden eliminar, pero si se pueden gestiona y evitar. Se puede finalizar diciendo que una gestión documental es necesaria para el buen funcionamiento de las tareas diarias.

La primera fase, de z/Workspace, que se ha realizado en Fiatc Seguros cumple los objetivos anteriormente mencionados sobre los recursos disponibles, tal y como se ha expuesto en esta memoria.

## 6.2 Futuras fases

Tal y como se comentó en el capítulo 3, la implementación de z/workspace se realizará en cuatro fases:

La **primera fase** está dedicada a mantener auditorías con los responsables de cada departamento que forman la informática de la empresa.

La **segunda fase** estará dedicada a desarrollar los diferentes gestores documentales para cada grupo de trabajo (Sistemas host, Explotación, Operación).

La **tercera fase** que se dedicará a que los empleados accedan al nuevo gestor documental y trabajen sobre él.

Este proyecto se ha centrado exclusivamente en la realización de estas tres fases, pero la implementación de z/workpasace también representará la parte de gestor de incidencias el cual se definirá en fases posteriores.

La **cuarta fase** donde se comunicará el gestor documental con un gestor de incidencias el cual se encargará de llevar la organización de los problemas diarios.

Debido al gran volumen de documentación que los diferentes departamentos de informática disponen, queda pendiente la última fase del proyecto que se trata de el desarrollo de un gestor de incidencias.

Este gestor de incidencias estará definido dentro de CICS y estará desarrollado en cobol, dicho gestor estará conectado con el gestor documental que ya está implementado para poder centralizar la información.

Sobre el gestor documental, a día de hoy ya está operativo en la empresa y los administradores y técnicos de cada departamento están trabajando para seguir subiendo documentos a la aplicación.



### 6.3 Problemas en el desarrollo del proyecto

- Descargar ficheros desde z/Workspace con extensión docx,xslx o pptx, cuando estos están en el servidor Linux.
- Conexión con LDAP
  - ✓ No conecta con z/OS, problema con la started task del sistema.
  - ✓ Problema con “dn:descriptor name”, el cual no es reconocido por el sistema.
  - ✓ Descargar modulo para Linux php\_ldap.
  - ✓ No encuentra usuarios en TDAM, base de datos de RACF.
- Dudas acerca de como ordenar la documentación.
- Acceso de ordenadores a [www.gdhost.cat](http://www.gdhost.cat), [www.gdexpl.cat](http://www.gdexpl.cat), [www.gdoper.cat](http://www.gdoper.cat). Se edita el archivo “hosts” de Windows y se añaden las ip’s para que sean reconocidas por el sistema.
- Problema con proxy de FIATC el cual nos deniega el acceso a cualquier página desconocida para él. No obstante, se soluciona poniendo estas páginas como reconocidas.
- Problema de permisos en apache para arrancar la aplicación. Solución: chmod 777 gdhost.
- La BBDD inicialmente utilizada fue DB2, pero a nivel de dirección se subestimó la idea debido al alto volumen de documentación que tendría que soportar el sistema, con miedo a poder ralentizar las consultas diarias. Solución: se elige MySQL por conocimiento.
- La BBDD cae muy seguidamente debido al poco espacio que hay libre en el servidor.
- Pérdida de información debido a un corte de línea eléctrica. Solución: Copias de seguridad (Backups)

## **6.4 Opinión personal**

Cuando empiezas un proyecto de este nivel, la sensación de miedo a no poder cumplir los objetivos que se requieren es muy grande, pero poco a poco vas marcándote metas a corto plazo las cuales si se trabaja y con constancia las puedes ir cumpliendo.

Cuando empecé este proyecto tenía muchas dudas, pensar que tenemos miles de documentos que administrar, por muchos empleados, me parecía tarea imposible. No obstante, ahora una vez finalizado el gestor documental tengo la sensación de haber trabajado muy duro y de haber tenido la satisfacción esperada.

Creo que la empresa necesitaba dar este salto de calidad y necesitaba tener una gestión documental importante porque empezábamos a tener serios problemas, sobre todo a nivel de seguridad. Los primeros indicios indican una utilidad importante para los empleados.

He aprendido mucho, este es mi primer proyecto a tan alto nivel, pero espero tener más de este tipo.

He empezado a desarrollar software que después no ha sido válido, he cambiado mil veces de opinión, he visto como lo que pensaba no era la mejor solución y siempre he intentado encontrar el punto óptimo. Finalmente creo que lo he conseguido y a nivel personal me quedo con el aprendizaje y esta bonita experiencia en desarrollo de proyectos.

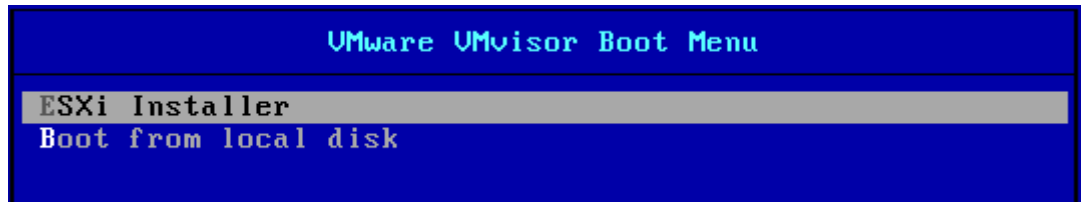
# ANEXOS

## 7.1 Configuración host-cms

Pasos a seguir:

1. Descargamos la Figura ISO de VMware ESXi Hypervisor y la grabamos en un CD o memoria USB.

Arrancamos el servidor en el que vamos a instalar el ESXi con el CD grabado en el paso anterior y nos aparecerá el menú de arranque: (Se selecciona la opción ESXi Installer).



2. De forma automática arranca el instalador.
3. Seleccionamos el disco duro dónde queremos instalar el software:

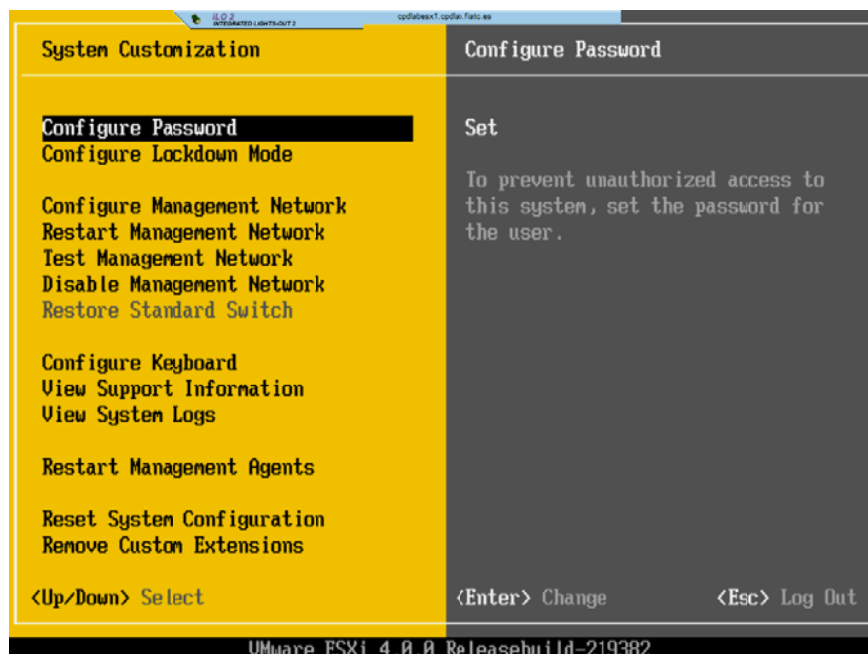


4. Confirmamos la instalación y esperamos a que se instale.

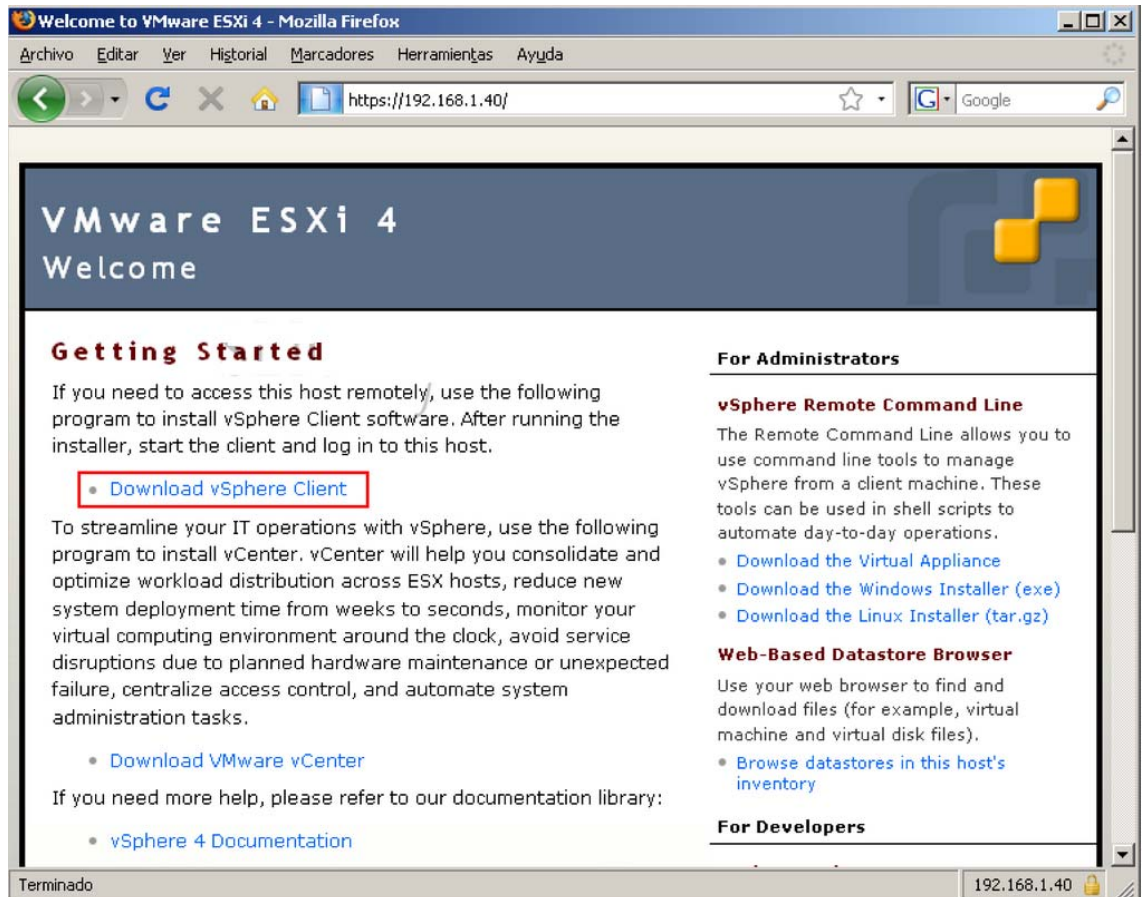
5. Una vez instalado reiniciamos el ordenador, y nos aparecerá la pantalla de configuración de ESXi

Pulsando la tecla *F12* configuramos las características básicas del ESXi, como por ejemplo el password de root, nombre de la máquina, parámetros de red, teclado, etc.

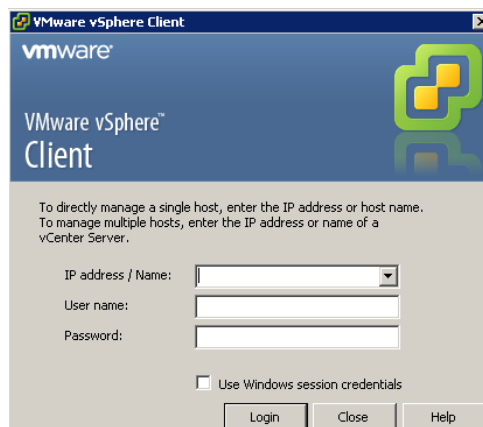
ESXi viene configurado para recibir sus parámetros de red por DHCP. Y con la tecla *F2* tenemos la posibilidad de reiniciar o apagar el sistema.



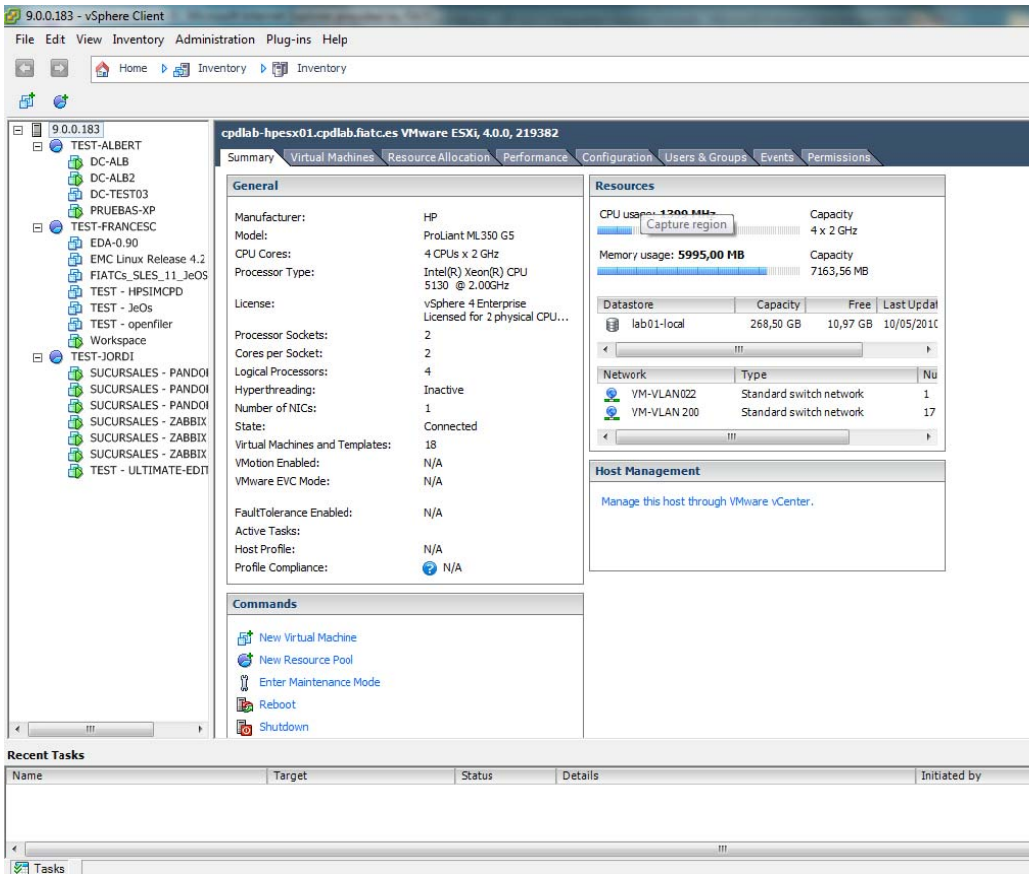
6. Abrimos un navegador en el equipo con Windows y escribimos la dirección IP que hemos configurado en el servidor VMware ESXi.



7. Desde esta página nos descargamos el programa de administración del servidor de forma remota. Download vSphere Client.
8. Una vez descargado lo instalamos y lo ejecutamos, tenemos que decirle a que IP se conectará, el usuario y la password.



9. Una vez realizado estos pasos, se trata de crear la máquina virtual y configurarla. Vamos a la pestaña de configuración.



9.0.0.183 - vSphere Client

File Edit View Inventory Administration Plug-ins Help

Home Inventory Inventory

9.0.0.183

TEST-ALBERT

- DC-ALB
- DC-TEST03
- PRUEBAS-XP
- TEST-FRANCESSC
- EDA-0.90
- EMC Linux Release 4.2
- FIATCS\_SLES\_11\_jeOS
- TEST - HPSIMCPD
- TEST - JeOs
- TEST - openfiler
- Workspace
- TEST-JORDI
- SUCURSALES - PANDOI
- SUCURSALES - PANDOI
- SUCURSALES - PANDOI
- SUCURSALES - ZABBIX
- SUCURSALES - ZABBIX
- SUCURSALES - ZABBIX
- TEST - ULTIMATE-EDIT

cpdlab-hpesx01.cpdlab.fiatc.es VMware ESXi, 4.0.0, 219382

Summary Virtual Machines Resource Allocation Performance Configuration Users & Groups Events Permissions

**General**

Manufacturer: HP  
 Model: ProLiant ML330 G5  
 CPU Cores: 4 CPUs x 2 GHz  
 Processor Type: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2600 v2 @ 2.00GHz  
 License: vSphere 4 Enterprise Licensed for 2 physical CPU...  
 Processor Sockets: 2  
 Cores per Socket: 2  
 Logical Processors: 4  
 Hyperthreading: Inactive  
 Number of NICs: 1  
 State: Connected  
 Virtual Machines and Templates: 18  
 VMotion Enabled: N/A  
 VMware EVC Mode: N/A  
 FaultTolerance Enabled: N/A  
 Active Tasks:  
 Host Profile: N/A  
 Profile Compliance: N/A

**Resources**

CPU usage: 1200 MB Capacity 4 x 2 GHz  
 Memory usage: 5995.00 MB Capacity 7163.56 MB

Datstore	Capacity	Free	Last Update
lab01-local	268,50 GB	10,97 GB	10/05/2010

Network	Type	Num
VM-VLAN022	Standard switch network	1
VM-VLAN 200	Standard switch network	17

**Host Management**

Manage this host through VMware vCenter.

**Commands**

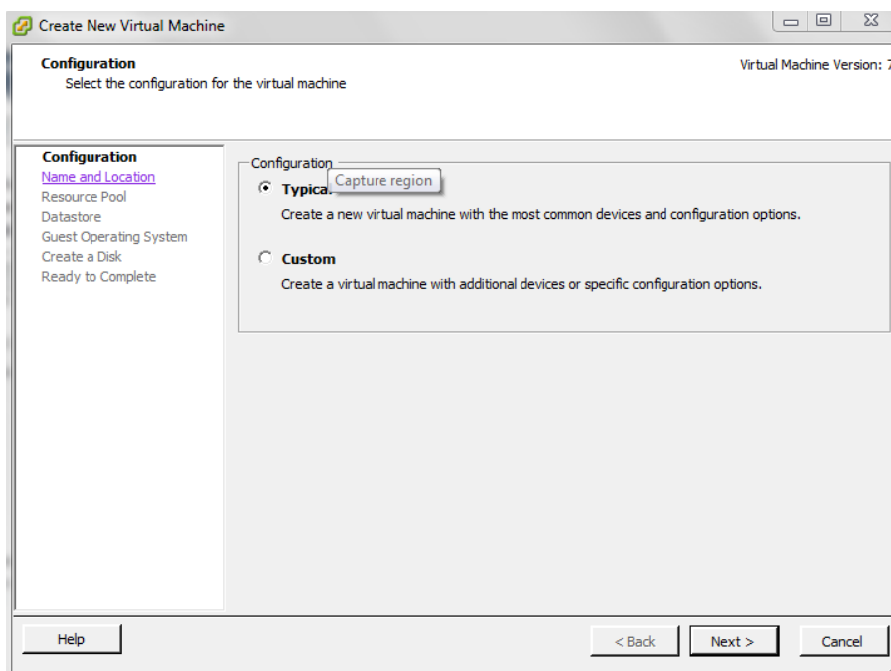
- New Virtual Machine
- New Resource Pool
- Enter Maintenance Mode
- Reboot
- Shutdown

**Recent Tasks**

Name	Target	Status	Details	Initiated by
------	--------	--------	---------	--------------

Tasks

10. Seleccionamos la configuración de la nueva máquina virtual



Create New Virtual Machine

Configuration Select the configuration for the virtual machine Virtual Machine Version: 7

**Configuration**

[Name and Location](#)  
 Resource Pool  
 Datstore  
 Guest Operating System  
 Create a Disk  
 Ready to Complete

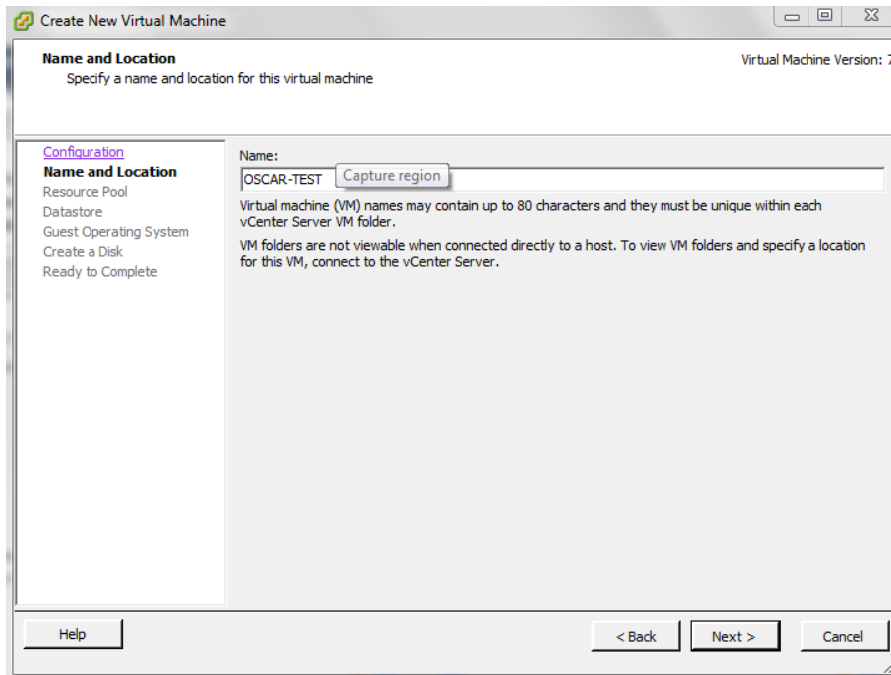
Configuration

**Typical** Capture region  
 Create a new virtual machine with the most common devices and configuration options.

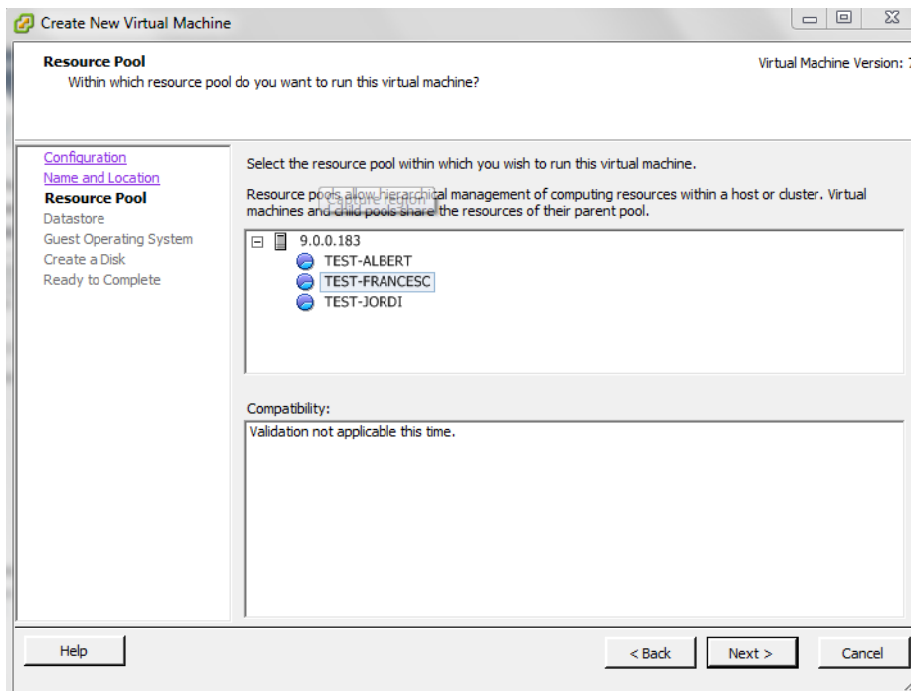
**Custom**  
 Create a virtual machine with additional devices or specific configuration options.

Help < Back Next > Cancel

Le damos un nombre:

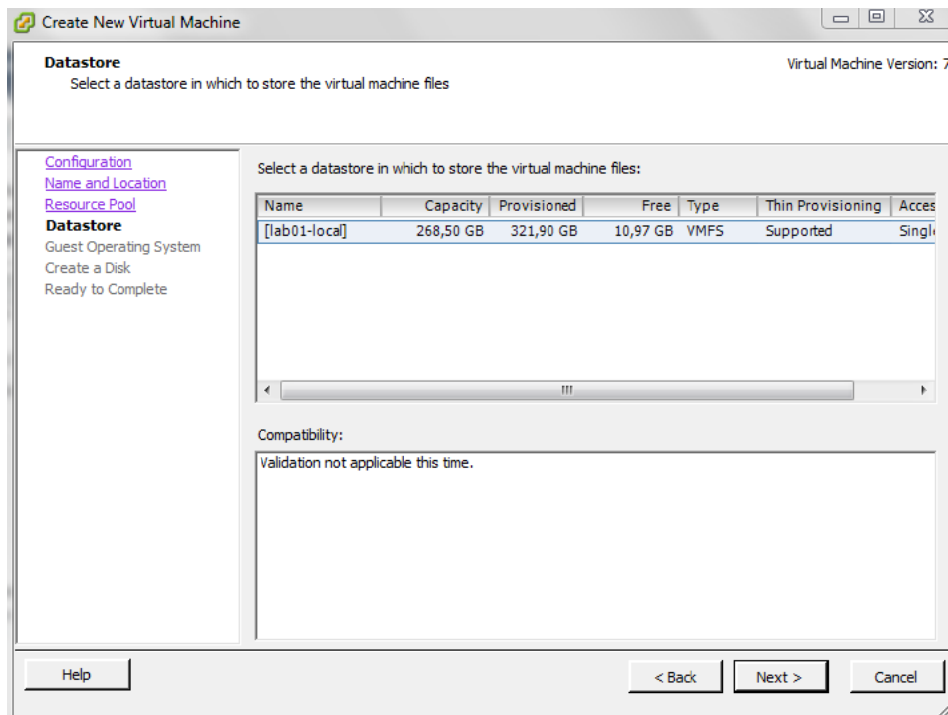


Le indicamos en que grupo de recursos va a residir:

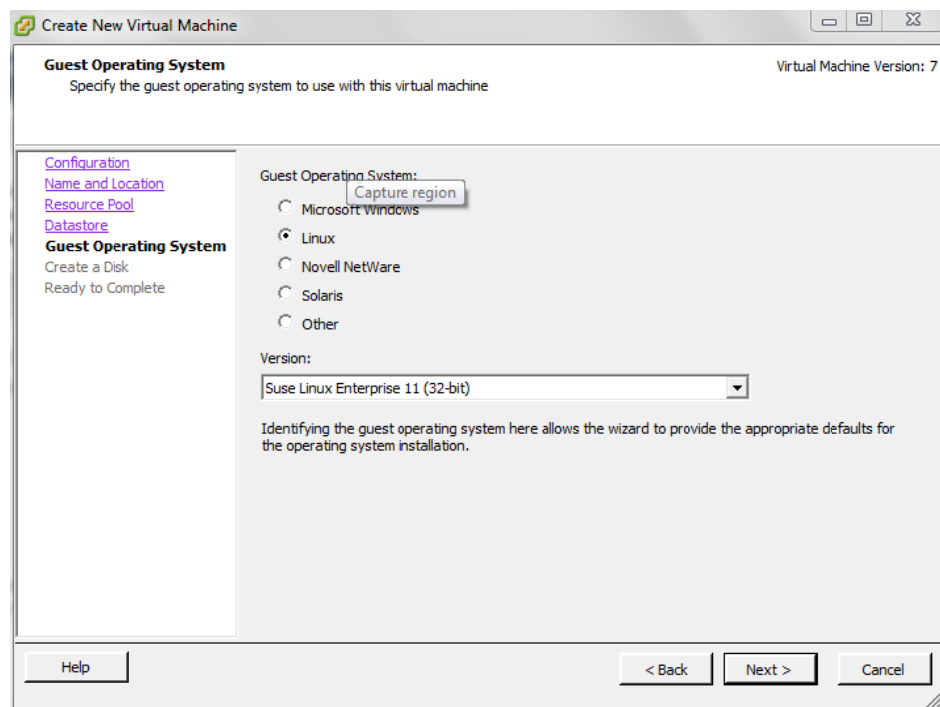




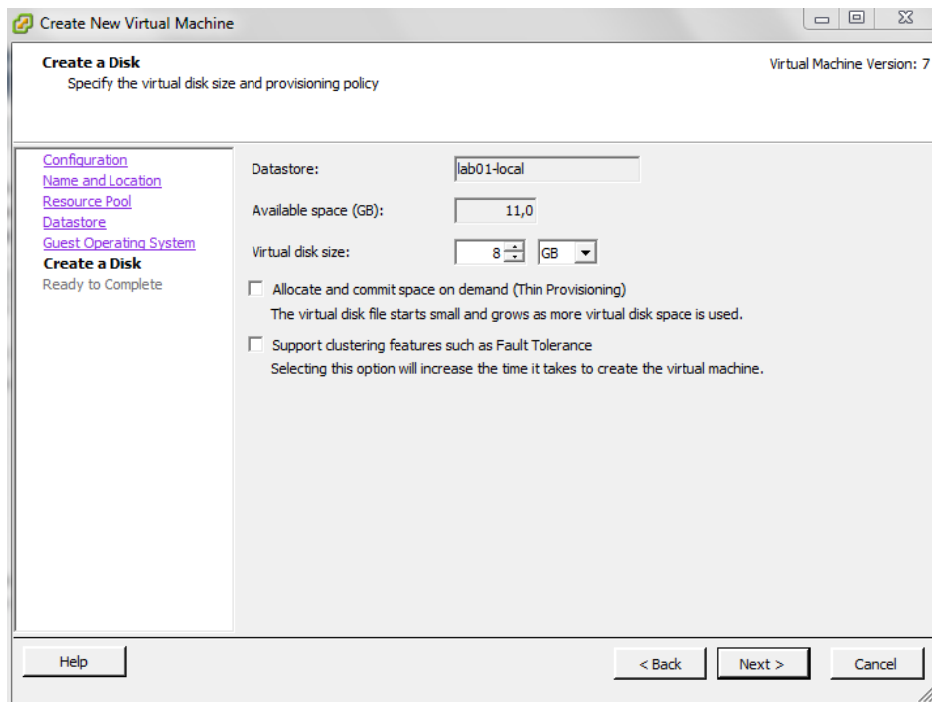
Seleccionamos cuanto capacidad de disco duro disponible le vamos a asignar:



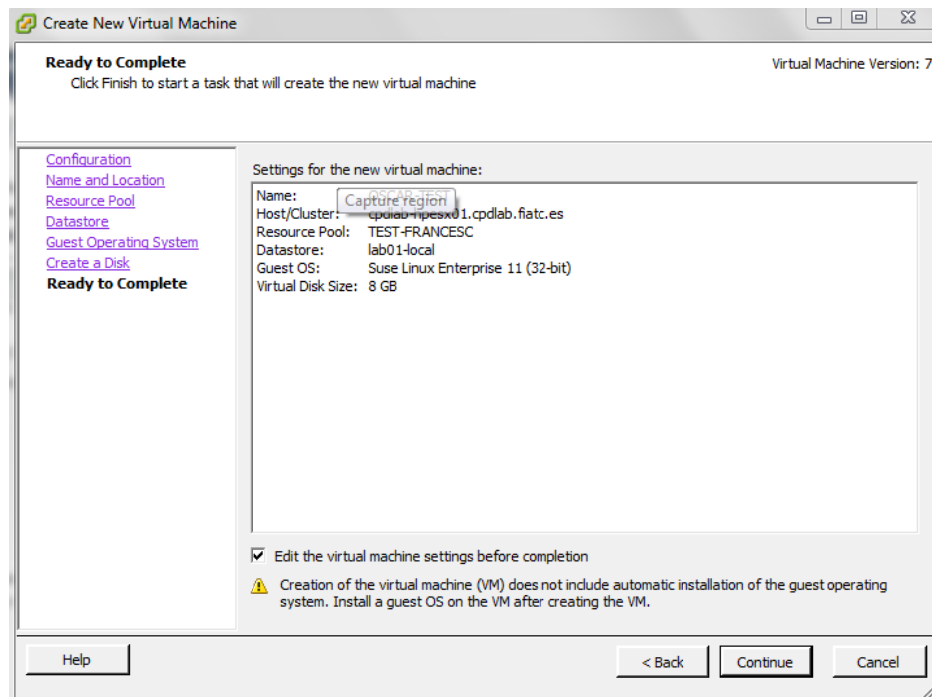
Seleccionamos el Sistema Operativo que queremos instalar en la futura máquina virtual.



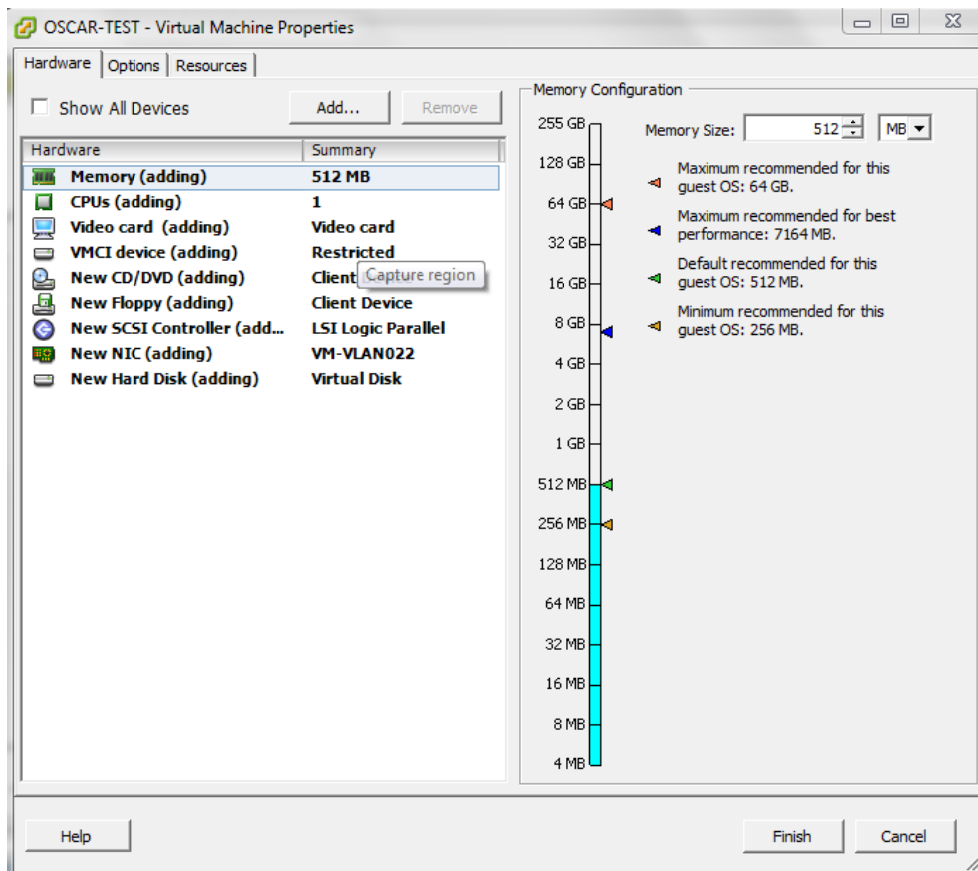
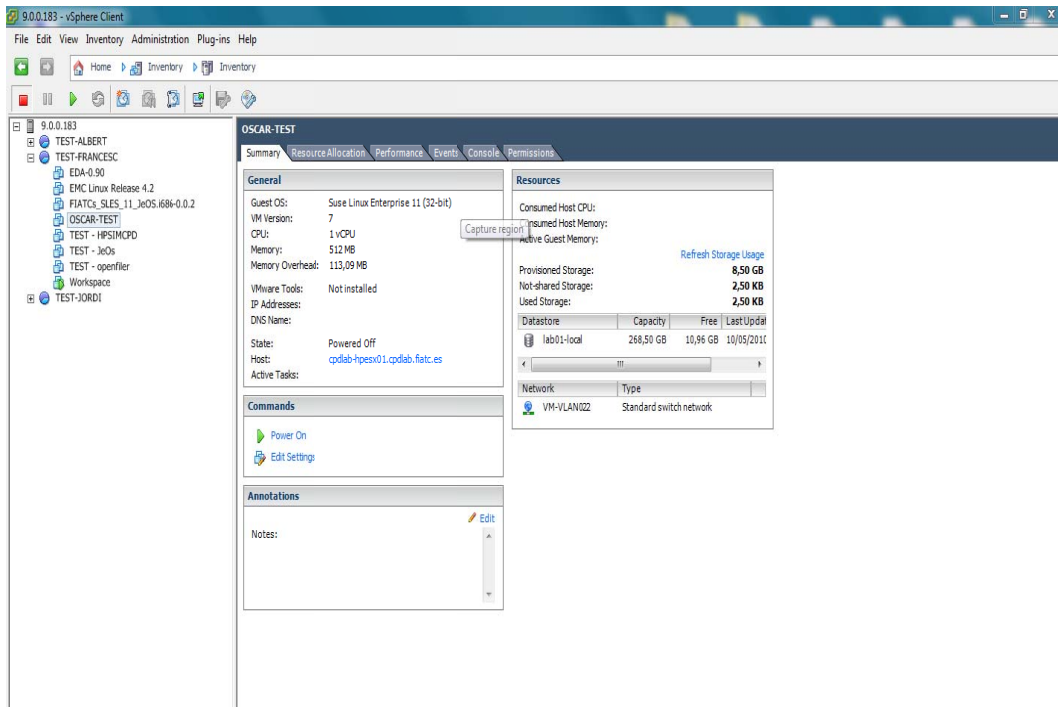
Le especificamos el disco duro del que va a disponer:



Finalmente creamos la nueva máquina virtual host-cms



Una vez creada podemos ver la configuración de la misma.



## 7.2 Manual usuario z/Workspace

z/Workspace como ya sabemos es un gestor documental el cual está compuesto por **gdhost**, **gdexpl** y **gdoper**.

Los tres gestores de contenido tienen el mismo funcionamiento, es decir, que una vez leído el manual de **gdhost**, toda la información obtenida también es aplicable para **gdexpl** y **gdoper**.

**Gdhost** está integrado por menús, que los podemos encontrar tanto en la parte lateral derecha o izquierda como en la parte inferior. Estos menús nos darán acceso a las secciones dónde escogeremos la información que queramos consultar.

### Menú izquierdo

Podemos observar la composición por temas y secciones dónde encontraremos todos los documentos, hemos de buscar el que queramos consultar y clicar para ver su contenido. Ejemplo: Si necesitamos ver la documentación sobre CVT, buscamos su sección y entramos para consultar los documentos que nos interesan.

Tipos de documentos que podemos encontrar:

- Manuales/Tutoriales
- Esquemas
- Documentos administrativos
- Estadísticas
- Presentaciones

Los formatos de los textos pueden ser xls (MSExcel), doc (MSWord), vsd (MSVisio), ppt (MSPowerPoint). También podemos encontrar zip's (formato comprimido).

¿Qué podemos hacer con estos documentos?

Dependiendo de los permisos que tenga el usuario que está accediendo al software, tenemos varias opciones con dichos documentos:

- Lectura
- Descargar
- Subir documento
- Borrar documentos
- Modificar documentos

## **Menú derecho**

En la parte del menú de la derecha podemos consultar:

- Organigrama
- Calendario
- Noticias
- Encuestas

Noticias → Accederemos directamente a la intranet de FIATC, donde podemos consultar las últimas noticias y ver nuestros tarificadores.

Encuestas → En esta parte podemos votar acerca de la calidad documental, es decir, si la documentación que encontramos nos es útil para solucionar los problemas diarios, o también podemos votar por la utilidad del gestor documental, es decir, que nivel de utilidad le damos al software.

### 7.3 Configuración LDAP

El z/OS SecureWay Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) es un protocolo utilizado para acceder a información almacenada en un directorio de información conocido como un directorio LDAP.

Un directorio de información LDAP es un tipo de base de datos, (*no es una base de datos relacional*), diseñado para procesar cientos o miles de cambios por minuto.

Podemos acceder al directorio LDAP desde casi cualquier plataforma y desde cualquier aplicación.

Los servidores de directorio LDAP almacenan sus datos jerárquicamente.

El nivel superior de un directorio LDAP es la base, conocido como el "DN (Distinguished Name) base".

Los directorios LDAP están configurados, en gran parte, de la misma manera que un sistema de ficheros UNIX.

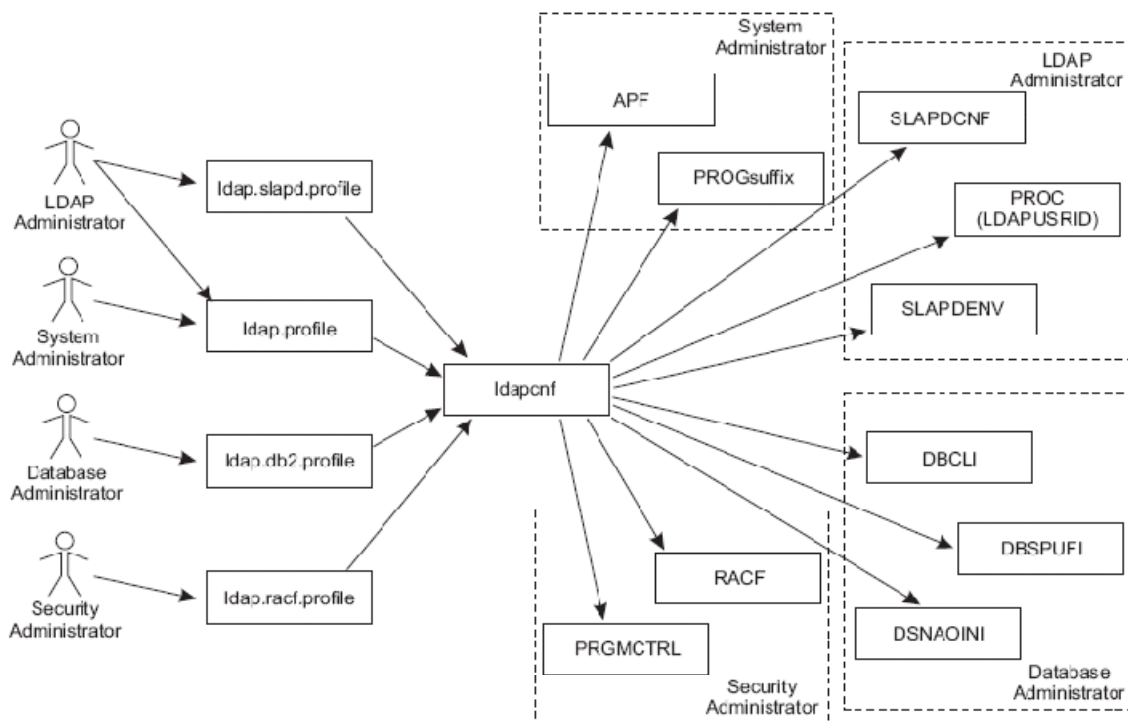
El nivel más alto es el raíz, por debajo de la raíz hay muchos ficheros y directorios.

#### Planificación:

Librería	Descripción
/usr/lpp/ldap/etc	Contiene los ficheros originales de instalación LDAP
/u/racadm/ldap	Contiene los ficheros customizados de instalación LDAP
/usr/lpp/ldap/sbin	Contiene los scripts para la instalación y tareas posteriores
/bin	Contiene los ejecutables en la Shell del UNIX z/OS
GLD.S*	Contiene los modulos y miembros del LDAP z/OS
GLD.CNFOUT	Contiene los miembros de salida del script de configuración

Pasos de Instalación y Customización:

- Customización en FSIS
  1. Preparación y ejecución de Idapcnf
  2. Realización de la salida de Idapcnf
  3. Modificamos y cargamos los Schemas Predefinidos
  4. Configuración Native authentication

**1. Preparación y ejecución de Idapcnf (CLIENT)**

1. Copiamos los miembros configurables a una librería de usuario para poder modificarlos y conservar los originales.

```
cp /usr/lpp/ldap/etc/*.profile /u/racadm/ldap
```

2. Modificamos cada uno con los parámetros de la máquina que queremos configurar:

- a. **ldap.profile**

```
USR_LPP_ROOT='/'
OUTPUT_DATASET='GLD.CNFOUT'
OUTPUT_DATASET_VOLUME=' Z140M1'
TEMPORARY_DIR='/tmp'
GLDHLQ='GLD'
SGLDLNKVOL='SYSRES'
GSKHLQ='GSK'
SGSKLOADVOL='SYSRES'
DSN_SDSNEXITHLQ=' SYS1.DSN810'
SDSNEXITVOL='SDB802'
DSN_SDSNLOADHLQ=' DB8.DSN810'
SDSNLOADVOL= 'SDB802'
DSN_SDSNDBRMHLQ='DB8.DSN810'
DSN_SSID='DB8S'
CEEHLQ='CEE'
SCEERUNVOL='SYSRES'
CBCHLQ='CBC'
SCLBDLLVOL='SYSRES'
CSSLIBVOL='SYSRES'
LINKLIBVOL='SYSRES'
LDAPUSRID='GLDSRV'
LDAPUSRGRP='GLDGRP'
TDBM_SUFFIX='o=FIATC'
SDBM_SUFFIX='cn=RACFFS'
ADMINDN='cn=LDAP Administrator'
ADMINPW='secret'
PROG_SUFFIX='LD'

APF_JOBCARD_1="//APFJOB JOBSYSTEMES,&SYSUID,MSGCLASS=X,CLASS=A,"
APF_JOBCARD_2="// NOTIFY=&SYSUID,MSGLEVEL=(1,1),REGION=6M"
```



z/WORKSPACE

APF\_JOBCARD\_3=""

APF\_JOBCARD\_4=""

APF\_JOBCARD\_5=""

PRGCTRL\_JOBCARD\_1="//PRGJOB JOB SISTEMES,&SYSUID,MSGCLASS=X,CLASS=A,"

PRGCTRL\_JOBCARD\_2="// NOTIFY=&SYSUID,MSGLEVEL=(1,1),REGION=6M"

PRGCTRL\_JOBCARD\_3=""

PRGCTRL\_JOBCARD\_4=""

PRGCTRL\_JOBCARD\_5=""

DB2\_JOBCARD\_1="//DB2JOB JOB SISTEMES,&SYSUID,MSGCLASS=X,CLASS=A,"

DB2\_JOBCARD\_2="// NOTIFY=&SYSUID,MSGLEVEL=(1,1),REGION=6M"

DB2\_JOBCARD\_3=""

DB2\_JOBCARD\_4=""

DB2\_JOBCARD\_5=""

RACF\_JOBCARD\_1="//RACFJOB JOB SISTEMES,&SYSUID,MSGCLASS=X,CLASS=A,"

RACF\_JOBCARD\_2="// NOTIFY=&SYSUID,MSGLEVEL=(1,1),REGION=6M"

RACF\_JOBCARD\_3=""

RACF\_JOBCARD\_4=""

RACF\_JOBCARD\_5=""

\${SOURCE\_CMD} /u/racfadm/ldap/ldap.slapd.profile

\${SOURCE\_CMD} /u/racfadm/ldap/ldap.db2.profile

\${SOURCE\_CMD} /u/racfadm/ldap/ldap.racf.profile

### b. ldap.sldap.profile

LDAP\_LANG='En\_US.IBM-1047'

Ñ GLOBAL\_SIZELIMIT='2000'

Ñ GLOBAL\_TIMELIMIT='3600'

Ñ SYSPLEXGROUPNAME=""

Ñ SYSPLEXSERVERNAME=""

Ñ ALTSERVER='ldap://otherhost.yourcompany.com:444'

Ñ REFERRAL='ldap://ldap.yourcompany.com:444'

Ñ VALIDATEINCOMINGV2STRINGS='yes'

Ñ SENDV3STRINGSOVERV2AS='UTF-8'

z/WORKSPACE

```

LDAP_HOSTNAME='129.9.250.232'
PORT='389'
MAXCONNECTIONS='60'
SECUREPORT='636'
SSL_AUTH='serverAuth'
Ñ SSL_CERTIFICATE='GLD ldap server'
SSL_CIPHERSPECS='15104'
SSL_KEYRINGFILE='ldapServerRing'
Ñ SSL_KEYRINGFILEPW=""
Ñ SSL_KEYRINGPWSTASHFILE=""
Ñ COMMTHREADS=""
Ñ IDLECONNECTIONTIMEOUT=""
Ñ SUPPORTKRB5=""
Ñ SERVERKRBPRINC='LDAP/ldap.yourcompany.com@REALM'
Ñ KRBKEYTAB='none'
Ñ KRBLDAPADMIN='ibm-kn=admin@REALM'
Ñ SDBM_SIZELIMIT='2000'
Ñ SDBM_TIMELIMIT='3600'
Ñ SDBM_KRBIDENTITYMAP='OFF'
TDBM_ATTROVERFLOWSIZE='255'
Ñ TDBM_PWENCRYPTION=""
TDBM_EXTENDEDEGROUPSEARCHING='on'
Ñ TDBM_SIZELIMIT='2000'
Ñ TDBM_TIMELIMIT='3600'
Ñ TDBM_READONLY='off'
Ñ TDBM_MULTISERVER='n'
Ñ TDBM_MASTERSERVER='ldap://ldap.yourcompany.com:444'
Ñ TDBM_MASTERSERVERDN='cn=Master Server, o=Your Company'
Ñ TDBM_MASTERSERVERPW='secret'
Ñ TDBM_KRBIDENTITYMAP='off'
TDBM_USENATIVEAUTH='all'
TDBM_NATIVEUPDATEALLOWED='on'
Ñ TDBM_NATIVEAUTHSUBTREE=""
Ñ EXOP_BACKEND='off'

```

z/WORKSPACE



Ñ PC\_CALLABLE='off'

Ñ PC\_THREADS='10'

LOGFILE='/etc/ldap/gldlog.output'

Ñ SERVERETHERADDR=""

Ñ DIGESTREALM=""

### c. ldap.db2.profile

TDBM\_DB2\_PLAN='DSNACLI'

TDBM\_DB2\_LOCATION='DB8S'

TDBM\_DB2\_USERID='GLDSRV'

TDBM\_DB2\_DBNAME='GLDDB'

TDBM\_DB2\_STORAGEGROUP='SYSDEFLT'

TDBM\_DB2\_ENTRYTABLESPACE='ENTRYTS'

TDBM\_DB2\_ENTRYBUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_LONGENTRYTABLESPACE='LENTRYTS'

TDBM\_DB2\_LONGENTRYBUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_LONGATTRTABLESPACE='LATTRTS'

TDBM\_DB2\_LONGATTRBUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_SEARCHTABLESPACE='SEARCHTS'

TDBM\_DB2\_SEARCHBUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_MISCTABLESPACE='MISCTS'

TDBM\_DB2\_MISCBUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_DESCTABLESPACE='DESCTS'

TDBM\_DB2\_DESCBUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_REPLICATABLESPACE='REPTS'

TDBM\_DB2\_REPLICABUFFERPOOL='BP0'

TDBM\_DB2\_SEARCHTRUNCsize='32'

TDBM\_DB2\_DNTRUNCsize='32'

TDBM\_DB2\_DNMAXsize='512'

TDBM\_DB2\_ENTRYTS\_PRIQTY='14400'

TDBM\_DB2\_ENTRYTS\_SECQTY='7200'

TDBM\_DB2\_LONGENTRYTS\_PRIQTY='14400'

TDBM\_DB2\_LONGENTRYTS\_SECQTY='7200'

```
TDBM_DB2_LONGATTRTS_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_LONGATTRTS_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_SEARCHTS_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_SEARCHTS_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_MISCTS_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_MISCTS_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_DESCTS_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_DESCTS_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_REPLICATS_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_REPLICATS_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_ENTRYX2_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_ENTRYX2_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_ENTRYX3_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_ENTRYX3_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_DESCX1_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_DESCX1_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_SEARCHX1_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_SEARCHX1_SECQTY='7200'  
TDBM_DB2_SEARCHX2_PRIQTY='14400'  
TDBM_DB2_SEARCHX2_SECQTY='7200'  
DSN_ATTACH_TYPE='CAF'
```

#### d. `lda.racf.profile`

```
LDAPGID='2'
```

```
LDAPUID='1'
```

### 3. Ejecutamos script `ldapcnf`

```
cp /usr/lpp/ldap/sbin/ldapcnf /bin/
```

```
ldapcnf -i /u/racfadm/ldap/ldap.profile
```

La ejecución de este script nos generará una serie de miembros en la librería especificada en el fichero `ldap.profile` (GLD.CNFOUT). Los cuales utilizaremos para definir los requerimientos en el Sistema, en RACF y en el DB2.

## 5. Realización de la salida de ldapcnf

La salida de ldapcnf genera una serie de miembros en la librería GLD.CNFOUT que se han de revisar y submitir.

- APF APF authorizations
- PROGLD APF authorization

Añadimos en nuestro miembro PROGxx de la SYS2.PARMLIB las librerías que han de ser Autorizadas:

```

GLD.SGLDLNK
GSK.SGSKLOAD
DB8.DSN810.SDSNLOAD
SYS1.DSN810.SDSNEXIT
CEE.SCEERUN
CBC.SCLBDLL
SYS1.CSSLIB
SYS1.LINKLIB

```

- DBCLI Binds the CLI packages to DB2 and the DSNACLI plan
- DBSPUFI DB2 SQL statements
- DSNAOINI Configuration file for DB2 CLI
  
- GLDSRV Procedure to start the LDAP server
  
- PRGMCTRL RACF Program Control for LDAP
- RACF RACF for LDAP server
  
- SLAPDCNF LDAP server configuration file
- SLAPDENV LDAP server environment variable file

Una vez finalizados la ejecución de estos jobs, ya podemos arrancar el servidor.

## 6. Modificamos y cargamos los Schemas Predefinidos

El esquema es un conjunto de normas que regula la forma en que los datos se pueden almacenar en el directorio. Define el tipo de entradas que se permiten, los atributos de estructura y la sintaxis de los atributos.

Los schemas predefinidos para TDBM son schema.user.ldif y schema.IBM.ldif, se han de cargar en secuencia, primero el user y después el IBM.

Para SDBM el schema es fijo y orientado a la estructura de RACF.

1. Copiamos los schemas a una librería de usuario para poder modificarlos y conservar los originales.

```
cp /usr/lpp/ldap/etc/schema.user.ldif /u/racfadm/ldap/
```

```
cp /usr/lpp/ldap/etc/schema.IBM.ldif /u/racfadm/ldap/
```

2. Los editamos y reemplazamos <suffix> por el sufijo seleccionado en la configuración del TDBM:

```
"dn: cn=schema, <suffix>" → "dn: cn=schema, o=FIATC"
```

3. Modificamos las entradas del schema para aplicar los cambios.

```
ldapmodify -h ldaphost -p ldapport -D binddn -w passwd -f file
```

4. Modificamos la ACL para evitar los accesos Anonymous.

```
dn: o=FIATC
```

```
changetype: modify
```

```
replace: aclentry
```

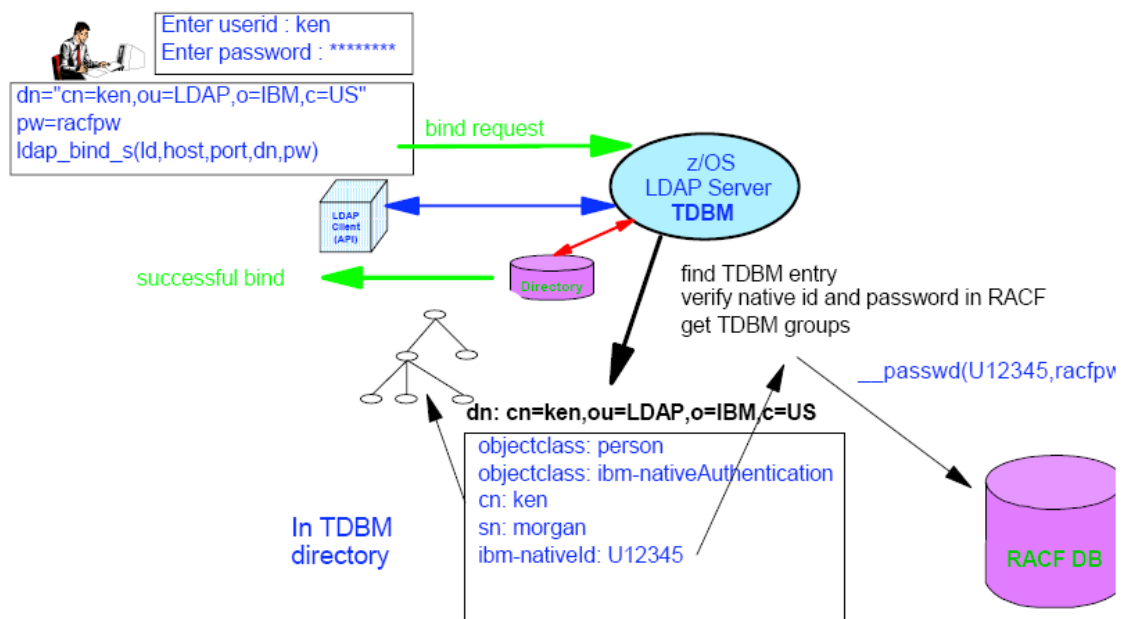
```
aclEntry: cn=Anybody: NORMAL: SYSTEM:
```

## 7. Configuración LDAP native authentication

LDAP native authentication (LNA) permite realizar el sign-on mediante un userID y password de RACF.

Esta configuración ha sido necesaria dado que WebSphere no soporta el acceso a SDBM y por este motivo se necesita TDBM con LNA para identificarse y autenticarse en RACF.

Utilizando este último como repositorio centralizado de los usuarios.



Adicionalmente, se necesitará TAM (Tivoli Access Manager) para proporcionar a los clientes LDAP todas las funciones de gestión de passwords que tiene el RACF.

1. Abrimos el schema, schema.IBM.Idif y comprobamos que en la primera sección existe NativeAuthentication.Idif como parte de la compilación.
2. Modificamos la configuración de servidor LDAP para especificar el funcionamiento del LNA.

### TDBM Section

useNativeAuth ALL

nativeUpdateAllowed ON

## BIBLIOGRAFIA

### Web's

- Agencia Española de Protección de Datos  
[www.agpd.es](http://www.agpd.es)
- z/OS Security Server library  
<http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/ldap/library.html>
- z/OS v1r4 Library Center  
[http://publibz.boulder.ibm.com/bookmgr\\_OS390/libraryserver/zosv1r4](http://publibz.boulder.ibm.com/bookmgr_OS390/libraryserver/zosv1r4)
- IBM Redbooks library  
<http://www.redbooks.ibm.com/>
- IBM Content Manager  
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/cmgmt/v8r3m0/index.jsp>
- Apache  
<http://www.apache.org>
- MySql  
<http://www.mysql.com>

### Manuales/Guías/Libros

- ABCzosVo2 (IBM)
- Guia\_seguridad\_datos\_2008 (LOPD)
- Zosbasic (IBM)
- Primer contacto con el OS/390 (Curso IBM)
- GC28-1725 An Introduction to OS/390 (Libro)

**Autor:** IBM

- Content Manager Bible

**Autor:** Bob Boiko.

- An introduction to Software Architecture;

**Autores:** David Garlan y Mary Shaw (Libro)