

# **TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

## **ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA PLATAFORMA DE ACCESO REMOTO A LA PLATAFORMA SAP R/3 DE CANTV**

**Tutor Académico: Prof. Omar Valero**

**Presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de  
Venezuela para Optar al Título de  
Especialista en Redes y Telecomunicaciones  
Por el Lic.:**

**Caracas, Febrero 2006.**

**© Gonzalez, Espartaco 2006**

**Hecho el Depósito de Ley**

**Deposito Legal lft487200662017**

# **TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

## **ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA PLATAFORMA DE ACCESO REMOTO A LA PLATAFORMA SAP R/3 DE CANTV**

**Tutor Académico: Prof. Omar Valero**

**Presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de  
Venezuela para Optar al Título de  
Especialista en Redes y Telecomunicaciones  
Por el Lic.: *Espartaco González B.***

**Caracas, Febrero 2006.**

**Veredicto**

## **Resumen**

En líneas generales el objetivo principal de este Trabajo Especial de Grado es realizar un estudio de las diferentes tecnologías disponibles en el mercado para ofrecer acceso remoto a aplicaciones. Además, se realizara el estudio y las comparaciones entre dichas tecnologías evaluando sus características, ventajas y desventajas con la idea de escoger la mejor de las opciones para ofrecer a la empresa CANTV un diseño de una plataforma de Acceso Remoto a aplicaciones que se ajuste y que este a la medida de todos sus requerimientos.

Todo esto justificado en el hecho de que una de las principales preocupaciones cuando se tiene un cliente de una aplicación de uso masivo en una corporación, es realizar las actualizaciones y el mantenimiento del cliente en cada PC de la empresa, donde no solo se busca reducir el impacto al usuario final si no también reducir los costos de operación que esto genera.

Los avances tecnológicos que ofrecen las plataformas de acceso remoto a aplicaciones para resolver este tipo de problemas, donde lo que se persigue es tener la forma mas fácil de acceso a las aplicaciones corporativas con un único punto de acceso, desde cualquier lugar, usando cualquier dispositivo y sobre cualquier tipo de conexión (LAN, WAN, Dial Up) hacen de un proyecto como este una herramienta primordial, por un lado para ayudar al desempeño de muchas actividades dentro de la empresa y por otro lado a disminuir y reducir otro conjunto de ellas. Lo que por ende se traducirá en reducción de los costos de operación que esto genera.

## **Dedicatoria**

*“Este Trabajo Especial de Grado para obtener mi primer título de estudios de postgrado que es presentado ante la Ilustre Universidad Central de Venezuela patrimonio Cultural de la Humanidad, esta dedicado a las personas que con sus principios, valores morales, constancia, amor, apoyo incondicional a nivel material y el mas importante de todo el apoyo espiritual y emocional que fueron la base fundamental para plantearme e impulsarme a trabajar en una meta personal tan importante como lo es ser: Especialista en Redes y Telecomunicaciones de la UCV. Estas personas son: mi Madre Argelia Bandres, Mi segunda Madre Lilian Rada, Mi segundo Padre Carlos Julio Rivera, Mi Tio y ejemplo a seguir Pedro Ramon Bandres y por ultimo y no menos importante Mi Hermano del alma Carlos Manuel Rivera”.*

## Agradecimientos

*Siempre hay que ser agradecido con todas y cada una de aquellas personas que de una u otra manera influyen de manera directa o indirecta en la consecución de nuestras metas.*

*Entre estas personas que me ayudaron están:*

*Mi Madre **Argelia Bandres** por su esmero y por enseñarme tanto de su fuerza y su constancia.*

*Mi segunda **Madre Lilian Rada** por su apoyo su cariño y ese gran amor que nos da todos los días.*

*Para **Soraída Uribe** por su inmenso cariño, Mi **Padre Baltazar** por darme algunos consejos que de mucho me han servido. A mi segundo Padre **Carlos Julio Rivera** ejemplo real de entregar una vida por sus ideales. Mi Tío **Pedro Bandres** por enseñarme a trabajar en lo que realmente amas y enseñarme mis primeros pasos. Mi Tío **Orlando Bandres** por su apoyo en unos de los momentos mas graves que he pasado en toda mi vida y por demostrarme la gran persona que es y enseñarme una lección de vida muy importante. Para mi novia **Neidibel** por aguantarme con tantos problemas, por apoyarme en todo momento y demostrarme que realmente me ama.*

*A Mi Hermano del Alma **Carlos Manuel Rivera**, ejemplo a seguir en cada uno de los pasos que he dado en mi vida, por su apoyo, por sus consejos, por ser la persona que en todo momento me ha ayudado a levantar en cada una de mis caídas y por ser la persona que me dio la mano y me enseñó el camino por el cual tenia que transitar desde hace 11 años. A mi otro verdadero AMIGO **Juan Carlos Figueredo** que me dio la oportunidad que mucha gente me negó y que le debo mucho por su apoyo incondicional. A **Jesus Cahua** por darme la oportunidad de trabajar en CANTV y me enseñó la ética profesional y una mística de trabajo y de responsabilidad que muy poca gente tiene. A **Aurali Franco** por enseñarme muchos valores y paciencia. A **Ivan Lozada** por creer en mí y en el potencial que tengo como profesional y ayudarme a estimarme profesionalmente como lo hago ahora. A **Jose Maria Montañez** por darme la gran oportunidad profesional y ayudarme a encontrar la orientación profesional y personal que tengo hoy día.*

*A Mi Tutor **Omar Valero** por apoyarme y orientarme fuertemente en la consecución de este trabajo.*

*A **Manuel Ibarra** por ser un ejemplo de constancia, dedicación y de buena fe para hacer las cosas bien.*

*A **CANTV** en la cual he pasado más del 60% de mi vida estos 5 años y permitirme desarrollar. Y a todas esas personas que de corazón siempre han creído en mi y en que si podía hacer esto.*

*Y a todos mis santos que día a día me protegen y me ayudan en cada momento.*

*A la **UCV** por darme todo lo que soy y por permitirme este segundo honor.*

*Por ultimo a todas aquellas personas que nunca creyeron en mí y que me negaron la oportunidad, a esas les debo mucho porque han sido parte fundamental de mi motivación para ser el profesional y la persona que soy hoy día.*

*Espartaco Gonzalez B.*

*Como dice un amigo, "**Nadie dijo que seria fácil subir otra vez al Aula Magna de la UCV!!!**"*

## **Glosario**

- **ALE (Application Launching and Embedding)**: Cuando se publican aplicaciones con MetaFrame XP, existen 2 métodos para acceder las aplicaciones a través de un Web browsers. Estos métodos son conocidos como application Launching and Embedding (ALE), los cuales le permiten a los usuarios conectarse a los servidores de MetaFrame XP y usar las aplicaciones con un simple clic en un links sobre una pagina Web.
- **Application Launching**: Se refiere a correr las aplicaciones en una ventana de la aplicación separada de la ventana del Web browser
- **CMC (Citrix Management Console)**: Es la consola de administración centralizada de recursos utilizada por Citrix para todas las labores administrativas como: la creación de usuarios, instalación de drivers, manejo de eventos, manejo de sesiones de usuarios, etc.
- **DS (Data Store)**: Almacena la información de los servidores miembros de la granja, la configuración de la zona, drivers de impresoras, aplicaciones publicadas, evaluador de carga, relaciones de confianza, licencias. Chequea consistencia periódicamente de dicha data. Muchos de los datos son tomados de los distintos servidores enviados al servidor de Data Store al iniciar y posteriormente guardados en cada servidor Metaframe en su Base de Datos Local Host Cache (LHC).
- **E-bussiness (Electronic Bussiness)**: Es la definición que se le da a toda la infraestructura de negocios que están soportados sobre Internet, es decir, son definidos como Negocios Electrónicos.
- **HTTP (Hypertext Transfer Protocol)**: HTTP es un protocolo con la ligereza y velocidad necesaria para distribuir y manejar sistemas de información básicamente con tecnologías Web en Internet. Es un protocolo genérico orientado a objeto, que puede ser usado para muchas tareas como servidor de nombres y sistemas distribuidos orientados a objeto, por extensión de los comandos o métodos usados. El protocolo HTTP ha sido usado por los servidores de la World Wide Web en Internet desde sus inicios en 1.990.
- **J2EE (Java 2 Enterprise Edition)**: J2EE son las siglas del estándar Java 2 Enterprise Edition que es la edición empresarial del paquete Java creada y



---

---

distribuida por Sun Microsystems (<http://www.sun.com/>). Esta tecnología comprende un conjunto de especificaciones y funcionalidades orientadas al desarrollo de aplicaciones empresariales.

- **ICA (Independent Computing Architecture)**: Es el protocolo propietario de Citrix Metaframe XP para el desarrollo de la tecnología que utiliza Citrix para ofrecer acceso remoto a las diferentes aplicaciones.
- **IMA (Independent Management Architecture)**: Es el modelo de arquitectura que utiliza Citrix Metaframe para implantar todos sus servicios.
- **LHC(Local Host Cache)**: Es una base de datos en Microsoft Access 2000 ubicada en cada servidor Citrix miembro de una granja de servidores Citrix. Esta Base de Datos almacena de forma local toda la información de configuración de la granja y es una pequeña copia de la Base de Datos Central que esta en el servidor Citrix Data Store, esta es una Base de Datos Microsoft SQL Server 2000 y almacena toda la información de la granja. Esta Base de Datos por medidas de seguridad y respaldo es replicada a todos los servidores de la granja cada 15 minutos, con la finalidad de tener la LHC actualizada en caso de algún problema, esta pueda trabajar 96 horas consecutivas sin acceder a la Base de Datos Central.
- **e-collaboration (electronic collaboration)**: Se pueden definir como los procesos de colaboración electrónica establecidos para permitir y mantener un nivel de comunicación y de interactividad en la empresa, similares a los procesos que suceden durante una sesión de trabajo presencial.
- **mySAP ERP (Enterprise Resource Planning)**: mySAP ERP es una de las soluciones más importantes desarrolladas por SAP que proporciona funcionalidades completas para el análisis del negocio, las finanzas, la gestión del capital humano, las operaciones y los servicios corporativos. Además, proporciona el soporte para la gestión de sistemas, la administración de usuarios, la gestión de configuración, la gestión de datos centralizada y la gestión de servicios web.
- **mySAP CRM: (Customer Relationship Management)**: Es la solución que SAP ofrece para realizar el manejo de las relaciones con el Cliente y para capacitar a las empresas para ofrecer valor a los clientes y conseguir un crecimiento rentable. Esta solución conecta las funciones de una actividad unificada y centrada en el cliente. Asimismo, permite la colaboración entre empleados, socios estratégicos y los clientes, facilitando información relevante y personalizada procedente de múltiples fuentes de datos y procesos de negocio.

- **mySAP SCM: (Supply Chain Management)**: Como es conocido la filosofía de desarrollo de soluciones de SAP es modularizada, en líneas generales mySAP SCM es la solución o el modulo de SAP que se ocupa de la planificación, ejecución y gestión de eventos que a menudo interfieren en la excelencia de la cadena de suministro, lo que le permite manejar las redes de cadenas de suministro de forma más eficaz y llegar a los clientes con mayor efectividad.
- **MultiWin**: Es la definición utilizada para el manejo de múltiples ventanas en ambientes Windows 2000/20003.
- **RDP: (Remote Desktop Protocol)**: Protocolo propietario de Microsoft para ofrecer las soluciones de acceso remoto a las distintas aplicaciones.
- **SAPGUI(SAP Graficals User Interfaces)**: Es el Cliente local de SAP utilizado para acceder a los diferentes módulos de las soluciones.
- **SAP Web AS ( Web Application Server)**: Es la solución de SAP que proporciona la infraestructura base para la colaboración centrada en personas, información y procesos, adoptando tecnología Web nativa al tiempo que proporciona todos los beneficios de la experiencia y conocimientos de SAP.
- **SAP EP (Enterprise Portal)**: Es la solución de SAP que proporciona una infraestructura abierta y centrada en el usuario que soporta un Portal de acceso unificado a toda clase de recursos que provengan de aplicaciones SAP y de terceros.
- **SAP BW (Business Information Warehouse)**: Es la solución de SAP que va más allá del manejo estándar de grandes volúmenes de datos tradicional para ofrecer una solución completa de análisis de datos e integración de la información corporativa en entornos heterogéneos.
- **SAP XI( Exchange Infrastructure)**: Es la solución de SAP donde presenta una infraestructura abierta centrada en procesos para un flujo libre de la información, soportando mensajería e integración basada en XML; gestiona igualmente conocimiento compartido entre componentes que impulsan, de principio a fin, los escenarios de negocio colaborativo que incorporan servicios de SAP y de terceros.
- **Server-Based Computing**: Es la definición que se le a aquellos ambientes donde el procesamiento real de las aplicaciones es ejecutado en granjas de servidores dedicadas a prestar acceso remoto a dichas aplicaciones bajo un esquema Cliente – Servidor.

- **SOAP (Simple Object Access Protocol)**: Es un protocolo estándar creado para definir cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. SOAP es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.
- **TI**: Tecnología de la Información
- **Web Dynpro**: Es uno de los estándares tecnológicos más importantes de SAP utilizado para el desarrollo de aplicaciones web.
- **WinFrame**: Es la versión anterior del producto de Citrix Metaframe, que proporciona acceso a virtualmente a cualquier aplicación Windows, a través de cualquier tipo de conexión de red y cualquier tipo de cliente basado en las innovaciones tecnológicas ICA y MultiWin. Sin embargo, sus limitantes fueron corregidas en la nueva versión de Citrix Metaframe XP.
- **WSDL (Web Services Description Language)**: Es un formato XML que se utiliza para describir servicios Web. WSDL describe la interfaz pública a los servicios Web y está basado en XML y describe la forma de comunicación, es decir, los requisitos del protocolo y los formatos de los mensajes necesarios para interactuar con los servicios listados en su catálogo. Las operaciones y mensajes que soporta se describen en abstracto y se ligan después al protocolo concreto de red y al formato del mensaje
- **XML (Xtensible Markup Language)**: Es un estándar para el desarrollo web el cual tiene objetivo principal conseguir una página web más semántica. Aunque una de las principales funciones con las que nace sería suceder al HTML, separando la estructura del contenido y permitiendo el desarrollo de vocabularios modulares, compatibles con cierta unidad y simplicidad del lenguaje (objetivo que se viene desarrollando a través de la especificación XHTML), tiene otras aplicaciones entre las que destaca su uso como estándar para el intercambio de datos entre diversas aplicaciones o software con lenguajes privados como en el caso del SOAP.
- **ZDC (Zone Data Collector)**: Es un servidor dedicado a controlar la información de las zonas geográficas o físicas donde se encuentran los servidores de una granja Citrix. Existe un servidor Data Collector por cada zona, manejan toda la actividad de resolución de clientes ICA, distribuyen los cambios realizados para así actualizarlos finalmente en los LHC(Local Host Cache), chequea cualquier cambio de estado de los servidores tal como el inicio/apagado de servidores,

entradas/salidas al sistemas, conexión/desconexión del sistema, licencias en uso/liberadas, carga de servidor/aplicación, etc. Se mantienen en los Data Colector de cada zona y son aquellos que cambian con mayor frecuencia.

## **Resumen**

En líneas generales el objetivo principal de este Trabajo Especial de Grado es realizar un estudio de las diferentes tecnologías disponibles en el mercado para ofrecer acceso remoto a aplicaciones. Además, se realizara el estudio y las comparaciones entre dichas tecnologías evaluando sus características, ventajas y desventajas con la idea de escoger la mejor de las opciones para ofrecer a la empresa CANTV un diseño de una plataforma de Acceso Remoto a aplicaciones que se ajuste y que este a la medida de todos sus requerimientos.

Todo esto justificado en el hecho de que una de las principales preocupaciones cuando se tiene un cliente de una aplicación de uso masivo en una corporación, es realizar las actualizaciones y el mantenimiento del cliente en cada PC de la empresa, donde no solo se busca reducir el impacto al usuario final si no también reducir los costos de operación que esto genera.

Los avances tecnológicos que ofrecen las plataformas de acceso remoto a aplicaciones para resolver este tipo de problemas, donde lo que se persigue es tener la forma mas fácil de acceso a las aplicaciones corporativas con un único punto de acceso, desde cualquier lugar, usando cualquier dispositivo y sobre cualquier tipo de conexión (LAN, WAN, Dial Up) hacen de un proyecto como este una herramienta primordial, por un lado para ayudar al desempeño de muchas actividades dentro de la empresa y por otro lado a disminuir y reducir otro conjunto de ellas. Lo que por ende se traducirá en reducción de los costos de operación que esto genera.

---



---

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>DEDICATORIA</b>	1
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	2
<b>GLOSARIO</b>	3
<b>RESUMEN</b>	8
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	9
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	12
1.1. Justificación de la Investigación	14
1.2. Planteamiento del Problema	15
1.3. Objetivo General del Trabajo Especial de Grado	16
1.4. Objetivos Específicos del Trabajo Especial de Grado	16
1.5. Límites y Alcances del Trabajo Especial de Grado	17
<b>2. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS SOLUCIONES QUE OFRECE SAP.</b>	18
2.1. ¿Quién es SAP?	19
2.2. Historia de SAP Andina y del Caribe	19
2.3. mySAP ERP	20
2.4. mySAP Customer Relationship Management (CRM)	21
2.5. mySAP Supply Chain Management (SCM)	22
2.6. SAP NetWeaver	23
2.6.1. SAPNetWeaver Funcionalidades clave	24
<b>3. CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN GENERAL Y ANÁLISIS DE LAS PLATAFORMAS ACTUALES PARA OFRECER ACCESO REMOTO A APLICACIONES DE ESCRITORIO.</b>	29
3.1. Descripción General de las distintas Plataformas de Acceso Remoto a Aplicaciones disponibles en el Mercado.	30
3.1.1. ¿Qué es Microsoft Windows Terminal Server?	30
3.1.2. ¿Qué es Citrix MetaFrame?	31

---



---

3.1.3. Terminal Server RDP vs Metaframe CITRIX ICA	34
3.1.4. Sobre qué Premisas basar la elección de una Solución RDP o una Solución ICA	38
3.2. Escogencia de la Plataforma de Acceso Remoto	39
3.2.1. Plataforma de Acceso Remoto Escogida	39
3.2.2. Justificación y Análisis de la Escogencia	40
3.2.3. Otras características del cliente RDP comparadas con las del cliente ICA para Terminal Server.	43
3.2.4. Evaluación de los Costos de una solución Citrix Metaframe XP contra una solución de Terminal Server	44
<b>4. CAPÍTULO III DESCRIPCIÓN GENERAL DE UNA SOLUCIÓN CITRIX METAFRAME</b>	<b>47</b>
4.1. ¿Qué es Citrix Metaframe XP 1.0?	48
4.2. Descripción de un ambiente Server-Based Computing	48
4.3. MetaFrame XP Applications Servers	51
4.4. Independent Computing Architecture (ICA) y ICA Clients	51
4.5. Citrix ICA Clients	52
4.6. Application Launching and Embedding	54
4.7. El Protocolo ICA y el Mapeo de los Dispositivos Periféricos del Cliente	54
4.8. Citrix Server Farms (Granjas de Servidores CITRIX)	55
4.9. Independent Management Architecture (IMA)	56
4.10. Productos de Administración de Citrix	57
4.10.1. Citrix Management Console	57
4.10.2. Citrix NFuse	57
4.10.3. Citrix Management Products	58
4.10.4. Citrix Load Manager	59
4.10.5. Citrix Installation Manager	59
4.10.6. Citrix Resource Manager	60
4.11. Características de MetaFrame XP for Windows	60

---



---

---

---

<b>5. CAPÍTULO IV DISEÑO GENERAL DE LA PLATAFORMA CITRIX METAFRAME XP 1.0 PARA CANTV</b>	<b>62</b>
5.1. Plataforma Citrix Metaframe XP 1.0 para CANTV	63
5.2. Consideraciones para establecer el alcance y los límites de la Plataforma Citrix para CANTV	63
5.3. Propuesta de diseño de la Plataforma Citrix Metaframe XP 1.0 para CANTV	66
5.3.1. Componentes de la Arquitectura de la Plataforma	66
5.3.2. Esquemas de interacción de los componentes de la plataforma Citrix Metaframe XP	70
5.3.2.1. Primer Escenario	71
5.3.2.2. Segundo Escenario	73
5.3.3. Manejo de Eventos y Datos Estáticos	75
5.3.4. Manejo de Eventos y Datos Dinámicos	75
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>76</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>80</b>



## **Introducción**

La corporación CANTV (Compañía Anónima Teléfonos de Venezuela) se encuentra actualmente en proceso de unificación con sus empresas filiales y entre los temas resaltantes en la integración se encuentra la optimización de los procesos de negocios de la corporación, donde lo que se persigue es establecer un modelo de negocios exitoso, eficaz y eficiente que vaya de la mano con las mejores practicas del e-bussiness a nivel mundial.

Este tipo de cambio es positivo siempre que permita sacar partido a nuevas oportunidades e impulsar la innovación en el conjunto de toda la organización. En la actualidad existen varios modelos desarrollados por distintas empresas en todo el mundo, basando en la consultaría de empresas dedicadas a ofrecer soluciones que mejoran y optimizan los procesos de negocios de las empresas. Para llevar a cabo un proyecto de tal importancia, CANTV ha contratado los servicios de una de las empresas más grandes en el mundo encargadas del manejo de soluciones de e-business, como lo es SAP AG. Esta empresa con más 30 años de trayectoria y de reconocimiento, se encargará de proveer toda la infraestructura y la plataforma necesaria para que CANTV pueda contar a mediano plazo con un modelo de negocios más eficiente que el que posee actualmente.

El mercado actual es volátil, la confianza del cliente es voluble y para llevar un negocio de manera efectiva se necesitan sistemas empresariales que ayuden a la empresa a desarrollar planes a largo plazo para un mundo en donde lo que priva es el corto plazo.

SAP ofrece soluciones innovadoras diseñadas para el crecimiento de las empresas. Entre estas soluciones encontramos mySAP ERP (Enterprise Resource Planning) y mySAP CRM (Customer Relationship Management) entre otras. Estas soluciones dan poder para modificar el modelo de negocio actual y beneficiarse de dicho cambio. mySAP ERP pone a la disposición de la corporación las herramientas analíticas que le ayudarán a actuar de forma decisiva para aprovechar más el valor de su actual inversión en sistemas; y por otro lado, en la que se piensa implantar. Estas soluciones ofrecen a la corporación CANTV funcionalidades de gestión financiera, recursos humanos, operaciones y servicios

corporativos, dotando del producto de planificación de recursos empresariales más completo disponible en la actualidad.

Una de las grandes ventajas de utilizar una solución como mySAP ERP, es que se pueden aprovechar los activos de TI (Tecnología de la Información) con los que ya cuenta CANTV y al mismo tiempo que se recupera el control activo de todo su entorno administrativo y de operaciones. De este modo, puede incrementar su eficiencia y rentabilidad y planificar de cara al futuro.

Por otro lado, es importante recalcar que el modulo de la solución mySAP Customer Relationship Management (mySAP CRM) es uno de los módulos que capacitará a la empresa para ofrecer valor a los clientes y conseguir un crecimiento rentable. La solución conecta las principales funciones del negocio en una actividad unificada y centrada en el cliente. Asimismo, permite la colaboración entre empleados, socios estratégicos y clientes, facilitando información relevante y personalizada procedente de múltiples fuentes de datos y procesos del negocio. mySAP CRM es la única solución que conecta a sus empleados, socios estratégicos, procesos y tecnología en un ciclo cerrado de interacción con los clientes. De esta forma, se puede convertir a los clientes prospectos en nuevos compradores y los nuevos compradores en clientes duraderos.

Esta solución ofrece funcionalidad a través de todo el ciclo de compromiso con los clientes de CANTV, proporcionándole todas las características y funciones que CANTV necesita para la planificación de mercadeo, gestión de campañas, telemercadeo y segmentación de clientes.

CANTV enfocándose en sus metas a largo plazo y en la búsqueda de mantener de forma unánime su liderazgo en el negocio de las telecomunicaciones, está haciendo una inversión importante en este proyecto, con el fin de minimizar los posibles flancos donde la competencia pueda tomar ventaja. De esta manera se está colocando un paso adelante en todo lo que respecta a la optimización de procesos y tiempos de respuesta mínimos, buscando maximizar la ventaja competitiva sobre las demás empresas del ramo.

Una de las fases del proyecto que se considera importante para los clientes internos, dígame las filiales ( cantv.net, Movilnet, Caveguías, Altair) de la corporación, es la

implantación del acceso a los módulos de SAP vía una Plataforma de Acceso Remoto que trabaja sobre la filosofía basada en emulación remota de terminales, donde se provea un acceso al cliente de SAP desde un portal corporativo sin la necesidad de instalar un software adicional en los PC de los usuarios, minimizando así el impacto y reduciendo los costos de mantenimiento de aplicaciones de escritorio.

El cliente local de SAP, SAPgui tiene el beneficio de poder ser ejecutado sobre una sesión de Terminal, lo que le permitirá a la empresa reducir el número de cliente instalados y los costos de administración gracias a la centralización de la administración de la aplicación en una plataforma dedicada solo para prestar el servicio de acceso.

## **1.1. Justificación de la Investigación**

Una de las principales preocupaciones cuando se tiene un cliente (en este caso el cliente SAP, SAPgui) de una aplicación de uso masivo en una corporación, es realizar las actualizaciones y el mantenimiento del cliente en cada PC de la empresa, donde no solo se busca reducir el impacto al usuario final y también reducir los costos de operación que esto genera.

Los avances tecnológicos que puede ofrecer una plataforma de acceso remoto para resolver este tipo de problemas, donde lo que se persigue es tener la forma más fácil de acceso a las aplicaciones corporativas, con un único punto de acceso, desde cualquier lugar, usando cualquier dispositivo y sobre cualquier tipo de conexión (LAN, WAN, Dial Up), hacen de este proyecto una herramienta primordial. Por un lado para ayudar a mejorar el desempeño de muchas actividades dentro de la empresa y por otro lado, a disminuir y reducir otro conjunto de ellas, lo que por ende se traducirá en reducción de los costos de operación.

Otra de las ventajas de utilizar una solución de acceso remoto, es que se aprovechará al máximo la infraestructura existente, dado que el acceso a dichas aplicaciones se hará de forma transparente, ya sea desde un Terminal o de un PC, sin necesidad de hacer ninguna modificación al equipo. Esto se garantiza gracias a la implementación de protocolos por parte de los proveedores que resuelven todo este tipo de limitantes. Entre

estos protocolos tenemos RDP (Remote Desktop Protocol) de Microsoft y el Protocolo ICA (Independent Computing Architecture) de Citrix. De ellos se discutirán las características y las ventajas mas adelante en este trabajo.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

Uno de los principales costos que tiene una empresa constantemente es la actualización de equipos PCs, la depreciación acelerada de estos activos y los altos precios que generan las licencias del software, instalación de aplicaciones, actualizaciones de antivirus, mantenimiento de toda esta infraestructura, etc. Es por ello que muchas empresas se ven impulsadas a buscar soluciones menos costosas para esta constante problemática, donde la inversión sea mínima y se puedan aprovechar aún más los recursos ya existentes.

Es de allí que surge la idea de centralizar todas las aplicaciones en portales corporativos, soportados por plataformas que ayudan a centralizar las labores de administración y mantenimiento de dichas aplicaciones. Para apoyar esta idea y para apoyar la iniciativa de las empresas, han surgido proyectos para desarrollar soluciones completas de plataformas de acceso remoto, que permiten a los distintos usuarios de una corporación tener acceso a sus aplicaciones, a través de un único punto de acceso que permita centralizar muchas de las labores rutinarias y costosas de hoy en día para los administradores de sistemas.

### **1.3. Objetivo General**

El principal objetivo de este Trabajo Especial de Grado es realizar el análisis y diseño de una plataforma de acceso remoto para la empresa CANTV, con la finalidad de proveer el acceso remoto al cliente (SAPGUI) de la aplicación corporativa SAP para todos los usuarios de la corporación.

### **1.4. Objetivos Específicos**

Los siguientes son los objetivos específicos que permitirán la consolidación del trabajo especial de grado:

- Discusión general sobre las soluciones que SAP puede ofrecer para implantar un modelo de negocios eficaz.
- Estudio y análisis de las distintas plataformas que existen actualmente para ofrecer acceso remoto a aplicaciones corporativas.
- Recomendación de una solución de acceso remoto a aplicaciones, acorde a las necesidades específicas de CANTV.
- Discusión general de la arquitectura de plataforma sugerida y las diferentes facilidades que puede ofrecer dicha plataforma.
- Recopilación y levantamiento de la información necesaria para el inicio de las actividades preliminares para la puesta en marcha del proyecto.
- Estudiar la factibilidad técnica de implantar el acceso remoto a través de una plataforma Citrix Metaframe XP; y establecer las condiciones iniciales para el desarrollo.
- Realizar un estudio detallado de los distintos escenarios que se manejarán dentro de la implantación del proyecto.
- Elaborar un diseño general de la Plataforma de Acceso Remoto a Aplicaciones corporativas requerida por CANTV.

## **1.5.Limites y Alcances del Trabajo Especial de Grado**

Entre los límites y alcances de este proyecto de Tesis están:

- Establecer todo el marco teórico que se deriva del análisis de las dos plataformas existentes para ofrecer soluciones de acceso remoto. Estas plataformas son:
  - Microsoft Terminal Server (RDP)
  - Citrix Metaframe XP (ICA)
- Establecer las premisas para escoger la solución que mejor se adapta a los requerimientos de una corporación como CANTV.
- Escoger la solución más eficiente en los términos establecidos por CANTV.
- Realizar el diseño de la solución en base a la plataforma escogida y los requerimientos de CANTV.

**Capítulo I**  
**Descripción General de las Soluciones que Ofrece**  
**SAP**

## **2.1. ¿Quién es SAP?**

Fundada en 1972, SAP es la corporación líder en la provisión de soluciones de negocios para todo tipo de industrias y para todos los mercados empresariales. Su casa matriz está localizada en Walldorf (Alemania) y es considerada la compañía de software empresarial más grande del mundo y el tercer proveedor independiente de software más grande a nivel global. SAP tiene más de 30 años apoyando el crecimiento de los negocios, 12 millones de usuarios, 67.500 instalaciones, 1.500 partners, 23 soluciones industriales y cuenta con la experiencia, el conocimiento y la tecnología para maximizar los negocios.

SAP ha fortalecido su extensa experiencia desarrollando una familia de soluciones de negocios para la economía de hoy que habilita a los empleados, clientes y asociados de negocios para trabajar en equipo exitosamente, en cualquier lugar, en cualquier momento. La plataforma SAP es una plataforma abierta y flexible, que soporta bases de datos, aplicaciones, sistemas operativos y equipos (hardware) de prácticamente todos los principales proveedores de estos productos que existen en el mercado.

Desplegando la mejor tecnología, servicios y desarrollando recursos, SAP ofrece una plataforma de negocios que ayuda a descubrir recursos de información valiosos para la empresa, mejora la eficiencia de las cadenas de suministros y construye fuertes relaciones con los clientes.

SAP se cotiza en diferentes bolsas de valores, incluyendo la de Bolsa de Frankfurt y la Bolsa de New York, bajo el símbolo de "SAP". SAP Andina y del Caribe es la corporación líder en el suministro de soluciones de negocios para esta región. Se pueden conocer directamente las experiencias de éxito de sus clientes a través de sus historias de éxito publicadas en su página web [www.sap.com](http://www.sap.com).

## **2.2. Historia de SAP Andina y del Caribe**

- SAP Andina y del Caribe fue fundada en 1996 en Caracas, Venezuela.
- En 1997 se inauguran las oficinas de Bogotá (Colombia) y Lima (Perú).
- En 1999 se inaugura la oficina de San Juan (Puerto Rico) para atender toda el área del Caribe.



- SAP Andina y del Caribe cuenta con 83 asociados de negocios en toda la región. Entre estos asociados de negocios se incluyen empresas proveedoras de hardware, de servicios de consultoría y de tecnología.
- SAP Andina y del Caribe cuenta con 200 empleados en toda la región, con fuerte foco en el área de servicio al cliente (consultoría, soporte y ventas).
- En la región andina y del caribe, SAP ha introducido sus reconocidas soluciones de negocios de clase mundial, invirtiendo en la localización de las mismas para adaptarlas a las necesidades propias de cada país de la región.

SAP maneja la filosofía donde considera que el cambio es positivo siempre que le permita sacar partido a nuevas oportunidades e impulsar la innovación en el conjunto de toda su organización.

Las soluciones SAP se basan en estándares abiertos, proveen una completa plataforma de aplicación e integración que permite trabajar con su infraestructura de TI existente, para permitir y gestionar el cambio. Con las soluciones SAP basadas en estándares abiertos se pueden diseñar, construir, implementar y ejecutar nuevas estrategias empresariales de forma rápida y flexible, con lo que se consigue una gran capacidad de adaptación.

### **2.3. mySAP ERP (Enterprise Resource Planning)**

La solución mySAP ERP es ideal para planificar una estrategia a largo plazo empresa para un mundo donde prima el corto plazo, conociendo que el mercado actual es volátil y la confianza del cliente es voluble. Además, permite llevar las actividades del negocio de manera efectiva necesitando utilizar sistemas empresariales que ayudan a desarrollar planes a largo plazo.

Esta solución ofrece funcionalidades de gestión financiera, recursos humanos, operaciones y servicios corporativos, dotando del producto de planificación de recursos empresariales más completo disponible en la actualidad.

Con mySAP ERP, la corporación puede aprovechar los activos de IT con los que ya cuenta, al tiempo que recupera el control activo de todo su entorno administrativo y de operaciones. De este modo puede incrementar la eficiencia y rentabilidad y planificar de cara al futuro.

Otra de las ventajas de utilizar mySAP ERP, es que posibilita nuevos niveles de procesos de negocio y de integración tecnológica, y sienta la base para una evolución incremental de la empresa. Además, mySAP ERP permite migrar a cualquier conjunto de soluciones SAP, de modo que puede implantar la funcionalidad que necesite y cuando la necesite, para la gestión de las relaciones con los clientes, la gestión de ciclo de vida del producto, la gestión de la cadena de suministro y la gestión de las relaciones con los proveedores.

#### **2.4. mySAP Customer Relationship Management (CRM)**

mySAP Customer Relationship Management (mySAP CRM) capacita a las empresas para ofrecer valor a los clientes y conseguir un crecimiento rentable dado que es una solución orientada hacia las relaciones con el cliente. La solución conecta las funciones de los procesos de negocios en una actividad unificada y centrada en el cliente. Asimismo, permite la colaboración entre empleados, socios y clientes, facilitando información relevante y personalizada procedente de múltiples fuentes de datos y procesos de negocio.

mySAP CRM es la única solución de CRM que conecta a sus empleados, socios estratégicos, procesos y tecnología en un ciclo cerrado de interacción con los clientes. De esta forma, puede convertir clientes prospectos en nuevos compradores, y los nuevos compradores en clientes duraderos.

Esta solución ofrece funcionalidad a través de todo el ciclo de compromiso con los clientes, proporcionando todas las características y funciones que se necesitan para la planificación de mercadeo, gestión de campañas, telemercadeo y segmentación de clientes.

Asimismo, mySAP CRM permite las comprobaciones de disponibilidad en tiempo real, gestión de contratos, gestión de facturación, visibilidad del cumplimiento y seguimiento de

pedidos. Igualmente permite proporcionar una atención continua a los clientes a través de todos los canales, con un centro de interacción, funcionalidades de autoservicio para clientes basado en la Web, gestión de servicios y reclamaciones, servicio y envío a domicilio y gestión de la base existente.

Funcionalidad específica del sector, mySAP CRM proporciona una visibilidad total de los clientes y los medios para gestionar fácilmente los procesos de negocio específicos del sector. Estos procesos integrados proporcionan información sobre las operaciones de negocio a lo largo de todos los puntos de contacto con el cliente, desde funciones de mercadeo, ventas y servicio postventa. Todo ello permite tomar decisiones con un efecto concreto sobre el negocio.

Con mySAP CRM se pueden conseguir relaciones duraderas y rentables con los clientes, al tiempo que se obtiene un retorno de la inversión inmediato y tangible. Para obtener más información sobre las funcionalidades y los beneficios empresariales de mySAP CRM, se pueden consultar los mapas de negocios definidos por SAP en [www.sap.com](http://www.sap.com). También se puede averiguar el valor que la mejora de la infraestructura de CRM aportaría a la empresa.

## **2.5. mySAP Supply Chain Management (SCM)**

SAP también ha desarrollado un solución que viene a dar a apoyo a las empresas en cuanto a la búsqueda de la mejorara del control operacional, el manejo de activos y el manejo de inventarios, esta solución es mySAP Supply Chain Management (mySAP SCM), esta solución se ocupa de la planificación, ejecución y gestión de eventos que a menudo interfieren en el buen desempeño de una cadena de suministro, enfocándose en como mejorar y manejar las redes de cadenas de suministro de forma más eficaz para llegar a los clientes con mayor efectividad.

mySAP SCM ofrece potentes funcionalidades de coordinación que realizan un seguimiento de los procesos financieros, de información y de materiales, por otro lado, tiene capacidades que permite identificar las excepciones de procesamiento de esta

---

---

forma, se pueden realizar mediciones del rendimiento en tiempo real y reaccionar con mayor rapidez ante los posibles fallos en la red de distribución.

Las funcionalidades de coordinación que tiene mySAP SCM pueden ayudar a transformar las cadenas de suministro lineal y secuencial en redes adaptables de cadenas de suministros que promueven un entorno dinámico y distribuido. Con mySAP SCM, los departamentos, unidades de negocio de las empresas adquieren una mayor visibilidad del manejo de inventarios, planificaciones y programaciones, permitiendo de esta manera anticiparse a los posibles problemas y por otro lado se pueden ajustar los programas y transacciones con mayor rapidez, para así gestionar la cadena de suministro ampliada de forma proactiva.

## **2.6. SAP NetWeaver**

Dado que el e-business demanda tecnologías abiertas y flexibles que puedan hacer el trabajo pesado se ha desarrollado SAP NetWeaver para integrar personas, información y procesos. El e-business extiende el alcance de la tecnología más allá de la empresa, incluso más allá de la mesa de despacho. El móvil e-business, el acceso desde el navegador y las soluciones personalizadas en distintos sistemas, requieren de tecnologías abiertas, flexibles y en red capaces de integrar múltiples plataformas.

Pero la flexibilidad y la accesibilidad no son suficientes. Una tecnología eficiente de e-business se tiene que desarrollar específicamente para la empresa. Tiene que proporcionar una arquitectura coherente, escalable y capaz de gestionar el conjunto al completo de soluciones e-business y empresariales a través de escenarios heterogéneos de sistemas y de las fronteras de la compañía. Sin una infraestructura consistente para garantizar la integridad de datos, lo mejor que se puede conseguir es una solución parcial, una que no cumpla con la promesa de la e-collaboration (colaboración electrónica).

La plataforma de e-business SAP Netweaver está desarrollada sobre estándares abiertos. Está conforme a estándares fundamentales del sector como HTTP, J2EE, XML y servicios Web. Garantiza apertura e interoperabilidad y capacita a SAP para proporcionar soluciones e-Business adaptadas a las necesidades de sus clientes y socios de negocio. La adaptabilidad, flexibilidad y escalabilidad de SAP NetWeaver crece en importancia a

medida que organizaciones heterogéneas con distinta infraestructura tecnológica se unen en relaciones empresariales colaborativas.

En la siguiente figura (figura 1) se muestra un bosquejo de la arquitectura SAPNetWeaver, donde se puede observar de manera general la escalabilidad y la integración de la misma.

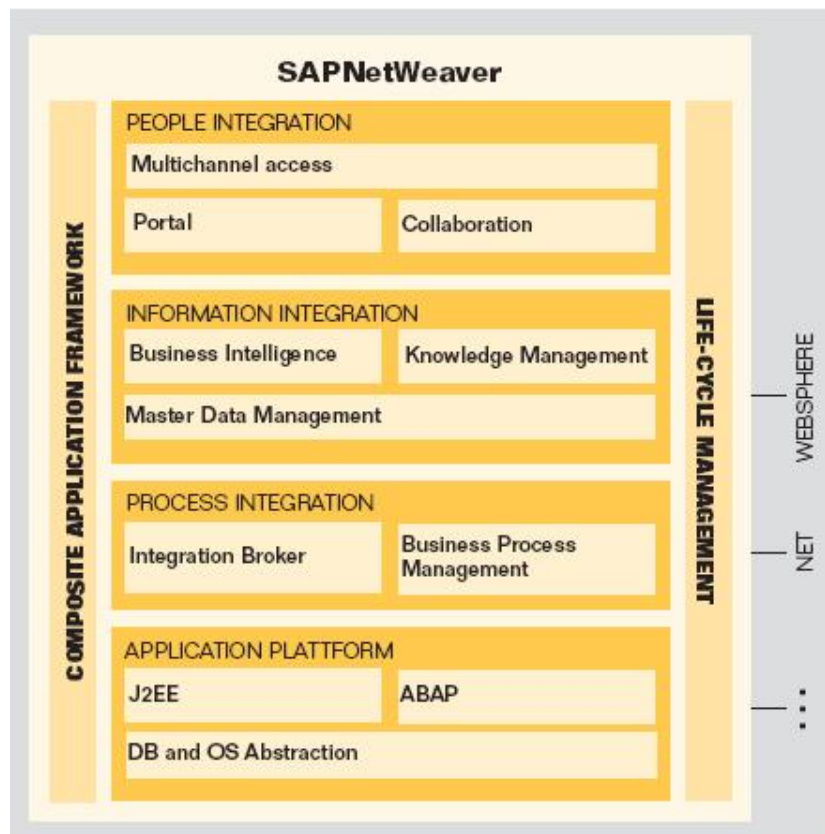


Figura 1: Arquitectura SAPNetWeaver

### 2.6.1. Funcionalidades clave de SAPNetWeaver

SAP NetWeaver incluye todas las funciones necesarias para integrar y llevar a cabo negocios relacionados con el e-bussines. Las funcionalidades clave incluyen:

- **Integración abierta:** Basada en una infraestructura de componentes que permite la creación de soluciones e-business flexibles, escalables y sólidas; también proporciona la tecnología necesaria para integrarse con componentes de terceros fabricantes en cualquier entorno tecnológico.

- **SAP Web AS (Web Application Server):** Suministra la infraestructura de base para la colaboración centrada en personas, información y procesos, adoptando tecnología Web nativa al tiempo que proporciona todos los beneficios de la experiencia y conocimientos de SAP. SAP Web Application Server proporciona servicios Web y soporta tecnología nativa de Internet, incluyendo XML, SOAP, WSDL y J2EE, por medio de un enfoque basado en estándares y listo para evolucionar.
- **SAP EP (Enterprise Portal):** Proporciona una infraestructura de colaboración abierta y centrada en el usuario que soporta un acceso unificado a toda clase de recursos que provengan de aplicaciones SAP y de terceros.
- **SAP BW (Business Information Warehouse):** Va más allá del manejo estándar de grandes volúmenes de datos tradicional para ofrecer una solución completa de análisis de datos e integración de la información corporativa en entornos heterogéneos.
- **SAP XI (Exchange Infrastructure):** Presenta una infraestructura abierta de colaboración centrada en procesos para un flujo libre de la información, soportando mensajería e integración basada en XML; gestiona igualmente conocimiento compartido entre componentes que impulsan, de principio a fin, los escenarios de negocio colaborativo que incorporan servicios de SAP y de terceros. En la siguiente figura (figura 2) se puede observar la integración que permite realizar una plataforma como SAP XI con ambientes SAP y no - SAP mediante XML.

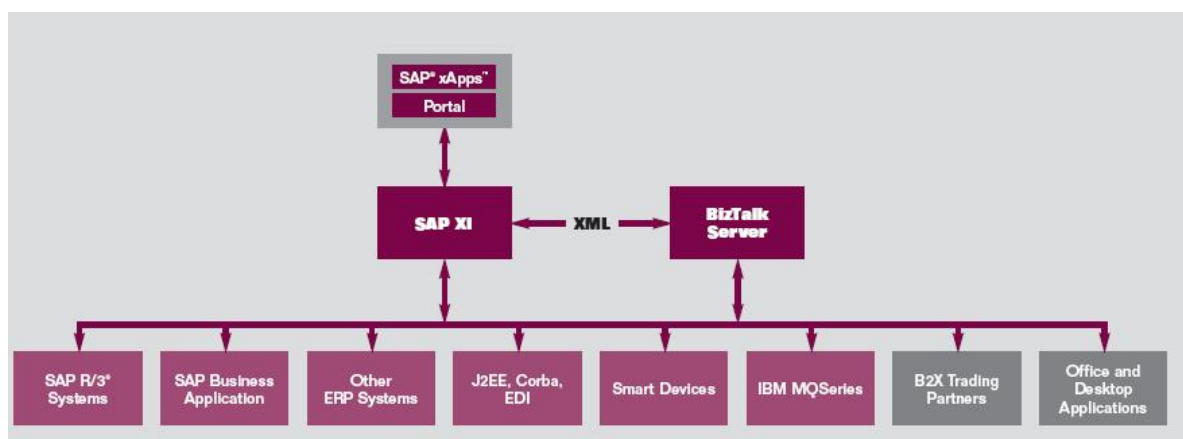


Figura 2: Integración que permite realizar SAP XI con ambientes SAP y non-SAP mediante XML.

- **Web Dynpro:** Soporta una metodología de desarrollo orientada a modelos para la generación de interfaces Web profesionales. Web Dynpro proporciona un entorno de desarrollo y ejecución basada en estándares, independiente del dispositivo con reglas de diseño declarativo que garantizan un desarrollo de interfases de forma altamente productiva.
- **Gestión del ciclo de vida de la solución:** Ofrece la tecnología requerida en cada etapa de la vida productiva de la solución, desde la implementación hasta la ejecución de operaciones.
- **Desarrollo de aplicaciones Web -- SAP** proporciona un entorno de desarrollo integrado (IDE) y un conjunto amplio de herramientas para desarrollar, probar y distribuir aplicaciones Web sobre el Web Application Server de SAP a lo largo de toda la vida útil del software. Esto incluye un entorno de desarrollo abierto para Java y el Workbench de ABAP, así como para el desarrollo rentable de interfaces de usuario con Web Dynpro. En la siguiente figura (figura 3) se puede observar un bosquejo de la arquitectura de Web AS.

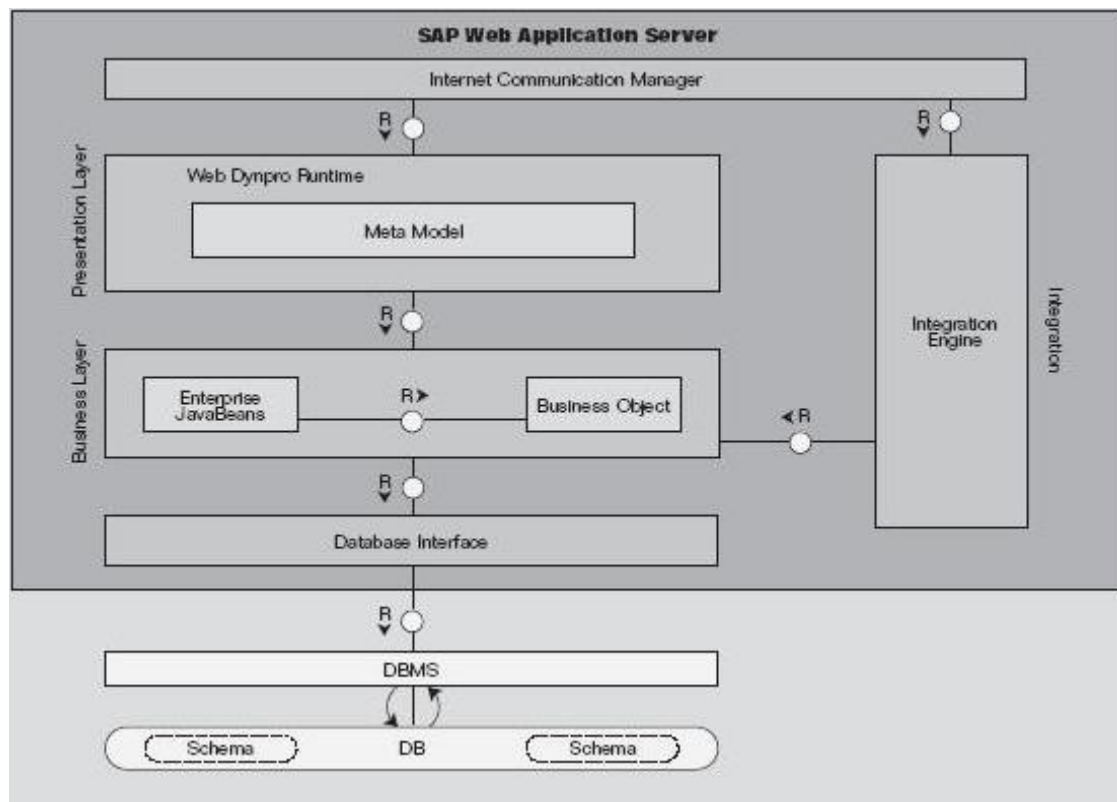


Figura 3: Se puede observar un bosquejo de la arquitectura de Web AS.

- **Seguridad en Internet:** Aporta tecnologías punteras de seguridad para soluciones e-business, incluyendo autorizaciones basadas en roles, administración centralizada de usuarios, intercambio seguro de información con encriptación, soporte para infraestructuras de clave pública, intercambio seguro de documentos y firmas digitales.
- **Globalización:** Soporta el e-business global en múltiples idiomas, monedas y zonas horarias.
- **Gestión de entornos de TI:** Permite un escenario de TI sencillo de manejar y de bajo costo considerando el conjunto completo de componentes a la hora del diseño, implantación, ejecución y cambio.
- **SAP Knowledge Warehouse:** Proporciona una infraestructura abierta para ajustar y/o crear documentación online y material de formación para cualquier usuario, equipo o compañía con independencia del lenguaje, estructura corporativa y tamaño, empleando distintos medios, herramientas de edición y productos de oficina.
- **Integración de Software de terceros :** Proporciona una instalación estable y rápida de componentes de terceros. La certificación garantiza que dichos componentes colaboran completamente con las soluciones mySAP.
- **Tecnología móvil:** Soporta un rango variado de dispositivos móviles con múltiples opciones de conectividad sobre una infraestructura de red.
- **Tecnologías inter-funcionales:** Proporciona tecnologías dedicadas que soportan requisitos específicos como la replicación o realineamiento de portátiles para mySAP Customer Relationship Management e informática de alto rendimiento basada en memoria para mySAP Supply Chain Management.

En la siguiente figura (figura 4) podemos observar la interoperabilidad de la arquitectura SAPNetweaver con tecnologías como Webphere de IBM y Microsoft .NET.



IBM WEBSHERE	SAP NETWEAVER	MICROSOFT .NET
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portal Development Kit for IBM WebSphere</li> <li>▪ Integration with Lotus Sametime</li> </ul>	<p><b>People Integration</b></p> <p>Multichannel access Portal Collaboration</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portal Developer Kit for .NET</li> <li>▪ Smart client on .NET</li> <li>▪ Microsoft Office integration</li> <li>▪ Microsoft Exchange integration</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integration with IBM Content Manager</li> </ul>	<p><b>Information Integration</b></p> <p>Knowledge management Business intelligence Master data management</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integration of Microsoft Content Management Server</li> <li>▪ Integration of SQL Server Analysis Services</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interoperability with IBM WebSphere Business Integration</li> </ul>	<p><b>Process Integration</b></p> <p>Integration broker Business process management</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interoperability with Microsoft BizTalk Server</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eclipse-based Java IDE Technical, standards-based connectivity (XML, Web services)</li> </ul>	<p><b>Application Platform</b></p> <p>J2EE ABAP DB and OS abstraction</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visual Studio .NET integration.</li> <li>▪ Technical, standards-based connectivity (XML, Web Services)</li> </ul>

Figura 4: Interoperabilidad de la arquitectura SAPNetweaver

**Capítulo II**  
**Descripción General y Análisis de las plataformas**  
**actuales para ofrecer Acceso Remoto a Aplicaciones**  
**de Escritorio**

---

---

### **3.1. Descripción General de las distintas Plataformas de Acceso Remoto a Aplicaciones disponibles en el Mercado.**

A continuación se realizara una descripción de las distintas soluciones disponibles en el mercado para ofrecer acceso remoto a aplicaciones de escritorio. Básicamente existen dos tecnologías de este estilo, Terminal Services de Microsoft basada en el protocolo RDP y Citrix Metaframe XP de Citrix basada en el protocolo ICA.

#### **3.1.1. ¿Qué es Microsoft Windows Terminal Server?**

Microsoft® Windows NT® Server 4.0, Terminal Server Edition, es una ampliación de la línea de productos Windows NT Server que ofrece toda la experiencia de Windows® a través de la emulación de terminal Windows. Terminal Server es compatible con una gran variedad de clientes, incluyendo: terminales basadas en Windows, computadoras personales de 32 y 16 bits basadas en Windows; así como computadoras no basadas en Windows, incluyendo Apple Macintosh, Sistema operativo MS-DOS® y UNIX.

Los servicios de Windows Terminal Services de Windows 2000 Server y Windows Server 2003, tienen la finalidad de permitir conexiones interactivas remotas desde un cliente conectado a la red mediante el protocolo TCP/IP. Funciona con el protocolo conocido como RDP (Remote Desktop Protocol).

El Protocolo de escritorio remoto (RDP) se basa y es en una extensión de la familia de estándares de protocolos T-120. Es un protocolo compatible multi canal que permite canales virtuales diferentes para datos de presentación y comunicación que se transmiten, de dispositivos de transmisión en serie, así como información de licencias, datos teclado, actividad de Mouse, refrescamientos de pantalla etc..

Como RDP es una extensión del núcleo protocolo T-120, varias capacidades se conservan como parte del RDP como las funciones de arquitectura necesarias de admitir sesiones multipunto. La entrega de datos multipunto permite que se entregue a varias partes sin tener que enviar los mismos datos a cada sesión en tiempo real.

Sin embargo, en esta primera versión de Windows Terminal Server, no esta concentrando en proporcionar comunicación punto a punto confiable y rápida. Sin embargo, RDP proporciona una gran flexibilidad para funcionalidades en futuros

productos.

Una razón que por la que Microsoft decidió implementar RDP, era tener un protocolo con propósitos de conectividad dentro de Windows Terminal Server y proporcionar una base extensible para generar más capacidades de independencia para los Administradores.

RDP también está diseñado para que permita muchos tipos distintos de topologías de Red como ISDN (RDSI), POTS y muchos protocolos de redes LAN como IPX, NetBIOS, TCP/IP y etc.

La actividad implicada al enviar y recibir datos por usando el protocolo RDP es básicamente el mismo concepto que se maneja en los estándares del modelo OSI.

RDP se desarrolló para ser totalmente independiente de la capa de transporte en TCP/IP. Estos son los elementos principales del protocolo RDP donde lo que se persigue es que los escritorios conectados a Terminal Server sean capaces de utilizar en forma remota un escritorio de 32-bits y puedan ver localmente aplicaciones de Windows de 16 y 32-bits que residan en el servidor. Esta nueva tecnología combina un bajo Costo Total de Propiedad, una interfaz familiar y un amigable entorno de usuario de Windows de 32-bits y el poder de la familia de sistemas operativos Windows.

### **3.1.2. ¿Qué es Citrix MetaFrame ?**

MetaFrame es un software cliente/servidor ligero de Citrix que amplía la solución de Microsoft Server Terminal, al brindar mayor funcionalidad al servidor y a los clientes. Del lado del servidor, MetaFrame aporta mayor funcionalidad en la administración de usuarios, sistemas y aplicaciones; una de las principales características es su capacidad para balancear las cargas de múltiples servidores dentro de una granja de servidores.

MetaFrame también provee la capacidad para publicar y administrar aplicaciones desde un único servidor en esa granja. Del lado del cliente, MetaFrame tiene la capacidad para conectar cualquier cliente a Terminal Server, ya sea el en sistema operativo MS-DOS, sistemas basados en Windows de 16-bits o de 32-bits, dispositivos basados en Java, Macintosh, dispositivos UNIX o terminales ICA basadas en Windows.

Esto es importante porque Microsoft se ha comprometido a incluir sólo clientes de Terminal Server basados Windows dentro del conjunto de estándares de Terminal Server. MetaFrame se requiere para cualquier ambiente diferente a Windows y ofrece un valor agregado en un ambiente heterogéneo. Incluso, MetaFrame incluirá un cliente con la forma de un Control ActiveX de Microsoft, lo que permitirá a los usuarios correr aplicaciones basadas en Windows desde sus exploradores web. MetaFrame utiliza el probado protocolo ICA de Citrix para darle un alto rendimiento aún en las conexiones con un bajo ancho de banda.

Además, Internet ha permitido reducir el costo de las comunicaciones hasta límites increíbles sólo en unos pocos años. Ahora, las empresas dispersas geográficamente empiezan a ver a Internet como un método barato y eficaz para aunar las redes de sus delegaciones.

Citrix es el líder en Server Based Computing, soluciona el problema del costo de propiedad muy alto y facilita la integración de la transmisión de datos a través de redes de banda estrecha.

Citrix centraliza las aplicaciones en granjas de servidores escalables y de un mantenimiento muy sencillo y permite gracias a su protocolo ICA que puestos de trabajo conectados a la central a través de Internet puedan acceder a estas mismas aplicaciones.

Además, Citrix le permite despreocuparse de qué dispositivos cliente esta utilizando (Windows, Unix, Linux, DOS, móviles, PDAs) ya que existe un software cliente para prácticamente cualquier dispositivo.

Citrix proporciona sin costo el software NFuse, que permitirá a la compañía integrar en su portal Web las aplicaciones desplegadas a través de Citrix, consiguiendo así el tan ansiado punto único de acceso.

El servidor Citrix puede ser utilizado para desplegar aplicaciones MS Windows o en aplicaciones que se ejecutan en entornos Unix de Sun, HP o IBM.

En plataforma Windows, Citrix Metaframe XP FR 2 es la versión actual y puede ser adquirida en tres formatos distintos:

- **XPs:** Plataforma servidor de aplicaciones para grupos de trabajo.
- **XPa:** Plataforma servidor de aplicaciones avanzada para compañías que requieran de alta disponibilidad y balanceo de carga para sus aplicaciones.
- **XPe:** Infraestructura de servidores pensada para entornos de carga de trabajo extremo, donde debe facilitarse al máximo la administración de toda esta infraestructura.

### **Ventajas Generales de la utilización de Citrix Metaframe XP para Windows.**

Es considerada la solución más potente para entornos de servidor y administración de aplicaciones, diseñada especialmente para Internet y plataformas avanzadas de Windows.

Posibilita una mejor utilización de los recursos informáticos limitados, con poderosas capacidades para gestionar las aplicaciones, servidores y granjas de servidores, licencias y recursos desde un lugar único y centralizado. Despliegue de las aplicaciones en toda la empresa en prácticamente cualquier tipo de puesto cliente.

Además, aumenta de manera significativa la capacidad de evolución a escala de la empresa dado que permite la gestión de más de 1000 servidores en una sola granja, garantizando de esta manera un servicio constante y estable, incluso a través de conexiones con limitaciones de ancho de banda.

### **Características generales:**

- Gestión centralizada a través de la CMC (Citrix Management Console)
- Administración centralizada de las licencias
- Modelo de licencias basado en conexiones
- Administración centralizada de las impresoras
- Soporte para el servicio de Directorio Activo de usuarios.

### **Características adicionales MetaFrame XPa:**

- Administración de balanceo de carga avanzada (Load Balancing)

**Características adicionales MetaFrame XPe:**

- Administración de balanceo de carga avanzada (Load Balancing)
- Análisis y monitorización del sistema (Resource Management)
- Presentación y entrega de la aplicación (Installation Management)
- Administración de red (Network Management)

**3.1.3. Terminal Server RDP vs Metaframe CITRIX ICA**

En la actualidad, para conectarse a Terminal Server se dispone de dos posibilidades: RDP, el protocolo nativo de Terminal Server de Microsoft o ICA (Independent Computing Architecture) de Citrix. De los dos, ICA es el protocolo más maduro y fue desarrollado por Citrix para que formara parte de su gama de productos WinFrame/Metaframe. El producto, ha sido distribuido como un componente adicional para Terminal Server y fue bautizado por Citrix con el nombre de MetaFrame.

Ahora que Terminal Server ya dispone de un cierto rodaje y que un número importante de usuarios ha tenido la oportunidad de probarlo en sus entornos de trabajo, decidir entre ICA y RDP resulta algo más sencillo. En este capítulo se resaltarán cómo compiten y se complementan entre ellos.

Citrix diseñó ICA teniendo en mente aplicaciones con bajo consumo de ancho de banda, pero también es verdad que el RDP no funciona nada mal en entornos con anchos de banda pequeños. La velocidad de ambos protocolos variará en función de lo que se les pida: en comparación con el ICA, el protocolo RDP es significativamente más rápido en unas ocasiones pero no en otras.

En las comparaciones sobre velocidad existen consideraciones determinantes como el hecho de saber si hay que dibujar y refrescar pantallas completas o sólo algunas zonas de la misma.

Pero además, hay otros factores que dependen de las aplicaciones que se están ejecutando. Por ejemplo, la ejecución de Internet Explorer está estrechamente vinculada

al constante refrescamiento de sus ventanas, cosa que no ocurre en un documento de texto redactado con Microsoft Word. Si se está compartiendo un ancho de banda limitado con otros usuarios RDP es un protocolo basado en ráfagas de datos que una vez conectado consume ancho de banda, independientemente de la tarea que se esté llevando a cabo, mientras que ICA sólo transmite paquetes cuando se usa el ratón o el teclado.

Otra circunstancia importante es que el ICA determina su tasa de compresión de forma dinámica, sobre la base de los parámetros de rendimiento mostrados por el servidor: si el servidor dispone de pocos ciclos de procesamiento, ICA comprimirá menos los datos; en caso contrario, la compresión es mayor y el aprovechamiento del ancho de banda se optimiza.

Como se ha dicho, en la mayoría de los casos el rendimiento mostrado tanto por RDP como por ICA es correcto. Sin embargo, sería deseable mejorarlos porque a la simple vista del usuario final no se percibe de manera evidente la rapidez. De hecho, un planteamiento más centrado en el servidor redundaría en beneficio de la viabilidad y reducción de costos cada vez que se produjera una innovación tecnológica que aumentara la velocidad de los protocolos.

Las mejoras en el rendimiento implican la posibilidad de incluir más computadores en menor ancho de banda y esto, a su vez, reduce el costo por conexión; especialmente para quienes usan soluciones centradas en un servidor a través de una red WAN. La razón por la que un porcentaje elevado de usuarios utilizan Terminal Server es precisamente la de reducir los costos de administración en Sedes remotas.

Citrix inició la comercialización de MetaFrame 1.8 a finales de Febrero 2002. Una de las características a destacar es que, gracias a la incorporación de la tecnología SpeedScreen2, se ha logrado mejorar el rendimiento del protocolo ICA, por lo menos en cuanto a velocidad se refiere. SpeedScreen2 introducida por Citrix ya en la versión 1.0 de MetaFrame está basada en una tecnología de "agente inteligente" que limita la transmisión de aquellas pantallas que se refrescan con frecuencia.

En comparación con MetaFrame 1.0, la versión 1.8 reduce el consumo de ancho de banda en un promedio comprendido entre el 20 y el 25%. La cantidad total de paquetes



transmitidos disminuye asimismo hasta un 60 %, consiguiendo mejoras de velocidad medidas en conexiones con anchos de banda restringidos.

Esta tecnología, independientemente de la conexión de red, consigue un rendimiento consistente, obtenido a base de reducir la latencia y mejorar la ejecución de la aplicación servidora. Gracias a ella, el protocolo ICA posiblemente gane la carrera frente al RDP en el afán de conseguir mejores marcas de velocidad en anchos de banda reducidos. Pero, de resultar ciertos los rumores respecto a las mejoras introducidas en la edición Windows 2000 Server y sobre la optimización del rendimiento de su RDP, Microsoft no se quedaría muy atrás en dicha competencia.

Citrix ha creado un mercado basado en Windows NT al distribuir más de 30.000 servidores WinFrame. En una reciente encuesta a los usuarios de sistemas NT en el mercado norteamericano, un 6 por ciento afirmaron que tenían servidores basados en Citrix, y otro 6 por ciento adicional pensaba comprar servidores Citrix en los próximos 12 meses.

El software actual de Citrix incluye tres partes: NT Server, extensiones multiusuario NT MultiWin y tecnología cliente/servidor ICA (Intelligent Console Architecture). Para NT Server 4.0 y en adelante, las soluciones basadas en Citrix incluirán NT Server, Hydra e ICA. Citrix mantiene los derechos sobre ICA, una tecnología cliente/servidor que soporta una gran número de dispositivos. El cliente ICA, que está disponible para NT, Windows 3.11, Windows 95, DOS, Macintosh y UNIX, es un pequeño programa que permite a los dispositivos clientes mostrar la información enviada por el servidor ICA. El protocolo ICA envía sólo las pulsaciones de teclado y las actualizaciones de pantallas a través de la red.

¿Por qué Microsoft no compró la tecnología cliente/servidor ICA?. Porque ICA es de Citrix y para obtener ICA, Microsoft tenía que comprar Citrix dijo Mark Templeton, el vicepresidente de marketing de Citrix. Los clientes ICA pueden ejecutar cualquier aplicación que corra bajo NT Server 3.51, incluyendo las aplicaciones Java.

Citrix ha licenciado su tecnología a distintos fabricantes de hardware que incluirán un cliente ICA en sus dispositivos hardware. Por ejemplo, Wyse Technology ha creado un terminal basado en ICA llamado Winterm. Los primeros compradores que adoptaron clientes Winterm cuando los 486s eran el PC estándar ya han pasado dos ciclos de

actualizaciones completas. Simplemente actualizaron sus servidores WinFrame y el software de aplicación. No tuvieron que realizar ningún cambio en sus clientes Winterm.

Citrix también ha licenciado su tecnología servidor WinFrame a Tektronix, NCD (Network Computing Devices) e Insignia Solutions. Estas empresas han añadido nuevas funciones a WinFrame para enfatizar áreas específicas del mercado, incluyendo clientes no Windows como Macintosh y X-terminals.

Por su parte la empresa NCD, añade soporte para Windows y otras características y llama a su producto WinCenter Pro. Con la solución de NCD, los usuarios finales pueden utilizar los terminales existentes, comúnmente encontrados en las instalaciones con sistemas UNIX. WinCenter Pro permite a los usuarios de copiar texto entre aplicaciones Windows.

Al igual que NCD, Tektronix añade soporte para Windows y para Unix a su producto WinFrame y le llama WinDD. WinDD ha creado clientes ICA para las siete principales plataformas UNIX. Tektronix fabrica una variedad de thin-clients con combinaciones de protocolos. Por ejemplo, puede comprar terminales que soporten nativamente una combinación de X, ICA y 5250. Con esta combinación, un terminal puede conectarse a un servidor UNIX, a un servidor WinDD, y a un AS/400 y mostrar las aplicaciones desde sus entornos nativos.

Insignia añade a Winframe soporte para Macintosh, X-Windows, y NCs basados en Java y llama a este producto NTRIGUE. El objetivo de NTRIGUE es permitir a cualquier dispositivo (fat, lean o thin) ejecutar aplicaciones Windows. El nuevo producto de Insignia, Keoke, es un emulador de terminal X-Windows basado en Java que permite a los NCs y a los exploradores basados en Java el acceso a aplicaciones Windows a través de NTRIGUE. "Preferimos ser los vencedores en la batalla entre NCs, terminales Windows, y PCs. Nosotros ofrecemos soporte a todos", dijo Peter Crosby, product manager de NTRIGUE de Insignia.

La configuración de aplicaciones es una de las mayores preocupaciones en los servidores de aplicaciones multiusuario. Por ejemplo, las empresas de software generalmente no han diseñado aplicaciones de 16 bits para que funcionen en entornos compartidos. Durante la instalación, las aplicaciones de 16 bits asumen que tienen el control total de los PCs e intentan instalar los ficheros .ini en el directorio de sistema en lugar de instalarlos en el

---

---

directorio de usuario. De forma parecida, algunas de las aplicaciones de 32-bits escriben ficheros temporales utilizando nombres fijos en las localizaciones habituales (por ejemplo, el directorio TEMP), o guardan información en HKEY\_LOCAL\_MACHINE en lugar de HKEY\_CURRENT\_USER.

Citrix intercepta sobre un 80 por ciento de estos problemas de instalación, pero el 20 por ciento restante necesita tratarse manualmente. Insignia ha dedicado una página de Web (<http://www.insignia.com/NTRIGUE/Application.html>) para dar solución a estos problemas. Además, la empresa ha desarrollado una herramienta de configuración de aplicaciones para automatizar la instalación y los problemas de configuración de las aplicaciones.

#### **3.1.4. Sobre qué premisas basar la elección de una Solución RDP o una Solución ICA**

No importa lo rápido que sea un protocolo, la decisión sobre qué protocolo utilizar no debería basarse únicamente en su velocidad. El RDP, aunque suficiente, todavía no iguala las ventajas ofrecidas por MetaFrame e ICA, tal y como se desprende de la Tabla 1.

Preguntarse cuánto tiempo pasará antes de que Microsoft empiece a incorporar algunas de esas ventajas a su protocolo es mera especulación, especialmente cuando varios fabricantes independientes ya se han puesto a desarrollar sus propias soluciones. Por ejemplo, con la compra de un cliente del tipo ThinSTAR 300 de la casa NCD (Network Computing Devices), se puede adquirir también un componente que permite la transmisión de sonido vía RDP entre el servidor Terminal Server y el terminal ThinSTAR. En el componente se incluye la posibilidad de equilibrar la carga del ancho de banda. Ambas opciones funcionan únicamente en el cliente ThinSTAR 300, mientras que MetaFrame proporciona las mismas funciones independientemente de la plataforma que use el cliente (se puede usar cualquier tipo de cliente, PC o Macintosh, siempre que éste pueda reproducir sonidos).

A la hora de elegir entre ambos protocolos, la comparación de características y ventajas expuesta en la Tabla 1 proporcionará una base más sólida de lo que puede ofrecer una comparación directa de las velocidades. Sin embargo, todo lo que el ICA gana en cuanto

a cantidad de ventajas, MetaFrame lo pierde en cuanto a costos, pues su precio de venta asciende a 4.995 dólares, mientras que el uso de RDP no supone ningún costo adicional a la compra de Terminal Server. Por lo tanto, cuando se elige entre uno u otro, debe tener claro qué características del producto son importantes, de lo contrario no se obtendrá ninguna ganancia clara al comparar las características de ambos protocolos. Para decidir hay que hacer la siguiente reflexión "¿qué se intenta conseguir?".

### **3.2. Escogencia de la Plataforma de Acceso Remoto.**

#### **3.2.1. Plataforma de Acceso Remoto escogida**

CANTV empleará la tecnología Citrix para dar respuesta a sus actuales necesidades de despliegue y puesta en marcha de algunas de sus aplicaciones de apoyo al negocio, principalmente a SAP R/3.

Además, Citrix Systems, Inc. es líder global en software de servicio de aplicaciones, software de portal y servicios que proporcionan acceso personalizado a cualquier aplicación o fuente de información - esté basada en Windows®, UNIX® o Web - mediante cualquier dispositivo y con cualquier conexión. MetaFrame amplía la funcionalidad de Microsoft® Windows® 2000/2003 Servers y Windows NT® Server 4.0, Terminal Server Edition, así como de los Sistemas Operativos UNIX®.

Por otro lado, permite la gestión a escala de la empresa, habilita el despliegue de aplicaciones a través de la web con Citrix NFuse® Classic y flexibiliza el acceso a las aplicaciones con independencia del tipo de red - LANs, WANs, Internet, intranets y extranets.

En resumen, los principales beneficios evaluados para escoger Metaframe CITRIX fueron:

- Centralización de las aplicaciones
- Ahorro de costos mediante aprovechamiento del hardware existente
- Despliegue rápido y económico de las aplicaciones
- Facilidad de mantenimiento
- Escalabilidad de la situación

### 3.2.2. Justificación y Análisis de la escogencia

Cuando se está pensando en utilizar una solución robusta, flexible, escalable y que además se piensa que se usará a menudo, hay que plantearse la posibilidad de utilizar una solución como MetaFrame de Citrix a diferencia de Terminal Server de Microsoft.

MetaFrame incorpora el protocolo ICA (Independent Computing Architecture), el cual aprovecha mejor el ancho de banda que el RDP (Remote Desktop Protocol) suministrado por Microsoft con el Terminal Server. Además, MetaFrame puede saltarse el servidor RAS y le permite llamar directamente al sistema Terminal Server. Aparte que la respuesta del Terminal Server es también más rápida a través de este tipo de conexión directa, se puede configurar el cliente ICA para que realice la llamada al sistema Terminal Server pulsando el botón del ratón sobre un icono del escritorio.

En la siguiente tabla (Tabla 1) se pueden observar claramente las ventajas de usar un producto u otro, sin duda alguna, puede observarse que Terminal Server de Microsoft no tiene el alcance que tienen los productos de CITRIX.

TABLA 1: Ventajas de RDP vs. ICA		
Ventajas	ICA	RDP
Incluido en Terminal Server	No	Sí
Alta automática de las impresoras cliente y de los discos cliente	Sí	No
Soporta clientes UNIX	Sí	No
Soporta clientes Macintosh	Sí	No
Soporta clientes OS/2	Sí	No
Soporta clientes Web	Sí	No
Soporta clientes DOS	Sí	No
Soporta clientes Windows NT y clientes Windows 95	Sí	Sí
Soporta envío de sonido hasta el cliente	Sí	No, excepto con el terminal ThinSTAR de NCD y el software adicional de NCD
Soporta el copiado entre servidor y cliente	Sí	No
Soporta múltiples sesiones con diferentes servidores	Sí	No

Soporte para dispositivos portátiles de bolsillo	Sí	No
Soporte para dispositivos serie en el cliente (lectores de códigos de barras, dispositivos palm-pilot, etc.)	Sí	No
Soporta shadowing	Sí	No
El servidor actualiza automáticamente el software del cliente	Sí	No
Soporta Balanceo de carga y múltiples sistemas operativos	Sí (con costo adicional)	No
Publicación de Aplicaciones:	Permite dar acceso a los clientes a las aplicaciones que se deseen. Las aplicaciones se visualizan dentro de carpetas, en iconos de escritorio, o bien se puede acceder a ellas vía internet gracias al cliente ICA web,. Todo ello en un entorno totalmente transparente para el usuario	No permite. Muestra el escritorio del servidor con la configuración establecida para el usuario. El acceso a las aplicaciones se realiza mediante conexión directa y única a cada una de ellas.
Protocolo Utilizado y ancho de Banda Consumido.	Protocolo ICA:  Citrix utiliza en sus comunicaciones el protocolo ICA que dispone de 32 canales virtuales y utiliza un ancho de banda total de entre 15 y 20 Kb. Únicamente mientras se trabaja con la aplicación determinada. Si no se trabaja aunque persista la comunicación el ancho de banda consumido se minimiza hasta llegar a 0 Kb.	Protocolo RDP: Terminal Server utiliza en sus comunicaciones el protocolo RDP que utiliza un ancho de banda fijo y continuo de 40 Kb, aunque no se utilice la aplicación.
Seguridad de Acceso:	Citrix, además de la seguridad ofrecida por Windows, garantiza la seguridad de acceso al servidor y las aplicaciones gracias a su software incorporado Secure Gateway.	Terminal Server no dispone de software de seguridad de acceso. Limitándose a la suministrada por Windows
Balanceo de Carga:	Citrix ofrece, a partir de dos servidores y en sus versiones XPa y XPe, la posibilidad de balancear la carga de sus servidores y aplicaciones en base a :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de CPU</li> <li>- Uso de memoria (RAM)</li> <li>- Num. de usuarios utilizando aplicación</li>   <li>- Uso de aplicaciones</li> <li>- Direcciona al usuario al servidor o aplicación que se encuentre en mejores condiciones.</li> </ul>	Terminal Server no dispone de Balanceo de carga. Únicamente realiza algo parecido utilizando software de terceros y controlando tan solo el tráfico en la red.
Shadow (Control Remoto):	Permite al administrador controlar remotamente la sesión del usuario. Se configura para, solo observación, observación y control y solicitando permiso al usuario, dando la posibilidad	Terminal Server dispone de esta opción pero no avisa al usuario que el administrador ha pasado a controlar su sesión.

	al usuario de cerrar la sesión de control.	
Cliente para Web:	Citrix dispone de de el cliente ICA para Web que permite utilizar las aplicaciones publicadas en entorno internet. El cliente ICA para Web se instala automáticamente en el cliente la primera vez que se conecta. Dispone también de cliente ICA para Web para JAVA y Netscape.	Terminal Server dispone de un cliente para web en entorno Windows, con un rendimiento muy por debajo del Cliente ICA.
Actualización de Software cliente:	Citrix dispone de actualizaciones automáticas de clientes ICA	Terminal Server no dispone de actualizaciones de clientes.
Impresión de archivos:	Citrix permite a sus clientes imprimir en todas las impresoras que se encuentren instaladas en el servidor y en aquellas que están conectadas localmente a sus clientes. Además dispone de un driver universal de impresión para poscript y PCL, que permite a sus usuarios imprimir sin necesidad de tener los drivers nativos instalados.	Terminal Server solo permite a sus usuarios imprimir en las impresoras instaladas en el servidor y en la impresora local.
Visualización:	Citrix resulta totalmente transparente para el usuario. Las aplicaciones se ejecutan en ventanas completas ofreciendo la imagen de que se trabaja en local.	Terminal Server se ejecuta en una ventana flotante, ejecutando una aplicación por ventana.
Retardo:	Citrix configura el retardo existente en la comunicación con el servidor en las entradas de ratón y teclado. Almacena en buffer las pantallas más visualizadas con lo que se mejora el rendimiento.	Terminal Server no permite configurar el retardo que se produce en la

**TABLA 1: Ventajas de RDP vs ICA**

### 3.2.3. Otras características del cliente RDP comparadas con las del cliente ICA para Terminal Server.

Microsoft Windows NT Server, Terminal Server Edition, Versión 4.0 y Windows 2000/2003 es compatible tanto con el protocolo de RDP (display protocol) de Microsoft (en forma nativa), como con el protocolo ICA de Citrix (por medio de Citrix MetaFrame). La tabla siguiente compara las características disponibles en cada uno de los protocolos.

Característica.	Descripción.	RDP	ICA
Clientes.	Cliente de 32-bits para PCs basadas en Windows (Windows 95, Windows 98, Windows NT Workstation/Server 3.51, Windows NT Workstation o Windows NT Server 4.0).	*	*
	Cliente de 16-bits para Windows para grupos 3.11.		*
	Cliente de 16-bits para versiones anteriores de Windows.		*
	Cliente de 16-bits para MS-DOS®.		*
	Cliente para UNIX, cliente para Macintosh, cliente para Java, cliente basado en Windows CE.		*
	Cliente para exploradores (Internet Explorer y Netscape).		*
Protocolo de Transporte.	TCP/IP	*	*
	SPX, IPX, NetBEUI y Direct Asynch.		*
Conexión WAN.	Conectar un cliente en una red de área amplia (WAN).	*	*
Conexión LAN.	Conectar un cliente en una red de área local (LAN).	*	*
Audio.	Sonidos del sistema.	*	*
	Soporte para .wav (audio de Windows) estéreo con 16-bit. Compatible con SoundBlaster.		*
Impresión local.	Impresión en una impresora local conectada a un cliente PC.	*	*
	Impresión en una impresora local conectada a WBT o a un cliente no basado en Windows.		*
Mapeo del drive local.	Mapeo manual del drive local del cliente al drive del servidor.	*	*
	Mapeo automático de drivers locales por el administrador.		*
Re-dirección del puerto local COM.	Redirección manual del puerto COM, para clientes PC.	*	*
	Redirección automática del puerto COM, por el administrador		*
Cortar y Pegar.	Cortar y pegar texto entre sesiones.		*
Publicación en el web.	Publicación en el web con aplicaciones basadas en Windows.		*



Balanceo de carga.	Combinación de servidores en una dirección única para mayor disponibilidad.		*
Acceso a aplicaciones.	Configuración por parte del usuario o del administrador del acceso a las aplicaciones.	*	*
Conexión directa.	Permite a una Terminal basada en Windows conectarse directamente al servidor sin utilizar un servicio de marcado como RAS.		*
Bitmap Caching.	Permite al cliente desplegar en caché mapas de bits para un desempeño mejorado.	*	*
Encriptación.	Encriptación en niveles múltiples para seguridad en las comunicaciones del cliente.	*	*
Actualización automática del cliente.	Recursos administrativos para actualizar desde el servidor el software de conexión del cliente.		*
Cliente predefinido.	Cliente predefinido con aplicaciones publicadas, números telefónicos, direcciones de IP, nombres de servidores y opciones de conexión.		*

**TABLA 2: Otras Ventajas de RDP vs. ICA**

**3.2.4. Evaluación de los Costos de una solución Citrix contra una solución de Terminal Server**

Si la evaluación para la implantación de una solución como Citrix Metaframe contra una solución Microsoft Terminal Server es netamente financiera, es decir, escoger la solución mas económica sin evaluar ningún otro indicador, en definitiva hay que escoger Terminal Server de Microsoft, porque es la solución mas económica ya que Terminal Server es un producto que viene incluido al comprar una licencia de Windows 2000/2003.

Sin embargo, si la empresa que quiere adquirir una solución Server computing esta pensando en contar con una plataforma robusta, escalable, flexible, compatible con casi todos los ambientes computacionales existentes, con una filosofía sencilla de administración, en definitiva tiene que montar una plataforma Citrix Metaframe sin escatimar en el costo que cuesta tener una solución como esta.

Hablado específicamente de precios en cuanto a productos se tiene que aquí se tienen los precios unitarios en cuanto al manejo de licenciamiento por cada producto avaluado.

A continuación los precios del licenciamiento de Citrix Metaframe XP.

Licencias	Precios	Comentarios
<b>Licencia de acceso de cliente (CAL) Citrix MetaFrame XPe</b>	\$599 dólares estadounidenses por dispositivo o por usuario	Todos los usuarios o dispositivos con acceso al servidor requieren una Licencia de acceso de cliente (CAL) de <b>Citrix MetaFrame XPe</b> , que otorga los derechos de acceso a ambas ediciones de <b>Citrix MetaFrame XPe</b> .
<b>Citrix MetaFrame XPe Standard Edition</b>	\$14,895 dólares estadounidenses por servidor	<b>Citrix MetaFrame XPe Standard Edition</b> está diseñado para responder a las necesidades de colaboración en tiempo real de pequeñas y medianas empresas. Además de adquirir una licencia de servidor básica, deberá adquirir licencias de acceso de cliente (CAL) de <b>Citrix MetaFrame XPe</b> . Todos los servidores en los que se implemente <b>Citrix MetaFrame XPe</b> necesitan una licencia aparte.
<b>Citrix MetaFrame XPe Enterprise Edition</b>	\$15.416 dólares estadounidenses por servidor	<b>Citrix MetaFrame XPe Enterprise Edition</b> está diseñado para organizaciones de gran tamaño con requisitos elevados de fiabilidad, escalabilidad y capacidad de administración. Además de adquirir una licencia de servidor básica, deberá adquirir licencias de acceso de cliente (CAL) de <b>Citrix MetaFrame XPe</b> . Todos los servidores en los que se implemente <b>Citrix MetaFrame XPe</b> necesitan una licencia.

**TABLA 3: Licenciamiento de los Productos Citrix Metaframe XP**

En cambio en la siguiente esta tabla tenemos el precio del licenciamiento manejado por Microsoft y en definitiva con precios más accesibles a las pequeñas empresas y medianas empresas, no por el tamaño si no por los costos que un esquema de licenciamiento como los propuestos puede acarrear.

Licencias	Precios	Comentarios
<b>Licencia de acceso de cliente (CAL) de Windows Server 2000/2003</b>	\$ 31 dólares estadounidenses por dispositivo o por usuario	Todos los usuarios o dispositivos con acceso al servidor requieren una Licencia de acceso de cliente (CAL) de <b>Windows Server 2000/2003</b> , que otorga los derechos de acceso a ambas ediciones de <b>Windows Server 2000/2003</b> .
<b>Windows Server 2000/2003 Standard Edition</b>	\$787 dólares estadounidenses por servidor	<b>Windows Server 2000/2003 Standard Edition</b> está diseñado para responder a las necesidades de colaboración en tiempo real de pequeñas y medianas empresas. Además de adquirir una licencia de servidor básica, deberá adquirir licencias de acceso de cliente (CAL) de <b>Windows Server 2000/2003</b> . Todos los servidores en los que se implemente <b>Windows Server 2000/2003</b> necesitan una licencia aparte.

---

---

Licencias	Precios	Comentarios
<b>Windows Server 2000/2003 Enterprise Edition</b>	\$ 3.154 dólares estadounidenses por servidor	<b>Windows Server 2000/2003</b> Enterprise Edition está diseñado para organizaciones de gran tamaño con requisitos elevados de fiabilidad, escalabilidad y capacidad de administración. Además de adquirir una licencia de servidor básica, deberá adquirir licencias de acceso de cliente (CAL) de <b>Windows Server 2000/2003</b> . Todos los servidores en los que se implemente <b>Windows Server 2000/2003</b> necesitan una licencia.

TABLA 4: Licenciamiento de los Productos Windows Server 2000/2003

Sin duda la diferencias de precios entre un producto y otro es bastante significativa es por ello que hay que estar claro que es lo que se persigue con un proyecto para implantar una solución Server computing.

**Capítulo III**  
**Descripción General de una Solución Citrix Metaframe**  
**XP 1.0**

#### **4.1. ¿Que es Citrix Metaframe XP 1.0?**

Hablar de Citrix Metaframe XP, es hablar de ambientes donde el procesamiento real de las aplicaciones es ejecutado en granjas de servidores dedicadas a prestar acceso remoto a dichas aplicaciones bajo un esquema Cliente – Servidor, esta es la definición para los ambientes server-based computing.

Metaframe XP es una solución server-based computing para grandes organizaciones y grandes empresas, donde lo que se persigue es integrar y manejar las capacidades de los Administradores de Plataformas, reduciendo su esfuerzo y haciendo mas fácil su trabajo; y aumentando los niveles de productividad para los usuarios finales que acceden a las aplicaciones corporativas en los servidores Metaframe XP usando el Citrix ICA Client.

En este capítulo se hará una introducción al Metaframe XP y al ambiente Citrix server-based computing y las características fundamentales de este producto y los conceptos básicos que ayudaran a entender y planificar una solución Metaframe XP.

Para ello se abarcarán los siguientes tópicos:

- Descripción de un ambiente Server-Based Computing
- Servidores de Aplicacion MetaFrame XP
- Independent Computing Architecture (ICA) e ICA Clients
- Granjas de Servidores Citrix
- Características de MetaFrame XP para Windows

#### **4.2. Descripción de un ambiente Server-Based Computing**

La existencia de ambientes computacionales heterogéneos en las empresas en la actualidad, trae como consecuencia que se tengan ambientes computacionales con una variedad de elementos incompatibles, incluyendo los dispositivos usados por los clientes (PCs, terminales, Network computers, computadoras portátiles), con diferentes sistemas operativos, múltiples protocolos de red y varios tipos de conexión de red.

A pesar de todas las diferencias en los ambientes computacionales, las empresas necesitan tener las aplicaciones disponibles para todos los usuarios. Es por ello que

---

Metaframe XP puede reducir las diferencias en estos ambientes diversos ofreciendo herramientas a las organizaciones para mantener las opciones de sus escritorios y proporcionar una mejor forma de acceso a las aplicaciones.

Tanto Citrix MetaFrame XP como Independent Computing Architecture (ICA) Client software han sido diseñados para encontrar y cubrir las necesidades de todos los tipos de negocios, inclusive de empresas grandes y proveedores de servicio de aplicación (ASPs), cuyos clientes requieren un robusto acceso a sus aplicaciones, además de una entrega fácilmente manejada frente a una variedad de dispositivos clientes.

El protocolo ICA fue desarrollado por Citrix para soportar todos los tipos de hardware, sistemas operativos, plataformas, conexiones de red y protocolos de red, lo que le da a las organizaciones la facilidad de usar los diferentes tipos de clientes, dispositivos y facilidades a los usuarios en ubicaciones separadas para poder trabajar con sus recursos usando estas nuevas alternativas tecnológicas.

Como MetaFrame XP centraliza la instalación de aplicación y la administración, simplifica la administración y unifica los ambientes de la empresa. Las tecnologías de Citrix y MetaFrame XP entregan soluciones con una variedad de ventajas para el uso de las aplicaciones en toda la empresa.

Entre las ventajas más resaltantes que ofrece Citrix Metaframe XP se pueden mencionar:

- **Integración con el Escritorio del Usuario:** MetaFrame XP proporciona el acceso completo a recursos de sistema locales, como 16 bits estéreo, unidades de disco, de audio, locales, puertos, impresoras locales, etc. A la vista del usuario estos servicios funcionan como si ellos fuesen accesados localmente, aunque estos recursos son controlados remotamente en el servidor MetaFrame XP. Por otro lado, el manejo de las características de las impresoras se simplifica a través del Citrix Management Console, simplificando la configuración y dando más flexibilidad a los usuarios para acceder a sus impresoras locales.
- **Todo tipo de dispositivo cliente:** MetaFrame XP extiende el uso de las aplicaciones prácticamente para cualquier dispositivo cliente y plataforma, incluyendo todas las plataformas Windows (Windows 3.1, Windows for Workgroups 3.11, Windows 95, Windows 98, Windows Me, Windows 2000 y

---

---

Windows CE), así como plataformas de cliente de no Windows incluyendo DOS, UNIX, Linux, OS/2, Macintosh, y Java.

- **Cualquier tipo de Conexión Remota:** Los usuarios pueden conectarse a una granja de servidores MetaFrame XP por líneas telefónicas estándar, enlaces WAN (T1, T3, 56 kb, X.25), conexiones banda ancha (ISDN, Frame Relay, ATM) redes móviles, inalámbricas e Internet. La naturaleza única que conserva el ancho de banda del protocolo ICA de Citrix lo hace una solución eficiente para cualquier tipo de red, sea dial up, LAN, WAN, Internet, Intranet o inalámbricas. El rendimiento del protocolo ICA es rápido y constante, independientemente de la red.
- **Cualquier Protocolo de Red:** MetaFrame XP soporta conexiones ICA sobre TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS, SLIP/PPP y protocolos asincrónicos. El protocolo ICA de Citrix es optimizado para conexiones lentas (28.8Kbps es la velocidad mínima recomendada). Por otro lado, elimina la necesidad de configurar a un servidor RAS o una conexión RAS para el PC del cliente. El modelo Citrix Server-based computing ayuda a las organizaciones a simplificar la administración, reduciendo el costo total de sus servicios de aplicación. Es por esto, que entre los componentes más importantes y las tecnologías que permiten a Citrix reducir y optimizar procesos a las empresas, están el modelo Server-based computing, los servidores de aplicación MetaFrame XP, el ICA Client, el protocolo ICA y la arquitectura Independent Management Architecture (IMA), entre ellos conforman las capas de una solución Citrix Metaframe XP.

Una solución Citrix server-based computing es implementada sobre muchos componentes, tales como:

- **Sistema Operativo Multi-usuario:** El modelo Server-based computing requiere un Sistema Operativo que permita múltiples usuarios concurrentes, controlando a dichos usuarios en sesiones separadas, sobre un solo servidor. MetaFrame XP corre sobre el Windows NT server 4.0, Terminal Server Edition, y Servidores Windows 2000/2003 (Server, Advanced Server, o Datacenter Server).
- **MetaFrame XP server software:** *MetaFrame XP* es el componente del servidor de aplicación de las soluciones Citrix. El producto MetaFrame XP incorpora el protocolo ICA de Citrix. El protocolo ICA separa la lógica de un uso de su interfaz de usuario, de modo que sólo las teclas, movimientos del mouse y refrescamientos de pantalla (datos requeridos como el sonido) sean enviados a través de la red.

- **Citrix ICA Clients:** Los usuarios finales tienen acceso a las aplicaciones que corren sobre los servidores MetaFrame XP, usando el software ICA Client instalado en sus PC. El ICA Client permite usar prácticamente cualquier tipo de dispositivo de cliente, sobre cualquier tipo de conexión de red, incluyendo redes LAN y WAN. El funcionamiento de aplicación no está limitada por el rendimiento del dispositivo o el ancho de banda.

### **4.3. MetaFrame XP Application Servers**

El producto MetaFrame XP incorpora el protocolo ICA de Citrix y proporciona un alto performance, y una segura vía para los desarrollos, para poder administrar y tener acceso a las aplicaciones en toda la empresa, independientemente del dispositivo del cliente (PC) o de la conexión de red.

MetaFrame XP provee los siguientes beneficios:

- El modelo Server- based ofrece una interacción con ambientes heterogéneos, y acceso a aplicaciones para ambientes Windows de 32-bits independientemente del hardware del cliente, del sistema operativo, de la conexión de red o el protocolo de conexión.
- Proporciona la experiencia de usuario en el uso de aplicaciones de escritorio para ambientes Windows y con aplicaciones que pueden tener un funcionamiento excepcional que será independiente del ancho de banda disponible.

### **4.4. Independent Computing Architecture (ICA) y ICA Clients**

MetaFrame XP provee el modelo server-based computing para usuarios locales y remotos a través del Independent Computing Architecture desarrollado por Citrix. El ICA es la fusión del modelo Citrix server-based computing con MetaFrame XP y el ICA Client software. Para simplificar el funcionamiento del Protocolo ICA, este protocolo transporta las pantallas de las aplicaciones desde el servidor de MetaFrame XP al ICA Client y retorna las entradas que el usuario coloca en la aplicación hacia el servidor.



Como las aplicaciones corren en el Servidor de MetaFrame XP server, MetaFrame XP intercepta la data que es introducida en la aplicación y el protocolo ICA envía esta data al ICA Client software que está corriendo en el dispositivo cliente del usuario (normalmente su PC o un Terminal).

Cuando el usuario pulsa alguna tecla o mueve o hace clic con el Mouse, el ICA Client envía esta data a la aplicación en el servidor de MetaFrame XP.

El protocolo ICA de Citrix provee avanzadas capacidades y un buen rendimiento con la tecnología apoyado en la tecnología de Windows Terminal Services. El protocolo ICA garantiza un alto rendimiento para las aplicaciones, trabajando sobre un buen ancho de banda y sobre un limitado ancho de banda, requiriendo para esto capacidades mínimas en la estación de trabajo de los usuarios. Además, incluye bondades como la corrección y detección de errores, niveles de encriptación para garantizar la seguridad en las comunicaciones y compresión de data cuando sea requerido.

#### **4.5. Citrix ICA Clients**

El Citrix ICA Client software permite a los usuarios conectarse a los Servidores de MetaFrame XP y WINFRAME para tener acceso a las aplicaciones allí publicadas. El ICA Client se extiende sobre plataformas Windows, Java y UNIX, usando cualquier tipo de plataforma de hardware en el cliente, incluyendo: PCs 286, 386, 486 y Pentium, Windows Terminal, computadoras de red y dispositivos inalámbricos.

El ICA clients está disponible para Windows, Macintosh, UNIX, Linux, EPOC, Windows CE, DOS y Java.

El ICA Client soporta las siguientes plataformas:

- **Windows 32-bit:** El ICA Win32 Client soporta dispositivos que corran Windows 9x, Windows NT 3.51, NT 4.0 (Workstation y Server) y Windows 2000. Además, Citrix provee las versiones de ICA Win32 Client y las actualizaciones necesarias para los

---

---

browsers Microsoft Internet Explorer 4.0 y Netscape Navigator 4 con la finalidad de soportar la modalidad de aplicaciones embebidas en el browser.

- **Windows 16-bit:** El ICA Win 16 Client soporta dispositivos que corran Windows 3.1 o superior y Windows para Workgroups 3.11 o superior. También soporta dispositivos clients que usan sistemas operativos como OS/2 2.1, OS/2 Warp Connect 3.0 y OS/2 Warp 4.0.
- **Windows CE:** El ICA Windows CE Client soporta dispositivos que corran Windows CE 2.0 o superior, incluyendo PocketPC y Palms. También incluye Clientes WinCE sobre Windows Based Terminals.
- **Java:** El ICA Client para Java es un cliente completo que trabaja en la mayoría de los ambientes. Este puede ser usado como un componente para soportar aplicaciones embebidas dentro de los browser. La versión es Sun Java Virtual Machina (JVM) 1.1 o superior.
- **Macintosh:** El ICA Client para Macintosh soporta computadoras Apple Macintosh con las siguientes versiones de sistema operativo: System 7.1 Thread Manager; System 7.5.3 y Mac OS 8 o superior.
- **UNIX:** El ICA Client para UNIX esta disponible para clientes que corran las siguientes versiones de UNIX:
  - Linux x86: RedHat 6.1, SuSE 6.4, Slackware 7.0, Debian 2.2 y Caldera 2.4
  - Linux ARM: Netwinder Linux, kernel Version 2.2.14
  - SCO UnixWare 7 (UnixWare 2.1 y OpenServer 5 con Compatibilidad Binaria)
  - Hewlett Packard HP-UX 10.x
  - Sun Solaris 2.5.1 (SPARC); Version 2.6
  - Sun SunOS 4.1.4
  - Silicon Graphics IRIX 6.2
  - Digital UNIX 3.2
  - IBM AIX 4.1.4
- **DOS:** ICA Clients para DOS esta disponible en 32-bit y 16-bit. El ICA Clients para DOS requiere DOS 4.0 o superior.

---

---

#### **4.6. Aplicaciones Emebedidas en el Navergador o Web browser (Application Launching and Embedding)**

Cuando se publican aplicaciones con MetaFrame XP, existen 2 métodos para acceder las aplicaciones a través de un Web browsers. Estos métodos son conocidos como pplication Launching and Embedding (ALE), los cuales le permiten a los usuarios conectarse a los servidores de MetaFrame XP y usar las aplicaciones con un simple clic en un link sobre una página Web.

- **Application Launching:** Se refiere a correr las aplicaciones en una ventana de la aplicación separada de la ventana del Web browser. Cuando el usuario llama a la aplicación desde una pagina Web, la aplicación corre en una ventana separada y el usuario puede seguir accesando otras páginas en el browser.
- **Application Embedding:** Se refiere a correr las aplicaciones en una página web y que la aplicación se vea y pueda ser utilizada en la misma ventana del browser.
- **NFuse application portals:** Con Citrix NFuse los usuarios pueden conectarse a las aplicaciones conectadas a través de un portal corporativo que presenta un conjunto de aplicaciones personalizadas. NFuse corre en un Web server y se comunica con los servidores de MetaFrame XP a través del Citrix XML service.

#### **4.7.El Protocolo ICA y el Mapeo de los Dispositivos Periféricos del Cliente**

El protocolo ICA se apoya en la experiencia de los usuarios y por ellos desarrolla tecnologías que permiten la redirección de File Systems y el mapeo de las unidades de disco del cliente (**Drive mapping**), redirección de impresoras y el mapeo de las impresoras del cliente (**Printer mapping**), así como lo redirección de los puertos COM (**COM port redirection**).

- **Drive mapping:** El Drive mapping permite acceder a los discos en el servidor de Citrix, así como remapear a través del ICA Client para que los usuarios puedan acceder sus discos locales.

- **Printer mapping:** El Printer mapping permite a las impresoras en los servidores de Citrix ser redireccionadas a la impresora que está definida localmente en el PC del usuario.
- **COM port redirection:** El COM port redirection permite a los puertos COM en el PC del usuario ser tratados como puertos COM en el servidor de Citrix. También provee el mapeo de propiedades como el copiar y pegar texto y reproducir el audio. Además, del manejo de algoritmos inteligentes de cache para las imágenes y optimización de descarte de cambios en las pantallas que pueden causar retardo en las transmisiones.

#### **4.8. Citrix Server Farms (Granjas de Servidores CITRIX)**

Las granjas de servidores Citrix proveen con su flexibilidad y robustés una manera de desarrollar aplicaciones para los usuarios del ICA Client. Una granja de servidores Citrix es un grupo de servidores Citrix administrados por una sola entidad. Los servidores comparten alguna forma física de conexión. Los servidores en la granja comparten un solo servidor de datos de configuración de la granja (Data Store).

Véase que los servidores Citrix que corren MetaFrame 1.8 y versiones inferiores pueden ser agrupados en granjas de servidores por aplicaciones publicadas y centralizar su administración. Sin embargo, MetaFrame 1.8 y las versiones inferiores no usan para la granja un solo servidor de datos de configuración de la granja (Data Store).

Los servidores MetaFrame XP no pueden ser introducidos en una granja que no tenga un Data Store. Sin embargo, los servidores con MetaFrame 1.8 pueden ínter operar con servidores MetaFrame XP.

#### **4.9. Independent Management Architecture (IMA)**

MetaFrame XP incorpora un elemento de avanzada como el Independent Management Architecture (IMA). La integración del MetaFrame XP application server software con el IMA es el centro para mejorar las funcionalidades de MetaFrame XP y la escalabilidad de las soluciones Citrix's Server-based Computing. El IMA unifica algunos procesos como la instalación de la plataforma, la administración, el mantenimiento, el soporte y la seguridad para las organizaciones, en un ambiente server-based computing y en la publicación de aplicaciones y servicios.

Este es el corazón del modelo de la arquitectura y el protocolo para las comunicaciones server-to-server. IMA es una colección de sub- sistemas que definen el control de los productos y la granja Citrix. IMA se encarga de habilitar a los servidores MetaFrame XP para ser agrupados dentro de granjas que no dependan de su ubicación física. IMA permite a los servidores MetaFrame XP estar en una sola granja si estos están colocados en una subred diferente.

Con MetaFrame XP para Windows servers y la extensión del Citrix IMA, las organizaciones tienen un rango más amplio de características para la escalabilidad de sus plataformas y de sus aplicaciones:

- Centralización de la administración de MetaFrame XP y otros servidores Citrix
- Centralización en el data store para toda la configuración de la granja Citrix
- Centralización de la administración de licencias (license management)
- ICA Client descubrimiento de las aplicaciones publicadas sin el uso de UDP broadcasts
- Hacer logon y tomar control remoto de las sesiones activas.
- Soporte para Simple (SNMP) Network Management Protocol
- Auditoria de las actividades de administration

---

---

## **4.10. Productos de Administración de Citrix**

### **4.10.1. Citrix Management Console**

La interfaz de administración para MetaFrame XP servers y los servidores de la granja es la Consola Citrix Management Console, una herramienta Java, extensible y flexible para operar como el entorno de administración del IMA. La consola se comunica con los MetaFrame XP servers y con otros IMAbased Citrix servers usando el protocolo IMA sobre TCP/IP.

La consola Citrix Management Console y el IMA permiten la administración de los servidores MetaFrame XP y de la granja de servidores desde cualquier localización. Cuando se instala el Citrix Management Console, el programa de instalación también instala los archivos necesarios para la comunicación con protocolo IMA.

La consola *Citrix Management Console* incorpora funcionalidades que vienen por separado en MetaFrame 1.8 y en versiones anteriores.

### **4.10.2. Citrix NFuse**

NFuse es una aplicación altamente configurable. Este mecanismo integra las capacidades de un Citrix server software con una aplicación Web. NFuse es incluido con MetaFrame XP; y es instalado por defecto en los servidores MetaFrame XP (cuando el programa de instalación de MetaFrame XP detecta el Internet Information Server IIS y el Microsoft JVM).

NFuse usa objetos con tecnología Java ejecutando en el Web server el componente que dinámicamente crea la presentación HTML de la granja de servidores Citrix. Todos los usuarios pueden ver una página Web personalizada con las aplicaciones disponibles en la granja de servidores para cada usuario.

NFuse posee una herramienta de desarrollo para el Web masters. Ésta incluye una aplicación y una interfaz sencilla de usar. Tiene las librerías disponibles para que se puedan crear y personalizar las aplicaciones para el ambiente en el cual van a trabajar.

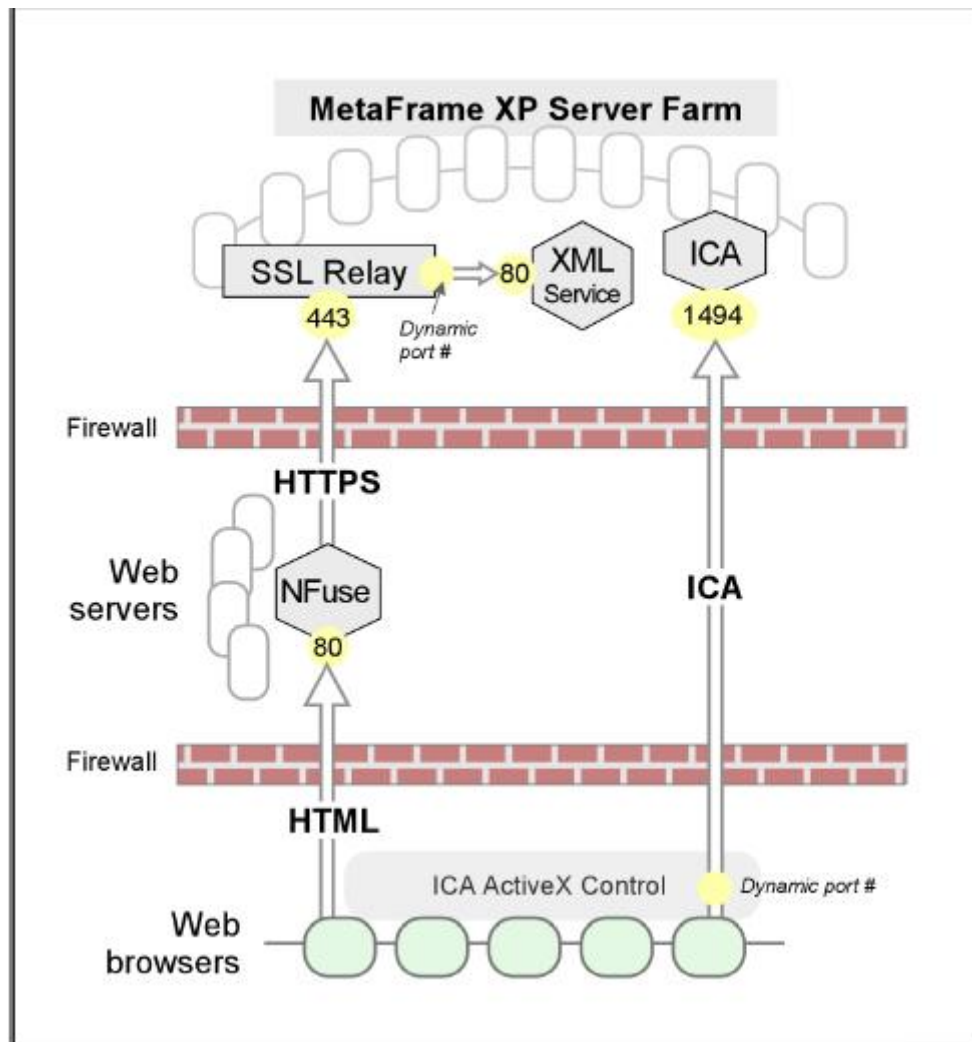


Figura 5: Aquí se puede apreciar el funcionamiento de la arquitectura Citrix usando el servicio de Nfuse para acceder a las aplicaciones publicadas.

#### 4.10.3. Citrix Management Products

El Citrix IMA es una arquitectura extensible que suporta los actuales productos de administración de Citrix y los diferentes servicios. Entre los productos y utilitarios más importantes tenemos:

#### **4.10.3.1. Citrix Load Manager**

Con el Citrix Load Manager, se puede implementar la técnica de session-based load, es una balanceo de carga basado en la cantidad de MetaFrame XP servers en la granja de servidores. Se puede tener acceso al Load Manager desde cualquier workstation que corra la consola Citrix Management Console.

Con el Load Manager, se puede monitorear la carga de los servidores, basados en valores preconfigurados que se denominan “load evaluators”, los cuales calculan la carga de los servidores basado en el criterio de carga definido. El Load Manager permite enrutar a los usuarios a los servidores de aplicación con menos carga, previniendo así cuellos de botella que puedan degradar el performance de la granja.

El Load Manager permite hacer:

- Balanceo de carga por aplicaciones a través de múltiples MetaFrame XP servers e en la granja.
- Monitorear y administrar las conexiones a los servidores de la granja o las aplicaciones.
- Permite agendar los días y el tiempo que las aplicaciones publicadas estarán disponibles.
- Restringe las conexiones ICA Client a aplicaciones publicadas para específicos segmentos de red.

#### **4.10.3.2. Citrix Installation Manager**

Installation Manager provee a los administradores la herramienta para eliminar la necesidad de realizar la instalación manual de las aplicaciones en los Citrix servers. El Installation Manager puede automatizar el proceso de la instalación de las aplicaciones, habilitando la replicación de las aplicaciones publicadas para Citrix. El Installation Manager le permite a las organizaciones ahorrar tiempo y reduce los errores que acarrear las instalaciones manuales, así como reduce el costo de actualización para aquellas aplicaciones que requieren constantes actualizaciones.



---

---

#### **4.10.3.3. Citrix Resource Manager**

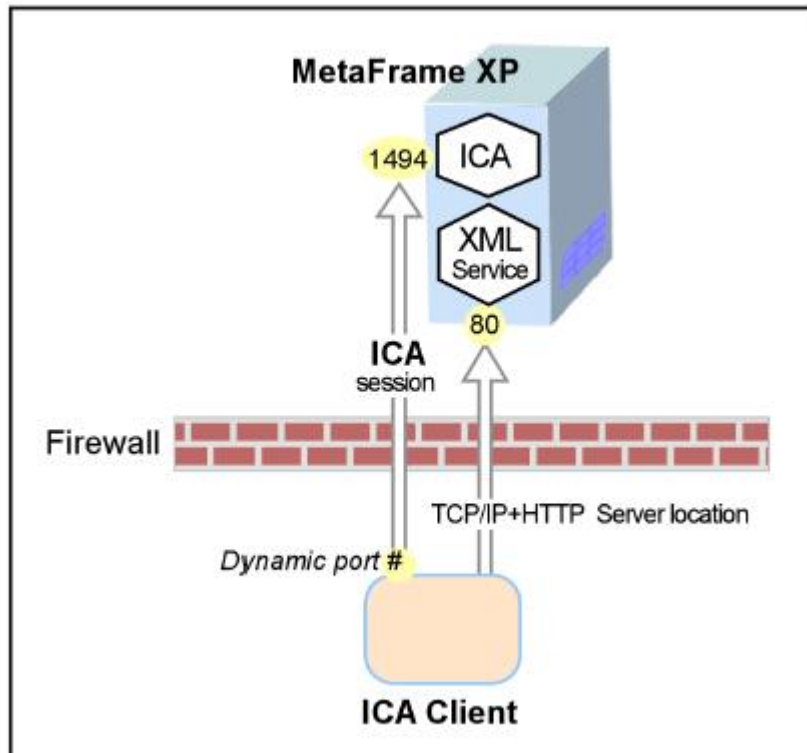
Citrix Resource Manager es una aplicación diseñada específicamente para la administración del sistema, para Citrix y para ambientes Microsoft multiuser Windows. El Resource Manager provee muchas características de administración para analizar y hacer entonación de los ambientes MetaFrame y Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition o Windows 2000/2003 server systems.

El Resource Manager permite manejar logs de auditoria, monitoreo de sistemas y reportes. Además, el Resource Manager permite ver el porcentaje de tiempo para las aplicaciones que estan siendo usadas. Más o menos 30 contadores en tiempo real para ser analizados y ser mostrados con un color verde, amarillo o rojo según la condición de los indicadores. Los umbrales para cada indicador de performance pueden ser personalizados y alarmas pueden ser transmitidas vía SMS o e-mail.

#### **4.11. Características de MetaFrame XP para Windows**

Las mejores características de MetaFrame XP, incluyen la arquitectura IMA y la Consola Citrix Management Console, es por eso que aquí se dará más detalle de las características más resaltantes:

- **MetaFrame XP corre en 2 plataformas Microsoft Windows** : Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition y la familia Windows 2000/2003 (Windows Server, Advanced Server, Datacenter Server).
- **Application publishing**: Se pueden publicar aplicaciones a través de distintos servidores en la granja, manejando el balanceo de carga.
- **Client Device Licensing**: Los usuarios pueden establecer múltiples sesiones a múltiples servidores mientras sólo consumen una sola licencia del pool de licencias disponibles.
- **Automatic ICA Client update**: MetaFrame XP permite automáticamente la distribución de las actualizaciones del Citrix ICA Client software.
- **Security** : MetaFrame XP incorpora múltiples niveles de seguridad y 128-bit para la encriptación de la data.
- **TCP/IP port setting**: Se pueden configurar Citrix ICA packets para que sea compatible con los firewall TCP/IP.



**Figura 6:** Se puede apreciar como se maneja la presencia de un firewall en la red, para conectarnos a la granja de servidores Citrix.

- **SpeedScreen:** reduce las transmisiones de data que no sea necesaria lo que ayuda a reducir el consumo del ancho de banda.

**Capítulo VI**  
**Diseño General de la Plataforma Citrix Metaframe XP 1.0**  
**para CANTV**

---

---

### **5.1. Plataforma Citrix Metaframe XP 1.0 para CANTV**

Antes de hacer la propuesta técnica del diseño del Proyecto, el principal objetivo es establecer de manera clara y precisa cuáles son los límites y alcances que tendrá la plataforma habilitada para prestar servicio a los usuarios de CANTV. El alcance y los límites serán definidos en base al Capacity Planning elaborado por el Grupo de Proyectos, donde se realizaron las mediciones y estimaciones de uso pertinentes que se le puede dar a la plataforma, con la idea de mantener un buen rendimiento y no degradar el buen rendimiento de la misma.

Para desarrollar estas pruebas y llevar a cabo el dimensionamiento, se implementó un laboratorio con todos los componentes requeridos por la plataforma Citrix para prestar los servicios necesarios para publicar SAP.

### **5.2. Consideraciones para establecer el Alcance y los Límites de La Plataforma Citrix Para Cantv**

A continuación se realizara una explicación detallada del alcance que van a tener los servidores que van a prestar servicios a los usuarios de CANTV.

Luego de haber realizado un conjunto de pruebas con el Grupo piloto de usuarios de recaudación una unidad dependencia de CANTV, donde se evaluaron una serie de indicadores de rendimiento sobre la plataforma, en conjunción con las distintas aplicaciones a ser publicadas y el número de sesiones concurrentes que puede manejar cada servidor (en base a la cantidad de recursos que consume cada sesión), se observaron una serie de factores que hay que considerar para establecer los límites y el alcance de los servicios que se van a prestar sobre esta plataforma.

Los indicadores que se evaluaron en dichas pruebas que permitieron realizar el dimensionamiento de la plataforma (capacity planning) son:

- Espacio en disco
- Consumo de memoria
- Tráfico de red
- Consumo de CPU
- Número de Usuarios y sesiones concurrentes

- Paginación a memoria física por falta de memoria física
- Tiempos de respuesta
- Carga
- Operaciones de entrada/salida

Luego del exhaustivo proceso de medición de los indicadores, estos datos fueron sometidos a un proceso de diagnóstico y estimaciones de las dimensiones reales de los distintos componentes que conformarán la plataforma. Entre los elementos considerados más importantes para establecer el alcance y los límites de la plataforma se tienen los siguientes:

- Durante el proceso de levantamiento de información se conoció que el número de usuarios máximos para la plataforma que van a trabajar de manera concurrente, era de 600 usuarios.
- El conjunto de aplicaciones que los usuarios de CANTV manejan está conformado por:
  - SAPGUI para Windows (Para utilizar los distintos módulos y funcionalidades de SAP R/3).
- Luego de realizar el análisis de los resultados obtenidos al evaluar la aplicación SAP en el ambiente de laboratorio (Cliente SAP GUI), se observó que el recurso más crítico, desde el punto de vista de disponibilidad y rendimiento, fue la disponibilidad de memoria; ya que a medida que se incrementaba el número de sesiones concurrentes se degradaba de forma considerable afectando el rendimiento de la plataforma.
- El análisis de todos los indicadores de rendimiento en función del número de sesiones concurrentes, dio pie a realizar las proyecciones del número de sesiones concurrentes que se van a manejar por servidor donde el principal limitante para establecer el número máximo de sesiones concurrentes fue la disponibilidad de memoria.
- En base a estos resultados se obtuvo que el número máximo de sesiones concurrentes por servidor sería de 30, a fin de no degradar el rendimiento de la plataforma y mantener un rendimiento aceptable.

- Dado el número máximo de sesiones concurrentes que en teoría manejaría CANTV de 600 usuarios, se definió un conjunto de 24 servidores de la granja de CITRIX para prestarle servicio.
- Se podrán manejar de manera concurrente sobre dicha plataforma un total de 600 sesiones concurrentes, distribuidas de manera uniforme en cada servidor en los 24 servidores.
- Las aplicaciones podrán manejar un nivel de encriptación básico/64bits/128bits.
- Todos los usuarios deberán tener un directorio de trabajo, es decir, que todos los usuarios deberán tener una carpeta diferente, con la idea de facilitar que cada quien pueda tener su propio entorno de trabajo almacenado en dicho directorio.
- Cada usuario tendrá una cantidad de espacio máxima en su directorio de trabajo. Esto está definido en un total de 35 MB, que es el espacio estimado suficiente para trabajar con la aplicación.
- El contrato de Servicio para estos servidores será de 7x24, definiéndose debidamente los niveles de escalamiento a las unidades respectivas según el origen del problema.

En líneas generales estos son límites y alcances de los servidores que le van a prestar servicio a los usuarios de CANTV.

---

---

### **5.3. Propuesta de Diseño de la Plataforma Citrix Metaframe XP 1.0 para CANTV**

La plataforma a implantar está constituida por varios componentes claves los cuales serán discutidos más adelante, estos componentes cumplirán funciones específicas dentro de la arquitectura del servicio. Esta arquitectura se diseñó siguiendo los estándares internacionales y las mejores prácticas ofrecidas por los proveedores Citrix, Microsoft e IBM para proyectos de este estilo.

Con este diseño se garantiza una plataforma de alta disponibilidad, gracias a los esquemas propuestos en cuanto al control de la redundancia y la utilización de componentes de hardware y software con características propias para la implantación de plataformas con tolerancia a fallas.

#### **5.3.1. Componentes de la Arquitectura de la Plataforma**

Las características de los componentes de la plataforma y el detalle del hardware seleccionado por cada componente, es la siguiente:

- **PDC (Primary Domain Controller) Active Directory:** Se necesita un servidor exclusivo con sistema Operativo Windows 2000/2003, para instalar el servicio de Active Directory, el cual es utilizado para cumplir las siguientes funciones:
  - Creación de Grupos de Usuarios
  - Creación de las cuentas de usuarios
  - Definición de las Políticas de Seguridad sobre contraseñas, privilegios, actividades permitidas.
  - Autenticación de los usuarios.
  - Definición de la Jerarquía del Dominio.
  - **Hardware:** Un (1) servidor IBM modelo X Series 330. con :
    - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP configurados en RAID 1.
    - Dos (2) procesadores Intel 1 GHz
    - 2 GB de Memoria RAM
    - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.

- 
- 
- 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco.
    - Tolerancia a fallas: Los discos están configurados bajo RAID 1, debido a la alta disponibilidad de información requerida y al rendimiento requerido mientras se transfiere la información a una base de datos corporativa.
    - Software: S.O. = Windows 2000 Server configurado como domain server, Metaframe Xpe, Antivirus McAfee.
    - Nombre del Equipo: W2KMFAD
  - **APPMS (Applications Member Server):** Su función es servir a clientes de aplicaciones cliente / servidor.
    - Aplicación SAP Corporativo (SAPGUI para Windows 6.20)
    - Hardware: Veinticinco (24) Servidores Marca IBM modelo X Series 330, cada uno con:
      - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP, configurados en RAID 1.
      - Dos (2) procesadores Intel 1 GHz
      - 2 GB de Memoria RAM
      - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.
      - 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco.
    - Software: S.O. = Windows 2000 Server, Metaframe XPe, Office 2000, WinZip, Antivirus McAfee, Acrobat Reader 5.0, SAP.
    - Nombre del Equipo: W2KMFAPP01 - W2KMFAPP25
  - **ZDC (Zone Data Collector):** Es un servidor dedicado a controlar la información de las zonas geográficas o físicas donde se encuentran los servidores de una granja Citrix. Existe un servidor Data Collector por cada zona, manejan toda la actividad de resolución de clientes ICA, distribuyen los cambios realizados para así actualizarlos finalmente en los LHC (Local Host Cache), chequea cualquier cambio de estado de los servidores tal como el inicio/apagado de servidores, entradas/salidas al sistemas, conexión/desconexión del sistema, licencias en uso/liberadas, carga de servidor/aplicación, etc. Se mantienen en los Data Colector de cada zona y son aquellos que cambian con mayor frecuencia..
    - Hardware: Un (1) servidor IBM modelo X Series 330, con :
      - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP, configurados en RAID 1.
- 
-



- 
- 
- Dos (2) procesadores Intel 1 GHz
  - 2 GB de Memoria RAM
  - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.
  - 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco.
  - Tolerancia a fallas: Los discos están configurados bajo RAID 1, debido a la alta disponibilidad de información requerida, y al rendimiento requerido mientras se transfiere la información a una base de datos corporativa.
  - Software: S.O. = Windows 2000 Server, Metaframe Xpe, Antivirus McAfee.
  - Nombre del Equipo: W2KMFZDC
  - **CMC (Citrix Management Console):** Esta es una aplicación propia de Citrix para realizar la administración de la plataforma. Se destinó un servidor de aplicaciones para publicar herramientas administrativas al help desk, además de ejercer las funciones de backup del Active directory y el backup del servidor de DC.
    - Hardware: Un (1) servidor IBM modelo X Series 330, con :
      - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP, configurados en RAID 1.
      - Dos (2) procesadores Intel 1 GHz
      - 2 GB de Memoria RAM
      - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.
      - 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco.
    - Tolerancia a fallas: Los discos están configurados bajo RAID 1, debido a la alta disponibilidad de información requerida, y al rendimiento requerido mientras se transfiere la información a una base de datos corporativa.
    - Software: S.O. = Windows 2000 Server, Metaframe Xpe, Antivirus McAfee..
    - Nombre del Equipo: W2KMFCMC
  - **DS (Data Store):** Almacena la información de los servidores miembros de la granja, la configuración de la zona, drivers de impresoras, aplicaciones publicadas, evaluador de carga, relaciones de confianza, licencias. Chequea consistencia periódicamente de dicha data. Muchos de los datos son tomados de los distintos servidores enviados al servidor de Data Store al iniciar y posteriormente guardados en cada servidor Metaframe en su Base de Datos Local Host Cache (LHC). Su función es de repositorio de información referente a datos estáticos de
- 
-

---

---

la plataforma Citrix a través de un manejador de base de datos Microsoft SQL Server 2000.

- Hardware: Un (1) servidor IBM modelo X Series 330, con :
  - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP, configurados en RAID 1.
  - Dos (2) procesadores Intel 1 GHz
  - 2 GB de Memoria RAM
  - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.
  - 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco.
- Tolerancia a fallas: Los discos están configurados bajo RAID 1, debido a la alta disponibilidad de información requerida, y al rendimiento requerido mientras se transfiere la información a una base de datos corporativa.
- Software: S.O. = Windows 2000 Server configurado como domain server, SQL Server versión 2000, Antivirus McAfee.
- Nombre del Equipo: W2KMFDS
- **WEB Servers**: Su función principal es darle al usuario una entrada a través de un browser de aplicaciones.
  - Hardware: Dos (2) servidores IBM modelo Netfinity 8500R.
    - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP, configurados en RAID 1,
    - Cuatro (4) procesadores Intel 1 GHz
    - 4 GB de Memoria RAM
    - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.
    - 2 Tarjetas de conexión de fibra Qlogic de 1 GB.
    - 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco (RAID).
  - Software: S.O. = Windows 2000 Advance Server, balanceados a través de la tecnología NBL de Microsoft, Servidor Web IIS 5.0 de Microsoft donde se aloja el cliente Nfuse para conexiones de los cliente a través de la web, Antivirus McAfee.
  - Nombre del Equipo: W2KMFWEB01 - W2KMFWEB02
  - Estos servidores pertenecen al proyecto SAP y fueron utilizados para alojar la el componente del portal Nfuse para la conexiones Web a través de un portal corporativo para los usuarios.

- **FILE Servers:** Su función es el de almacenamiento de información por parte de los usuarios, se puede realizar directamente o a través de las aplicaciones publicadas.
  - **Hardware:** Dos (2) servidores IBM modelo Netfinity 8500R,
    - Dos (2) discos de 36 GB Hot SWAP, configurados en RAID 1, con expansión de discos a través de un hub de fibra.
    - Cuatro (4) procesadores Intel 1 GHz
    - 4 GB de Memoria RAM
    - 2 Interfaces de Red de 100 Mbits.
    - 2 Tarjetas de conexión de fibra Qlogic de 1 GB.
    - 1 Tarjeta controladora de disco para el manejo de la configuración de los arreglos de disco.
  - **Tolerancia a fallas:** Los discos están configurados bajo RAID 1, debido a la alta disponibilidad de información requerida, y al rendimiento requerido mientras se transfiere la información a una base de datos corporativa.
  - **Software:** S.O. = Windows 2000 Server, Metaframe Xpe, Antivirus McAfee.
  - **Almacenamiento Principal (ASAM de Discos):** La capacidad de almacenamiento es de 500 GB, la expansión de disco cuenta con 20 discos de 36 GB. c/u configurado en RAID 1,0. La decisión fue tomada en conjunto al proveedor de IBM quien lo recomendó. Existe redundancia en cuanto a hub de fibra, fibras redundantes, fuente de poder redundante.
  - **Software:** S.O. = Windows 2000 Advance Server configurado en cluster bajo la filosofía Activo / Pasivo (el proveedor diagnosticó que no podía ser configurado activo / activo), Antivirus McAfee.
  - **Nombre del Equipo:** W2KMFFILE01 - W2KMFFILE02

### **5.3.2. Esquemas de interacción de los componentes de la plataforma Citrix Metaframe XP**

Básicamente para la plataforma diseñada existen 2 esquemas de interacción, dado que hay los usuarios tienen dos modalidades para acceder las aplicaciones publicadas.

---

---

A continuación el primer escenario y el que será promovido por la corporación CANTV para ser estandarizado entre sus usuarios.

**5.3.2.1. Primer Escenario:** Es donde los usuarios se van a conectar a un portal corporativo donde podrán acceder a las aplicaciones publicadas. Este escenario funciona de la siguiente manera:

1. El cliente a través de un browser establece desde su PC una conexión HTTP a los servidores web de la plataforma (usando el servicio Citrix XML Service, al puerto TCP 85). <http://citrix.cantv.com.ve:85/nfuse/citrix/>
2. El servidor web que atiende la conexión, envía el requerimiento de la conexión del cliente al servidor ZDC (http).
3. El servidor ZDC genera la información necesaria para la conexión del cliente, iconos, ticket, servidor a conectarse, dirección IP, etc.
4. El agente NFUSE crea un archivo .ica que le entrega al cliente con la información necesaria para la conexión del cliente (las credenciales del usuario en forma de ticket, el servidor más adecuado para conectarse, su dirección IP, iconos de las aplicaciones, etc).
5. El cliente genera la conexión ICA (TCP) al puerto TCP 1494, con el servidor indicado por el ZDC.
6. Con la información de las credenciales el sistema operativo toma la configuración y ubicación de los datos del usuario registrado en el Active Directory. Entre los datos más importantes de los usuarios tenemos, el perfil del usuario, el directorio de trabajo, la configuración de la sesión, etc.
7. El sistema operativo suministra los datos de la sesión del usuario para que apunte hacia los servidores de archivos donde residirá directorio de trabajo del usuario.
8. El sistema operativo del servidor de aplicaciones correspondiente, obtiene la información básica de los datos del usuario para armar su sesión o conexión virtual.
9. El servidor de aplicación al cual se conecto el usuario, obtiene del servidor DS todos los datos de licencias, configuración de la granja, drivers de impresión, etc. En este punto ya la conexión esta establecida y el usuario ya podrá visualizar en su PC el cliente de la aplicación SAP, que esta corriendo en los servidores.

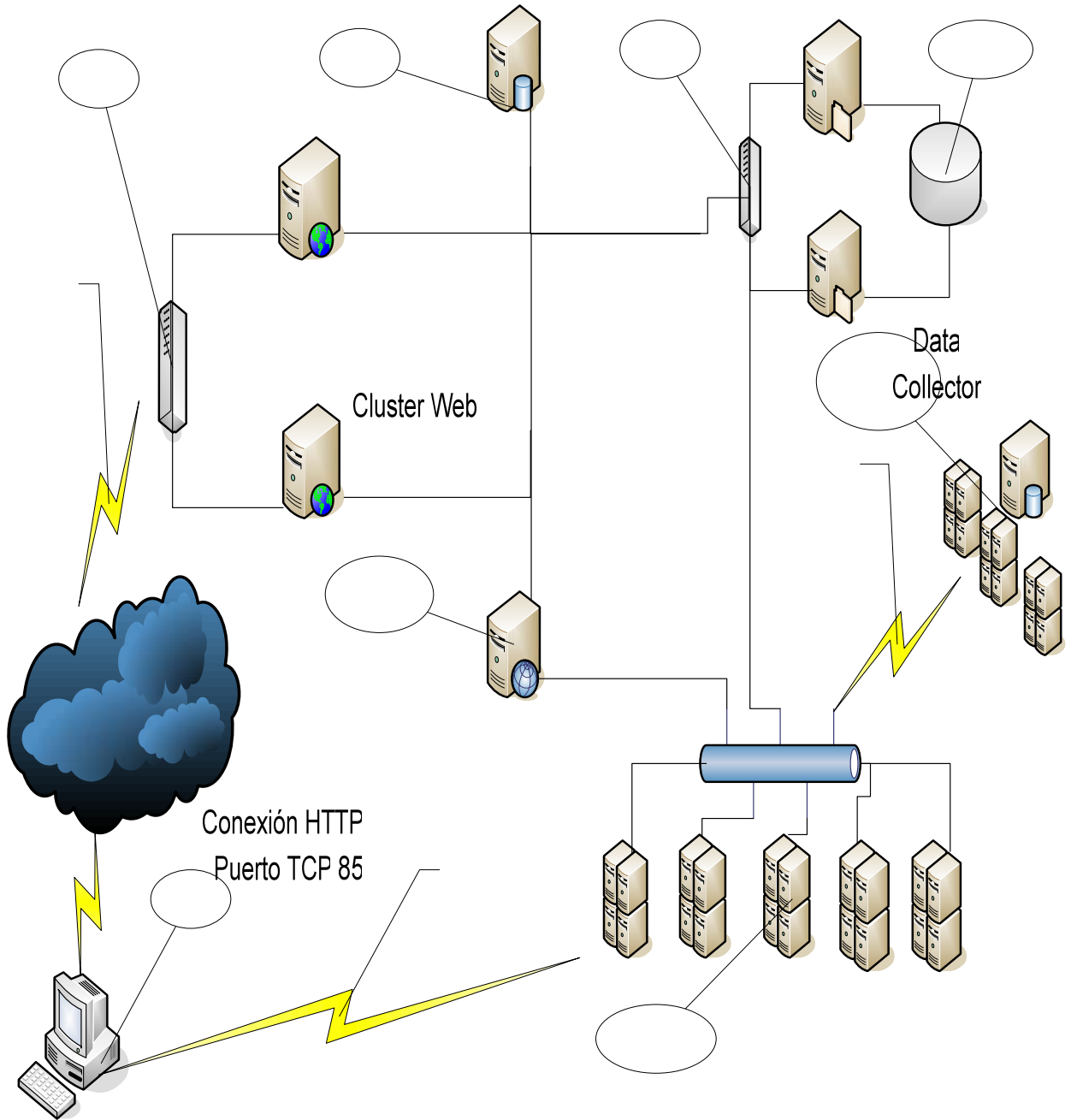


Diagrama 1: Diagrama General de la Plataforma Citrix Escenario 1

---

---

**5.3.2.2. Segundo Escenario:** Es donde los usuarios se van a conectar a través del cliente local ICA Client a las aplicaciones publicadas. Este escenario funciona de la siguiente manera:

1. El cliente a través del ICA Client establece desde su PC una conexión TCP puerto 2512 al ZDC donde esta la información de las aplicaciones publicadas.
2. El servidor ZDC genera la información necesaria para la conexión del cliente, iconos, ticket, servidor a conectarse, dirección IP, etc.
3. El agente NFUSE crea un archivo .ica que le entrega al cliente con la información necesaria para la conexión del cliente (las credenciales del usuario en forma de ticket, el servidor más adecuado para conectarse, su dirección IP, iconos de las aplicaciones, etc.
4. El cliente genera la conexión ICA (TCP) al puerto TCP 1494, con el servidor indicado por el ZDC.
5. Con la información de las credenciales el sistema operativo toma la configuración y ubicación de los datos del usuario registrado en el Active Directory. Entre los datos más importantes de los usuarios tenemos, el perfil del usuario, el directorio de trabajo, la configuración de la sesión, etc.
6. El sistema operativo suministra los datos de la sesión del usuario para que apunte hacia los servidores de archivos donde residirá directorio de trabajo del usuario.
7. El sistema operativo del servidor de aplicaciones correspondiente obtiene la información básica de los datos del usuario para armar su sesión o conexión virtual.
8. El servidor de aplicación al cual se conecto el usuario, obtiene del servidor DS todos los datos de licencias, configuración de la granja, drivers de impresión, etc. En este punto ya la conexión esta establecida y el usuario ya podrá visualizar en su PC el cliente de la aplicación SAP, que esta corriendo en los servidores pero a través del cliente Citrix instalado en su maquina sin necesidad de utilizar algún portal.

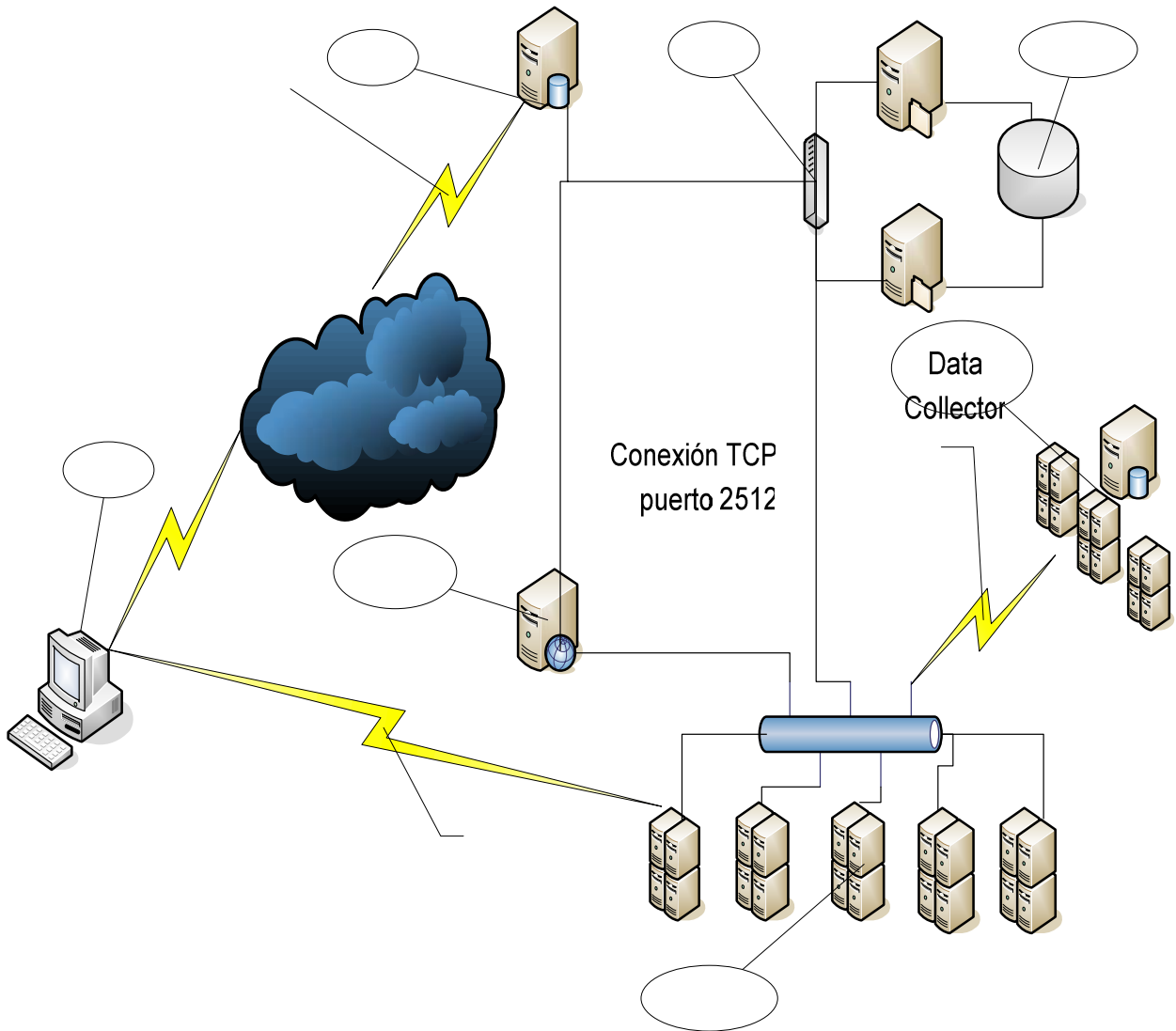


Diagrama 2: Diagrama General de la Plataforma Citrix Escenario 2

Cliente

Active Directory

---

---

### 5.3.3. Manejo de Eventos y Datos Estáticos

**Datos estáticos:** Los datos estáticos de la granja son leídos del servidor de Data Store (DS) almacenados en una Base de Datos Microsoft SQL Server 2000 al iniciar por primera vez todos los servidores de la granja, posteriormente estos datos guardados en todos los Servidores Local Host Cache (LHC) de cada servidor Metaframe. El LHC es una base de datos Microsoft Access 2000 que maneja una copia de la data específica almacenada en el Data Store. Esta BD es actualizada cada cierto tiempo (cada 15 minutos) con la información actual del DS, lo que permite tener una copia reciente de la información de granja.

**Características:** Almacena que servidores son miembros de la granja, la configuración de la zona, drivers de impresoras, aplicaciones publicadas, evaluador de carga, relaciones de confianza, licencias. Chequea consistencia periódicamente y opera durante 96 horas si llegase a ocurrir un problema con el Data Store, lo que permite una holgura para levantar la BD en 4 días.

### 5.3.4. Manejo de Eventos y Datos Dinámicos

**Datos dinámicos:** Los datos dinámicos se mantienen en el servidor Data Collector de cada zona y son aquellos datos que cambian con mayor frecuencia.

**Características:** Existe un DC por cada zona, manejan toda la actividad de resolución de clientes ICA, distribuyen los cambios realizados para así actualizarlos finalmente en los LHC, chequea cualquier cambio de estado de los servidores tal como el inicio/apagado de servidores, entradas/salidas al sistemas, conexión/desconexión del sistema, licencias en uso/liberadas, carga de servidor/aplicación, etc.



## **Conclusiones y Recomendaciones**

## **Conclusiones y Recomendaciones**

En líneas generales se puede indicar que el acceso remoto a aplicaciones corporativas a través de una plataforma de acceso remoto, ofrece a los usuarios finales una gran cantidad de ventajas que se derivan de la arquitectura de una plataforma del estilo de Citrix Metaframe XP

Entre las ventajas más importantes que aporta una solución como Citrix Metframe a una Empresas están: la reducción de costos operativos y la simplificación de las tediosas tareas de administración y mantenimiento. Estas características son el pilar fundamental para el impulso de soluciones que apunten al uso de plataformas como Citrix Metaframe en empresas como CANTV.

En ese mismo orden de ideas se puede deducir que el uso de aplicaciones basada en el modelo cliente – servidor (computing Server), es un modelo en el cual las aplicaciones se despliegan, administran, soportan y ejecutan en un 100% sobre el servidor. Empleando un sistema operativo de múltiples usuarios y un método de envío de la presentación de la interfaz de una aplicación al dispositivo del cliente.

Con el modelo computing server, los dispositivos del cliente independientemente del tipo y modelo que sean, tendrán acceso instantáneo a las aplicaciones críticas para los negocios a través de las granjas de servidores, sin que tengan que realizar actualizaciones o instalar algún otro cliente y mucho menos otro tipo de aplicación intermedia. Esto se traduce en una mayor eficiencia en el despliegue de aplicaciones críticas.

A su vez el modelo de computación basada en el servidor (computing server) funciona dentro de la infraestructura actual de computación, de las normas de computación vigentes y con la familia de ofertas basadas en ambientes Windows presente y futura; lo cual redundará en mayores retornos en las inversiones en computación de escritorio, PCs, terminales, redes, aplicaciones y capacitación etc. El resultado final es que la computación basada en servidor se está convirtiendo rápidamente en la forma más confiable para reducir la complejidad y los costos asociados al modelo de empresa global que se maneja actualmente en todas las empresas a nivel mundial.

Este modelo de computación basada en el servidor emplea **tres componentes** críticos que son importantes y que hay que mencionar:

- **El primero** es un sistema operativo de múltiples usuarios que permite a muchos usuarios concurrentes conectarse y correr aplicaciones en sesiones protegidas e independientes en un único servidor.
- **El segundo** es una tecnología de computación altamente eficiente que separa la lógica de la aplicación de su interfaz de usuario, de manera tal que solo recorren la red pulsaciones de teclas, clic del Mouse y actualizaciones de pantalla. Como resultado de ello, el desempeño de la aplicación no depende del ancho de banda.
- **El tercer** componente clave, la administración centralizada de clientes y aplicaciones, posibilita que grandes entornos de computación superen los desafíos de administración, acceso, desempeño y seguridad en relación con el despliegue de aplicaciones críticas.

En términos generales, el modelo de computación basada en el servidor se ha hecho posible gracias a dos tecnologías de Citrix: la Arquitectura de Computación Independiente (ICA / Independent Computing Architecture) y MultiWin de Citrix. Un estándar "de facto" para la computación basada en el servidor, el protocolo ICA, cambia el procesamiento de la aplicación del dispositivo del cliente al servidor. La tecnología que Citrix dio en licencia a Microsoft para crear conjuntamente Terminal Server fue Mltiwin, la cual permite a múltiples usuarios obtener acceso simultáneamente a aplicaciones que corren en un servidor pero con muchas limitantes que son resueltas con Metaframe.

Si bien se han introducido otros enfoques para el despliegue, la administración y el soporte de aplicaciones críticas de negocios a nivel de empresa, sólo el modelo de computación basada en servidor desarrollado por Citrix ofrece a las empresas en crecimiento de hoy las herramientas y posibilidades que necesitan para tener éxito. Este software innovador permite a las empresas:

- Llevar la computación basada en servidor a **entornos de computación heterogéneos** que brindan acceso a aplicaciones basadas en Windows independientemente del Hardware del cliente, la plataforma operativa, la conexión de la red o el protocolo de la LAN.

- Ofrecer **herramientas de administración a nivel de empresa** para permitir que los profesionales del área de Informática escalen, desplieguen, administren y soporten aplicaciones desde un lugar central.
- Brindar **integración de escritorios sin problemas** de los recursos y aplicaciones locales y remotas, con un desempeño excepcional.

## **Bibliografía**

[1] Brian S. Madden, Ron Oglesby

***Terminal Services for Microsoft Windows Server 2000: Advanced Technical Design Guide (Paperback)***

BrianMadden.com 2002

[2] R. Hinden

***Version 2 of the Reliable Data Protocol (RDP)***

Request for Comments: 908, April 1990.

[3] Bernard Douthit, Jonathan Steel

***Performance Differences between RDP and ICA***

[http://telecomasia.bitpipe.com/detail/RES/988317313\\_207.html](http://telecomasia.bitpipe.com/detail/RES/988317313_207.html)

White Papers: Diciembre 1998.

[4] P. Christian M. Hedor

***Support for Windows Terminal Server (WTS) and Citrix MetaFrame***

<http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.whitepapers.viewPaper&PID=25&MetaID=389>

White papers : February 2003

[5] J. Case, M. Hedor, M. Schoffstall, J. Davin

***Citrix MetaFrame Access Suite: Access Infrastructure for the On Demand Enterprise***

[http://www.citrix.com/site/resources/dynamic/salesDocs/IDC\\_Whitepaper\\_Access\\_Infrastructure.pdf](http://www.citrix.com/site/resources/dynamic/salesDocs/IDC_Whitepaper_Access_Infrastructure.pdf)

White Papers: November 2003.

[6] Lianne Will

***SAP R/3 System Administration: The Official SAP Guide,***

SAP Press, 2002.

[7] Thomas Schneider,

***SAP Performance Optimization Guide, Third Edition***

SAP Press, 2003.

[8] Frederic Heinemann, Christian Rau

***Web Programming with the SAP Web Application Server***

SAP Press, 2003.

[9] James Herman,

***Citrix Metaframe XP for Windows Administration Volume 1***

Citrix System, Inc , October 2001

[10] James Herman,

***Citrix Metaframe XP for Windows Administration Volume 2***

Citrix System, Inc , October 2001

[9] James Herman,

***Citrix Metaframe XP for Windows Administration Volume 3***

Citrix System, Inc , October 2001

[12] Ted Harwood.

***Inside Citrix(R) MetaFrame XP(TM): A System Administrator's Guide to Citrix MetaFrame XP/1.8(TM) and Windows(R) Terminal Services (2nd Edition)***

Addison-Wesley Pub Co, April 2002.

[13] Brian S. Madden

***Citrix MetaFrame XP: Advanced Technical Design Guide Second Edition***

BrianMadden.com; 2nd edition, January 2003

[14] Brad Price, John Price

***CCA Citrix Metaframe: Citrix Metaframe XP 1.0 Administration***

Sybex Books; March 2002.

[15] Mark Minasi, Christa Anderson, Brian M. Smith, Doug Toombs

***Microsoft Windows 2000 Server Administration***

Microsoft corp. August 2001.

[16] Mark Minasi, Christa Anderson, Brian M. Smith, Doug Toombs

***Microsoft Windows 2000 Directory Services Administration Guide***

Microsoft corp. August 2001.

[17] Mark Minasi, Christa Anderson, Brian M. Smith, Doug Toombs

***Microsoft Windows 2000 Network Infrastructure Administration Guide***

Microsoft corp. August 2001.

[18] Mark Minasi, Christa Anderson, Brian M. Smith, Doug Toombs

***Microsoft Windows 2000 Active Directory Administration Guide***

Microsoft corp. August 2001.

[19] Mark Minasi, Christa Anderson, Brian M. Smith, Doug Toombs

***Microsoft SQL Server 2000 Administration Guide***

Microsoft corp. August 2001.

[20] Tim Reeser

***RDP o ICA ¿Cuál escoger?***

[http://www.windowstimag.com/atrasados/1999/33\\_julago99/articulos/rdpoica.htm](http://www.windowstimag.com/atrasados/1999/33_julago99/articulos/rdpoica.htm)

[http://www.windowstimag.com/atrasados/1999/33\\_julago99/articulos/terminalserver7.htm](http://www.windowstimag.com/atrasados/1999/33_julago99/articulos/terminalserver7.htm)

Engineering Computer Consultants 2003

[21] Tim Reeser

***Sacarle Partido a Terminal Server RDP***

[http://www.windowstimag.com/atrasados/1999/33\\_julago99/articulos/terminalserver7.htm](http://www.windowstimag.com/atrasados/1999/33_julago99/articulos/terminalserver7.htm)

Engineering Computer Consultants 2003

[22] Joan Pérez Caro

***Algunas diferencias entre Metaframe Xp y Terminal Server***

<http://www.socade.com/Documents/METAFRAME-Vs-TERMINAL%20SERVER.pdf>

Engineering Computer Consultants 2003