

**U**NIVERSIDAD CAPITAN GENERAL “GERARDO BARRIOS”  
REGIONAL USULUTAN

FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y ECONOMICAS



**“CONFIGURACIÓN DE ACCESO REMOTO A TRAVES DE UNA LINEA  
DEDICADA, UTILIZANDO EL SISTEMA OPERATIVO PARA REDES  
NETWARE 5.0, EN LA UNIVERSIDAD CAPITAN GENERAL GERARDO  
BARRIOS”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIATURA EN COMPUTACION**

**PRESENTADO POR:**

**BR. AURA YANIRA LOPEZ PERAZA  
BR. WILLIAM ALEXANDER FLORES CARDONA**

**ASESOR:  
LIC. JOSE OVIDIO RAMOS ALCANTAR**

**USULUTÁN , ABRIL DE 2004  
EL SALVADOR, C.A.**

**UNIVERSIDAD CAPITAN GENERAL “GERARDO BARRIOS”**

**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y ECONOMICAS**

**AUTORIDADES**

***RECTOR***

Ing. Raúl Rivas Quintanilla

***SECRETARIO GENERAL***

Lic. José Antonio Fuentes Lazo

***DECANO***

Lic. José Oliverio Henríquez Velásquez

***FISCAL***

Lic. Sirhan Raúl Rivas Flores

**UNIVERSIDAD CAPITAN GENERAL “GERARDO BARRIOS”  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y ECONOMICAS**

**COMISIÓN EVALUADORA**

**PRESIDENTE**

Lic. Edwin Osmil Coreas Flores

**SECRETARIO**

Ing. José Antonio Burgos

**VOCAL**

Lic. José Isabel Cruz

## **AGRADECIMIENTOS GENERALES**

La perseverancia es la clave del éxito, todo esfuerzo es recompensado al final y sin lugar a duda, el éxito no se logra por méritos propios sino con la ayuda de muchos que apoyan en el camino.

**Gracias** en primer lugar a Dios todo poderoso por su ayuda infinita e incondicional, por su presencia continua en los momentos más difíciles, de ahí es que afirmamos que es él quien se lleva los honores de este logro.

Otra persona muy especial a la que agradecemos es al Lic. Armando Hernández por su apoyo incondicional en ofrecernos conocimientos de calidad humana, científica y espiritual para el logro de nuestra meta.

Así mismo, queremos agradecer de manera especial a nuestros catedráticos y amigos de la carrera: Lic. José Ovidio Ramos(Asesor), Lic. Oscar Roberto Torres, Lic. Edwin Osmil Coreas, Lic. Salvador Manzanares, por compartir sus conocimientos con nosotros ya que nos apoyaron en la medida de lo posible al logro de este triunfo.

Agradecemos a los miembros de la comisión evaluadora Ing. José A. Burgos, Lic. José Isabel Cruz, Lic. Edwin Osmil Coreas, por su valiosa colaboración objetiva.

Agradecer también a nuestras amigas de biblioteca Sandra Elizabeth Beltrán y Ana Doris Rosa; a nuestros amigos y amigas de equipos de trabajo Nafri Machado, Gerson Castellanos, Carla López, Nancy Guido, Luís Robles.

Agradecemos a todos los estudiantes, personal de académica, autoridades de la Universidad, que fueron partícipes directos en las pruebas que realizamos; a nuestros amigos y compañeros Oscar Miguel H. y Claudia Patricia A., a todos muchas gracias.

**Aura Yanira López Peraza**  
**William Alexander Flores Cardona**

## **DEDICATORIAS**

1. Dedicó esta tesis a Dios por darme los conocimientos para emprender y lograr este reto.
2. A mis hijos que estuvieron en cada momento dándome su apoyo incondicionalmente (César Adalberto y Carlos Alejandro) y por compartir este sacrificio a mi lado.
3. A mis padres por su apoyo moral.
4. A toda la familia y amigos que me ayudaron para lograrlo.
5. A mis maestros por brindarme la enseñanza necesaria.

**Aura Yanira López Peraza**

## **DEDICATORIAS**

1. A Dios todo poderoso por su apoyo en todo momento.
2. A mi esposa (Delmis Yanira y mis hijas Jennifer y Katherine) por su alegría, sus ganas de vivir, su amor y por estar en todos los momentos apoyándome.
3. A mis padres (Carlos Arturo Flores y Margarita Cardona de Flores) por sus consejos sabios y brindarme el amor verdadero.
4. A mis hermanos (Carlos Arturo Flores Cardona y Jacqueline Margarita Flores Cardona ) ya que siempre hemos compartido juntos momentos de pleno gozo y momentos de angustias, ahora quiero compartir juntos este triunfo con ustedes mis hermanos amados.
5. A mis tíos, tías, primos(a), sobrinos(a), por mantenernos siempre unidos en familia.
6. A mis abuelos (Miguel y Juana) que en paz descansen, por brindarme su amor y su luz brillante desde el cielo.
7. A mis amigos y amigas que me han apoyado en todo momento.

**William Alexander Flores Cardona**

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
<b>AUTORIDADES</b>	v
<b>COMISION EVALUADORA</b>	vii
<b>AGRADECIMIENTOS GENERALES</b>	ix
<b>DEDICATORIAS</b>	xi
<b>ÍNDICE</b>	xv
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	xvii-xix
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Análisis de la Situación Problemática.....	1-6
1.2 Enunciado del Problema.....	6
1.3 Justificación.....	6-13
1.4 Alcances y Limitaciones.....	14-15
1.5 Objetivos.....	16
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>MARCO TEORICO</b>	
2.1 Antecedentes Históricos.....	17-26
2.2 Base Teórica.....	27-66

### **CAPITULO 3**

#### **SISTEMA DE VARIABLES**

3.1 Definición y Operacionalización de Variables.....	67-69
3.2 Definición de términos Básicos.....	70-79

### **CAPITULO 4**

#### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

4.1 Tipo de investigación.....	81
4.2 Población y Muestra.....	82-84
4.3 Métodos Técnicas e Instrumentos.....	84-85
4.4 Procedimientos.....	85-86

### **CAPITULO 5**

#### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

5.1 Análisis e Interpretación de Resultados.....	87-138
--	--------

### **CAPITULO 6**

#### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1 Conclusiones.....	139-142
6.2 Recomendaciones.....	142-144

### **CAPITULO 7**

#### **PROPUESTA**

7.1 Índice de la Propuesta.....	145-146
---------------------------------	---------

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el auge de las computadoras es sorprendente, y muchas empresas, instituciones, hogares, etcétera, hacen uso de ellas, y la mayoría están comunicadas con sus propios sistemas automatizados, otras poseen acceso a la red mundial de Internet para el aprovechamiento de una gran gama de información. Además, muchas empresas se han preocupado por compartir recursos usando redes locales. Las Organizaciones que cuentan con sucursales han visto la necesidad de tener una comunicación en línea, por lo que han tomado a bien utilizar el servicio de conexión de una Red de área amplia. Por lo antes mencionado el equipo investigador se interesó en realizar las configuraciones de Acceso Remoto a través de una línea dedicada, utilizando el Sistema Operativo para redes Netware 5.0. Realizando las pruebas piloto a nivel local. Es así como la Universidad Capitán General Gerardo Barrios estará supliendo las necesidades que actualmente se tienen, logrando establecer comunicación entre los servidores remotos y realizar consultas en línea. Además, estará al frente con los cambios tecnológicos que se están demandando, y por ende será la primera institución educativa de nivel superior Universitario en la zona oriental que tenga este servicio.

Esta investigación se hará como un aporte a la Institución, la cual tendrá la flexibilidad de adaptarse a los cambios que en ese sistema operativo se puedan realizar.

En el capítulo 1 : Se plasman las necesidades que los usuarios tienen, que la Institución brinde el servicio en línea para dar resultados inmediatos, el enunciado del problema en forma de pregunta, la justificación de la investigación, así como los objetivos que se pretenden lograr.

En el capítulo 2: Se recopilan los antecedentes históricos, donde vemos el crecimiento que ha tenido la tecnología de las computadoras, y la base teórica donde se detalla información bibliográfica relacionada con el Acceso Remoto.

En el capítulo 3 : Tenemos la definición y Operacionalización de las variables, así también la definición de términos básicos, de los cuales se da un concepto bibliográfico para tener una mejor claridad de cada uno de ellos.

En el capítulo 4 : Se explica el tipo de investigación que se ha utilizado, se detalla la población y muestra que se selecciono a criterio del equipo investigador, así mismo los métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaron y el procedimiento que se realizó en la investigación.

En el capítulo 5 : Se hace el análisis e Interpretación de los resultados obtenidos con la recopilación de los cuestionarios encuestando a las Autoridades de la Universidad, personal académico, docente y alumnos que

formaron parte de la muestra. Tabulados para hacer el debido análisis e interpretación.

En el capítulo 6 : Se presentan las conclusiones, a las que el equipo investigador a llegado, analizando la información previa. Así mismo, se dan las recomendaciones pertinentes de acuerdo a cada estrato que colaboro en dar su opinión en las encuestas realizadas, recomendaciones objetivas y constructivas para que la Universidad Capitán General Gerardo Barrios pueda brindar un mejor servicio a los estudiantes y a quienes hagan uso de el servicio del Acceso Remoto.

En el Capítulo 7 : Se presenta la propuesta, realizando pruebas piloto de Acceso Remoto a nivel local, conectando dos servidores Netware 5, con una terminal en cada servidor y realizar de esa forma las configuraciones de Acceso Remoto para manejar los datos y la información del Sistema Académico que es parte de la Universidad, logrando realizar consultas de notas, impresión de constancias de alumnos que estudian en Usulután y San Miguel.

Finalmente se presentan el Cronograma de las Actividades realizadas en el Proyecto, el Presupuesto , Bibliografía y los Anexos que amparan este trabajo de Tesis.

## **CAPITULO 1**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 ANALISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

##### **Antecedentes.**

En la actualidad se observa que la demanda de información en muchas instituciones educativas avanza día tras día, a las necesidades que se presentan a la hora de entregar resultados y para la toma de decisiones, es por eso que la automatización de la información ha pasado a formar gran parte en cada una de las distintas actividades que se realizan tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones, todo esto con el fin de mejorar la calidad, eficiencia de sus labores y servicios que prestan a la comunidad en general.

En la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, algunas de las tareas que se encuentran ya automatizadas son la inscripción de materias, registros académicos, asesoría de materias, etcétera, sin embargo, las instalaciones actuales de las redes de datos dentro de la institución han logrado satisfacer parcialmente las demandas que existen en cuanto al intercambio de información; en muchas ocasiones los recursos que se demandan se encuentran al interior de los campus, y en otras ocasiones estos se encuentran en su exterior, pero sin un medio eficiente de acceso a ellos.

La Universidad Capitán General Gerardo Barrios, institución dedicada a la educación superior, no está exenta de estos problemas ya que en la actualidad posee una red interna local que maneja el sistema académico de la misma, pero sin tener un enlace en línea que provea un servicio de comunicación que sirva de conexión entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, que permita el flujo y manejo de la información en el momento en que se necesite.

Si se toma por ejemplo el Internet en El Salvador, el auge de la Red publica Wan considerada la más grande del mundo, ha logrado satisfacer muchas necesidades en el manejo de datos e información en línea, creando así una cultura que se oriente a utilizar los recursos tecnológicos para la obtención de resultados inmediatos. En este sentido, la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, que ya cuenta con un servicio de Internet, enfrenta el reto, no solo de proveer conectividad a la mencionada Red (Internet), sino también, de satisfacer en forma precisa, la demanda de información local que existe entre cada uno de los Centros Universitarios, evidenciando así la necesidad de establecer conexión en línea.

Uno de los grandes desafíos que enfrenta la Universidad, es establecer el servicio de acceso remoto que además, garantice la actualización y seguridad de toda la información que maneja.

Es bueno recordar que un servicio de acceso remoto, indistintamente la Empresa o Institución que sea, lleva consigo muchas ganancias y beneficios a corto plazo.

Por eso se afirma que para alcanzar los ideales de Calidad, Eficacia, Desarrollo Sostenible, se debe caminar a la vanguardia de los cambios tecnológicos que comprometan a cumplir los sueños y suplir las necesidades futuras.

La Universidad Capitán General Gerardo Barrios, está haciendo esfuerzos significativos para estar a la vanguardia con la tecnología, con un nivel de calidad altamente competitivo, con proyecciones estratégicas que mejoren la visión para ser la mejor institución de educación superior en el país.

Existe en sus autoridades, interés por captar tecnología innovadora y experimentar con ella beneficios educativos y culturales que conlleven al desarrollo sostenible; muestra de ello es la incorporación en Enero de 1,999 a la red mundial Internet con un sitio web interno, la instalación de una red local para las prácticas de los alumnos en el moderno edificio del Laboratorio de Cómputo, la automatización del Sistema Académico y Financiero local de las instituciones, ganando con esto, un prestigio muy amplio en cuanto al servicio al estudiante se refiere, servicio que se utiliza por ejemplo para la consulta de notas por los alumnos. Sin embargo, la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, no cuenta con un enlace de Acceso Remoto entre la Sede Central de

San Miguel y el Centro Regional de Usulután, que permita hacer uso del Sistema que la institución actualmente utiliza para llevar el registro de cada uno de sus controles académicos en la agilización de sus procesos en línea. Este servicio de Acceso Remoto mediante una línea dedicada privada ofrecería a todos los estudiantes, docentes, personal administrativo y autoridades de ambas instituciones, gozar de ciertos privilegios especiales y seguros por su privacidad tales como:

- Realización de tramites académicos en cualquiera de los dos centros (matricula, inscripción de materias, actualización de pagos, impresión de reportes, consulta de notas, etcétera).
- Enlaces con Videoconferencia, para realizar y obtener capacitaciones en tiempo real, ya sea para estudiantes, docentes, personal administrativo y autoridades.
- Comunicación de Voz sobre IP, para ahorro en llamadas telefónicas entre ambas instituciones, cargadas al costo de la línea dedicada.

**Existen algunos factores que intervienen en la problemática general a la hora de establecer una conexión de red, entre estos se pueden mencionar:**

1. **La estructura física de una red** con problemas en la fase del diseño y por ende en la implementación, afecta en un bajo rendimiento de navegación en la transferencia de la información, por ejemplo, cableado no adecuado, poca velocidad de transmisión, equipos no adecuados como Hub en vez de Switch, mal configuración en servidores, terminales, y topología inapropiada; esto implica que dependiendo de cómo está formada o distribuida la estructura física de la red y los equipos que se conectan a ella, así afectará a los procesos y rendimiento de la misma.

## 2. **Tardanza en la transferencia de los Datos.**

La Universidad Gerardo Barrios, necesita mantener actualizada su información para tomar decisiones inmediatas, así mismo agilizar sus procesos en la transferencia de datos e información que se requieren en forma clara y precisa para ahorrar tiempo, esfuerzo, dinero, etcétera.

## 3. **La falta de Seguridad en los accesos a los recursos de la Red.**

Este elemento es muy valioso para salvaguardar los intereses de la Universidad Gerardo Barrios, es muy recomendable contar con un software de soporte seguro, capaz de brindar seguridad a la hora de

establecer la conexión de las redes al momento de compartir los recursos de las mismas.

Por lo antes descrito, el grupo investigador realizará el estudio en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, ya que existe la necesidad de establecer un Acceso Remoto entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, que permita realizar una conexión en línea utilizando el Sistema que la Institución actualmente utiliza para llevar el registro de sus controles académicos.

**En vista de esta problemática existente, de obtener la información en tiempo real, es necesario realizar las configuraciones para obtener un acceso remoto a través de una línea dedicada, utilizando el sistema operativo para redes Netware 5.0, por lo que se presenta el siguiente enunciado.**

## **1.2 ENUNCIADO**

¿ De qué manera las configuraciones de acceso remoto con Netware 5.0 a través de una línea dedicada, mejorará la atención a los estudiantes, de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios?.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

En El Salvador actualmente existen empresas que están obteniendo muchos beneficios al emplear enlaces de comunicación en línea utilizando redes de área extensa para el manejo de sus datos e información, entre estas se mencionan: Instituciones Bancarias (Banco Agrícola, Banco de Comercio, Banco Cuscatlán, etcétera), Comerciales (Almacenes Simán, Grupo Q, La Curacao, etcétera), y de Servicio (Grupo Taca, Pizza Hut, etcétera).

Poco a poco será más fácil obtener información inmediata y automatizada que en otros tiempos era difícil de procesar, abriendo así nuevas oportunidades para todos los sectores que hagan uso de este tipo de enlaces en línea.

Las configuraciones de un acceso remoto, entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, vendrán a suplir las necesidades que existen de proporcionar e intercambiar información en un determinado momento. Esto implica beneficios en tiempo, costo y esfuerzo; el resultado esperado obviamente se reflejará en una excelente comunicación en línea entre ambas sedes.

**Con las configuraciones de acceso remoto a través de una línea dedicada, se logrará:**

**1. Actualización de la Información.**

Obtener información inmediata con el servicio de acceso remoto que ofrece Netware 5.0, agilizará los procesos académicos que se realizan en la Institución, ya que brindará una conexión rápida en cuanto a transferencia de información se refiere y así poder obtener resultados oportunos en el momento que se necesite, ahorrando tiempo y esfuerzo entre otros.

Por otra parte, mediante una comunicación de ambas instituciones a través de una línea dedicada privada, los alumnos, personal docente y administrativo tendrán la oportunidad de realizar o recibir capacitaciones por medio de Videoconferencias, que se recibirán en un lugar originalmente y otro pleno observándola e interactuando a distancia, lo cual ahorraría en términos económicos el costo de una nueva capacitación sino se contara con la conexión y el servicio de video conferencia, obteniendo de esta forma capacitaciones oportunas e inmediatas.

## **2. Compartimiento de Información.**

Existe la necesidad de compartir programas, archivos, datos actualizados que sirvan como apoyo para toma de decisiones enfocadas a mejorar la calidad del servicio en ambos Centros Universitarios. Para mejorar esta calidad de servicio, la institución se apoya en informes que brindan los Estados Financieros, Estados Académicos, tomando en cuenta que los Estados académicos algunas veces no están actualizados por tener registros de alumnos que estudian en ambas instituciones en diferentes bases de

datos aisladas; esto genera problemas al alumno, a la hora de su inscripción de materias, por no estar la información en una sola base de datos con un único registro de cada estudiante, independientemente se inscriba en cualquiera de los dos Centros Universitarios.

### **3. Aprovechamiento del recurso existente.**

En la realización de este proyecto existen varias ventajas que la Universidad Capitán General Gerardo Barrios posee, por ejemplo, ya cuenta con un Sistema automatizado que la Institución actualmente utiliza para llevar el registro de sus controles académicos, las computadoras Servidores, las computadoras terminales, las licencias del software, el cableado, beneficiándose de este modo en la maximización de los recursos.

### **4. Privacidad de la información:**

El sistema que la institución actualmente utiliza para llevar el control de sus registros académicos, estará navegando por medio de una conexión de línea dedicada digital, directa, no será un acceso público sino privado, lo cual evitará la infiltración de extraños a la red, la manipulación de datos en dispositivos externos por personal no autorizado, contará además con derechos de usuarios, niveles de acceso con el sistema operativo de red Novel Netware 5.0.

## **5. Beneficiará a la población estudiantil.**

Beneficiará a todos aquellos estudiantes que en algún momento determinado necesiten cursar materias en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, San Miguel y Usulután, durante el mismo período académico, de igual forma a toda la población estudiantil de ambas instituciones que necesiten efectuar cualquier trámite académico sin importar que estudie en la Sede Central y/o el Centro Regional (Matricula, Inscripción de materias, impresión de registros académicos, actualización de notas, cancelación de sus cuotas, verificar las solvencias de pago). el beneficio significativo de esta población se reflejará al evitar perdida de tiempo al efectuarse cada uno de los procesos antes mencionados por medio de un servicio de Acceso Remoto que cuente con una base de datos central donde se manejen los registros de alumnos que estudien en la Sede Central y/o en el Centro Regional, en vista que la Institución tiene como objetivo brindar un buen servicio dándole prioridad a sus estudiantes y estos se incrementan en cada ciclo, dándoles mayor fortaleza a la universidad. Además este proyecto será de mucha utilidad como material de apoyo a todos los estudiantes que en su debido tiempo deseen realizar consultas sobre este tema.

## **6. A las autoridades de la Universidad.**

Con las transacciones académicas que se realizarán mediante las configuraciones de acceso remoto y tener actualizada la información en

línea, las autoridades tendrán un mejor control sobre los datos que llevan de cada uno de los estudiantes en ambos centros universitarios, según la opinión basada en la encuesta preliminar realizada al personal de la administración académica(Ver anexo N° 5). De tal manera que se puede agilizar el trámite al cursar materias en el otro Centro Universitario, entregando así, su respectiva documentación actualizada (Constancia de Notas, verificación de los prerrequisitos en base al pensum, impresión de record académico, etcétera); es importante la realización de este proyecto para las autoridades de la universidad, para realizar otras actividades que el servicio de acceso remoto con el Sistema Operativo Novell Netware 5.0, brinda, utilizando una línea dedicada privada; con ello pueden dar apoyo tanto a los estudiantes para documentarse sobre este tema o realizar proyectos futuros sobre el mismo; al personal docente como guía de preparación en las materias de redes, comunicaciones, etcétera, al personal administrativo para hacer uso directo de este servicio en el manejo del sistema académico con el aprovechamiento de los recursos del mismo(agilidad en cada trámite, optimización del recurso, atención precisa e inmediata a los clientes, minimización de esfuerzos, etcétera; a las autoridades con comunicación telefónica gratuita como voz sobre IP(incluida en el alquiler de la línea) entre ambos centros, así mismo se podrán realizar o recibir Videoconferencias en las cuales se le permite al alumno, docente y

demás miembros de la institución estar actualizado con temas importantes para ellos y las autoridades mismas, ayudando así en cuanto al apoyo de la toma de decisiones inmediatas; por esta razón dicho estudio cuenta con el apoyo de las autoridades de la Universidad, (Ver anexo N° 7)

## **7. A la Institución.**

La realización de éste proyecto, será un gran aporte al prestigio e imagen de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, ya que con ello agilizará sus transacciones académicas, para extender documentación y constancias actualizadas de los alumnos en general y aquellos que estudian en ambos Centros Universitarios durante el mismo periodo académico(Ver anexos N° 2 y 3), por ejemplo: si algún alumno lleva materias que no cumplen con el prerrequisito establecido del pensum de su carrera, será un beneficio muy importante poder consultar su registro académico y darse cuenta de su situación actual para evitar consecuencias graves que perjudicarían directamente al estudiante y a la Institución en sí, al momento de realizarse evaluaciones y auditorias por las autoridades que rigen el sistema académico en nuestro país. Además una vez realizadas las configuraciones de acceso remoto a través de una línea dedicada, utilizando el sistema operativo para redes Netware 5.0, la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, tendrá otros beneficios futuros que se pueden llevar a cabo como:

Servicio de voz sobre IP (llamadas telefónicas sin cargo), consulta de la base de datos de libros en biblioteca, canal privado para videoconferencias.

La Universidad Capitán General Gerardo Barrios, estará cada día más a la vanguardia con la tecnología, impulsando a sus estudiantes a emprender ese mismo reto, a los profesionales a que cada día se desarrollen con las necesidades que el país demande, a las instituciones dar el ejemplo de que somos capaces de ser la Universidad del futuro, esto llenará de satisfacción a la población estudiantil y en general, por los adelantos que esta institución está realizando.

## **8. Al grupo Investigador.**

Ya que esta investigación será parte de la formación y preparación para aplicar los conocimientos en forma real y ayudará a cubrir una necesidad existente con el desarrollo de esta investigación.

Con esta investigación, se esta formando parte del desarrollo profesional y tecnológico que el país está demandando, para el fortalecimiento, desarrollo y crecimiento de la zona Oriental.

### **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

## **ALCANCES:**

1. Realizar configuraciones de Servidor con Netware 5.0, que permita establecer comunicación con los Clientes a través de configuraciones de router a nivel local, para efectos de probar las configuraciones de acceso remoto.
2. Realizar las configuraciones de Cliente Netware, que permita el Acceso Remoto para efectuar consultas de notas, modificaciones, impresiones, etcétera, de datos e información.
3. Desarrollar una propuesta practica para demostrar a nivel local las Configuraciones de Acceso Remoto entre dos Servidores Netware 5.0(San Miguel-Usulután) y sus respectivos clientes, para el manejo y utilización del Sistema Académico en una Base de Datos Centralizada.

## **LIMITACIONES**

1. No se realizará la integración del Sistema Académico en su totalidad por desconocer la operatividad estructural del mismo.
2. La información bibliográfica en relación al tema, es limitada y la existente algunas veces se encuentra en Inglés.

3. En esta investigación no se han tomado en cuenta a otras Instituciones de educación superior, aunque la misma puede servir de guía para que realicen un proyecto similar en sus instalaciones.
4. Para esta Investigación, no se han tomado en cuenta otros Sistemas Operativo de Red, sino únicamente Novell Netware 5.0.
5. No se realizó la prueba piloto de Acceso Remoto con Netware 5.0 a nivel extendido geográficamente distante porque, las compañías que ofrecen dicho servicio no lo proveen para efectos de prueba en un período menor de un año.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **GENERAL :**

Realizar las configuraciones de Acceso Remoto con Netware 5.0 en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, a través de una línea dedicada, para una mejor atención a los estudiantes.

### **ESPECIFICOS :**

1. Realizar cada una de las configuraciones necesarias de red que permita el Acceso Remoto, utilizando el software de Novell Netware 5.0, en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.

2. Implementar prueba piloto de Acceso Remoto en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, a través de una línea dedicada para la transferencia de datos e información.
3. Elaborar una propuesta de acceso remoto con Novell Netware 5.0, para la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.
4. Comprobar si las configuraciones de acceso remoto que ofrece Novell Netware 5.0, con el manejo de una base de datos centralizada, mejorará la atención de los estudiantes de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.

## **CAPITULO 2**

### **MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL DE REFERENCIA.**

#### **2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.**

##### **2.1.1 Historia de las redes de Computadoras.**

En todo el mundo se han logrado avances tecnológicos, así mismo se ha visto la importancia que tiene la información y la necesidad de compartirla, esto ha permitido el incremento de los servicios de las comunicaciones y con logros significativos a larga distancia y con mayor facilidad. Cuando inician las computadoras se pensaba que ésta solucionarían todas las necesidades y problemas que las personas tendrían, sin embargo, no se tenía un contacto

continuo entre el usuario y la computadora, por que cada vez que se enviaba la información para su proceso éste se interrumpía, el tipo de proceso que utilizó al inicio fue el proceso por lote, haciendo uso de la Tarjeta Perforada, que fue uno de los medios para alimentar a las computadoras con información para que ésta fuera procesada, cada tarjeta representaba una línea de código o de datos del programa y esta posteriormente alimentaría a la computadora para que hiciera su proceso.

*“En su momento, la información contenida en las tarjetas perforadas la leía un sistema de macrocomputadora, se procesaba y se imprimían los*

*resultados. El proceso de leer información y procesarla como un todo se le conoce actualmente como Procesamiento por Lotes”<sup>1</sup>*

Pero un solo computador no cubre las necesidades de una organización, es así como surge una mejora para alimentar a la macrocomputadora de datos, fue el uso de terminales tontas, era una pantalla para recibir los datos y un teclado para enviar datos, conectado a la macrocomputadora, pero éstos no hacían proceso de información alguno, solo alimentaba a la macrocomputadora. Con el uso de las

---

<sup>1</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.17

terminales tontas se tienen logros significativos, nace el servicio de red, siempre haciendo uso de las terminales tontas conectadas a una macrocomputadora, pero se lograba enviar y recibir mas información, estas se ubicaron en lugares específicos que tuvieran alcance a los recursos de la macrocomputadora, siempre la macrocomputadora hacia todos los procesos, cada una de las terminales tontas tenia su tiempo para enviar los datos y recibir la información procesada.

*“En los años 60's comenzó a florecer un nuevo tipo de servicio de red comercial conocido como tiempo compartido, éste permitió que se instalarán las terminales en lugares geográficamente aislados de la computadora anfitriona, en locales de negocios o en centros de computo*

*específicos, donde podrían servir para acceder a los recursos de computo de la computadora anfitriona”<sup>2</sup>*

En ese mismo periodo surgen avances que hacen mas fácil el acceso a los recursos de computo, el proceso de la información se hace en cuanto se introducían los datos y el usuario veía los resultados con forme se iban introduciendo.

*“El procesamiento en tiempo real permitió que los usuarios vieran el resultado de la información procesada en cuanto se tecleaba”<sup>3</sup>*

Con el tiempo el uso de las computadoras se vuelven como parte importante para la realización de operaciones en las Organizaciones, en la década de los 80’s revolucionan las computadoras, donde cada usuario puede tener su propia computadora y todos los accesos de computo incorporados a ella, incluso resolver hasta sus propias necesidades de trabajo.

La empresa IBM introduce al mercado en esta década lo que se haría una industria tecnológica y pone el futuro de la informática al alcance de muchas

---

<sup>2</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.17

<sup>3</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.19

empresas para el proceso de la información y otros para producir componentes tangibles e intangibles que fueran de mucho provecho para esta industria.

Esto crea un nivel competitivo entre las empresas que se dedican a esta actividad, los costos bajan, crean las computadoras con mayor capacidad y el poder adquisitivo de computo para las personas y empresas es cada día mas flexible a medida que esta tecnología avanzada significativamente.

*“En 1981, IBM introdujo la IBM PC y puso en escena lo que sería el futuro de la computación personal. Aunque ya habían sido introducidas varias computadoras personales(también llamadas microcomputadoras) unos cuantos años antes que la IBM PC, fue esta la que tuvo la primicia de lo que iba a ser una revolución de la computación”<sup>4</sup>*

Las comunicaciones y las computadoras pasan hacer un equipo importante para la solución a los problemas en muchas empresas y con esto nace la necesidad de compartir recursos de una computadora a otra, la posibilidad de obtener información de una fuente común según las operaciones que se realizarán o necesidades que las empresas tuvieran, aunque las computadoras estuvieran

---

<sup>4</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.22

aisladas geográficamente, es así como surgen las redes de área local LAN, donde se pueden hacer los procesos en la misma PC, en las cuales se logra también compartir programas, unidades de disco, impresoras, etcétera.

En la actualidad las Lan han llegado a ser parte integral de la conectividad de las PC, son muy confiables, flexibles para compartir información, y con precios competitivos en el mercado, ya que están al alcance de las organizaciones para hacer uso de ellas y aprovechar todos estos beneficios que esta tecnología les puede brindar.

*“La red de área local (LAN) nació con los beneficios de conectar las PC o las microcomputadoras a fin de compartir información. Mucho antes de que fuera considerada factible la idea de que las PC reemplazaran a las macro o las microcomputadoras, comenzando a aparecer las primeras LAN de PC.”<sup>5</sup>*

Estas redes de área local pueden ser con servidor y punto a punto, una red basada en servidor puede incluir mas de un servidor dedicado uno por departamento si la empresa cuenta con una organización e instalación amplia.

---

<sup>5</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.26

Una red punto a punto permite que las computadoras de red se configuren como servidores no dedicados de la red, esta posee mucha flexibilidad.

Así como ha evolucionado la tecnología, las empresas han crecido y se han dado cuenta de la importancia que tiene la información y con ello la necesidad de compartirla, ya no solo localmente sino que alrededor del mundo, en vista de lo anterior las comunicaciones también han tenido sus sorprendentes avances, el nivel de competencia es mayor con los productores de esta industria y eso hace mas accesible la adquisición para los usuarios, es así como nace una evolución de las redes locales(LAN), las cuales se conocen con el nombre de redes WAN, donde no es una limitación el área geográfica, por que se puede tener acceso a la información con mayor facilidad, aunque los costos para este tipo de Red son relativamente mas altos, pero los beneficios son mayores.

### **2.1.2 Historia de las Redes Wan.**

Una red Wan, se extiende sobre un área geográficamente amplia, a veces un país o un continente, nace de la necesidad de intercambiar información, la cual ya no era posible por medio de una red LAN, por que se necesita de una línea telefónica, la cual hace posible la transmisión de datos.

Una de las redes mas conocidas de este tipo es la red mundial INTERNET.

*“ARPANET fue el primer gran esfuerzo para desarrollar una red que interconectara computadoras localizadas en una área geográficamente amplia”<sup>6</sup>*

Se inicia en el año 1969 como un experimento de gobierno de los Estados Unidos en un sistema de comunicaciones por lotes y se le llamo ARPANET, pero el acceso a esta red era limitado. Este tipo de acceso se descentraliza y hoy en día en el mundo entero se cuenta con esta red mundial.

Y las instituciones que cuentan con sucursales se han incorporado en este avance tecnológico.

### **2.1.3 Evolución de las Redes en El Salvador.**

En el Salvador empresas dedicadas a las comunicaciones como (GBM, INSATELSA, ANTEL), introducen este tipo de red, pero están enlazadas por medio de satélite.

Aunque la mayor parte de las empresa siempre cuentan con computadoras personales y las empresas de mayor capacidad económica y organizativa han logrado transferir sus datos por medio de una LAN, y otras organizaciones aisladas geográficamente que han tenido la necesidad de compartir su información lo hacen

---

<sup>6</sup> ALBERTO, Leòn – Garcia, Indra Widjaja, (t.Ing.Jesús Esteban Diaz Berdejo) 2002 Redes y Comunicaciones (Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas).

McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España.P.18

a través de una red metropolitana (Red Man). Entre las empresas que hoy en día cuentan con una red wan, están: Telecom, Telefónica, Grupo Q, Banco Cuscatlán, Banco de Comercio, La Curacao, Almacenes Siman, etcétera e instituciones de gobierno como el Ministerio de Salud.

*“En El Salvador, fue en el año de 1869 que se instaló el primer sistema telegráfico, que paulatinamente se extendió a otras ciudades. En 1996, el proyecto Svnet, se ve realizado mediante esfuerzos de CONACYT, FUSADES, ANTEL, UCA, UES, UDB, ya que dichas instituciones reconocen la necesidad que existe en el país para lograr una vía ágil de comunicación hacia el interior y exterior.”<sup>7</sup>*

Las telecomunicaciones y la comunicación de datos son un apoyo a la productividad y eficacia del trabajo tanto para las organizaciones como para los usuarios individuales y así poder atender a sus necesidades privadas o comerciales.

En el caso de las Instituciones dedicadas a la educación superior, no se conoce que estén transfiriendo información por medio de esta tecnología, en ese sentido la Universidad Gerardo Barrios, sería la pionera en tener la transferencia de información por medio de una Redes Wan.

---

<sup>7</sup> Tesis de Interconexión entre redes de computadoras de la Primera Universidad de El Salvador, 1991.P.8

#### **2.1.4 Importancia de las Redes.**

Independientemente del tipo de red que se utilice, cada una de ellas tiene su importancia, todo dependerá del servicio que la empresa necesite, las Redes LAN, que son mas conocidas, tienen sus ventajas y desventajas.

Las redes Wan por lo tanto brindan un excelente servicio, el cual no se puede lograr con la instalación de unas de las redes anteriormente mencionadas.

El contenido de la siguiente tabla ilustra los beneficios y limitaciones de la redes basadas en Servidor y las basadas en punto a punto, con el objetivo de determinar cual de ellas resulta conveniente en base a las necesidades que se tengan.

<b>Comparación de redes con servidor y punto a punto.</b>	<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Redes con servidor	Es mas fácil la administración de este tipo de red.	El uso de servidores dedicados da como resultado un mejor rendimiento(mas rapidez)	Por lo general se tiene que comprar una computadora adicional de alto rendimiento que se utilice únicamente como servidor dedicado.
	Constan normalmente de un solo servidor no dedicado que comparte sus recursos con los otros nodos de la red.	La administración de la red es más fácil, puesto que están limitados los servidores de los que hay que llevar cuenta.	No se pueden compartir recursos en los nodos de la red aparte de los compartidos por los servidores dedicados.
			Si el servidor falla, se deben detener las actividades de la red.
Redes Punto a Punto	Permite que las computadoras de la red se configuren como servidores no dedicados de la red, de esta forma se pueden compartir los recursos de cada una de ellas.	Flexibilidad completa para compartir recursos con cualquier nodo de la red.	Puede resultar difícil de administrar, dada su gran flexibilidad.
		Es más económica, ya que cada servidor no dedicado también opera como estación de trabajo.	Los servidores no dedicados son mas lentos que los dedicados.
		Flexibilidad para distribuir las aplicaciones de red entre varios servidores y así obtener un rendimiento general mejorado sin aumento en costo.	Los servidores no dedicados requieren mas RAM que una estación de trabajo.

## **2.2 BASE TEORICA.**

### **2.2.1 Concepto de Redes.**

Una red enlaza dos o más computadoras y dispositivos periféricos, consta de tarjetas de interfaz, cables y software. En cada Sistema se Instala una NIC (Network Interface Cards), y los sistemas se interconectan por medio de cables. En cada computadora se instala software de comunicación, que permite a los usuarios y aplicaciones acceder al sistema e intercambiar información con los demás usuarios conectados a él.

*“Una red de comunicación es, en su concepción más sencilla, un conjunto de equipos y facilidades que proporcionan un servicio consistente en la transferencia de información entre usuarios situados en puntos geográficos distantes.”<sup>9</sup>*

Al conectar dos computadoras y poder establecer comunicación entre ambas, estamos hablando de un enlace de red, que ayuda en gran medida a la realización de múltiples tareas con múltiples usuarios, minimizando de esta forma el tiempo, esfuerzo y costos.

---

<sup>8</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.43-44

<sup>9</sup> /Alberto León-García, Indra Widjaja, (t. Ing.), Redes de Comunicación (Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas), McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2002, p. 1

## 2.2.2 Tipos de Redes.

Las redes crecen en uniformidad al crecimiento de las empresas para realizar de ese modo la función distributiva que las caracterizan. Los tipos de redes conocidos son LAN, MAN, WAN.

### 2.2.2.1 Redes de Área Local (LAN).

Una LAN es un segmento de red que tiene conectadas estaciones de trabajo y servidores, o un conjunto de segmentos interconectados, dentro de la misma zona, como por ejemplo, un edificio.

*“Las redes LAN son habitualmente redes privadas restringidas en longitud que sirven para que las computadoras de una empresa, o una universidad, compartan un medio común de transmisión. Habitualmente los anchos de banda que se utilizan son de 10 y 100 Mbps. Son redes habitualmente sujetas a un porcentaje bajo de errores en transmisión y donde las necesidades de gestión son mínimas.”<sup>10</sup>*

---

<sup>10</sup> /Jesús Sánchez Allende/Joaquín López Lériga, Redes (Iniciación y Referencia), McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2000, p17

Obviamente en este tipo de redes las necesidades de procesamiento de datos son mínimas ya que, por lo general se instalan en empresas pequeñas ó medianas y las velocidades de transmisión dependerán de factores como: Cableado, Tarjetas de Red (NIC), Hub, Switch (Velocidad), etcétera.

### **2.2.2.2 Redes de Área Metropolitana(MAN).**

Son redes que pueden ser conectadas entre sí para cubrir ciudades completas, diseñadas para manejar distancias mayores que las LAN. Utilizan tecnología LAN para la transmisión de datos, aunque en muchos aspectos son más sofisticadas (Transmisión de video y otro tipo de audio por ejemplo en telecomunicaciones).

*“Las redes MAN son similares a las LAN en todos los mecanismos de acceso y distribución de nodos. Únicamente se pueden encontrar diferencias en que tienen una mayor dimensión y, por tanto, contienen un mayor número de nodos, pueden transportar voz, video y datos de forma simultánea, y tienen otro tipo de problemas para la conexión, el*

*enrutamiento y los dispositivos intermedios.*"<sup>11</sup>

La cobertura en distancia que permite una conexión de área local, es dominada con la estructura que forma una red de un área metropolitana, que puede abarcar una ciudad entera, utilizando sucursales en la misma ciudad.

### **Red de Área Extensa (WAN).**

Las WAN se extienden sobrepasando las fronteras de las ciudades, provincias, estados o naciones. Los alcances se realizan con instalaciones de telecomunicaciones públicas y privadas, además de enlaces de microonda y satélites.

Las WAN son construidas para ofrecer soluciones de comunicación para organizaciones o personas que necesitan intercambiar información entre dos puntos distantes (dentro de un mismo país o en dos países diferentes). Debido a que la distancia es larga las compañías locales de telecomunicaciones están involucradas en ese campo. En El Salvador, algunas compañías de telecomunicaciones como TELECOM, TELEFÓNICA, CONTELMEX, ofrecen el servicio de líneas dedicadas para propósitos de enlaces a distancia entre dos nodos.

---

<sup>11</sup> /Jesús Sánchez Allende/Joaquín López Lèriga, Redes (Iniciación y Referencia). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2000, p.18

*“Estas redes pueden llegar a abarcar países enteros. Básicamente se componen de muchas subredes que están comunicadas por dispositivos de interconexión. Las subredes tienen el mismo aspecto que las LAN y pueden transportar voz, video y/o datos indistintamente. En este tipo de redes se utiliza la difusión y las redes punto a punto, ya que las subredes son redes de difusión como ocurre en el caso de las LAN y las MAN y los mecanismos de interconexión se implementan utilizando líneas punto a punto.”<sup>12</sup>*

El propósito principal de una WAN es ofrecer comunicaciones rápidas confiables y seguras entre dos o más lugares (nodos) con retardos cortos y con precios bajos. Las WAN permiten a la organización el tener una red integral entre todos sus departamentos y oficinas. El Servicio básico de una WAN ofrecido por las empresas de telecomunicación que con más frecuencia brindan son las líneas dedicadas.

Una línea dedicada es una conexión Punto a Punto entre dos lugares, implementado por diferentes medios de transmisión (usualmente a través de líneas de la red pública de teléfono), la cual crea un enlace entre sus nodos.

---

<sup>12</sup>Jesús Sánchez Allende/Joaquín López Lèriga, Redes (Iniciación y Referencia). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2000, p.19.

*“Los enlaces punto a punto suelen denominarse enlaces alquilados, por la relación que se establece con la compañía a la que se contrata.”<sup>13</sup>*

### **2.2.3 Redes WAN.**

#### **2.2.3.1 Arquitectura de Red.**

Así como hay diferentes maneras de instalar el Cableado de las Redes, también hay diferentes arquitecturas y topologías.

Téngase presente que la topología no limita los métodos de transmisión ya que los cables de par trenzado, coaxial y fibra óptica se pueden adaptar a estas configuraciones.

Se puede pensar en topología de una red como un mapa de la disposición de su cable. Una red puede tener una topología lineal, en anillo o en estrella. La topología hay que tenerla en cuenta al decidir el tipo de red que se va a instalar, ya que definirá la forma en que se tirará el cable por los muros, suelos y techos de un edificio.

##### **2.2.3.1.1 Topología de Bus.**

---

<sup>13</sup> /Jesús Sánchez Allende/Joaquín López Lèriga, Redes (Iniciación y Referencia). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2000, p.75-76

Una topología de bus consta de un único cable que se extiende a una terminal siguiente de forma similar a un bus, donde los extremos del cable se terminan con un dispositivo terminador. Las redes coaxiales Ethernet utilizan topologías lineales. Es fácil de instalar, pero una rotura en cualquier parte del mismo desactiva toda la red (la red se cae).

*“En este tipo de topología, cualquier máquina puede transmitir en cualquier instante de tiempo. Por ello el uso del medio compartido precisa de algún tipo de protocolo de arbitraje. El mecanismo más popular para realizar este tipo de arbitraje es Ethernet (IEEE 802.3)...Lógicamente, en el momento en que hay un número excesivo de nodos compartiendo un mismo medio, el número de colisiones puede ser excesivamente alto haciendo necesaria la división del medio compartido...”<sup>14</sup>*

#### **2.2.3.1.2 Topología en Estrella.**

---

<sup>14</sup> /Jesús Sánchez Allende/Joaquín López Lèriga, Redes (Iniciación y Referencia). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2000, p.18

Este tipo de topología es muy popular en los últimos tiempos, utiliza el mismo método de envío y recepción de mensajes que un sistema telefónico. De igual forma en que las llamadas telefónicas de un cliente (Terminal) a otro cliente (terminal) se manejan mediante una estación central de conmutación, todos los mensajes de un sistema de este tipo se deben pasar a través de un dispositivo central de conmutación, conocido como concentrador de cableado, el cual controla el flujo de datos, el tipo de cableado común para esta topología es el Par Trenzado, con conector RJ45.

Además, en este tipo de topología, todos los hilos parten de una posición única, como un servidor de archivos o un armario de cableado central, hacia cada una de las terminales, con la ventaja que si un cable se rompe, solo se desconectan las estaciones unidas a él.

Por su parte también se cuenta con diagnósticos centralizados de todas las funciones de la red, ya que todos los mensajes pasan a través del concentrador central, es fácil analizar todos los mensajes emitidos por las terminales y producir informes, los cuales revelan los archivos que utiliza cada nodo, este tipo de informe es muy valioso como medio de garantizar la seguridad de la red.

Pero, es de considerar una de las principales deficiencias que posee esta topología, la cual es, que si algo sucede al concentrador ó servidor de archivos, falla completamente toda la red. Las redes Ethernet 10Base-T y red en anillo con paso de testigo utilizan topologías en estrella.

*“La estrella es una forma de implementar un medio compartido de redes de área local que se viene utilizando con mayor profusión en los últimos tiempos. Mediante este mecanismo, la complejidad del envío reside en el concentrador que se encuentra en el centro de la red. A este concentrador llegan todos los nodos. Dicho Concentrador es el responsable de imponer el mecanismo de arbitraje para toda la red. Este mecanismo de arbitraje puede ser Ethernet, algún tipo de mecanismo basado en el uso de testigo u otro tipo de mecanismo.”*<sup>15</sup>

### **2.2.3.1.3 Topología en Anillo.**

Esta topología es la que los ordenadores o nodos están enlazados formando un círculo a través de un mismo cable. Las señales circulan en un solo sentido por el círculo, regenerándose en cada nodo, esta red está regulada por el IEEE 802.5 (Describe la arquitectura Token Ring).

---

<sup>15</sup> /Jesús Sánchez Allende/Joaquín López Lèriga, Redes (Iniciación y Referencia). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España, 2000, p.18

Es usada en ambiente con un tráfico donde es más elevado y preciso el tratamiento de los datos. La característica principal es el **testigo** que circula alrededor del anillo.

*“En los años setenta y ochenta, se desarrollaron diferentes versiones de redes en anillo con paso de testigo,... la información se transmite en un sentido a lo largo del anillo desde el origen hasta el destino, retornando al nuevo origen. Su característica principal radica en la existencia de una trama corta llamada testigo que circula alrededor del anillo. Sólo la estación que posee el testigo puede transmitir en un instante de tiempo dado.”<sup>16</sup>*

### **2.2.3.2 Estándares de Red.**

#### **2.2.3.2.1 Modelo O.S.I.**

---

<sup>16</sup> ALBERTO, Leòn – Garcia, Indra Widjaja, (t.Ing.Jesús Esteban Diaz Berdejo) 2002 Redes y Comunicaciones (Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas).

Al hablar de estándares de comunicación, cabe mencionar que son los que aseguran un medio entre los productos de varios fabricantes, dado que el software de red también lo producen diferentes fabricantes, es necesario que estos se apeguen a estándares que promuevan las comunicaciones entre diferentes productos a software.

Uno de los objetivos importantes de cualquier tipo de red es permitir la compatibilidad del hardware y software, esto es posible si la comunicación entre los equipos es abierta; es decir, que sea compatible no importando su marca, pero depende que los fabricantes estén de acuerdo en las normas para el intercambio de información, es por eso que se han desarrollado modelos de referencia para intercambiar información entre sistemas de diferentes plataformas.

*“Las siete capas del modelo OSI son física, la de enlace de datos, la de red, la de transporte, la de sesión, la de presentación y la de aplicación. Las primeras dos capas (la física y la de enlace de datos) son el hardware que la LAN comprende, como los cables Ethernet y los adaptadores de red. Las capas 3,4, y 5 (de red, de transporte y de sesión) son*

*protocolos de comunicación, como el sistema básico de entrada/salida de red (NetBios), TCP/IP, y el protocolo*

*medular Netware(NCP) de Novell. Las capas 6 y 7 (de presentación y de aplicación) son el NOS que proporciona servicios y funciones de red al software de aplicación.”<sup>17</sup>*

El estándar más utilizado como referencia es el modelo OSI(Open Systems Interconnection) desarrollado por la ISO (International Standards Organization) con el propósito de proveer bases comunes para los sistemas de comunicación. Dicho modelo es adoptado como el de mejores características que existe para comunicación de datos.

---

<sup>17</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.112.

**“El modelo OSI**

<b>CAPA</b>	<b>FUNCION</b>
<p><b>(1) Capa Física</b></p> <p><i>Cable para Ethernet Denso Cable para Ethernet Estrecho Cable Ethernet UTP (IEEE 802.3) FDDI (Fibra) Etcétera.</i></p>	<p><i>Define la interfaz con el medio físico, incluyendo el cable de red. La capa física maneja temas elementos como la intensidad de la señal de red, los voltajes indicados para la señal y la distancia de los cables. La capa física también maneja los tipos y las especificaciones de los cables. (Ethernet 802.3 del IEEE, UTP, FDDI con fibra Optica.)</i></p>
<p><b>(2) Enlace de Datos</b></p> <p><b>Control de enlace lógico</b></p> <p><i>IEEE 802.2 (Enlace lógico) Punto a Punto (PPP) <b>MAC</b></i></p> <p><i>IEEE 802.3 CSMA/CD IEEE 802.5 Token Ring ANSI FDDI Token Ring(Fibra)</i></p>	<p><i>Define el protocolo que detecta y corrige errores cometidos al transmitir datos por el cable de red. Es la causante del flujo de datos de la red. Cuando un paquete de información es recibido incorrectamente, la capa de enlace de datos hace que se reenvíe. Está dividida en dos subcapas (Control de acceso al medio MAC), (Control de enlace lógico CLL).</i></p>
<p><b>(3) Capa de Red</b></p> <p><b>Enrutamiento de datos</b></p> <p><i>IPX IP DDP (APPLE)</i></p>	<p><i>Define la manera en que se dirigen los datos de un nodo de red al siguiente. Incluyen el protocolo de intercambio de paquetes entre redes (IPX) de Novell, el protocolo de Internet (IP) y el protocolo de entrega de datagramas (DDP) de Apple para Macintosh.</i></p>

<b>CAPA</b>	<b>FUNCION</b>
<p><b>(4) Transporte</b></p> <p><b>Enlace de comunicaciones</b></p> <p>TP TCP (Parcial) SPX NCP (Parcial)</p>	<p><i>Proporciona y mantiene el enlace de comunicaciones. Es la encargada de responder adecuadamente si el enlace falla o se dificulta su establecimiento. Entre los estándares se incluyen el protocolo de transporte (TP) de ISO, el protocolo de intercambio de paquetes en secuencia (SPX) de Novell, Protocolo de control de transmisión (TCP) y el NCP de Novell.</i></p>
<p><b>(5) Capa de Sesión</b></p>	<p><i>Controla las conexiones de red entre nodos. La capa de sesión es responsable de la creación, mantenimiento y terminación de las sesiones de red.</i></p> <p><i>El TCP ejecuta funciones importantes en la capa de sesión, así como lo hace el NCP de Novell.</i></p>
<p><b>(6) Presentación</b></p>	<p><i>Es la encargada del formato de los datos. La capa de presentación traduce los datos entre formatos específicos para asegurarse que los datos sean recibidos en un formato legible para el dispositivo al que se presenta.</i></p>
<p><b>(7) Aplicación</b></p>	<p><i>Es la más alta en el modelo OSI. Es la encargada de proporcionar funciones a las aplicaciones de usuario y al administrador de red, así como de proporcionar al sistema operativo servicios como la transferencia de archivos.</i></p>

“18

---

<sup>18</sup> /Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995, p.112-115.

### **2.3.3.2.2 Institución IEEE**

#### **Norma 802.**

Existe una norma general que se conoce en forma colectivas como IEEE 802, en las que se incluyen las correspondientes a CSMA/CD, paso de testigo en Bus y paso de testigo en anillo.

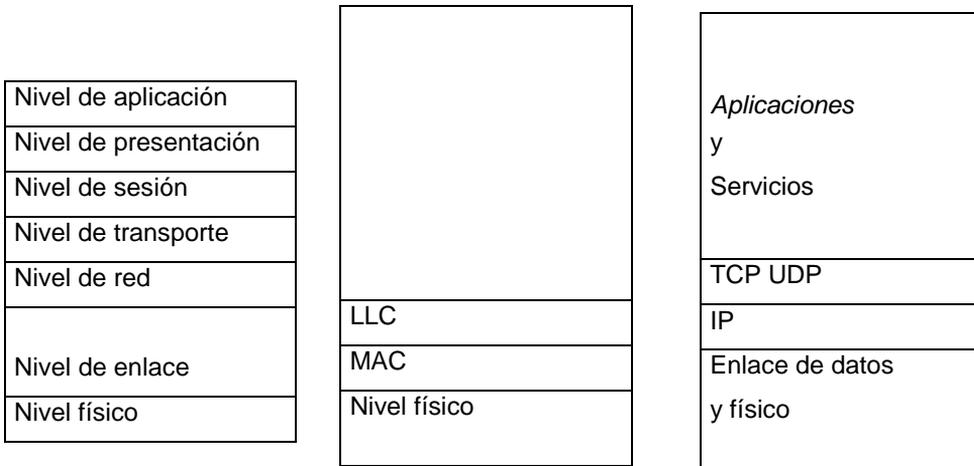
Estas normas difieren en las capas físicas, pero resultan compatibles en la capa de enlace. Las normas IEEE 802 han sido adoptadas por la ANSI (instituto Nacional Americano de Normalización), como una norma nacional americana, por la NBS(Oficina Nacional de Normas), como una norma gubernamental y por ISO(Organización Internacional de Normas), como una norma internacional(conocida como ISO 8802), Por ejemplo, la 802.3 del IEEE es la 8802.3 de ISO.

*“Los comités 802, o proyecto 802 del IEEE (Institute Of Electrician and Electronic Engenieers), Asociación Profesional de Ingenieros eléctricos y electrónicos, comenzó a elaborarse para crear estándares de comunicación de dispositivos en una LAN. Su objetivo principal era asegurar la compatibilidad entre productos de distintos fabricantes,*

*encargándose, por tanto, dichos comités de definir las normas de redes de área local*<sup>19</sup>

Las normas se dividen en partes cada una de ellas tiene su particular característica que las identifica. Gran parte del éxito comercial de las LAN a sido posible gracias a los esfuerzos de estandarización por parte del IEEE, con el objetivo de establecer compatibilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes.

**Comparación entre la arquitectura OSI, la arquitectura IEEE y la arquitectura TCP/IP**



**Modelo OSI**

**Modelo IEEE**

**Modelo TCP/IP**

---

<sup>19</sup> JESUS Sánchez Allende/Joaquín López Lériga, Redes (Iniciación y Referencia) 2000 McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España. P.39

## **Norma CCITT(ITU).**

La norma CCITT (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization sector (ITU-T)). Anteriormente denominado CCITT. Es una organización internacional que desarrolla estándares de comunicaciones. Entre los más conocidos destaca X.25.

Las normas emitidas por esta Institución se clasifican así:

*“Serie G: Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales.*

*Serie H: Sistemas audiovisuales y multimedios.*

*Serie I: Red digital de servicios integrados (ISDN).*

*Serie V: Comunicación de datos por la red telefónica.*

*Serie X: redes de datos y comunicaciones de sistemas abiertos*

*Serie Y: Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo internet.*

*Serie Z: Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación.*

*La serie V, cubre la transmisión de redes telefónicas y define las comunicaciones por módem. La serie X, cubre la normativa de interconexiones de sistemas abiertos OSI<sup>20</sup>.*

La norma CCITT esta clasificada por 25 normas, de las cuales se han descrito las normas que tienen relación con redes, por ejemplo, medios de transmisión, red digital de servicios integrados, redes de datos y comunicaciones de sistemas abiertos, etcétera.

#### **2.2.3.2.4. Norma EIA/TIA.**

La norma EIA/TIA 568 definió la especificación 568 con objeto de normalizar la instalación de cableado en edificios. Se aplica a todos los esquemas de cableado UTP que funcionan en redes basadas en Ethernet 10 Base-T, anillo con testigo, Red digital de servicios integrados (ISDN). Esta norma presenta una serie de beneficios para los clientes, debido a que normaliza la instalación y cableado de la red.

*“Esta norma establece dos estándares (A y B) para el cableado Ethenet 10 BaseT, determinando que color corresponde a cada pin del conector RJ-45.*

---

<sup>20</sup> UIT, Lista de Recomendaciones UIT-T.  
2002 <http://www.itu.int/itudoc/gs/promo/tsb/81214-es.pdf>

*El Estándar 568-B, también llamado especificación AT&T es usado más frecuentemente, pero muchas instalaciones están diseñadas con el estándar 568-A también conocido ISDN.*

*Normalmente, un Patch está armado respetando el mismo estándar (A o B) en ambos extremos del cable. Estos cables se utilizan para:*

- 1. Conectar una estación de trabajo a la roseta de una instalación de cableado estructurado.*
- 2. Conectar la patchera con un Hub o un Switch en el armado de cableado.*
- 3. Conectar directamente una estación de trabajo a un Hub o Switch.*
- 4. Conectar un Hub con el puerto "Crossover" de otros dispositivo."<sup>21</sup>*

Esta norma es muy importante ya que define la estructura del cableado de par trenzado con conectores RJ-45, para topologías de tipo estrella con redes LAN. Esta norma nos permite distinguir entre el estándar 568-A y 568-B.

La norma EIA/TIA, cuenta con una clasificación de cableado específicamente par trenzado para la transferencia de datos por la red. A

---

<sup>21</sup> Norma EIA/TIA 568

continuación se presente un esquema de tabla que define la forma en que esta estructurado este tipo de cableado.

**“Norma de Cableado 568-A**

<b>Pin #</b>	<b>Par #</b>	<b>Función</b>	<b>Color del Cable</b>	<b>10/100 Base-T Ethernet</b>	<b>100 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<i>Transmite</i>	<i>Blanco/Verde</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<i>Recibe</i>	<i>Verde</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	<i>Transmite</i>	<i>Blanco/Naranja</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<i>Telefonía</i>	<i>Azul/Blanco</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<i>Telefonía</i>	<i>Azul</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>6</b>	<b>2</b>	<i>Recibe</i>	<i>Naranja</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>7</b>	<b>4</b>	<i>Respaldo</i>	<i>Blanco/Marron</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>8</b>	<b>4</b>	<i>Respaldo</i>	<i>Marron</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>

<sup>422</sup>

---

<sup>22</sup> Norma EIA/TIA 568

## “Norma de Cableado 568-B

<b>Pin #</b>	<b>Par #</b>	<b>Función</b>	<b>Color del Cable</b>	<b>10/100 Base-T Ethernet</b>	<b>100 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<i>Transmite</i>	<i>Blanco/Naranja</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<i>Recibe</i>	<i>Naranja</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<i>Transmite</i>	<i>Blanco/Verde</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<i>Telefonía</i>	<i>Azul</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<i>Telefonía</i>	<i>Blanco/Azul</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>6</b>	<b>3</b>	<i>Recibe</i>	<i>Verde</i>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>7</b>	<b>4</b>	<i>Respaldo</i>	<i>Blanco/Marron</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>8</b>	<b>4</b>	<i>Respaldo</i>	<i>Marron</i>	<b>NO</b>	<b>SI</b>

<sup>23</sup>

Claramente se puede identificar con los esquemas anteriores, cual es la funcionalidad y el tipo de par trenzado con su color correspondiente, y el tipo de red que utiliza, para la transmisión y envío de datos normalizados a través de este estándar.

Si los cables no son terminados en este orden, no transmitirán los datos en forma adecuada. Los números de pin nones son siempre blancos combinados con otro color.

---

<sup>23</sup> Norma EIA/TIA 568

### 2.2.3.3. Protocolos de Comunicación.

Para el intercambio adecuado de la información es necesario tener en cuenta un conjunto de reglas y convenciones para establecer comunicación entre dos o más dispositivos, a esto se le denomina un protocolo de comunicación.

*“El modelo TCP/IP se desarrolló para un entorno en el que convivían computadoras de distintos fabricantes, de manera que los protocolos de TCP/IP respetan los protocolos que se utilizan en el enlace de datos y se acomoda al nivel del enlace de datos y a nivel físico que exista en cada lugar. Entre los objetivos iniciales del modelo se encontraban el que no existiese un centro desde donde se pudiese controlar, que la red pudiese crecer sin interrumpir sus funcionamientos, que se pudiese utilizar con distintos medios físicos y enlaces de datos”<sup>24</sup>*

El MODELO DE PROTOCOLO TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol), el nombre TCP/IP, se obtiene de un grupo de protocolos que proveen confiabilidad en la comunicación entre dos procesos que estén

---

<sup>24</sup> JESUS Sánchez Allende/Joaquín López Lériga, Redes (Iniciación y Referencia)

2001 McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid,  
España. P.41

corriendo en el mismo o diferente computadora. IP es el mejor esfuerzo en la conmutación de paquetes que permite muchas interconexiones de red diferentes, para compartir la misma dirección virtual de una red.

*“Un protocolo es un juego de reglas que definen la forma en que deben efectuarse las comunicaciones de las redes, incluyendo el formato, la temporización, la secuencia y la revisión y la corrección de errores”<sup>25</sup>.*

Entre los tres protocolos mas utilizados en nuestro medio se destacan:

### **TCP/IP, IPX/SPX y PPP.**

Cuando se diseñan las redes de computadoras, una de las consideraciones fundamentales es la transmisión física de datos de una computadora a otra. Para cumplir esta tarea exitosamente se deben resolver problemas de correcta secuencia de datos y sincronización del transmisor y receptor. La solución consiste en un protocolo de enlace de comunicación de datos que asegure la correcta secuencia e integridad de los datos transmitidos entre computadoras o terminales de la red.

---

<sup>25</sup> KEVIN, Stoltz, (t. Ing.Sergio Luis María Ruiz Faudon), Todo acerca de las redes de...redes de computacion. (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes) PRENTICE-HALL/HISPANOAMERICANA,S.A. P.65

#### **2.2.3.4. Dispositivos y Control de Comunicaciones.**

Para toda transmisión de datos debe existir siempre un medio de interconexión entre los componentes informáticos y los canales de comunicación.

Los dispositivos particulares que se utilizan con este fin dependen de la naturaleza y el número de componentes a utilizar.

El ordenador o computadora es el primer componente físico que forma parte de una red, se trata de la interfaz que utilizamos para codificar nuestros datos, que después son transformados por otros elementos en señales eléctricas que se envían hasta el destinatario final. Por lo general el origen y destino de la información están distantes, necesitando de esta manera otros dispositivos con capacidades de regeneración de la señal.

*“La comunicación entre dos nodos de una red, de acuerdo con la arquitectura del modelo OSI, se establece según un dialogo en el que las dos partes se intercambian información siguiendo las reglas que establece el protocolo que están empleando. La información que se intercambian los nodos se realiza mediante un formato específico del protocolo que recibe el nombre de unidades de datos del protocolo(PDU, Protocol Data Units)”<sup>26</sup>.*

---

<sup>26</sup> JESUS Sánchez Allende/Joaquín López Lériga, Redes (Iniciación y Referencia)

En la actualidad las redes cuentan con una diversidad de equipos que hacen posible la comunicación, facilitando la transmisión de señales a través de un medio distante; entre ellos podemos mencionar : **Concentrador(Hub), Switch, repetidores, puentes (Bridges), encaminadores (Routers), compuertas(gateway), módem, Adaptadores de red**, que permiten ampliar el número de estaciones de trabajo, en alcance de la red, dar mantenimiento centralizado y obtener mayor eficacia al establecer conexiones de computadoras personales para el uso de redes y manejo de sistemas automatizados que se utilizan a través de un sistema operativo.

#### **2.2.3.5. Cableado Estructurado.**

Independientemente del tipo de red elegido (Ethernet, FDDI, ATM, etcétera.), habrá de emplear un plan de cableado fácil de gestionar y que admita crecimiento futuro, cada estándar de red define el tipo de cableado que se requiere y las especificaciones para la conexión de los nodos a la red. A causa de las altas velocidades y a la gran cantidad de datos que se transmite a través del cable de la red, las especificaciones del cable y las reglas para su uso son muy estrictas. El uso del cable con especificaciones incorrectas causa a final de cuentas, fallas en las comunicaciones de red.

Los estándares especificados para la longitud de cable de red se refieren, por lo general, a segmentos de cable. Un segmento de cable de red es una sección continua de cable que no es interrumpida por ningún dispositivo, como un concentrador o un repetidor. Entre los tipos de cables más utilizados en nuestro medio tenemos : **El par trenzado, coaxial y fibra óptica.**

*“El par trenzado constituye el medio por excelencia en la red de acceso que conecta a los usuarios con las centrales de telefonía y, como tal, es un elemento crucial en la evolución de las futuras redes digitales”<sup>27</sup>.*

El medio guiado más sencillo consiste en dos cables paralelos con conductores aislados, por ejemplo: el cobre. La señal se transmite por uno de los conductores mientras que el otros se utiliza para transmitir una transferencia de tierra, este sistema de dos conductores es susceptible a la diafonía y al ruido(captación de señales eléctricas en el ambiente e interferencias de otras fuentes electromagnéticas, ejemplo las ondas de radio).

Los cables UTP que se utilizan para la conectividad de redes son ocho conductores de cobre, cuatro pares de alambres muy similares al alambre que utiliza la compañía telefónica para instalar el cableado de su casa. El cable debe

---

<sup>27</sup> ALBERTO, León-García, Indra Widjaja, (t. Ing.Jesus Esteban Diaz Berdejo), 2000 Redes de Comunicación. (Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas) McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España. P.117

estar terminado en cada uno de los extremos de una corrida de cable punto a punto de acuerdo con estándares muy estrictos que se especifican en el estándar EIA 568B.

Para la instalación y configuración del cable Ethernet UTP, se aplican las siguientes reglas:

1. La longitud máxima de cable entre un nodo y un concentrador es de 100 metros.
2. Las patas 1,2,3 y 6 del conector Rj-45 son conectadas de manera directa. Las patas 1,2 son transmisoras, y las 3 y 6 receptoras.
3. Se pueden conectar hasta 12 concentradores a un concentrador central.
4. Sin el uso de puentes, el cable Ethernet UTP puede acomodar un máximo de 1,024 estaciones de trabajo.

*“Niveles o categorías del cable par trenzado.*

*El cableado del par trenzado viene en varios niveles que van desde el nivel 1(o categoría 1), utilizado con frecuencia para aplicaciones telefónicas hasta nivel 5 (o categoría 5), que está*

*certificado para la transmisión de datos a una velocidad de hasta 125 mbps<sup>28</sup>.*

**Lista de comprensión de las diferentes aplicaciones de cable por categoría :**

Categoría	Funcionalidad	Aplicación y Transferencia
1	No esta clasificada para ninguna aplicación.	Voz analógica.
2	Se utiliza para el cableado telefónico y esta clasificada para una taza máxima de transferencia de datos de 1 mbps.	Voz digital, Datos a 1 Mbps
3	Es el nivel mas bajo que se puede utilizar para la conectividad de redes. Se utiliza para redes 10 base-T	Datos a 16 Mbps
4	Se utiliza para Token ring y Ethernet 10 base T	Datos a 20 Mbps
5	Se utiliza para Ethernet 100 base T	Datos a 100 Mbps
6	Se utiliza para 1000 Ethernet base T	Datos a 1000 Mbps

Para poder transmitir una señal es necesario que exista un medio que transporte la energía de la señal entre el emisor y el receptor. El sistema de

---

<sup>28</sup> ALBERTO, León-García, Indra Widjaja, (t. Ing.Jesus Esteban Diaz Berdejo) 2000 Redes de Comunicación. (Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas) McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España. P.117

comunicación establece la conexión del emisor y el receptor en los extremos del medio de transmisión para constituir así el canal de comunicaciones.

La norma 10base 2 utiliza cable **COAXIAL** fino (5mm) a 10 Mbps, con segmentos de 185 metros como máximo . Este cable coaxial fino, de menor costo y mas fácil de instalación, utiliza conectores en forma de T.

El estándar original especificó la utilización de 10 base 5, en el que se usan cables gruesos (10mm) a 10 Mbps en banda base, con una longitud maxima de 500 metros.

*“El cable coaxial consiste en un conductor interno rodeado por un aislante dieléctrico, un blindaje de hoja de metal, un conductor tejido y una cubierta exterior protectora”<sup>29</sup>.*

Para la instalación y configuración del cable coaxial, se aplican las siguientes reglas.

1. Cada segmento de red debe tener una terminación de 50 ohms(ohmios) en cada extremo.
2. No puede conectarse en serie más de cinco segmentos de red y sólo tres de éstos pueden estar ocupados(tener nodos conectados a ellos).

---

<sup>29</sup> KEVIN, Stoltz, (t. Ing.Sergio Luis María Ruiz Faudon)

1995 Todo acerca de las redes de...redes de computacion.

(No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes)

PRENTICE-HALL/HISPANOAMERICANA,S.A. P.88

3. La cantidad máxima de nodos por segmento es 30.
4. La distancia mínima de cable entre adaptadores de red es 0.5 metros.
5. La cantidad máxima de nodos en una red es de 1,024.
6. Se usan conectores tipo BNC.

La tercera tecnología que se utiliza en la redes locales y de área extensa es la **FIBRA OPTICA**.

Normalmente se emplea por tres razones básicas:

1. Para aquellos casos en donde las grandes distancias son un factor determinante para la implementación de una red.
2. Cuando se requiere una alta capacidad de aplicaciones de comunicación.
3. Cuando el ruido o cualquier tipo de interferencia son factores a considerar.

La fibra óptica es flexible ya que se pueden realizar giros hasta de 360 grados sin problemas de afectación en el cable. Las distancias máximas obtenidas para redes locales son de 2000 metros de nodos sin usos de amplificadores.

Los sistemas de transmisión basados en fibra óptica, introducidos en los años 70's mejoraron todavía mas los sistemas de transmisión basados en cobre y par trenzado, acelerando el proceso de digitalización de la red.

*“El cable de fibra óptica, a veces llamado simplemente fibra, transmite datos por medio de una serie de pulsos de luz,*

*transmitidos a través de una hebra de fibra de vidrio. Un solo cable de fibra consiste normalmente en una fibra rodeada por un recubrimiento amortiguador. El recubrimiento amortiguador está rodeado de Kevlar para una protección y fuerza mayores. La cubierta protectora exterior está compuesta de PVC o poliuretano negro. Con frecuencia, el cable de fibra contiene más de una fibra<sup>30</sup>.*

Una fibra es mucho más fina que un par trenzado o cable coaxial. Debido a su gran capacidad un cable de fibra óptica puede reemplazar a muchos cables de cobre. Estas fibras no captan interferencias de fuentes externas ni radian energía que sea significativa.

#### **2.2.3.7. Línea Dedicada.**

Una línea dedicada es un circuito de comunicación que se establece de forma permanente por la compañía telefónica. La ventaja de la línea dedicada es que se puede verificar y garantizar su calidad. La línea abarca el bucle local, que es el cable que conecta con un determinado lugar con la LEC(Local Exchange carrier), y

---

<sup>30</sup> KEVIN, Stoltz, (t. Ing.Sergio Luis María Ruiz Faudon)

1995 Todo acerca de las redes de...redes de computacion.

(No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes)

PRENTICE-HALL/HISPANOAMERICANA,S.A. P.91

se acondiciona este cable para asegurar una cierta calidad. así, es posible utilizar velocidades más altas de transferencia de datos en la línea.

*“Un servicio llamado T1 soporta un enlace de datos de 1.544mbps. Una línea T1 también puede dividirse en un total de 24 canales de 64 kbps...Conforme avanza la tecnología, se van utilizando cada vez más modems de alta velocidad para conectar varias LAN por medio de líneas telefónicas estándar”<sup>31</sup>.*

Las líneas dedicadas se usan para construir redes privadas a través de las que una organización interconecta sus centros remotos mediante el uso propio de equipos, y el ancho de banda que tendrá la línea. Con líneas dedicadas y equipos de conmutación privados(router) una organización mantiene seguridad y control sobre el tráfico que cruza la línea.

Una red privada requiere una línea dedicada entre cada dos lugares, con un puente o encaminador en cada extremo.

El servicio de líneas dedicadas, puede ser de dos tipos, analógicos o digitales.

En nuestro medio, el servicio de Líneas Dedicadas Digitales que actualmente está ofreciendo la empresa TELECOM, está basado sobre la

---

<sup>31</sup> KEVIN, Stoltz, (t. Ing.Sergio Luis María Ruiz Faudon)

1995 Todo acerca de las redes de...redes de computacion.

(No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes)  
PRENTICE-HALL/HISPANOAMERICANA,S.A. P.102

tecnología TDM(Time División Multiplexer - Multiplexación por división del tiempo) conectados a través de la creación de rutas entre los diferentes equipos, lo cual recibe el nombre de Crosconexión y es realizada por equipos de red que pueden manejar una gran cantidad de E1s. A demás permitiendo suministrar los servicios digitales de voz, datos y video (Dependiendo del equipo terminal utilizado).

#### **2.2.4. Sistema Operativo de Red.**

##### **2.2.4.1 Definición**

El sistema operativo de red es aquel que permite arrancar el reconocimiento de todos los periféricos y dispositivos que hacen funcional los recursos del servidor con el que se trabaje. Es considerado como un sistema de base o una plataforma para que los demás sistemas de aplicación puedan operar sobre el.

*“El NOS (Sistema Operativo de Red), es el grupo de programas modulares que permiten a una computadora comunicarse con otros nodos de la red. Por ese medio se accede a los recursos compartidos de los otros servidores de la red. El NOS también proporciona las características requeridas para que un nodo configurado como servidor comparta sus recursos con otros nodos en la red. La mayoría de los NOS incluyen programas de utilería que establecen conexiones de red, administran las cuentas, las*

*contraseñas y los usuarios y los recursos compartidos de los servidores*<sup>32</sup>.

El NOS, es multiusuario, ya que permite que varios usuarios puedan trabajar en el, al mismo tiempo y en la misma o diferentes aplicaciones que maneja.

Entre los Sistemas operativos para redes que con más frecuencia se adoptan en nuestro medio tenemos: Novell Netware, Windows NT Server, Windows 2000 Server, Unix, Linux. Etcétera.

### **Cliente Servidor para Novell Netware 5.0**

Esta evolución del sistema operativo Netware data desde los años 1986 con Netware 286, prácticamente se acuñó el concepto de red de área local o LAN, donde se ofrecían servicios básicos de ficheros e impresión con una seguridad única y superior a cualquier otro sistema de red incluso mejor que la de algunos sistemas posteriores.

---

<sup>32</sup> KEVIN, Stoltz, (t. Ing.Sergio Luis María Ruiz Faudon)

1995 Todo acerca de las redes de...redes de computacion.

(No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes)  
PRENTICE-HALL/HISPANOAMERICANA,S.A. p.105-106

En el año 1989 con el lanzamiento de la primera versión de Netware 3 se hizo incipiente en la modularidad, en los nuevos servicios de mensajería y comunicaciones, mejoras en el rendimiento y un nuevo nivel de seguridad muy satisfactorio gracias a la base de datos Bindery.

Al llegar Netware 4 en el año 1993, novel nos sorprendió por que fue la primera empresa de la industria que se atrevió a implementar un nuevo sistema completamente revolucionario. Existía ya el modelo teórico de un directorio, en concreto el estándar X.500, pero Novel fue capaz de ponerlo en la práctica adaptándolo para poder conseguir la primera implementación de un Servicio de Directorios que llamo NDS... Los servicios de directorio de novel o novell directory services (NDS), que permite a los usuarios acceder a los servicios e información de toda la red instantáneamente y de un modo transparente, así como a los administradores tener un único centro de control.

A finales del año 1998 llegamos al sistema operativo Netware 5, que aporta muchas mejoras y nuevas tecnologías como el protocolo IP puro, el nuevo sistema de ficheros NSS, las técnicas de impresión NDPS, la gestión del puesto de trabajo y distribución de aplicaciones con Z.E.N. works, el soporte de java.

*“Las mejoras y novedades con esta nueva versión las podemos clasificar en varias categorías:*

- 1. Gestión y control.*
- 2. Integración.*

3. *Soporte de aplicaciones.*
4. *Rendimiento.*
5. *Seguridad.*
6. *Facilidad*<sup>33</sup>.

Con Netware 5 se conseguirá uno de los principales objetivos de todo administrador el conectar redes heterogéneas fácilmente. Esto significa el poder aunar las cuatro formas de arquitectura actuales: LAN, WAN, Internet e Intranet en un entorno integrado y único en donde los usuarios con suficientes derechos podrán acceder a los recursos.

Los sistemas clientes se conectan por medio de tarjetas de interfaz. Se necesita un software de cliente en cada sistema que admita el tipo específico de tarjeta de interfaz conectada en las rutinas que esta utiliza para acceder al cable.

El software de cliente suele cargarse cuando se inicia el sistema conectado a la red y dirige las solicitudes de servicio realizados por los usuarios o aplicaciones al sistema operativo o a los servidores y recursos remotos. Un protocolo específico permite que los clientes se comuniquen con los servidores.

---

<sup>33</sup> PALACIOS, Derquin,  
1999 NETWARE 5. (Guía de instalación y administración)  
Mc GRAW-HILL/ INTERAMERICANA DE ESPAÑA. S.A.U.  
Pag.21-22

En el entorno Netware tenemos el intercambio de paquetes interred(IPX).

Por otra parte, un servidor proporciona una gran variedad de servicios a los usuarios de la red. Los sistemas operativos como Novel Netware, pueden proporcionar servicios muy valiosos tales como : alta capacidad, escalabilidad, entrada única a la red, manejo centralizado de la información, fácil administración de servidores, acceso remoto, compartimiento de archivos, etcétera.

*“A los sistemas operativos de hace alguno años se les pedían servicios básicos de una red, de ficheros e impresora... Pero hoy en día se le exigen más servicios. Entre ellos destacamos la gestión de la propia red, conectividad con otros entornos, mensajería, base de datos, servicio de directorio, distribución de software y tolerancia a fallos.*

*En este tipo de arquitectura (cliente/servidor), el papel del servidor es ofrecer servicios, recursos, etcétera y el de los clientes el de solicitar y acceder a dichos recursos.*

*Los sistemas operativos de última generación cumplen una serie de características comunes :*

- 1. Login único en la red.*
- 2. Seguridad mediante la identificación.*

3. *Control de acceso mediante derechos.*
4. *Mecanismos de seguridad en el almacenamiento de los datos.*
5. *Rendimiento(necesidades ajustadas de hardware y rapidez) y escalabilidad.*
6. *Integración con los sistemas operativos de escritorio más comunes.*

*“La característica fundamental y que hace único a Netware es que se trata de un sistema operativo de propósito específico. Su propósito es el de ser un sistema operativo de red, dando servicios específicos. Esta característica se ha convertido en una gran ventaja, ya que el sistema esta altamente especializado y optimizado”<sup>34</sup>.*

Si se quiere manejar varios protocolos de comunicación en la red, es necesario aplicar controladores de red múltiprotocolo, por ejemplo: para Windows, especificación de interfaz de controlador de red(NDIS, Network, driver, interface, specification); para Novel Network Interfaz de enlace de datos abiertos (ODI, Open data-link interface). Ambos controladores proporcionan una

---

<sup>34</sup> PALACIOS, Derquin,

1999 NETWARE 5. (Guía de instalación y administración)

Mc GRAW-HILL/ INTERAMERICANA DE ESPANA. S.A.U.

Pag.21-22

manera de cargar varias pilas de protocolo en la memoria de la computadora para poder utilizar varios de ellos, o una o más tarjetas de interfaz.

#### **2.2.4.3. Acceso Remoto con Novell Netware.**

A medida que las redes se vuelven más globales en sus metas, hay una necesidad creciente y constante de todas las partes de la organización, de estar conectada.

Hoy, todos los usuarios remotos y oficinas remotas necesitan estar conectadas y los productos para acceso remoto se han convertido en el puente entre islas remotas y la oficina central. El acceso remoto a la LAN se está convirtiendo rápidamente en un modo usual de proveer este tipo de conectividad.

*“Las soluciones de acceso remoto utilizan servicios telefónicos para vincular usuario remotos u oficinas a la red corporativa. Para aplicaciones exigentes, donde la velocidad y el acceso permanentemente son cruciales, una solución tipo línea dedicada debería ser aplicada.*

*Esto implica el comprar un “router” y un servicio de línea especial el cual esencialmente consiste en una línea telefónica*

*dedicada con un cierto ancho de banda pudiendo esta ir desde 56  
kbps a varios mbps*<sup>35</sup>.

Lo anterior indica que las aplicaciones de nodos remotos y de control remoto son aquellas en las que un usuario en una PC o computadora disca dentro de una red y es capaz de funcionar tal como lo haría si él o ella estarían conectados directamente a la red (con la salvedad de la velocidad de transmisión de los datos que dependerá obviamente de la velocidad a la que se este vinculando remotamente).

---

<sup>35</sup> 2002 Aplicaciones de acceso remoto  
[http:// www.exert.com.ar/intel/redes\\_parte\\_III.htm](http://www.exert.com.ar/intel/redes_parte_III.htm)

## CAPITULO 3

### SISTEMAS DE VARIABLES

#### 3.1 DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

##### 3.1.1 VARIABLES DE OBJETIVO GENERAL

Realizar las configuraciones de Acceso Remoto con Netware 5.0 en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, a través de una línea dedicada, para una mejor atención a los estudiantes.

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
Configuraciones de Acceso Remoto con Netware 5.0 a través de una línea dedicada.	Realizar paso a paso cada uno de los elementos que hacen posible el Acceso remoto de Novell Netware.	Preparación del Servidor y los Clientes; con el objeto de permitir comunicación a distancia y brindar un funcionamiento eficiente, seguro y eficaz, que permita el flujo de los datos e información en el momento que se necesiten, utilizando el servicio de acceso remoto que ofrece Novel Netware 5.0.
Mejorar la atención a los estudiantes de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.	Ejecutar en forma precisa las transacciones en línea de aquellos procesos que ameriten un servicio oportuno y adecuado a los estudiantes.	Actualizar las transacciones necesarias de los estudiantes en un momento determinado, satisfaciendo de esta manera el desempeño óptimo en cuanto a calidad de servicio, minimización en el tiempo y esfuerzo significativo.

### 3.1.2. VARIABLES DE OBJETIVOS ESPECIFICOS

Objetivo No.	Nombre de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores
1. Realizar cada una de las configuraciones necesarias de red que permita el Acceso Remoto, utilizando el software de Novell Netware 5.0, en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.	Configuración de Acceso Remoto con Novell Netware 5.0.	Son los lineamientos estandarizados a seguir en la preparación de los componentes y equipos que formen parte de la red, para configurar el Servicio de Acceso Remoto del Sistema operativo Novell Netware 5.0.	Desarrollar exitosamente cada una de las configuraciones de red que sea capaz de establecer un enlace remoto y lograr de este modo suplir las necesidades existentes y posteriores.	-Cliente /Servidor. Configuraciones estándares. -Instalación del sistema operativo. -Acceso Remoto.
2. Implementar prueba piloto de Acceso Remoto, en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, a través de una línea dedicada para la transferencia de datos e información.	Pruebas piloto de Acceso Remoto entre ambos centros universitarios a través de línea dedicada digital.	Implementación de Acceso Remoto mediante pruebas piloto, utilizando el servicio de líneas dedicadas a través de un proveedor local.	Realización de pruebas pertinentes para el éxito de la transferencia de datos e información entre la Sede Central y el Centro Regional, que permita realizar las consultas, modificaciones, e impresión de datos de registros de estudiantes.	-Comunicación en línea. -Calidad. -Prueba piloto. -Transferencia de datos.

Objetivo No.	Nombre de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores
3. Elaborar una propuesta de acceso remoto con Novell Netware 5.0, para la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.	Propuesta de Acceso Remoto con Novell Netware 5.0.	Guía que describe paso a paso los lineamientos que deben aplicarse para realizar las configuraciones del Acceso Remoto.	Describir los lineamientos de configuraciones que se llevan a cabo para establecer el acceso remoto, con el Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología.</li> <li>- Diseño de la Propuesta.</li> <li>-Contenido.</li> </ul>
4. Comprobar si las configuraciones de acceso remoto que ofrece Novell Netware 5.0, con el manejo de una base de datos centralizada, mejorará la atención de los estudiantes de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.	Comprobar las configuraciones de acceso remoto que ofrece Novell Netware 5.0 para una mejor atención a los estudiantes.	Realizar una demostración de las configuraciones de acceso remoto que verifique el manejo de la información para obtener una mejor atención a los estudiantes.	Realizar una demostración para comprobar la satisfacción en cuanto al uso, manejo y agilización de cada los tramites que operan el sistema académico al realizar las configuraciones de acceso remoto con Novell Netware 5.0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agilización de tramites.</li> <li>-Consulta de notas.</li> <li>-Realización de trámites académicos.</li> <li>-Beneficios.</li> <li>-Recuperación de Inversión.</li> </ul>

### 3.2 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

**ADAPTADOR DE RED:** Tarjeta adaptadora instalada en una computadora que le permite comunicarse a través de una red.

**ANSI:** (American National Standards Institute). Es un grupo estadounidense que crea estándares de comunicación para realizar diferentes tareas, para beneficiar a los negocios y las industrias.

**ARPANET:** La primera red de conmutación de paquetes, que durante muchos años funcionó como núcleo de Internet.

**ATM :** Modo de transferencia Asíncrona, una nueva topología para la transmisión de datos a través de una red, generalmente se usa en redes de área extensa.

**ACCESO REMOTO:** Comunicación entre dos o más Servidores/Terminals interconectadas entre sí.

**CONFIGURACIONES:** Proceso que incorpora una secuencia de pasos lógicos de instalación para poder manejar, controlar y utilizar un dispositivo.

**CONSOLA:** Ventana de petición de ordenes de un servidor ó una estación de trabajo.

**CONSOLA REMOTA:** Ventana de petición de ordenes de un servidor ó una estación que no es en la que nos encontramos trabajando.

**CONTEXTO:** Es la posición del objeto dentro del árbol, es la vía de acceso al contenedor que contiene al objeto usuario en el árbol NDS

**CONTENEDORES:** Son ramas de árbol de directorio que contienen a otros objetos contenedores u hojas.

**CCITT:** (International Telegraph and Telephone Consultive Committee). Comité consultivo internacional en telefonía y telegrafía, anterior nombre de la organización de normalización sobre sistemas de comunicación. Actualmente es un comité dentro de la ITU denominado ITU-T.

**CLIENTE/SERVIDOR:** Red en la que el procesamiento está distribuido entre un servidor y un cliente, cada uno de ellos con funciones específicas. También se utiliza para describir a las redes que tienen servidores dedicados.

**CONEXIÓN:** Camino lógico de comunicación entre dos extremos de una comunicación.

**CSMA/CD :** (Acceso Múltiple de percepción de portadora con detección de colisiones), Método de transmisión de datos en Ethernet en el que cada estación escucha para detectar si hay actividad en la red y transmite datos cuando no hay tráfico. Si dos estaciones transmiten en el mismo momento, se detecta una colisión, y cada estación espera una cantidad aleatoria de tiempo antes de volver a transmitir.

**EIA/TIA:** La norma EIA/TIA 568, definió la especificación 568 con objeto de normalizar la instalación de cableado en edificios, se aplica a todos los esquemas

de cableado UTP, que funcionan en redes basadas en Ethernet, se establece para esta norma dos estándares(A y B), para el cableado 10 BaseT.

**ETHERNET:** Tecnología de red de área local (LAN) basada en un método llamado Acceso Múltiple de percepción de portadora con detección de colisiones.

**FRAME RELAY:** Es un protocolo de conmutación de paquetes para red de área extensa de alto rendimiento. Esta situado en los niveles físico y de enlace del modelo OSI.

**FTP :** Protocolo de Transferencia de Archivos, es parte del grupo de protocolo TCP/IP, que permite a los usuarios copiar archivos entre computadoras.

**GATEWAY:** (Pasarela), dispositivo que permite la interconexión de dos o mas redes. Una pasarela ofrece una interconexión al nivel de aplicación. Se utiliza cuando las redes que se quieren comunicar son muy diferentes y se necesita realizar una conversión completa de los protocolos de aplicación. En TCP/IP también se utiliza este nombre para los encaminadores.

**HARDWARE:** Es la parte tangible del computador.

**IEEE :** Instituto de Ingenieros eléctricos y electrónicos (Institute of Electrical and Electronic Engineers). Organización profesional que también se encarga de la definición de estándares de red.

**IMPLEMENTACION** :Es una forma de llevar a la práctica un determinado concepto de diseño bajo unas ciertas circunstancias.

**INTERNET** : Red global de redes que actualmente se utiliza para todo, desde correo electrónico para el comercio hasta la investigación.

**IP**: Protocolo de Internet, es la parte del protocolo TCP/IP, responsable de proporcionar servicios de direccionamiento y ruteo a los paquetes.

**IPX**: Intercambio de paquetes de interred, es la parte del Protocolo IPX/SPX de Novell Netware responsable del direccionamiento y el ruteo.

**ISO**: Organización Internacional de normalización (International Standards Organization). Organización internacional que publica los estándares en muchos ámbitos, en particular de comunicaciones de todo tipo.

**LAN** : (Red de área Local). Sistema de comunicación de alta velocidad que conecta microcomputadoras o PC que están físicamente cercanas(por lo general en el mismo edificio).

**LINEA DEDICADA**: Circuito de transmisión que se instala entre dos extremos y se puede utilizar de manera permanente.

**LLC**. Control de enlace lógico (Logical Link Control). Protocolo del nivel de enlace de datos que controla el intercambio de datos entre dos sistemas conectados por uno o mas puentes.

**MAN** : Red de área metropolitana, es un grupo de LANs que tiene una cobertura geográfica relativamente pequeña conectada a través de líneas telefónicas digitales.

**MODEM**: Dispositivo que convierte señales digitales de una computadora a señales analógicas, para utilizarlas en una línea telefónica.

**NIC** : (Tarjeta de interfaz de red), la interfaz de hardware entre la red y la computadora. La NIC se enchufa en una ranura de expansión de la computadora.

**NOS** : Sistema Operativo de red, software que permite a una computadora llevar a cabo ciertas tareas referentes a la red, como autenticar a los usuarios, manejar la seguridad de los archivos y tareas referentes a la red.

**NDS**: Servicios de Directorios de Netware. Es una base de datos distribuida orientada a objetos que se extiende a través de múltiples Servidores, es el árbol del directorio de Netware.

**NETWARE**: Sistema Operativo dedicado de red de Novell. Es muy poderoso y extremadamente escalable, es muy difícil de administrar pero muy rápido. Fácil administración con la versión 5.x.

**OSI**: Interconexión de sistemas abiertos (Open System Interconnection), modelo de referencia para otras arquitecturas de red.

**PPP**: Protocolo Punto a Punto, es la parte del grupo de protocolos TCP/IP que se utiliza para conectar computadoras a través de líneas telefónicas conmutadas ya sea servicio telefónico convencional (POTS) o servicio digital conmutado (ISDN).

**PROTOCOLO** : Reglas que definen la manera en que sucede la comunicación en la red.

**PUNTES(BRIDGES)** : Dispositivo que conecta dos redes similares, como Ethernet con Ethernet.

**REPETIDOR** :(Repeater) dispositivo que permite que las redes se comuniquen de una manera razonablemente eficiente. Un repetidor amplifica y limpia las señales digitales y las envía hacia su destino.

**ROUTER** : (Ruteador) dispositivo u opcionalmente software que rutea paquetes hacia sus destinos. Los ruteadores deben conectarse con al menos dos redes. Deciden cómo enviar información con base en condiciones de la red.

**SOFTWARE:** Conjunto de programas, documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación de un sistema de computadoras, es decir, la parte intangible de computador.

**SPX** : Intercambio de paquetes en secuencia (Sequenced Packet Exchange). Protocolo de las redes Netware de Novell que utiliza IPX para la comunicación. Este protocolo es orientado a conexión y garantiza el envío de la información.

**SLIP:** Protocolo Internet de línea Serial, es un estándar antiguo, parte del grupo de protocolos TCP/IP que se utilizaba para conectar computadoras a través de líneas telefónicas. fue superado por PPP.

**TCP:** Protocolo de control de transmisión, es la parte del grupo de protocolos TCP/IP que asegura la entrega confiable de paquetes a sus destinos.

**TCP/IP :** (Protocolo de control de transmisión/protocolo Internet), fue diseñado por ARPA y es el protocolo primario para conectar miles de computadoras en la Internet.

**TDM:** Multiplexación por división en el tiempo, tecnología para conexiones Wan que soporta múltiples protocolos.

**TOKEN RING:** Una topología de red es pasado un token (señal) en tres computadoras que están conectadas en anillo.

**TOPOLOGIA:** En términos de conectividad de redes, una topología no es más que la disposición de una red. Este término puede referirse a la disposición física de la red(que es donde 10 base2, 10 base-T y la fibra entran en la disposición) o a la disposición lógica de la red.

**TOPOLOGIA DE ANILLO:** Un esquema de conexión en el cual los datos de la red son pasados entre computadoras que están conectadas en anillo.

**TOPOLOGIA DE BUS:** Topología de red en la que todas las computadoras están conectadas en serie a un cable de determinada longitud. Las redes de bus no son muy confiables; si un segmento falla, toda la red falla, 10 base2 y 10 base5 son ejemplos de redes de bus.

**TOPOLOGIA DE ESTRELLA:** Es una topología de red en la que todas las conexiones pasan a través de un dispositivo central llamado concentrador. 10base-T, Token Ring, FDDI y ATM utilizan una topología de estrella.

**UTP :** Alambre de par trenzado sin blindaje, cable con cuatro pares de alambre(azul, naranja, verde y café) que se utilizan para el cableado de redes Token Ring y Ethernet.

**VOLUMENES:** Son colecciones de directorios, subdirectorios, y archivos.

**VOLUMEN SYS:** Partición donde se alojan los archivos del Sistema de Novell Netware.

**WAN:** Red de área amplia, red compuesta de dos o mas LANS conectadas a través de Líneas telefónicas(generalmente líneas telefónicas digitales.)

## **LISTA DE COMANDOS QUE SE UTILIZARON EN LA CONSOLA DE NETWARE**

### **5.0**

**CLS:** Esta orden borra la pantalla de la consola y mueve el indicador de ordenes a la parte superior de la pantalla.

**CONFIG:** Esta orden visualiza información útil del servidor, como es su nombre, configuración de protocolos, configuración LAN e información NDS.

**DISMOUNT:** Esta orden desmonta un volumen montado en el servidor.

**DOWN:** Esta orden ejecuta una desconexión metódica del servidor. Ahora incorpora a la orden EXIT.

**EDIT:** Esta orden llama a un editor de texto que puede crear o modificar un archivo de texto sobre una partición DOS o sobre una partición Netware. El tamaño del archivo no puede superar los 8K.

**INETCFG:** Esta orden define y personaliza la configuración de interconexión de redes para los protocolos IPX, IP y AppleTalk.

**MOUNT:** Esta orden se utiliza para hacer que un volumen esté disponible para los usuarios de la red.

**NWCONFIG:** Esta orden se utiliza para modificar la configuración del servidor, realizar operaciones de mantenimiento e instalar productos adicionales. Este es el nombre nuevo para la utilidad de instalación de Netware 4.x.

**PING:** Esta orden envía una petición de hecho ICMP a un nodo IP de la red.

**RCONAG6:** Esta orden permite el acceso a la consola mediante la utilidad RconsoleJ.

**RCONSOLEJ:** Esta orden permite a un servidor tener acceso a la consola de un servidor local o remoto a través de una dirección IP.

**REMOTE:** Esta orden permite el acceso remoto al servidor desde una estación de trabajo.

**RESET SERVER:** Esta orden apaga el servidor y luego lo reinicia.

**TPING:** Esta orden envía un paquete de petición de eco ICMP a un nodo IP de la red. Si no recibe una contestación de dicho nodo, la petición se reenvía un número

determinado de veces. Cuando el solicitante recibe una respuesta, deja de enviar peticiones y muestra un mensaje indicando que el nodo de destino está disponible.

**VOLUME:** Esta orden muestra una lista de los volúmenes montados en el servidor.

**SEND:** Se utiliza esta orden para enviar mensajes a los usuarios de la red (Send Texto).

## **CAPITULO 4**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 TIPO DE INVESTIGACION**

Esta investigación es de tipo: Descriptiva y Propositiva. Descriptiva, porque se han descrito los lineamientos a seguir para establecer las configuraciones de Acceso Remoto, que cubra las necesidades que posee la Institución, para brindar un servicio adecuado en las transacciones académicas. Y Propositiva, porque se ha presentado una propuesta de configuraciones de Acceso Remoto a nivel local, para dar respuesta a las necesidades que tiene la Institución de manejar los datos e información en línea.

En ésta investigación se realizó la prueba piloto a nivel local, de las configuraciones de acceso Remoto que permita la comunicación entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, por medio de configuraciones de routers, a través del servicio de acceso remoto que ofrece Novell Netware 5.0, para brindar un mejor servicio a los estudiantes, con el propósito de poder consultar información de sus registros académicos, además la investigación les será de mucha utilidad para documentarse en las tareas asignadas y a los docentes que sirva de guía en las materias relacionadas con el tema.

## **4.2 POBLACION Y MUESTRA**

### **4.2.1 POBLACION.**

La población que se ha considerado en esta investigación, está enfocada en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután. Así mismo, incluye a las autoridades, administración académica y docentes, que de una u otra forma están ligados al sistema académico de la institución.

A continuación se detalla cada uno de los estratos a considerar para establecer el tamaño de la población de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.

<b>Estratos de Usulután/San Miguel</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Autoridades	<b>2</b>	<b>0.05</b>
Administración académica	<b>2</b>	<b>0.05</b>
Docentes de Informática.	<b>10</b>	<b>0.25</b>
Estudiantes San Miguel	<b>2379</b>	<b>60.20</b>
Estudiantes Usulután	<b>1559</b>	<b>39.45</b>
Total unidades observadas.	<b>3952</b>	<b>100</b>

#### **4.2.2 MUESTRA**

El tamaño de la muestra se ha determinado a criterio del grupo investigador, tomando que la población es el total de estudiantes activos de la Universidad, pero como muestra se tomó un número reducido de alumnos que tienen materias inscritas durante el mismo periodo académico tanto de la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, Esta muestra esta constituida por 82 personas entre las autoridades, personal administrativo, docentes y estudiantes(Ver anexos N° 2 y 3) que han dado su opinión a través de las necesidades que se tienen en la institución.

Para definir quiénes forman parte de esta muestra se ha empleado el muestreo no aleatorio por cuotas, el cual consiste en una técnica de uso corriente en la encuesta de opinión pública, donde de acuerdo al criterio del investigador, se selecciona un número determinado de individuos u objetos(cuota), de cada uno de los estratos de la población. La selección de la muestra basada en el muestreo no aleatorio por cuotas esta definida por los estratos siguientes:

A criterio del grupo investigador se toma en consideración 82 elementos que representan el 2.07% de la población total, distribuidas en los estratos de autoridades, administración académica, docentes de informática, y todos los estudiantes que estén inscritos durante el mismo periodo académico en ambos centros universitarios.

<b>Estratos</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Autoridades	<b>2</b>	<b>2</b>
Administración académica	<b>2</b>	<b>2</b>
Docentes de Informática.	<b>10</b>	<b>12</b>
Estudiantes San Miguel	<b>10</b>	<b>12</b>
Estudiantes Usulután	<b>58</b>	<b>71</b>
Total unidades observadas.	<b>82</b>	<b>100</b>

### **4.3 METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **4.3.1 METODOS**

El método que se utilizó en esta investigación es el método científico, ya que es un método que se orienta a todo proceso investigativo, es objetivo, auto corregible, auxiliándose de procedimientos complementarios como son:

**Inducción** (Se ha obtenido la información apropiada para tener un criterio amplio de la situación que se investiga, en la realización de encuestas en forma inducida con preguntas ya establecidas).

**Deducción** (basado en la información recolectada para una selección específica de cada elemento a considerar en el desarrollo de la investigación); recolectando información a través de un cuestionario preliminar a los alumnos y personal de administración académica que formaron la muestra, para tener un panorama real de la situación existente y que llevaron a concluir que existe la

necesidad de una comunicación en línea para consulta de datos e información en el momento que se requiera, motivo por el cual se decidió hacer este proyecto.

**Análisis** (interpretación continua de la información para la muestra de resultados óptimos), estudiando cada una de las partes que forman el proyecto, así mismo presentando sus diferentes etapas para su respectiva revisión y aprobación.

**Síntesis** (resumen general de cómo se aplican los pasos del método científico), plasmando en este documento toda la información que ha sido recolectada y analizada durante el proceso de investigación.

#### **4.3.2 TECNICAS E INSTRUMENTOS**

Las técnicas que el equipo utilizó en la investigación es la entrevista acompañada de la encuesta, con su instrumentos: el cuestionario, por ser una fuente importante para el desarrollo de este trabajo obteniendo información valiosa para elaborar este proyecto. Ver anexo No.6

#### **4.4 PROCEDIMIENTOS**

Después de haber presentado la investigación previa al Proyecto, se procedió a la elaboración del marco teórico, las técnicas que se pondrán en practica son la entrevista y la encuesta, apoyándose del instrumentos: el

cuestionario, los cuales son diseñados basados en los indicadores obtenidos de la operacionalización de las variables de los objetivos específicos.

Posteriormente se procedió a validar estos instrumentos para su debida aprobación.

Continuando con el proceso, se llevó a cabo la investigación de campo donde se refleja la opinión de los encuestados, dando fortaleza a nuestro proyecto, plasmando verdaderamente la respuesta a nuestros objetivos específicos, en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, tomando en cuenta a las personas que conforman la muestra como estudiantes, personal administrativo, docentes y Autoridades. Obtenidos los datos necesarios a través de los instrumentos(recolección de datos), se organizaron y tabularon para realizar el Análisis e interpretación de resultados a través de graficas estadísticas que nos reflejan los resultados obtenidos. Luego se procedió a la elaboración de la propuesta que incluye todo el proceso desde la Instalación de los Servidores Netware 5.0 y los Clientes, hasta las configuraciones del Acceso Remoto, a través, de una demostración practica a nivel local(Conectar dos Servidores Netware 5.0 con una terminal en cada Servidor) y realizar de esa forma las pruebas piloto para manejar los datos e información del Sistema Académico que la Universidad ya posee.

## CAPITULO 5

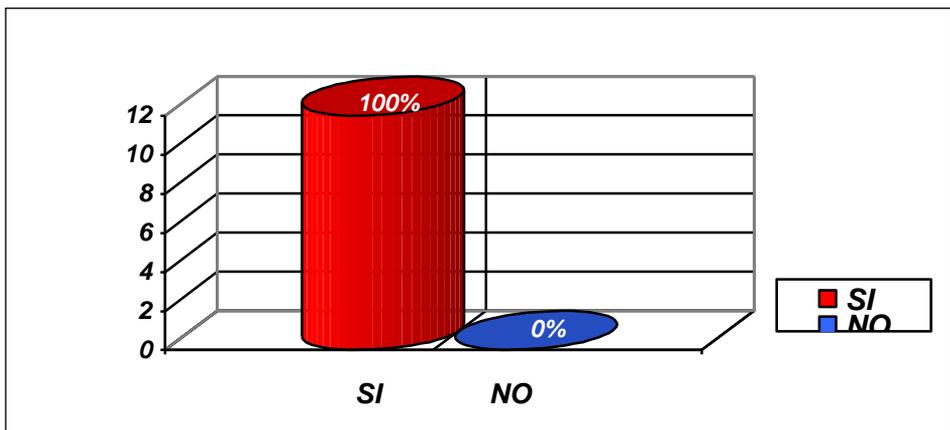
### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Encuesta realizada a las Autoridades y Profesionales en Informática de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, quienes son parte de la muestra seleccionada, cuya opinión se refleja a continuación.

**ITEM #1** ¿Considera necesario que en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios se aplique la tecnología Cliente/Servidor para enlazar ambos Centro Universitarios.?

ITEMS #1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

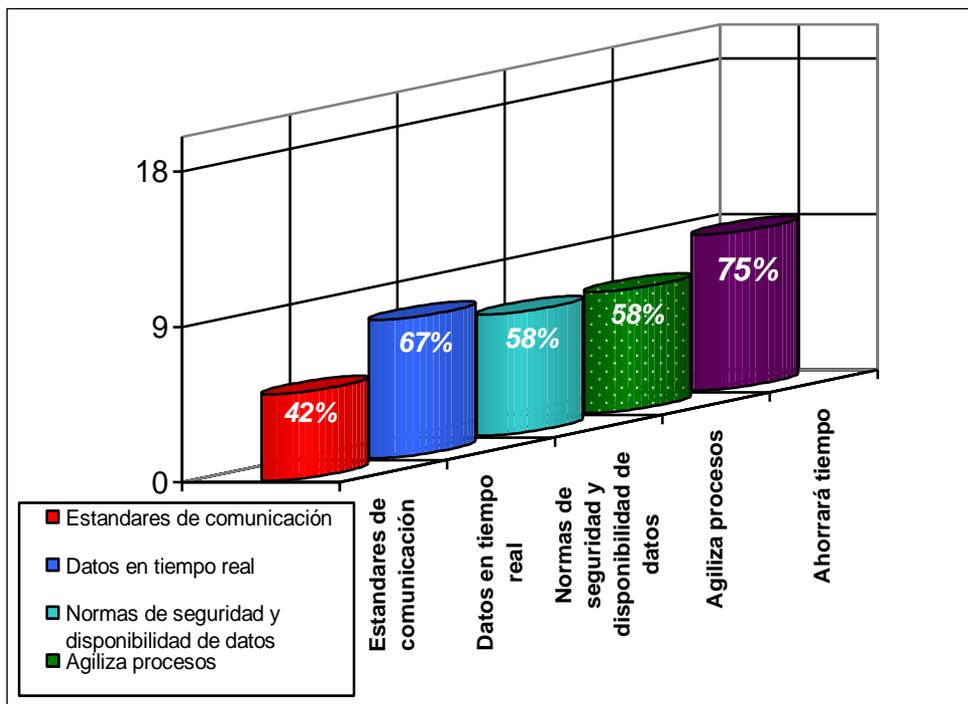
Según encuesta realizada a las Autoridades y a los profesionales en Informática de la Institución, sobre la necesidad de aplicar tecnología Cliente Servidor, el 100 % respondió que sí es necesario; evidentemente la Institución necesita que se aplique esta tecnología para tener centralizada la información y poder utilizarla en forma oportuna.

## **INTERPRETACIÓN**

Al observar la gráfica, según las respuesta obtenidas, se confirma la necesidad que existe de aplicar la tecnología cliente servidor, porque esto vendrá a favorecer a la administración y a las autoridades mismas para tomar decisiones en base a los datos obtenidos en línea. Además los alumnos podrán consultar sus notas, o solicitar constancias indistintamente estudien en San Miguel o Usulután, este tipo de trámites les ahorrará tiempo y esfuerzos al obtener su información en forma rápida, brindándoles así un mejor servicio a los estudiantes.

**ITEM #2** ¿Cuales son los beneficios que se pueden obtener al realizar configuraciones de Acceso Remoto en base a Estándares de Comunicación establecido.?

ITEMS #2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estándares de comunicación	5	42%
Datos en tiempo real	8	67%
Normas de seguridad y disponibilidad de datos en ambos centros.	7	58%
Agiliza procesos	7	58%
Ahorrrará tiempo	9	75%



## **ANÁLISIS**

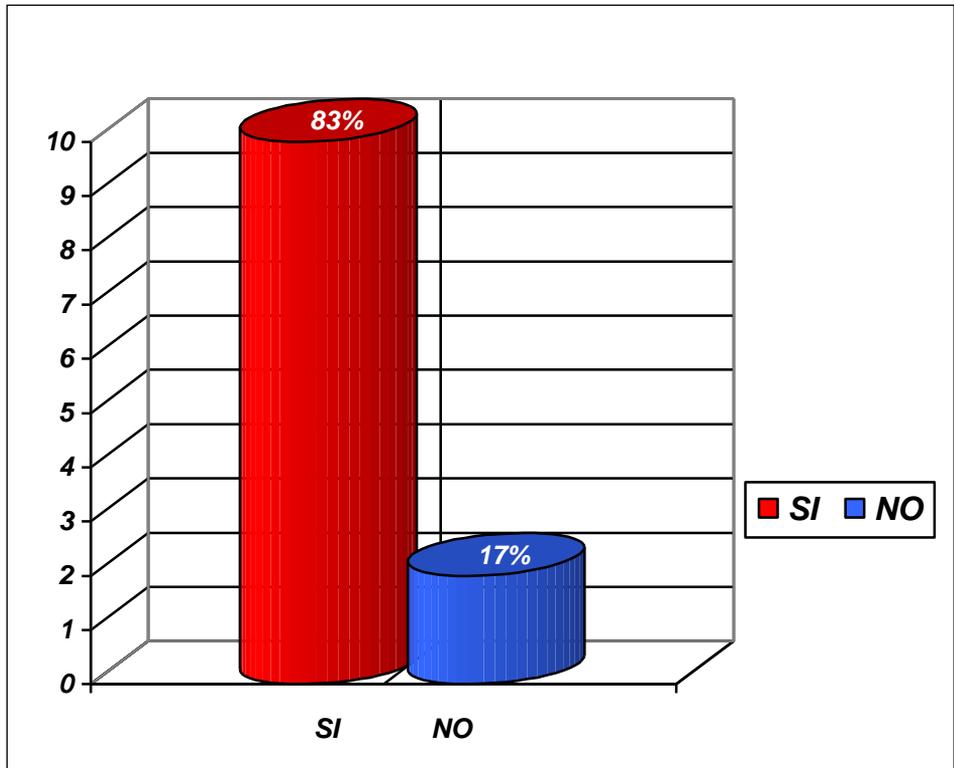
Ante esta interrogante, sabemos que es importante realizar configuraciones de Acceso Remoto en base a Estándares de Comunicación establecido, pero el 17% de los encuestados no respondió, porque no entendía sobre estándares de comunicación, mientras que el 83% considera que sí existen beneficios significativos.

## **INTERPRETACIÓN**

Los beneficios que traería el realizar configuraciones de Acceso remoto en base a Estándares de Comunicación será prácticamente poder acceder datos en tiempo real, así mismo, se contaría con normas de seguridad y la disponibilidad de datos en ambos Centros Universitarios agilizará procesos y ahorrará tiempo. Así mismo, al utilizar estándares de comunicación se abre una ventana internacional con normas ya establecidas tanto para el hardware como el software con diferentes fabricantes a nivel mundial. Ejemplo de esto el modelo OSI de la compañía IEEE.

**ITEM #3** ¿Considera que el Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0, es óptimo para la transferencia de datos en red.?

ITEMS #3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	83%
NO	2	17%
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Novell Netware es un Sistema Operativo para redes con características propias que lo hacen uno de los grandes en nuestro medio.

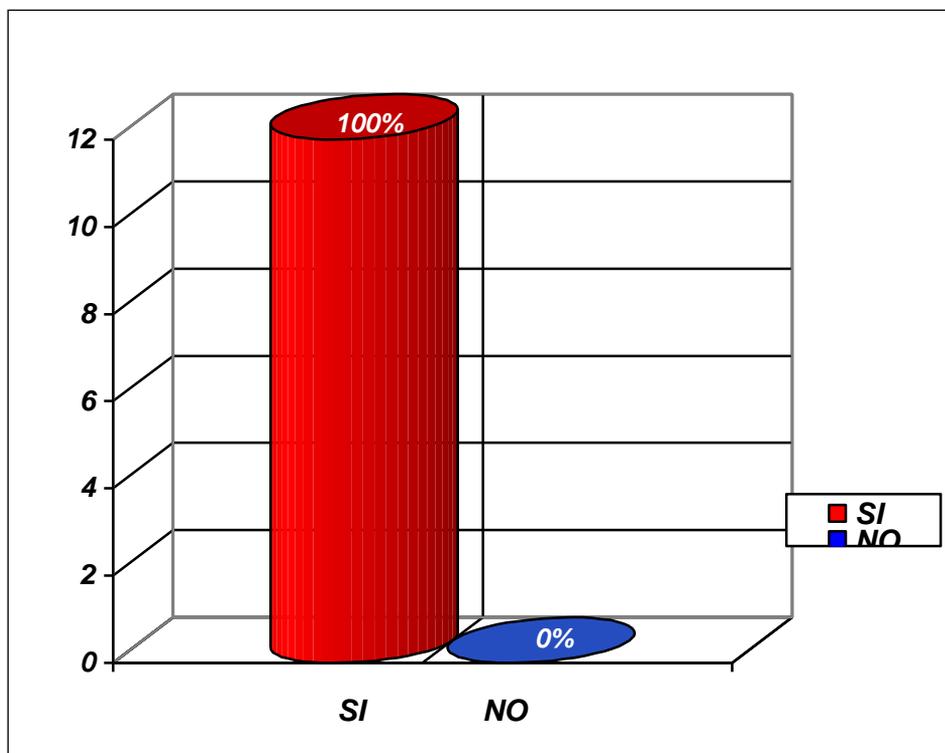
De los encuestados el 83% contestó positivamente a la interrogante, mientras que el otro 17% respondió en forma negativa ya que desconoce ventajas de este Sistema Operativo para redes.

## **INTERPRETACIÓN**

Los encuestados que contestaron afirmativamente manifiestan que este sistema operativo es optimo porque no corrompe datos y tiene facilidad para la transmisión de datos. Uno de los encuestados manifestó que este sistema operativo ha sido y es el padre de los Sistemas Operativos, además, una de sus grandes y quizá la mayor de sus característica es su exclusividad para redes; posee niveles de seguridad, capacidad de realizar transferencias de datos en forma remota y existe la facilidad de administración por su entorno gráfico.

**ITEM #4** ¿Cree que la comunicación en línea, entre la UGB, San Miguel-Usulután traerá beneficios para la Institución y estudiantes.?

ITEMS #4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

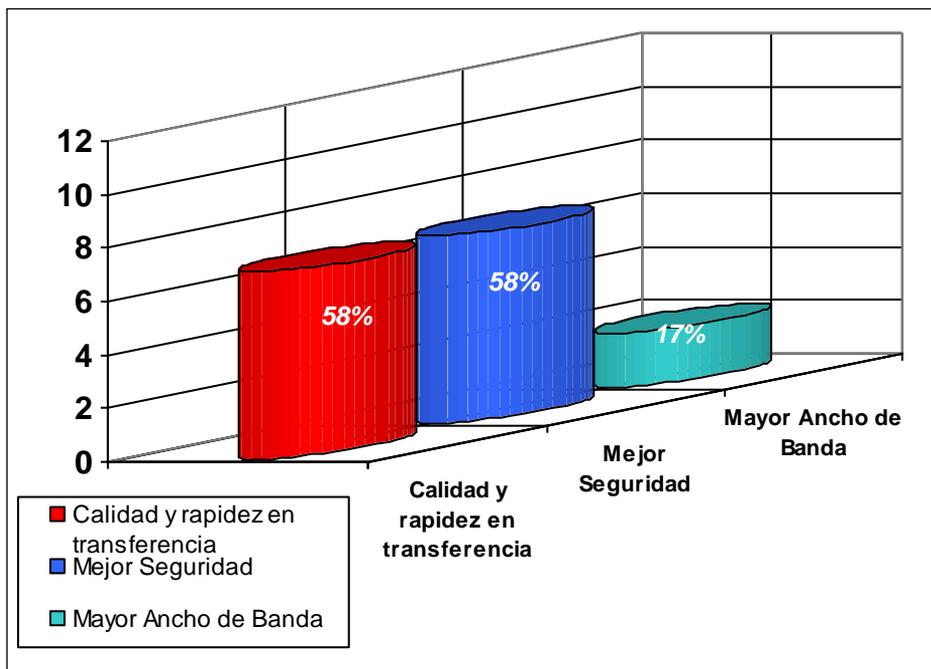
En este ítem el 100% de los encuestados respondió afirmativamente a la interrogante realizada.

## **INTERPRETACIÓN**

Como se puede observar en la gráfica, el total de los encuestados contestó positivamente, ya que, al tener una comunicación en línea, se facilitará la información a los estudiantes que quieran conocer los resultados de las materias que cursan en la otra Sede Universitaria, esto además, vendrá a integrar, eliminar la duplicación de esfuerzos, optimizar el uso de recursos, mejorará los trámites administrativos y permitirá de alguna manera un mejor control, aumentará la atención a los estudiantes y ayudará a la toma de decisiones por parte de las autoridades.

**ITEM # 5** Respecto al uso de una línea Conmutada, una línea Dedicada Analógica, que ventajas considera usted que tiene el uso de una línea Dedicada Digital para establecer el Acceso remoto entre la Universidad Gerardo Barrios de San Miguel – Usulután.

ITEMS # 5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Calidad y rapidez en transferencia	7	58%
Mejor Seguridad	7	58%
Mayor Ancho de Banda	2	17%



## **ANÁLISIS**

Las autoridades y profesionales en informática, respondieron a la interrogante expresando tres ventajas muy importantes con respecto al uso de líneas dedicadas digitales, existe un 58% que expresa la ventaja de Calidad y rapidez en la transferencia de datos, así mismo, un 58 % opina también que ofrece la ventaja de mejor seguridad, y un 17% opina que existe mayor ancho de banda para este tipo de línea.

## **INTERPRETACIÓN**

Se puede observar en la gráfica que existe mucha similitud en las respuestas de los encuestados, ya que expresan compatibilidad en sus ideas y conocimientos.

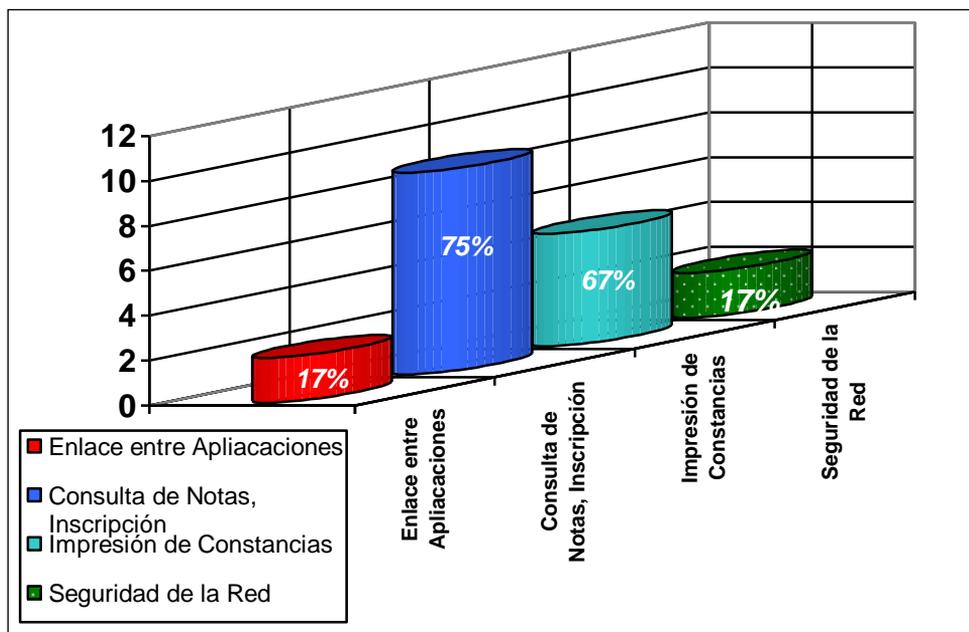
Entre las ventajas más importantes que se pueden destacar de las líneas dedicadas Digitales sobre las Analógicas y Conmutadas se tienen:

- Posee mayor ancho de banda.
- Calidad, confiabilidad y rapidez en la transferencia de datos.
- Mejor Seguridad.
- Soporte de voz, dato y video.
- Plataforma robusta para incorporar nuevas tecnologías.

Además de eso, hay que tomar en cuenta que será una línea privada, lo cual garantiza la seguridad de la información.

**ITEM #6** ¿Qué considera que sea necesario incluir en la Prueba Piloto de Acceso Remoto entre la Universidad Gerardo Barrios de San miguel – Usulután, de tal manera que se demuestre la funcionabilidad de la comunicación.?

ITEMS # 6	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Enlace entre aplicaciones	2	17%
Consulta de Notas, Inscripción	9	75%
Impresión de Constancias	5	67%
Seguridad de la Red	2	17%



## **ANÁLISIS**

Los encuestados manifestaron su aporte al preguntarles qué incluir en la Prueba Piloto de Acceso Remoto, obteniéndose magníficos resultados en cuatro elementos básicos, apreciables en la gráfica: Enlace entre aplicaciones con el 17%, consulta de notas e inscripción 75%, impresión de constancias 67% y aspecto de Seguridad en la red con el 17%.

## **INTERPRETACIÓN**

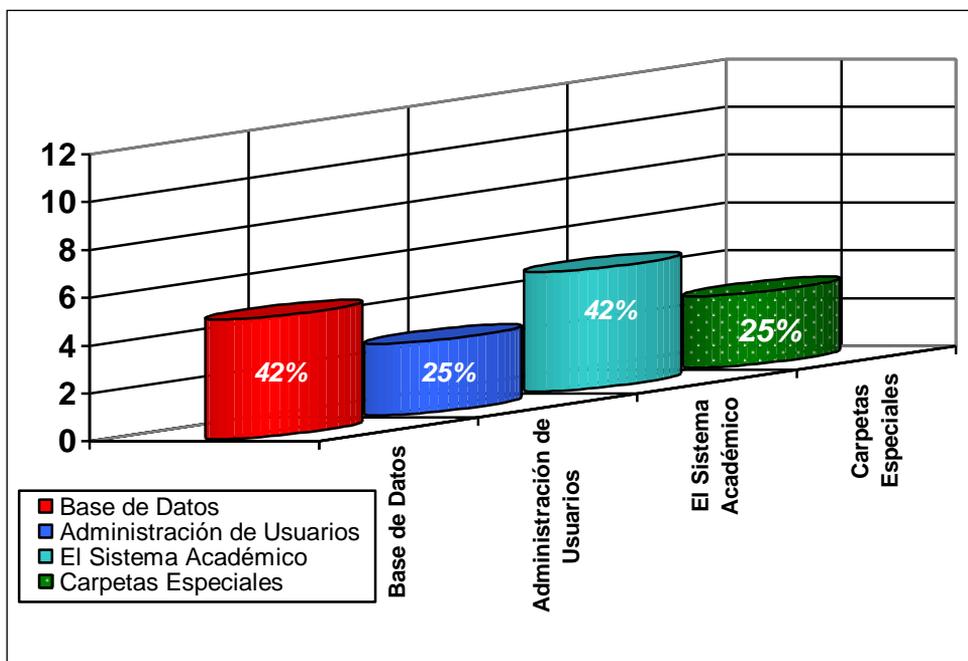
Se puede observar en la gráfica que los encuestados manifiestan con mayor frecuencia la incorporación en la prueba piloto de elementos como la Consulta de notas e inscripción, así como también, la impresión de constancias.

Los encuestados respondieron que entre los elementos o tópicos que deben incluirse en la Prueba Piloto de Acceso Remoto se destacan los siguientes:

- Copia de la Base de Datos tanto de Usulután como de San Miguel, en forma Centralizada.
- Poder obtener informes, reportes, para extender constancias.
- Realizar Matrícula, Inscripción y consulta de Notas.
- Consulta de Materias cursadas por alumno (Impresión de Record académico).
- Hacer un enlace entre aplicaciones.
- Aspectos de seguridad en la red.

**ITEM #7** ¿Qué recursos cree que se deban compartir al contar con una comunicación en línea entre ambos Centros Universitarios.?

ITEMS # 7	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Base de Datos	5	42%
Administración de Usuarios	3	25%
El Sistema Académico	5	42%
Carpetas Especiales	3	25%



## **ANÁLISIS**

De la muestra seleccionada, se obtuvieron cuatro elementos positivos para compartir. Base de datos con el 42%, administración de usuarios 25%, el Sistema académico 42% y carpetas especiales 25%.

## **INTERPRETACIÓN**

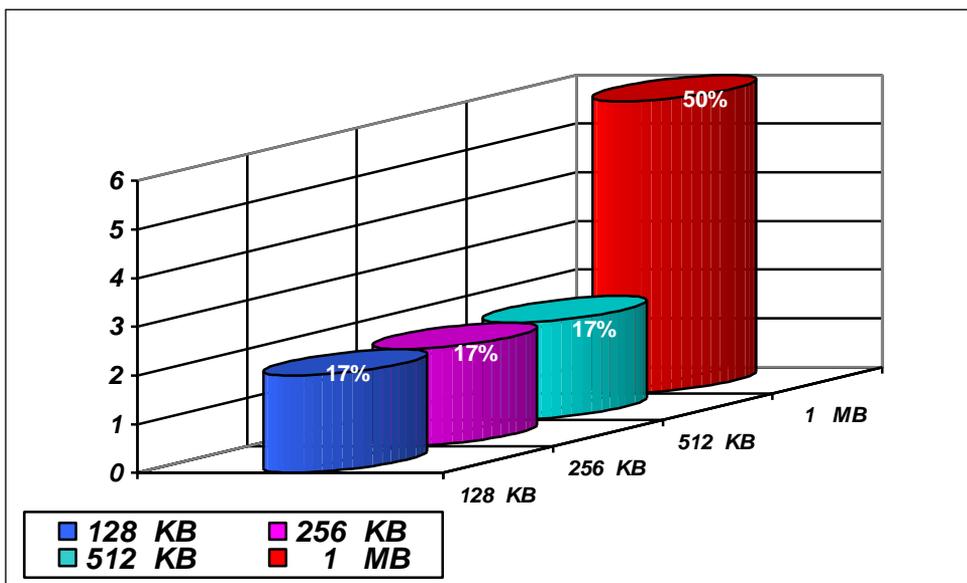
Como se puede apreciar en la gráfica, existen dos elementos que se destacan como es la base de datos y el Sistema académico, obviamente estos elementos son requerimientos básicos entre las dos instituciones, así mismo, carpetas especiales que pueden utilizar las autoridades, usuarios, etcétera, y la administración de usuarios central por el Administrador de la red.

Los encuestados opinan que se deben compartir los siguientes recursos:

- Expedientes de los estudiantes.
- Archivos importantes como Programas, tablas, formularios, informes, consultas.
- La Base de datos completa y carpetas de interés para las autoridades y personal administrativo.
- El Record de los estudiantes.
- Control de Notas.
- Recursos de hardware como Impresoras, Unidades de CD-Room, etcétera.

**ITEM #8** ¿Qué velocidad de comunicación considera apropiada para la transferencia de datos de un Acceso Remoto entre la Universidad Capitán General Gerardo Barrios San Miguel – Usulután.?

ITEMS #8	FRECUENCIA	PORCENTAJE
128 KB	2	17%
256 KB	2	17%
512 KB	2	17%
1 MB	6	50%
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

El 50% de los encuestados manifestaron que debe ser de 1 MB, mientras que el otro 50% está dividido entre 128, 256, 512 KB, velocidad que consideran apropiada para dicho proyecto.

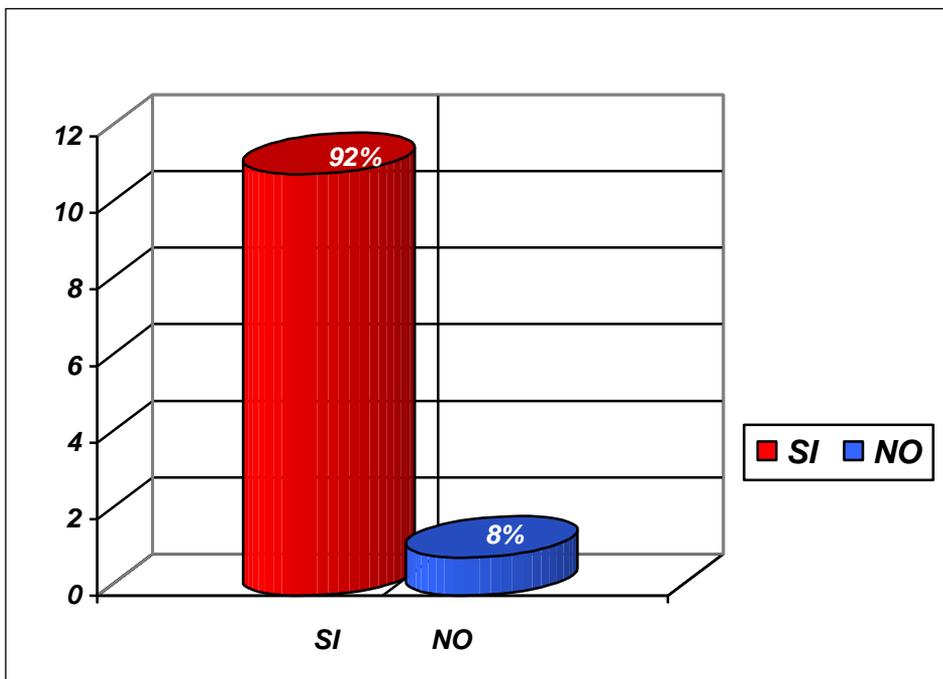
## **INTERPRETACIÓN**

Según lo expresado por los encuestados, opinan que la velocidad apropiada es de 1 MB, porque la base de datos crece cada día y el volumen de la información es mayor y, mientras mayor es la demanda, mayor debe ser la velocidad, por tal razón se requerirá de una velocidad que garantice su transferencia.

Aunque únicamente para realización de pruebas, consideran que lo necesario será 128 KB, que en comparación con la velocidad sugerida se notará la diferencia.

**ITEM # 9** ¿Considera importante que los estudiantes puedan consultar notas de sus asignaturas y realizar cualquier trámite académico indistintamente se encuentre en la Sede Central de San Miguel o el Centro Regional de Usulután de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.?

ITEMS #9	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	92%
NO	1	8%
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

El 92% respondió afirmativamente a la interrogante; mientras que el resto no lo considera importante tomando en cuenta la relación costo beneficio.

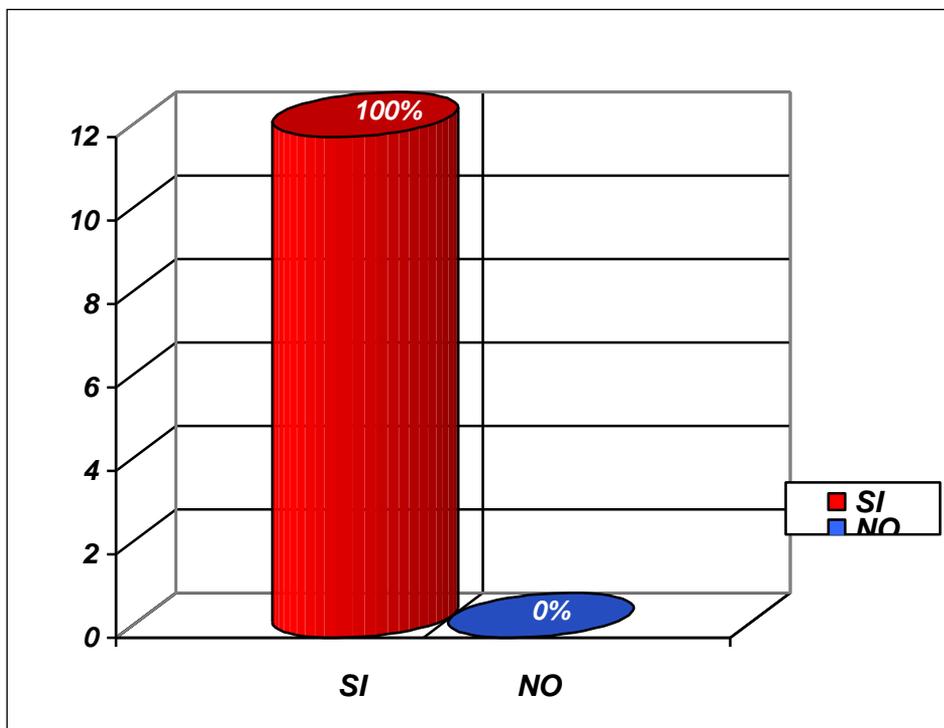
## **INTERPRETACIÓN**

Es muy importante que los alumnos puedan realizar cualquier trámite académico y consultar sus notas, ya que, eso les minimiza tiempo en tramites, pueden además, hacer las consultas desde su Centro de estudio actual sin importar que haya cursado materias en el otro Centro de esta Institución; con esto se dará un mejor servicio al estudiante, quienes son los clientes de la Institución.

Y no está demás mencionar que la Universidad estaría siempre a la vanguardia con la tecnología al implementarse un proyecto de esta naturaleza.

**ITEM #10** ¿Considera necesario que se deje documentado los pasos para configurar el Acceso Remoto que se realizará con Netware 5.0 en la Universidad Gerardo Barrios.?

ITEMS # 10	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Como se puede observar en la gráfica, el 100% de los encuestados respondió positivamente a la interrogante.

## **INTERPRETACIÓN**

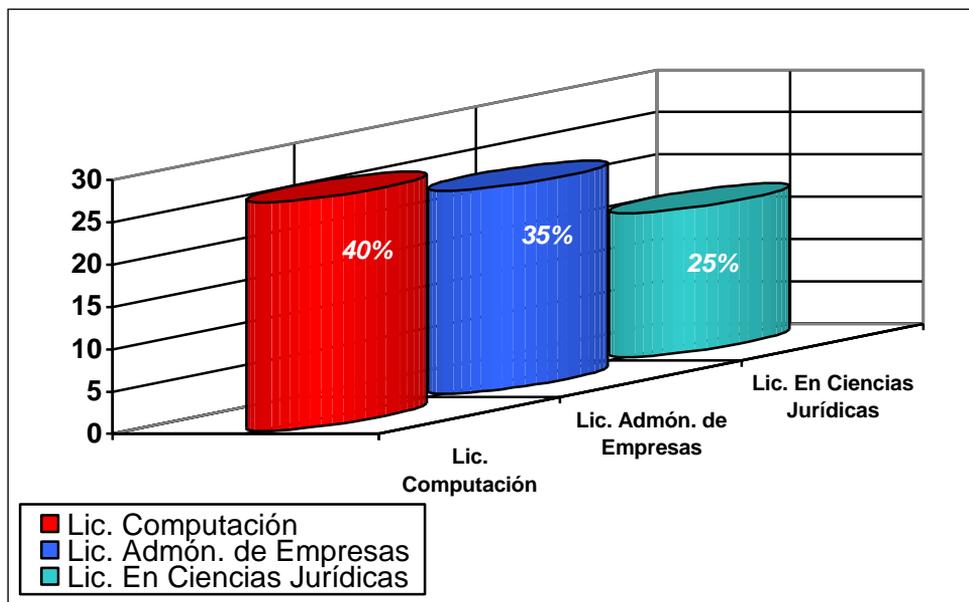
La totalidad de la muestra responde dando sus aportes objetivos, ya que, sí, es necesario dejar documentado los pasos para configurar el Acceso Remoto porque esto fortalece y respalda el proyecto. Así mismo, es útil como material de apoyo para futuras configuraciones en la solución de problemas, y por supuesto para el proceso de evaluación.

### *Encuesta a Estudiantes*

Parte de los estratos importantes fueron los estudiantes, todos aquellos que han estudiado en Usulután y cursando al mismo tiempo alguna materia en San Miguel, o viceversa, también alumnos que han estudiado en ciclos anteriores en los dos Centros Universitarios.

**ITEM #1** ¿Cuál es la carrera que estudia actualmente.?

ITEMS # 1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Lic. Computación	27	40%
Lic. Admón. de Empresas	24	35%
Lic. En Ciencias Jurídicas	17	25%
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Se observa en la gráfica que el 35% de la muestra, estudia Licenciatura en Administración de empresas, el 40% estudia Licenciatura en Computación y el 25% estudia Licenciatura en Ciencias Jurídicas, haciendo el 100% del total de los estudiantes que forman la muestra.

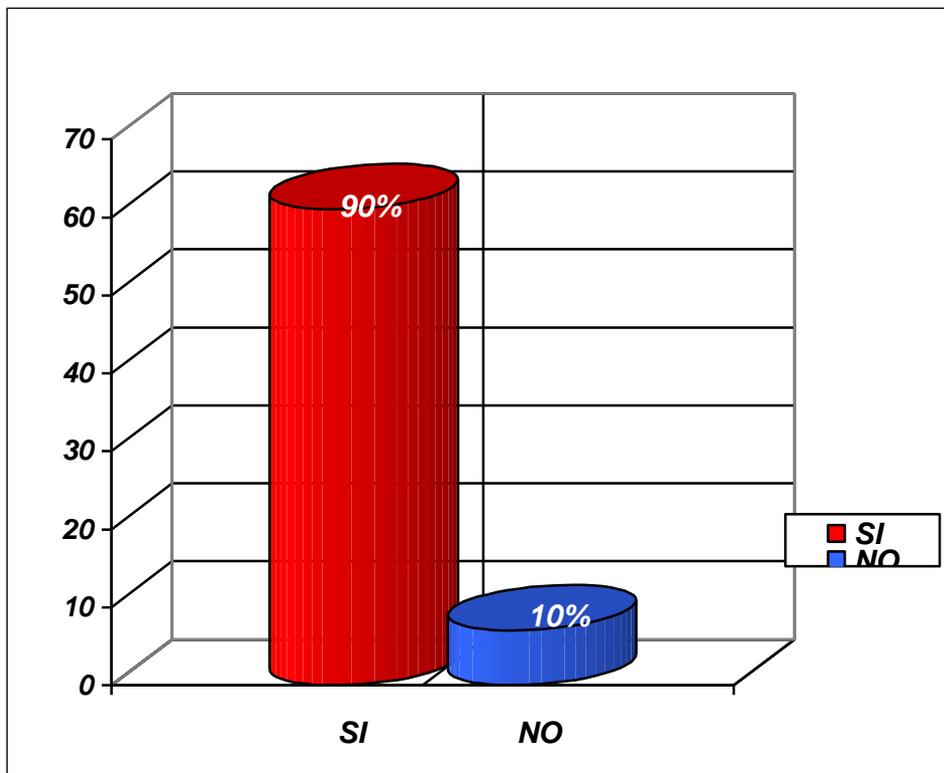
## **INTERPRETACIÓN**

Como se conoce, la Universidad actualmente cuenta con diversas Carreras que ofrece a los futuros profesionales del país, y entre ellas, las antes mencionadas.

Cada Carrera cuenta con un número importante de estudiantes que forman parte de la muestra, y son ellos los que harán uso por ahora del servicio que la Universidad brindará al tener la información en línea, y así sucesivamente los alumnos que en el futuro tengan la necesidad de trasladarse a cualquiera de los dos Centros Universitarios.

**ITEM #2** ¿Ha estudiado en ambos Centros universitarios, San Miguel – Usulután, de esta Universidad durante el mismo período académico.?

ITEMS # 2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	61	90%
NO	7	10%
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

El 90% de los encuestados cumple con los requisitos que se plasmaron en esta interrogante, mientras que el 10% no cumple con ellos, pero se consideró su opinión en base a otros criterios.

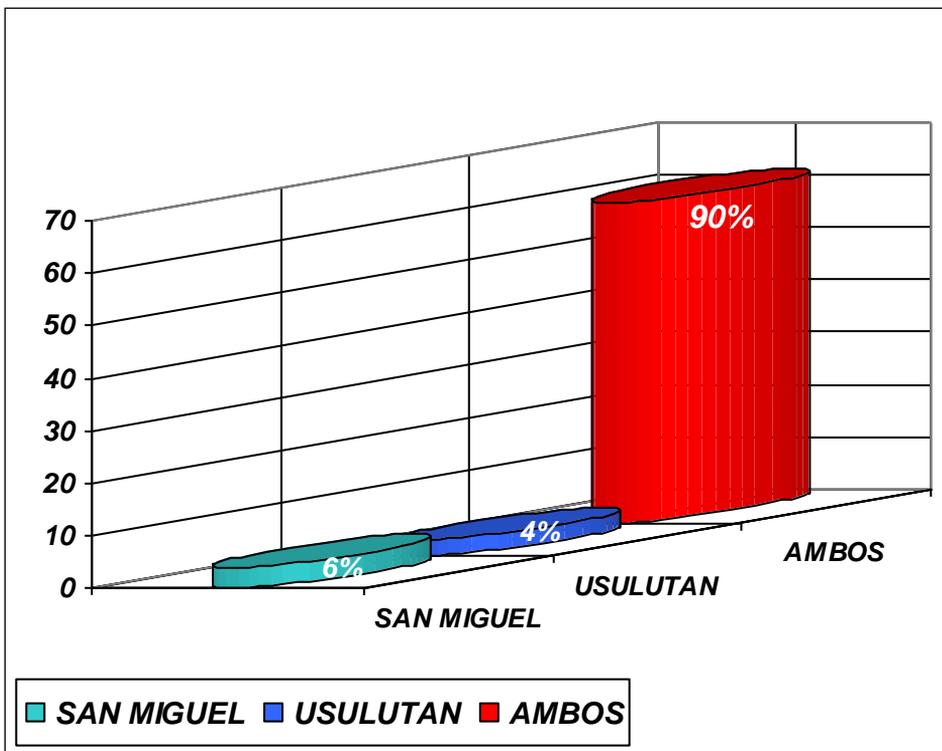
## **INTERPRETACIÓN**

Como lo refleja la estadística, la mayor parte de los encuestados cumplen con los requisitos de la muestra, de estudiar en ambos Centros Universitarios durante el mismo período académico y llevar al menos una materia en el otro Centro, diferente a las que cursa en su Centro de estudio actual. Podemos notar además, que existe un pequeño grupo de estudiantes que no cumple con este requisito pero, se consideró su opinión porque en alguna oportunidad cursó alguna materia en el otro Centro Universitario sin haber estudiado en su Centro de estudio actual pero, tuvo que realizar trámites de validación de prerrequisitos de materias estudiando su record académico.

Se ha considerado en esta interrogante la muestra que refleja una cantidad considerada de alumnos con necesidades académicas propias y complejas, distintas a las de alumnos que solo estudian en un Centro desde principio a fin.

**ITEM #3** ¿En cuál de los dos Centros estudia actualmente.?

ITEMS # 3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SAN MIGUEL	4	6%
USULUTAN	3	4%
AMBOS	61	90%
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

En la estadística se puede ver claramente que el 6% de los encuestados estudia actualmente en la Universidad Gerardo Barrios de San Miguel, mientras que el 4% en Usulután y el 90%, estudian en ambos Centros Universitarios durante el mismo período académico cursando al menos una materia en el otro Centro.

## **INTERPRETACIÓN**

Según se observa , la mayor parte de los encuestados estudia en ambos Centro Universitarios durante el mismo período académico, por tal razón, son ellos los que se verán beneficiados directamente con el desarrollo de este proyecto ya que, los requerimientos de servicio académico de cada uno de sus trámites se realizará de una forma más rápida, precisa y en el momento que se requiera.

Por otra parte, el resto de encuestados dieron su opinión muy valiosa en base a la experiencia que vivieron de haber cursado una materia en uno de los Centros Universitarios pero, sin estudiar durante el mismo período académico en el otro centro, por ejemplo, llenar la solicitud de ingreso, esperar su aprobación revisando su record académico, presentar la solicitud en el otro Centro Universitario, Cancelar los derechos de matricula - primera cuota e inscribir materias una vez aprobada la solicitud, además, al estudiante se le asigna un nuevo código.

**ITEM #4** Si en la pregunta (2), su respuesta fue (SI), ¿Qué trámites realizó para llevar materias en dichas Instituciones.?

## **ANÁLISIS**

Todos los encuestados manifestaron satisfactoriamente paso a paso cada uno de los trámites que se realizan al cursar al menos una materia en el otro Centro Universitario, al mismo tiempo que cursa materias en el Centro actual de estudios.

## **INTERPRETACIÓN**

Los trámites que realizan los estudiantes para cursar materias en ambos Centros Universitarios se detallan de la siguiente forma:

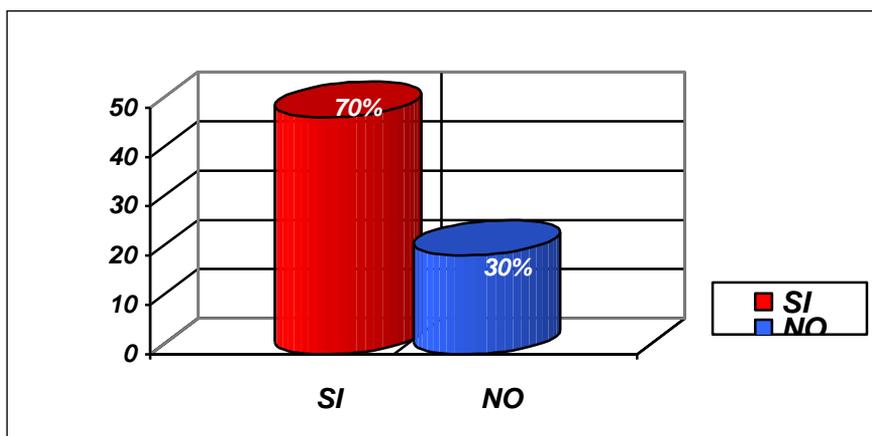
- Hacer una solicitud donde se manifieste el poder cursar X materia(s) en el otro Centro Universitario, explicando los motivos. La Solicitud se le entrega al Secretario General de la Universidad o a la Directora del Centro Regional de Usulután.
- Se espera un tiempo hasta que la solicitud es aprobada o no, por el Consejo Técnico Académico.
- Si la solicitud es aprobada, se le extiende al estudiante, la documentación necesaria para presentarla en el otro Centro Universitario, entre esta, el Record académico y constancia de notas de materias para comprobar el

nivel de estudio, materias cursadas y así, poder validar prerequisites correspondientes.

- El estudiante Inscribe las materias que ha solicitado y se le han aprobado.
- El estudiante entrega su record académico y hoja de inscripción de materias al Jefe del departamento correspondiente a su Carrera de estudio, para verificar su correcta inscripción.

**ITEM # 5** ¿Tuvo algunas dificultades al realizar sus trámites antes mencionados.?

ITEMS #5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	48	70%
NO	20	30%
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

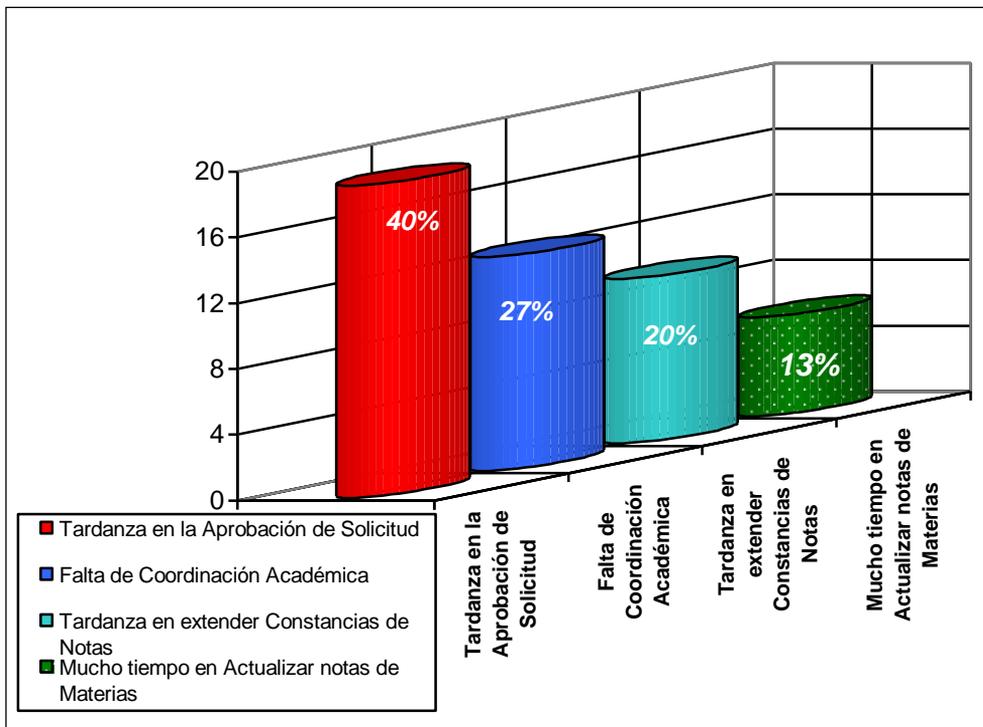
Al ver la gráfica, refleja claramente que existe un 70% de los encuestados que opinaron que sí tuvieron algunas dificultades al realizar los trámites para cursar materias en el otro Centro Universitario, mientras que existe un 30% al que no se le presentó ninguna dificultad al realizar los trámites antes mencionados.

## **INTERPRETACION**

Según la encuesta realizada a los estudiantes que cumplen con los requisitos de la muestra, es de apreciar que un porcentaje alto expresa que tienen alguna dificultad en realizar este tipo de trámites, razón por la cual se considera como equipo investigador que debe tomar un cuidado especial de atención a estudiantes que tienen este tipo de necesidades tan propias y complejas que no son las de un estudiante corriente en relación a sus trámites académicos.

**ITEM #6** Mencione las dificultades que se le presentaron.

ITEMS # 6	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tardanza en la Aprobación de Solicitud	19	40%
Falta de Coordinación Académica	13	27%
Tardanza en extender Constancias de Notas	10	20%
Mucho tiempo en Actualizar notas de materias	6	13%



## **ANÁLISIS**

Como se aprecia en la gráfica anterior, existe un 40% de estudiantes que sí tuvo alguna dificultad en la aprobación a su solicitud de cursar materias en el otro Centro Universitario, así mismo, un 27% que percibe una falta de coordinación académica entre los dos Centros, un 20% expresa la dificultad de tardanza en extender constancias de notas, mientras que un 13% es de la opinión que espera mucho tiempo para que se le actualicen las notas de materias.

## **INTERPRETACIÓN**

Se puede observar con más frecuencia en la gráfica que el factor tiempo es un elemento muy importante para los encuestados y lo expresan constantemente. El tiempo en este caso, afecta en los trámites académicos que los estudiantes han realizado.

Las opiniones de los encuestados fueron tomadas de una forma constructiva con el afán de mejorar aún más la atención hacia ellos mismos. El detalle de las opiniones en relación a las dificultades que experimentaron es el siguiente:

- Tardanza en la Aprobación de la Solicitud de llevar Materias en el otro Centro Universitario de la U.G.B. y extender documentación completa necesaria para este trámite. No poder inscribir materias mientras no está toda la documentación.

- Quita tiempo el realizar trámites por el factor distancia.
- Falta de Coordinación académica al mandar documentos al otro Centro Universitario de la U.G.B.
- Mucho tiempo en extender constancia de notas de materias cursadas en Usulután para luego presentarlas en San Miguel.
- Gastos personales financieros para trasladarse al otro Centro Universitario.
- Mucho tiempo en actualizar las notas de las materias y verificar resultados antes de entregárselas al estudiante.

Esta lista confirma las necesidades existentes en la Institución, en base a las dificultades que tienen los estudiantes en cuanto a factores como: Distancia, tiempo, comunicación, coordinación, consultas, rapidez, actualización, etcétera; de aportar tecnologías innovadoras y de punta para conectarnos en línea en el manejo de datos e información de los registros de estudiantes en tiempo real.

**ITEM # 7** ¿Qué alternativas de solución podría aportar si se le presentaran problemas de cualquier índole en relación a su Matricula, inscripción, actualización de Notas, Constancias, y otros trámites, al haber o estar estudiando en ambos Centros Universitarios durante el mismo periodo académico.?

## **ANÁLISIS**

Los encuestados que tuvieron alguna dificultad al realizar sus trámites académicos, 70%, manifestaron abiertamente y con el ánimo de aportar nuevas ideas, alternativas de solución que permitan suplir en gran medida sus necesidades concretas. Mientras que el otro 30% no manifestó su opinión por no haberseles presentado ninguna dificultad.

## **INTERPRETACIÓN**

Esta lista de alternativas de solución que aportaron los encuestados, es basada en las dificultades que tuvieron en relación a sus trámites académicos, manifestadas en el ítem # 6 de esta encuesta.

Entre las alternativas de solución que aportaron los encuestados tenemos:

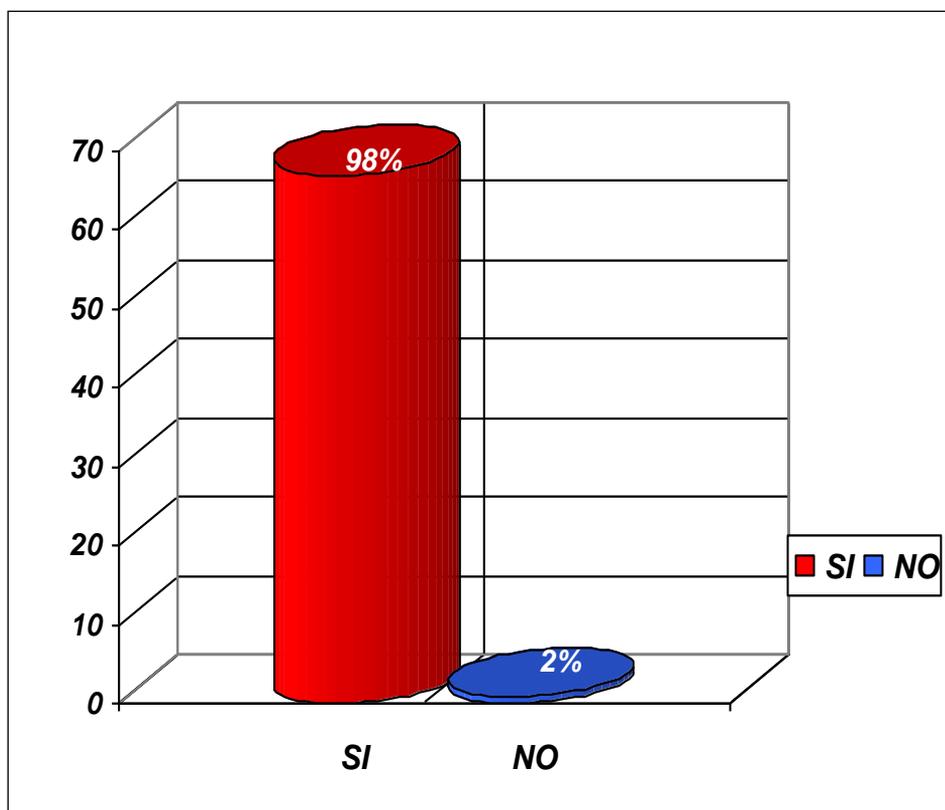
- Mejor coordinación entre Centros Educativos. Porque los trámites académicos se agilizarían más rápido.
- Mejor comunicación. Porque se evitaría la pérdida de tiempo en esperar una respuesta a solicitudes o extender constancias de notas.

- Tener una sola comunicación en Sistema para ambas Universidades. Porque se tendrían respuestas inmediatas de registros de alumno.
- Que se puedan consultar notas de todas las materias inscritas, desde los dos Centros Universitarios. Porque se evitaría el factor distancia en relación a la consulta de notas.
- Que la actualización de los datos sea más rápida. Porque evitaría tiempo al realizar trámites académicos.
- Que la administración mande notas de aviso a los alumnos para que estén enterados de sus trámites. Porque los alumnos estarían al tanto de cómo van su trámites.
- Que exista una red entre San Miguel y Usulután, para traspaso de información de manera automatizada y más rápido y, que ayude a la administración en la toma de decisiones inmediatas. Porque los datos se manejarían en tiempo real desde cualquiera de los Centros Universitarios, para la realización de trámites académicos inmediatos.

La lista anterior de alternativas de solución confirma que el manejo de los datos e información en línea o en tiempo real, hace más fácil y oportuno dar una respuesta positiva hacia las necesidades concretas que tienen estos estudiantes en cuanto a factores como: Distancia, tiempo, comunicación, coordinación, consultas, rapidez, actualización, etcétera.

**ITEM #8** ¿Considera que una comunicación de red en línea de calidad entre ambos Centros Universitarios, sería parte de la solución a estos problemas.?

ITEMS #8	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	67	98%
NO	1	2%
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Del 100% de encuestados, el 98% considera que sí es parte de la solución a las dificultades que tienen los estudiantes con la realización de sus trámites académicos en ambos Centro Universitarios durante el mismo período académico, mientras que existe un mínimo 2% que considera que es un proyecto innovador pero, que no es suficiente.

## **INTERPRETACIÓN**

El mayor número de encuestados considera que una comunicación de red en línea de calidad entre ambos Centros Universitarios, sí, es parte de la solución a las dificultades manifestadas por ellos mismos en relación a sus trámites académicos.

Con lo antes dicho, se considera que, se obtendrán muchos beneficios tales como:

- Se facilita la información que se requiera sin importar el Centro Universitario en el que se demande o solicite.
- Mejorará la Comunicación.
- Es lo más óptimo y accesible para solucionar dificultades al manejar la información en tiempo real.

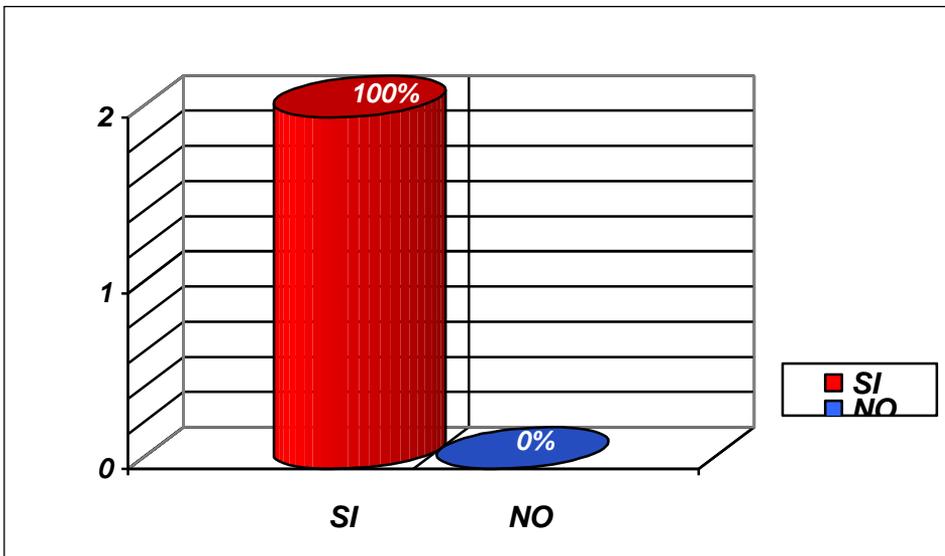
- Mayor rapidez en solicitud de constancias de notas y consulta de notas de parte de los estudiantes.
- Mejor Servicio al estudiante.
- Ahorro económico al estudiante por transporte al otro Centro Universitario en relación a trámites académicos.
- Se ubicará a la Universidad como una de las mejores y pioneras en brindar este tipo de servicios a nivel educativo en la zona Oriental.

**Administración Académica:**

Parte de los estratos lo forman la Administración Académica, que dieron su aporte valioso para la realización del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimientos de cuántos alumnos están actualmente estudiando en la U.G.B. de San Miguel y Usulután cursando materias en ambos Centros Universitarios durante el mismo período académico.?

ITEMS #1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Según se puede observar en la gráfica, el 100% de los encuestados manifiesta tener conocimientos de la cantidad de estudiantes.

## **INTERPRETACIÓN**

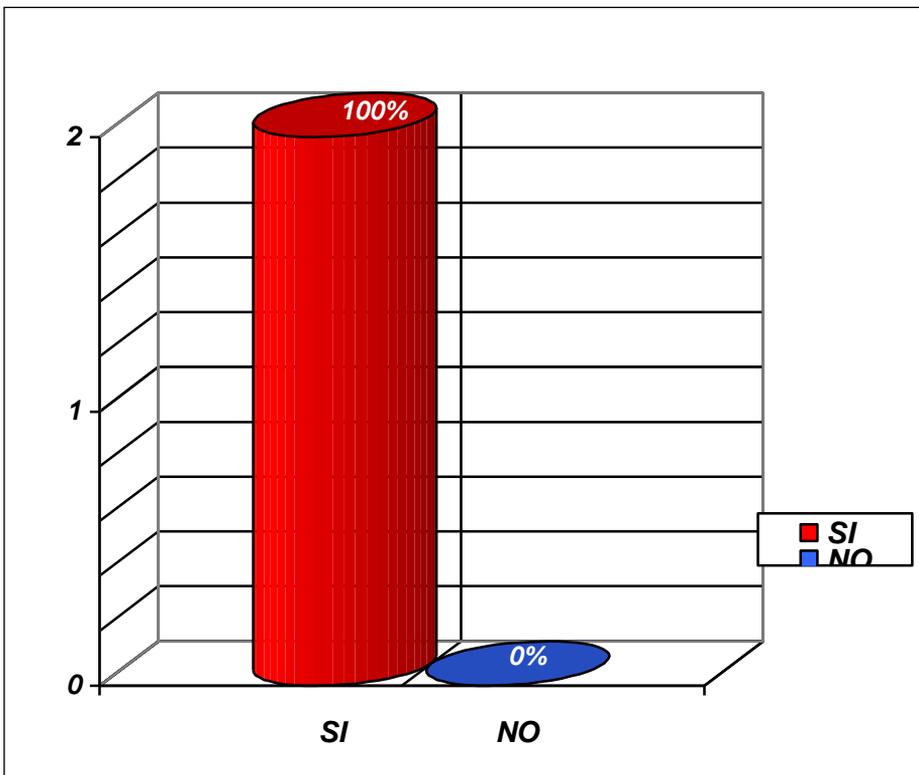
La cantidad de estudiantes aproximados que dieron a conocer los encuestados se describe de la siguiente forma: Estudiantes de Usulután que llevan alguna materia en San Miguel 50 y estudiantes de San Miguel que llevan una materia en Usulután 15, haciendo un total de 65.

Al solicitar los datos reales del Sistema Académico, directamente de las tablas de datos, se imprimió un listado que refleja la cantidad exacta de alumnos, la cual se describe así: Estudiantes de Usulután 58, estudiantes de San Miguel 10, haciendo un total de 68.

Se considera como equipo investigador, que es un grupo de estudiantes muy significativo y que se mantiene la tendencia de crecer en cada ciclo.

2. ¿Está satisfecha(o) con el Sistema que actualmente utiliza para llevar el Control Académico de los registros de estudiantes.?

ITEMS #2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

El 100% de los encuestados manifiesta su satisfacción con el Sistema que actualmente utilizan, con el cual llevan el Control Académico de los registros de estudiantes.

## **INTERPRETACIÓN**

En base a las respuestas obtenidas, los encuestados opinan que el Sistema tiene lo necesario para el control de Inscripción, matrícula, registro académico y control de cómputos para docentes. Se deduce de esto, que existe una familiaridad total y de confianza a nivel local, con el Sistema Académico con que cuenta la Universidad Capitán General Gerardo Barrios. Aunque en San Miguel existe una modificación en el Sistema, ya que, actualmente se ha pasado a un entorno visual.

3. Describa paso a paso ¿Cuál es el proceso que se realiza académicamente para que un alumno(a) pueda cursar materias en ambos Centros Universitarios durante el mismo período académico.?

## **ANÁLISIS**

Efectivamente existe ya un proceso definido para que un alumno(a) pueda inscribir materias en el otro Centro Universitario durante el mismo período académico, el cual fue descrito por cada uno de los encuestado en una forma completa.

## **INTERPRETACIÓN**

Detalle paso a paso del proceso que siguen los estudiantes que llevan materias en ambos Centros Universitarios al mismo tiempo.

- Realizar solicitud para llevar materias en el otro Centro Universitario, explicando los motivos.
- Se realiza un estudio a su record académico para verificar si tiene los prerrequisitos de las materias.
- Aprobación de la Solicitud.

- Una vez aprobada la solicitud, el alumno deja una copia en su Centro Origen y la original la presenta en el otro Centro Universitario.
- En el otro Centro Universitario paga en el Banco y presenta su cancelación.
- Solicita permiso con el Director, para que éste autorice la inscripción de materias con el chequeo del record académico que trae el estudiante.

Muy claro el procedimiento que se realiza, pero se observa que el trámite académico puede ser mejorado manteniendo los datos e información de los estudiantes en línea, o sea, en tiempo real en el momento que se requiera, para que el estudiante puede fácilmente hacer este tipo de trámite en un solo lugar.

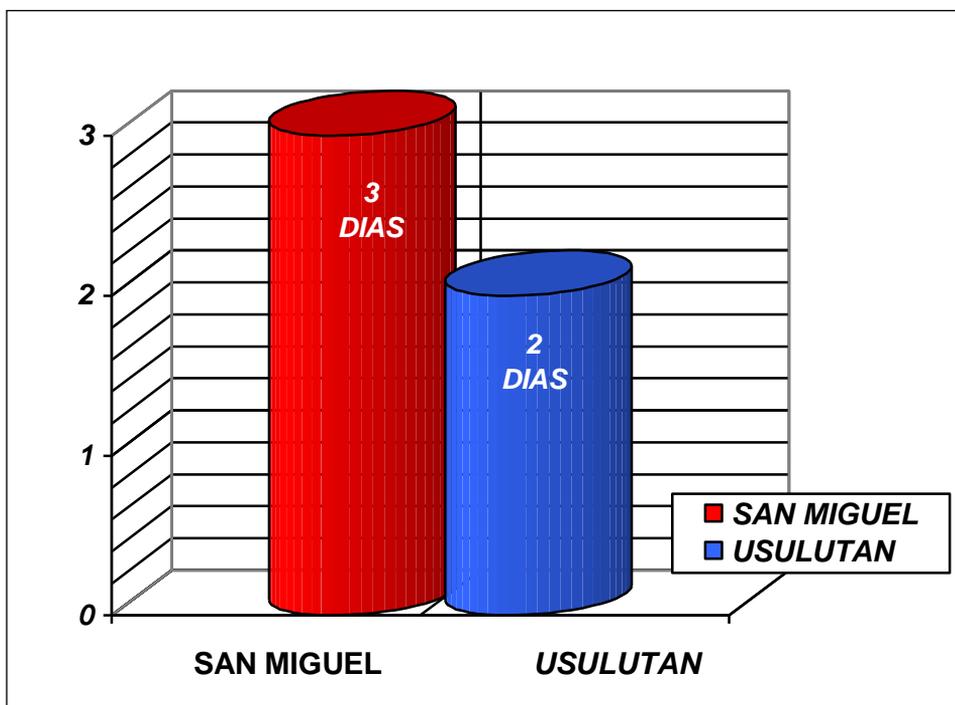
Además, describieron paso a paso el procedimiento que un alumno(a) debe realizar para solicitar constancia de notas autenticadas:

- El alumno(a) tiene que estar solvente con sus cuotas mensuales.
- Llenar una solicitud de constancia de notas autenticadas en colecturía.
- Cancelar la Constancia.
- Llevar el recibo a la Administración Académica.
- Se imprime el record académico del estudiante para revisar las materias que ha cursado.
- Revisar el record académico según el pensum de la Carrera.

- Una vez revisado el informe se imprime la constancia en papel membretado.
- Se pasa a firma y sello de autenticación por las autoridades de la Universidad.
- Se le entrega la constancia al estudiante.

4. En relación a la pregunta 3, ¿Cuántos días espera el alumno para que la Administración Académica le entregue la documentación necesaria que le autorice cursar materias durante el mismo período académico en ambos Centros Universitarios.?

ITEMS #4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SAN MIGUEL	3	100%
USULUTAN	2	0%



## **ANÁLISIS**

Como se observa en la gráfica, el 100% de los encuestados responde a la interrogante en forma muy precisa y objetiva.

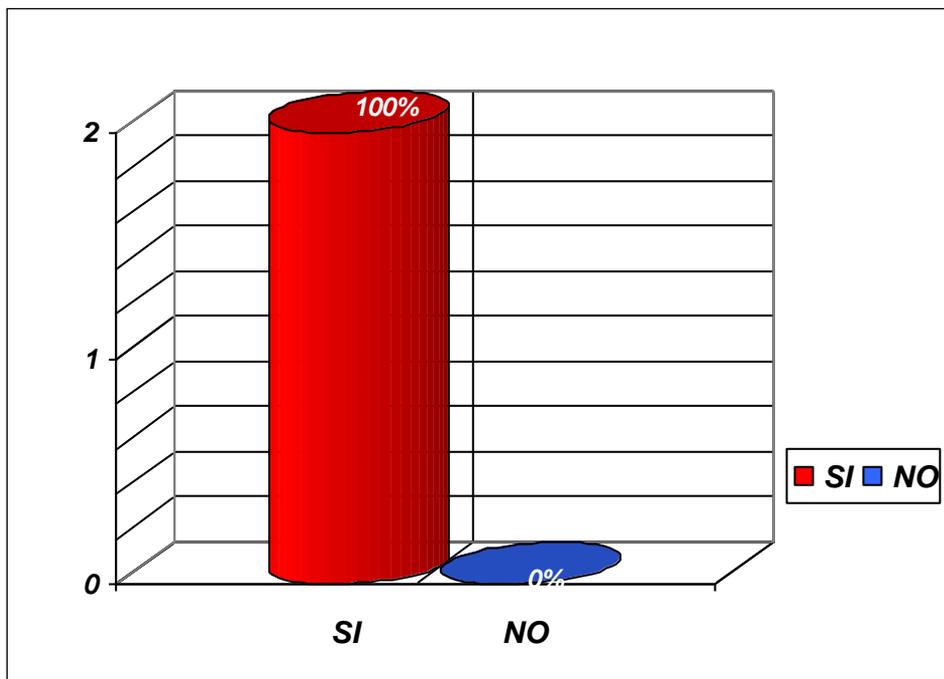
## **INTERPRETACIÓN**

De la interrogante antes planteada, se obtuvo el resultado que los estudiantes de San Miguel esperan tres días (3) para obtener toda la documentación necesaria en relación a la pregunta elaborada; mientras que los estudiantes de Usulután esperan dos (2). Estas respuestas fueron facilitadas por las encargadas del área académica de la Universidad Gerardo Barrios, San Miguel-Usulután.

Por las respuestas obtenidas, se deduce que es poca la diferencia de días que espera el estudiante para obtener toda la documentación necesaria para inscribir materias en ambos Centros Universitarios. Pero al hacer una relación con las respuestas que dieron los estudiantes (Encuesta a Estudiantes Item # 6) sobre las dificultades que se le presentaron al realizar los trámites para poder cursar materias en el Otro Centro Universitario, comentaron muy puntualmente que el tiempo de espera en obtener una respuesta a su solicitud de llevar materias en el otro Centro y que se les dieran todos los documentos necesarios para dicho trámite, es muy tardado (Más de una Semana); razón por la cual se menciona que existen diferencias, y esto ayuda al proyecto que se está realizando, en el sentido, que traerá beneficios en el factor tiempo para la realización de estos trámites.

5. ¿Considera usted importante que los estudiantes puedan consultar notas de sus asignaturas, y realizar cualquier trámite académico indistintamente se encuentre en la Sede Central de San Miguel o el Centro Regional de Usulután de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.?

ITEMS #5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Se observa en la gráfica que el 100% de los encuestados manifiesta que sí es importante que puedan consultar sus notas de todas sus asignaturas cursadas en Ambos Centros Universitarios.

## **INTERPRETACION**

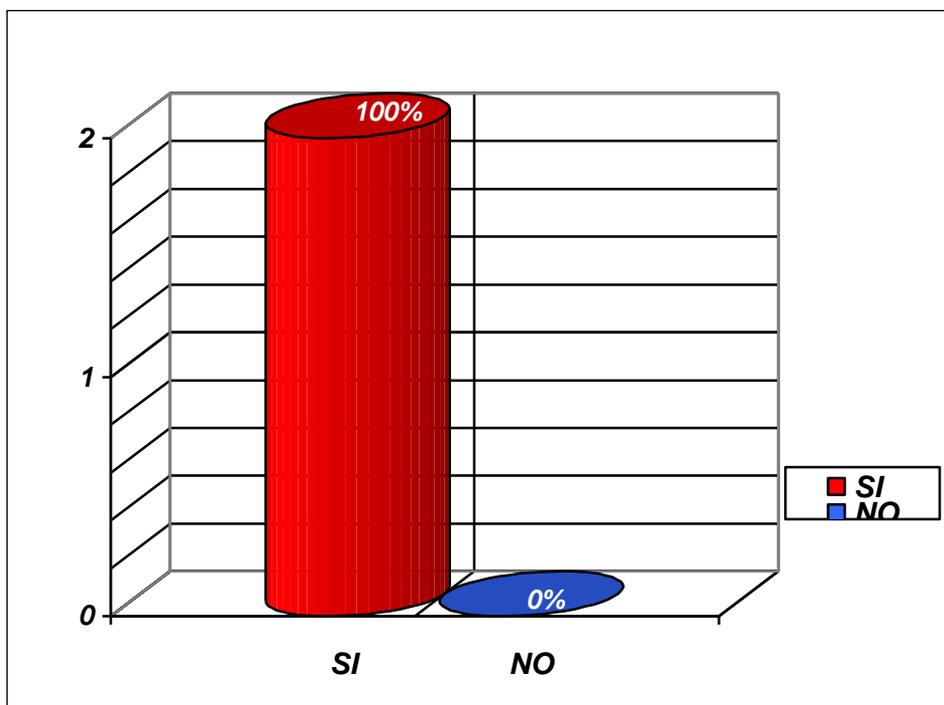
Este es uno de los grandes beneficios para los estudiantes, de poder consultar las notas de sus asignaturas cursadas ya sea en la Sede Central de San Miguel o el Centro Regional de Usulután de la Universidad Gerardo Barrios, indistintamente se encuentre en uno u otro lugar.

Existe un comentario muy bueno en esta interrogante por parte de la encargada de Administración Académica de Usulután, que considera importante especificar de qué forma se realizarían los trámites para autenticar documentos.

Se considera como equipo investigador que una vez implementado el proyecto, una de las soluciones a poner en marcha sería, pedir la autorización respectiva a la encargada del área académica del otro Centro Universitario mediante un documento escaneado con firma y sello de autorización, para que las autoridades de la Universidad puedan autenticar la documentación.

6. ¿Considera que una comunicación en línea entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, incrementará el buen servicio de atención a los estudiantes.?

ITEMS #6	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

El 100% de los encuestados manifiesta que sí efectivamente se dará un buen servicio a los estudiantes.

## **INTERPRETACIÓN**

La información y agilidad en los procesos de la Universidad Gerardo Barrios es muy valiosa y oportuna para los clientes que la solicitan, especialmente aquellos que cursan materias en ambos Centros Universitarios al mismo tiempo, razón por la cual, se considera que una comunicación en línea entre ambos Centros Universitarios hará que los datos del estudiante estén disponibles en tiempo real, brindando de esta manera un mejor servicio ágil y oportuno.

7. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, al contar con un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután.?

## **ANÁLISIS**

Los encuestados dieron su aportación favorablemente al considerar algunos beneficios muy importantes.

## **INTERPRETACIÓN**

Se confirman favorablemente a la Universidad beneficios significativos que definen la importancia que traerá el poder contar con un Acceso Remoto entre la Universidad Gerardo Barrios, San Miguel - Usulután.

Entre estos beneficios se tienen:

- Disponibilidad de información entre ambos Centros Universitarios.
- Consulta de notas de ambos Centros.
- Actualización de datos en línea.
- Agilidad y menor tiempo en cada trámite académico.
- Brindar un mayor servicio al estudiante.
- Ayuda en la toma de decisiones.
- Base de datos Centralizada (Integridad).

8. ¿Qué beneficios cree usted que tendrán los estudiantes de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, que favorecieran sus trámites académicos, al contar con un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután.?

## **ANÁLISIS**

Los encuestados dieron su aportación favorablemente al considerar algunos beneficios muy importantes para los estudiantes.

## **INTERPRETACIÓN**

Prácticamente los beneficios que los estudiantes tendrán al contar con un Acceso Remoto entre ambos Centros Universitarios, San Miguel- Usulután, serán únicos en la zona oriental, ya que, este tipo de servicio a nivel educativo no lo brinda ninguna otra Institución en la fecha actual.

Entre estos beneficios se consideran:

- Mejor atención.
- Menor tiempo en cada trámite.
- Consultar Notas de ambos Centros Universitarios.
- Información en línea y actualizada.
- Realizar trámites en cualquiera de los dos Centros Universitarios.

## CAPITULO 6

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 CONCLUSIONES:

Después de haber revisado y analizado los resultados de la investigación se concluye lo siguiente:

#### **PROFESIONALES EN INFORMÁTICA Y AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD** **GERARDO BARRIOS.**

1. Es fundamental incorporar tecnología Cliente/Servidor, dado que esto favorecerá a la administración y a las autoridades mismas en la toma de decisión en línea por el compartimiento de los datos e información en tiempo real.

El Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0, es aceptable para la realización del proyecto, pues, mantiene la integridad de los datos, posee niveles de seguridad confiables, fácil administración por su interfaz gráfica y por su exclusividad para redes.

2. En relación con los beneficios que se obtendrán, se concluye que son muy significativos para la Institución ya que, se reflejarán en una integridad y

eliminación de esfuerzos duplicados, optimización del recurso, mejora de los trámites administrativos y obviamente aumento de atención a los estudiantes.

3. La tendencia de la Institución es demandar ancho de banda para este tipo de comunicación ya que, el volumen de la información será cada vez mayor.

### **ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS.**

1. Se concluye que efectivamente existe un número significativo de estudiantes de diferentes carreras que cursan al menos una materia en el otro Centro Universitario.
2. En cuanto a la realización de trámites que hace el estudiante para inscribir materias en el otro Centro Universitario, se observó que un 70% de los encuestados manifestaron haber tenido alguna dificultad, y entre ellas podemos mencionar:
  - a. Tardanza en la aprobación de la solicitud de llevar materias en el otro Centro Universitario.
  - b. Quita tiempo el realizar trámites por el factor distancia.
  - c. Falta de coordinación académica al mandar documentos al otro Centro Universitario de la U.G.B.
  - d. Mucho tiempo en extender constancia de notas de materias para ser presentadas en el Otro Centro.

3. Entre los beneficios que obtendrán los estudiantes al contar con un Acceso Remoto entre la Universidad Gerardo Barrios, San Miguel – Usulután, tenemos:
  - a. Mejor atención.
  - b. Menor tiempo en cada trámite.
  - c. Consultar notas de ambos Centros Universitarios.
  - d. Información en línea y actualizada.
  - e. Realizar trámites en cualquiera de los dos Centros Universitarios.
4. Se concluye que es fundamental la existencia de una comunicación de red en línea entre ambos Centros Universitarios ya que, esto será parte de la solución a las dificultades propias y concretas que se les presentan a los estudiantes que cursan materias en ambos Centros durante el mismo período académico.

### **ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA.**

1. Existe mucha satisfacción con el uso del Sistema que actualmente se utiliza para llevar el control académico de los registros de estudiantes mediante una red local en cada uno de los Centros Universitarios.
2. No existe congruencia en relación a la cantidad de tiempo que tarda en entregarse toda la documentación necesaria para que un estudiante curse materias en el otro Centro Universitario, en relación al tiempo expresado por los estudiantes.

3. El proceso actual para que un estudiante curse materias en ambos Centros Universitarios es satisfactorio pero, podría mejorarse más al contar con los datos y la información de los alumnos en una base de datos centralizada y en línea entre ambos Centros para utilizarla en el momento y lugar que se requiera.

## **6.2 RECOMENDACIONES:**

Después de haber revisado y analizado los resultados de la investigación se recomienda lo siguiente:

### **PROFESIONALES EN INFORMÁTICA Y AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD** **GERARDO BARRIOS.**

1. La incorporación inmediata de la tecnología Cliente/Servidor para efectos de fomentar la toma de decisiones en línea tanto para la administración como a las autoridades mismas.
2. Configuración de Acceso Remoto utilizando el Sistema Operativo de Novell Netware 5.0, para la transferencia de datos en tiempo real entre ambos Centros Universitarios, para el logro de sus beneficios múltiples.
3. Aumentar el ancho de banda de la línea dedicada digital para la transferencia de datos e información según la necesidad demandada.

## **ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS.**

1. Para una mejor atención a los estudiantes, recomendamos lo siguiente:
  - a. Mejor coordinación entre ambos Centros Educativos.
  - b. Contar con una sola base de datos Centralizada para ambos Centros Universitarios.
  - c. Que estén los datos actualizados, de tal manera que se puedan consultar notas de todas las materias inscritas, y realización de trámites académicos desde cualquiera de los dos Centros Universitarios .
  - d. Que exista una red entre San Miguel y Usulután, para traspaso de información de manera automatizada, rápido, que ayude a estudiantes, administración y autoridades en la toma de decisiones inmediatas.
  
2. Mejorar la comunicación de la Administración Académica de ambos Centros Universitarios ya que, los estudiantes aprecian que existe poca coordinación, manifiestan que es por tal razón que existen atrasos en la entrega de documentación.

## **ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA.**

1. Se recomienda instalar en la U.G.B. de Usulután, el Sistema académico que se maneja en la sede Central de San Miguel, por ser más amigable con el usuario en su plataforma Visual, y fundamentalmente para el manejo de los mismos programas entre ambos Centros Universitarios.

2. La realización de pruebas de configuración de Acceso Remoto entre ambos Centros, para la obtención de los siguientes beneficios:

- a. Disponibilidad de información entre ambos Centros Universitarios.
- b. Consulta de notas de ambos Centros.
- c. Actualización de datos en línea.
- d. Agilidad y menor tiempo en cada trámite.
- e. Brindar un mayor servicio al estudiante.
- f. Ayuda en la toma de decisiones.
- g. Integridad de los datos con un base de datos Centralizada.

## **CAPITULO 7**

### **PROPUESTA**

Propuesta practica para demostración a nivel local de Configuraciones de Acceso Remoto entre dos Servidores Netware 5.0(San Miguel-Usulután) y sus respectivos clientes, para el manejo y utilización del Sistema Académico en una Base de Datos Centralizada.

Contenido de la propuesta:

#### **INDICE**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	i-ii
<b>1.1 OBJETIVOS</b> .....	1
1.1.2 Objetivo General.....	1
1.1.3 Objetivos Específicos.....	1
<b>1.2 JUSTIFICACION</b> .....	2
<b>1.3 CONTENIDO DE LA PROPUESTA</b> .....	3
1.3.1 Introducción previa a la instalación de Netware 5.0.....	3-6
1.3.2 Instalación del Servidor.....	6-51
1.3.3 Instalación del Cliente Netware.....	52-57
1.3.4 Inicio de Sesión del Cliente.....	58-68
1.3.4.1 Definir unidades lógicas de conexión a la red.....	69-72

1.3. 4.2 Crear acceso directo del Administrador del Cliente Netware .	73-75
1.3.5 Creación de un Contenedor y cuentas de usuarios .....	76-94
1.3.6 Configuración y activación del Acceso Remoto desde los Servidores Netware 5.0.....	95-100
1.3.7 Conectar los clientes a los servidores desde la consola Remota.....	101-106
1.3.8 Configuración de Disco Espejo con Netware 5.0.....	107-124
1.4 <b>FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONOMICA</b> .....	125-126
1.5 <b>ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO</b> .....	127-137
1.6 <b>MANUAL DE USUARIO EN LA PRUEBA PILOTO</b> .....	139-150
1.7 <b>INTERPRETACION DE RESULTADOS POST-PRUEBA</b> .....	151-171
1.8 <b>RECOMENDACIONES DE LA PROPUESTA</b> .....	173-174
1.9 <b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	175
1.10 <b>PRESUPUESTO</b> .....	176
1.11 <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	177-178
1.12 <b>ANEXOS</b> .....	179

## INTRODUCCION

En este informe se presenta el contenido de la propuesta de la investigación desarrollada en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, que consiste en realizar una prueba local que demuestre paso a paso las configuraciones de Acceso remoto utilizando el Sistema Operativo de Novell Netware 5.0, estableciendo una comunicación real entre dos servidores y sus respectivos clientes, con el manejo de una base de datos centralizada, con el propósito de realizar inscripción de materias, consulta de notas, impresión de record académicos, constancias de notas, etcétera.

Beneficiando de esta forma a todos los alumnos de esta institución; de igual manera a la Institución misma para mejorar aún más la atención a los estudiantes al prestar este tipo de servicio único en la zona oriental, así mismo, a todos los estudiantes que deseen documentarse de este tema, utilizando el informe como una guía para sus estudios, a los docentes como material de apoyo en las materias que estén relacionadas con comunicación de acceso remoto con Novell Netware, a las Autoridades para la toma de decisiones en el momento preciso y oportuno que se requiera la información.

El contenido de esta propuesta está diseñado de tal manera que las personas que hagan uso de ellas se sientan familiarizadas con el documento y le sea fácil de comprender.

Entre los tópicos que se presentan están los siguientes:

1. Introducción previa a la Instalación del Sistema Operativo de Novell Netware 5.0.
2. Instalación del Sistema Operativo de Novell Netware 5.0, utilizando IP puro.
3. Configuración de las Conexiones de licencias de los Clientes.
4. Creación de cuentas de Usuarios y asignación de derechos o permisos (Seguridad).
5. Instalación y configuración de los Clientes de las terminales o Pc conectadas a los Servidores, utilizando el protocolo TCP/IP.
6. Copiar base de datos y aplicaciones del Sistema Académico en el volumen principal de los Servidores.
7. Enlazar los Servidores Netware para realizar una comunicación real entre ambos con sus respectivas terminales.
8. Realizar un manual de usuario para el manejo básico de los módulos principales del Sistema Académico a utilizar remotamente en la prueba piloto(Consulta de Notas, pagos de cuotas, Impresión de record académico).

## 1.1 OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Realizar las Configuraciones de Acceso remoto utilizando el Sistema Operativo de Novell Netware 5.0, empleando una comunicación real entre dos Servidores y clientes que trabajan con protocolos IP en el manejo de una base de datos Centralizada.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Configurar paso a paso un Acceso remoto utilizando el Sistema Operativo de Novell Netware 5.0. para enlazar dos servidores Netware y clientes que trabajan con Protocolo IP en el manejo de una base de datos centralizada.
2. Instalar y configurar los clientes con sus respectivas licencias que se comunicaran con los servidores para lograr una comunicación local y remota.
3. Crear las cuentas de usuario y asignación de derechos o permisos (seguridad).

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

En la propuesta que se presenta se pueden observar los siguientes factores que son beneficiosos, tanto para la Universidad Capitán General Gerardo Barrios en el área académica, docentes y autoridades en la toma de decisiones como también, para los estudiantes de la institución que en algún momento determinado cursen materias en ambos Centros Universitarios durante el mismo periodo académico.

Entre los beneficios están :

- h. Disponibilidad de información entre ambos Centros Universitarios.
- i. Consulta de notas de ambos Centros.
- j. Actualización de datos en línea.
- k. Agilidad y menor tiempo en cada trámite académico.
- l. Brindar un mayor servicio al estudiante.
- m. Ayuda en la toma de decisiones.
- n. Integridad de los datos con una base de datos Centralizada.
- o. Realización de proyectos futuros, mediante la conexión de Línea Dedicada como es, la utilización voz sobre IP (llamadas telefónicas gratuitas entre ambos centros, cubiertas por el costo de la línea)
- p. Utilización de la Línea para ser proveedores de Internet.
- q. Realización de videoconferencias entre ambos centros.

## **1.3 CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

### **1.3.1 INTRODUCCIÓN PREVIA A LA INSTALACION DE NETWARE 5.0**

Para la instalación de NETWARE 5.0 se toman en cuenta algunos tópicos importantes, mencionados brevemente en esta introducción.

Mas adelante se ampliaran cada uno de estos criterios.

Criterios a considerar:

1. Requisitos mínimos de Hardware en el servidor.
2. Preparar el sistema para instalar Netware 5.0.
3. Instalación del Servidor.
4. Preparar el cliente 32 para Windows 95/98/XP.

#### **Requisitos Mínimos de Hardware en el servidor.**

El escenario que se considera en la propuesta para la realización del proceso de instalación es a partir de un sistema vacío(Instalar un Servidor Netware 5.0 en un Sistema Nuevo), que cumpla con los requisitos mínimos en hardware para el éxito de la misma; cabe mencionar que existen diferentes escenarios para el proceso de instalación, como pueden ser:

- Instalar un servidor Netware 5 en un Sistema Nuevo.
- Actualizar un Servidor Netware 4.x a Netware 5.x.

- Migrar un Servidor desde Netware 3.x a Netware 5.x.
- Instalación Automatizada mediante un fichero de respuesta.

Existen requisitos mínimos que deben cumplirse para evitar dificultades que obstaculicen el éxito de una instalación con Netware 5.0, que mencionaremos a continuación:

Recomendación: Utilizar una PC que haya sido diseñada para actuar como Servidor.

1. Procesador Pentium o Superior, no se puede instalar ya ni en un 386 ni en un 486 como en las versiones anteriores.
2. Tarjeta de video con resolución VGA ó Superior (SVGA con soporte de VESA)  
Una controladora para los dispositivos de almacenamiento (Discos Duros).
3. Requiere 550 MB de espacio libre en Disco, para crear dos particiones, una para DOS y otra vacía para Netware.
4. El tamaño mínimo para la partición de arranque DOS es de 50MB, y el optimo es de 50MB+ la memoria del Sistema.
5. El tamaño mínimo para la partición de Netware es de 500MB.
6. Mínimo en RAM 64MB, si se utiliza aplicaciones con Java se recomienda 128 MB.
7. Una o mas tarjetas de red LAN certificadas, para la cual va ha necesitar un driver LAN que debe existir y ser compatible con NETWARE 5.0.

8. Unidad IDE ó SCSI (Discos duros), Unidad de CD-ROM. Es recomendable utilizar discos SCSI.
9. Es recomendable, aunque no obligatorio el uso de un ratón PS/2 o serial, pues el proceso de instalación se realiza más cómodo en el modo grafico.

### **Preparar el sistema para instalar Netware**

Para preparar la PC en la cual se instalará el servidor Netware 5.0, es necesario realizar los siguientes pasos :

1. Crear y formatear una partición de arranque DOS.
2. Tener acceso a los archivos de instalación.
3. Configuración de CONFIG.SYS Y AUTOEXEC.BAT

Los literales antes mencionados, se explican mas adelante, durante el proceso de instalación.

### **Instalación del Servidor.**

Una vez que se ha definido y creado la partición de arranque y acceso a los ficheros de instalación, da inicio al proceso, cambiando a la unidad correspondiente (menos en el caso de Boot desde CD-ROM, que es automático) y ejecutando el comando INSTALL.

## **Prepara el cliente 32 para Windows 95/98/XP.**

El proceso de instalación del cliente se realiza desde una terminal que tenga instalado el Sistema operativo Windows 95/98/XP. Se puede elegir la instalación desde una unidad de CD-ROM o desde el servidor Netware 5.0, también puede copiar el software del cliente en un directorio del disco duro de la PC y realizar desde ahí la instalación, utilizando el cliente para redes Netware que viene incorporado con Windows 95/98/XP (es un cliente muy limitado).

### **1.3.2 INSTALACIÓN DEL SERVIDOR**

Esta propuesta se desarrolla a partir de un sistema vacío, se instalará un Servidor Netware 5.0 en un Sistema Nuevo, tomando en cuenta que este servidor deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos para obtener una comunicación exitosa:

Utilizar una PC que haya sido diseñada para actuar como Servidor. Ésta deberá tener la capacidad de soportar esta tarea, por lo tanto debe cumplir con una serie de requisitos propios de la PC.

- a. Procesador Pentium o Superior, no se puede instalar ya ni en un 386 ni en un 486 como en las versiones anteriores.

- b. Tarjeta de video con resolución VGA ó Superior (SVGA con soporte de VESA)
- c. Una controladora para los dispositivos de almacenamiento (Discos Duros).
- d. 550 MB de espacio libre en Disco, para crear dos particiones, una para DOS y otra vacía para Netware.
- e. El tamaño mínimo para la partición de arranque DOS es de 50MB, y el optimo es de 50MB+ la memoria del Sistema.
- f. El tamaño mínimo para la partición de Netware es de 500MB.
- g. Mínimo en RAM 64MB, si se utiliza aplicaciones con Java se recomienda 128 MB.
- h. Una o mas tarjetas de red LAN certificadas, para la cual va ha necesitar un driver LAN que debe existir y ser compatible con NETWARE 5.
- i. Unidad IDE ó SCSI (Discos duros), Unidad de CD-ROM. Es recomendable utilizar discos SCSI.
- j. Es recomendable, aunque no obligatorio el uso de un ratón PS/2 o serial, pues el proceso de instalación se realiza más cómodo en el modo grafico.
- k. Es necesario actualizar la gestión de las licencias

Una vez comprobado que el hardware esta satisfactorio, deberá prepararse el sistema para la instalación del Sistema Operativo NETWARE 5.0.

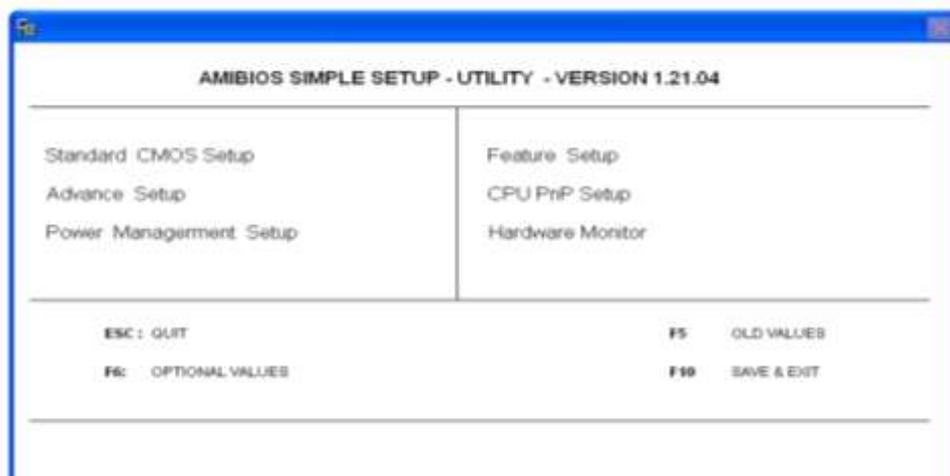
## PREPARAR EL SISTEMA PARA INSTALAR EL SISTEMA OPERATIVO NETWARE 5.

Para preparar la PC que se ha asignado como servidor y poder instalar el Sistema Operativo Netware 5.0 es necesario realizar los siguientes pasos :

Entrar al Setup.



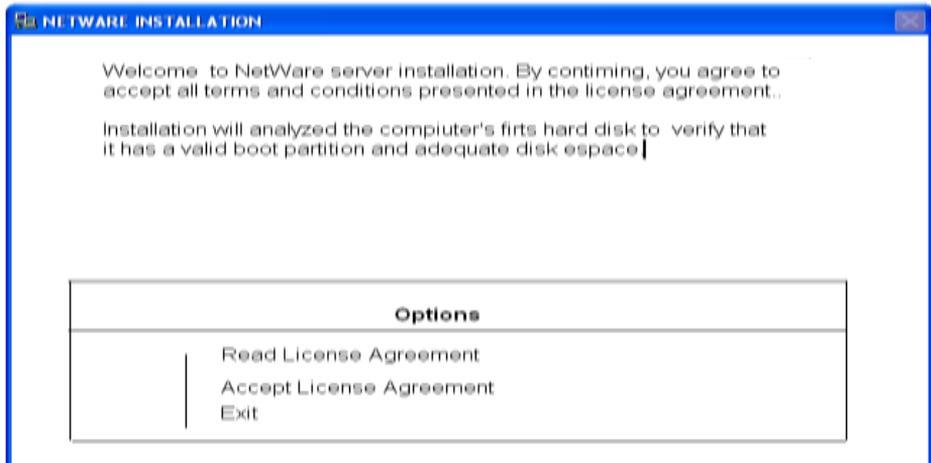
Seleccionar la segunda opción “**Advance Setup**”, y presionar **Enter**



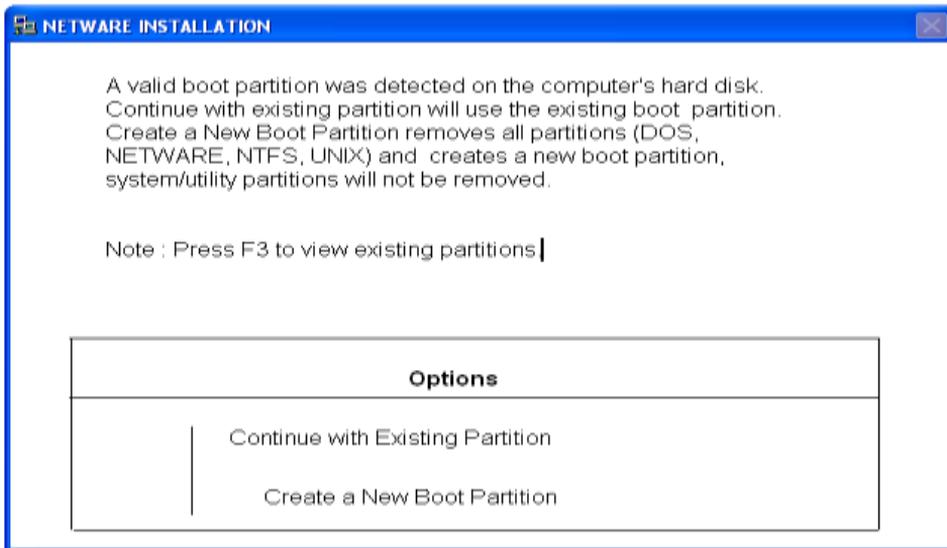
Dejar como unidad de arranque la unidad de CD-ROM.



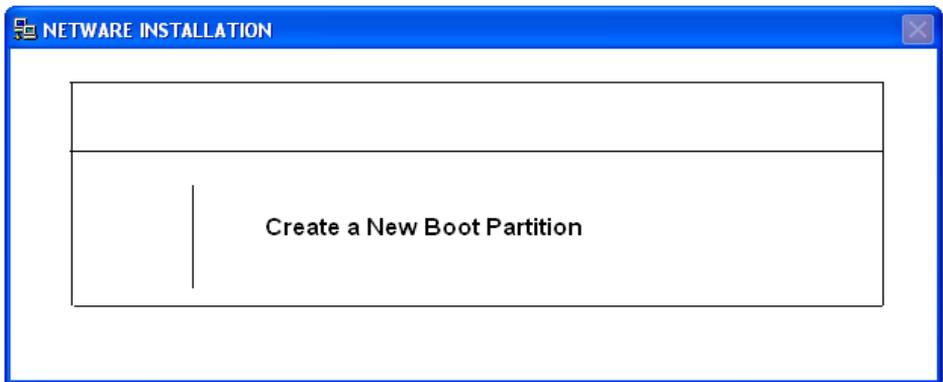
Aparecerá una la pantalla de la licencia, en la cual pregunta si acepta las condiciones, entonces posicionarse en la opción **Accept License Agreement** y dar enter.



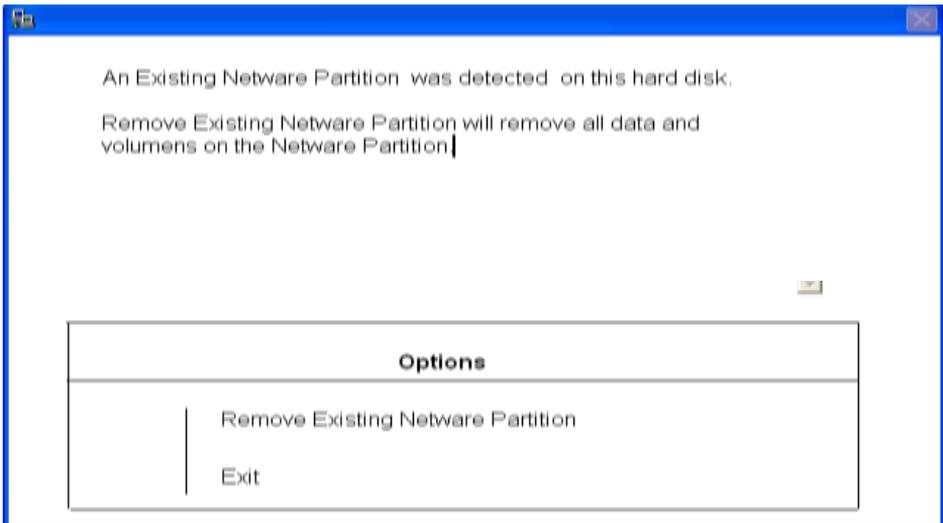
Crear y formatear una partición de arranque DOS, Netware requiere una partición de arranque de al menos 50 mb para iniciar el servidor en modo DOS y cargara después el Sistema Operativo Netware. En este caso mas adelante se asignará 500 mb, si se tiene un disco con espacio suficiente es ideal tener asignado un espacio superior al requisito mínimo. En esta ventana esta preguntando si deseamos crear una partición nueva.



Como se explica al inicio, efectivamente se creará una nueva partición para DOS. Con la tecla de desplazamiento nos posicionamos en **Create a New Boot Partition** e inmediatamente presionar **Enter**.



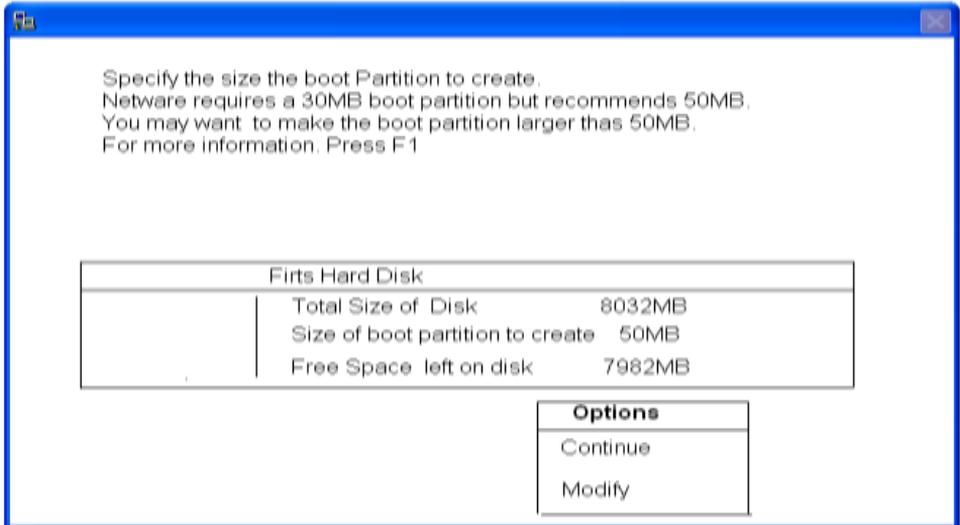
Si ya existe una partición de arranque de Netware, removerla, para crear una nueva partición.



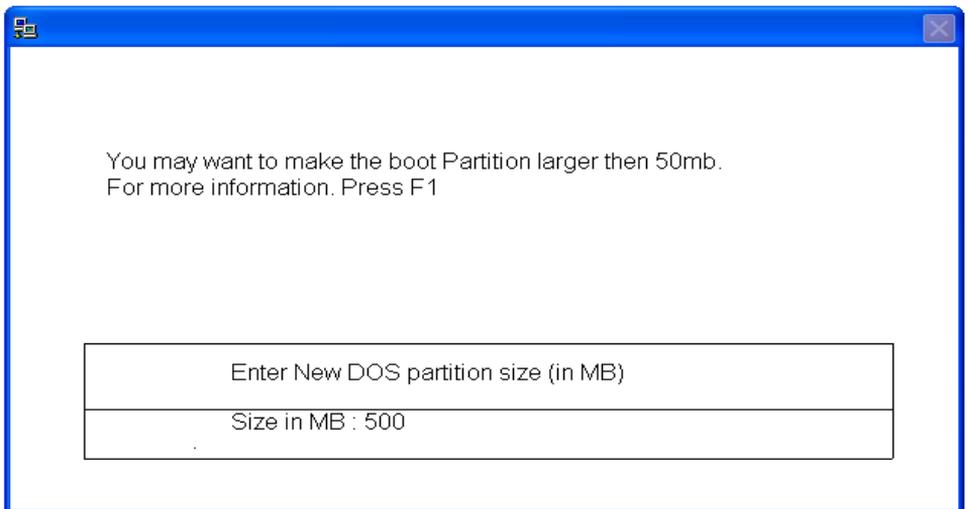
La partición de arranque contiene los archivos del servidor y de configuración inicial.

Para crear y formatear una partición de arranque, siga los pasos que se indican a continuación :

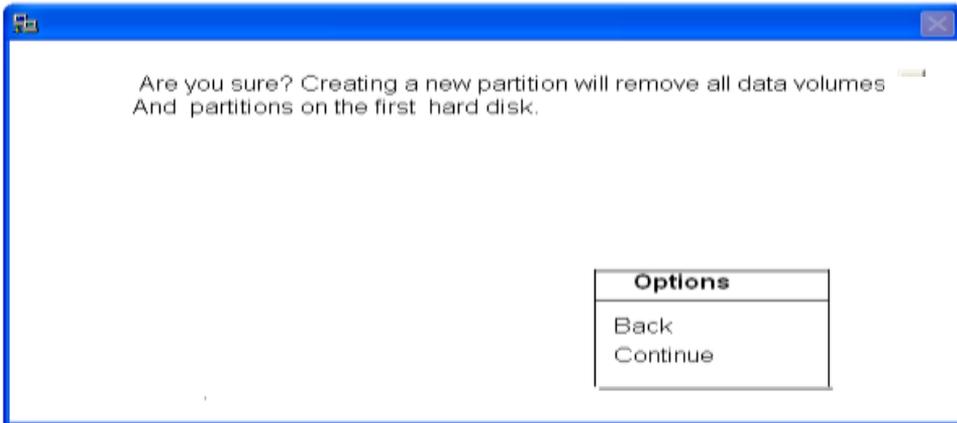
- a. Realice una copia de seguridad de los datos que desee en otra PC o en un dispositivo de almacenamiento externo.
- b. Si el ordenador ya tiene instalado un sistema operativo, Windows por ejemplo, debe eliminarlo completamente.
- c. Arranque el ordenador con DOS 3.3 o superior. Emplee si lo desea el disquete de la licencia de Netware 5. DOS 7 y todas las utilidades necesarias de DOS están incluidas en el mismo. No utilice la versión DOS que se suministra con los sistemas operativos Windows 95, Windows 98 o Windows NT.
- d. Utilice el Comando FDISK para crear una partición de DOS de 50MB. Después de crear la partición, hay que configurarla como partición activa y reiniciar el ordenador. Deje el resto del disco o discos vacío. Si existen otras particiones No-DOS, puede eliminarlas. En esta propuesta se crea la partición DOS desde el CD-ROM de Netware y se crea con 500 MB la partición. En este caso presenta la siguiente ventana, posicione en **Modify** y luego **Enter**.



En la Opción **Size in MB**, coloque 500MB, que será el tamaño de esta partición.



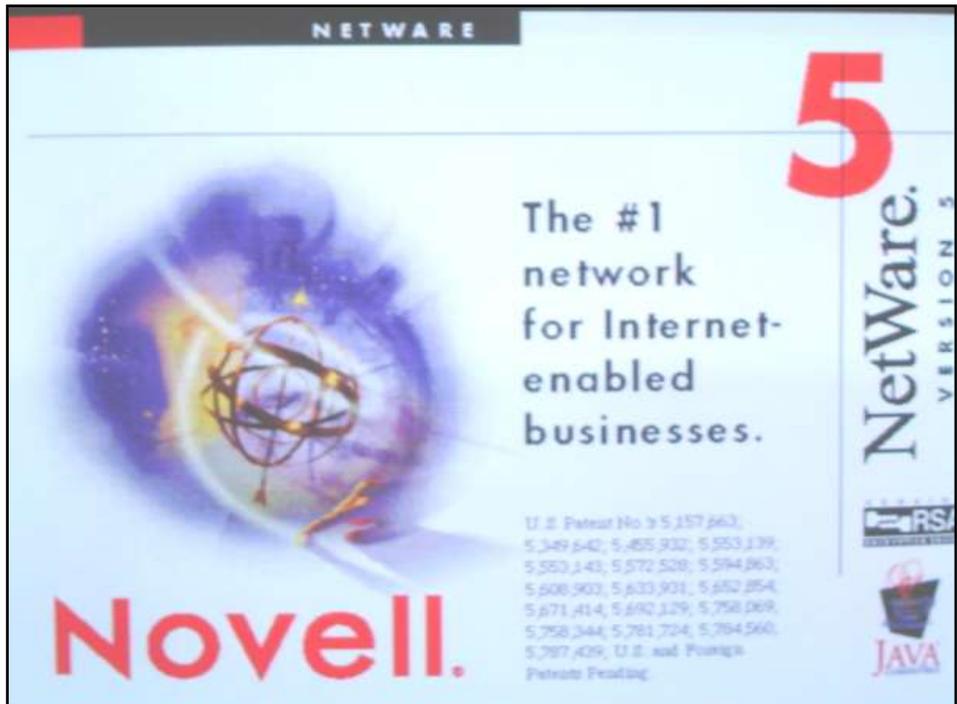
Si se desea regresar a modificar el tamaño de esta participación, posei3nese en **Back** y **Enter**, sino desea cambiar, entonces clic en **continue**.



Aparecer3 la ventana indicando que debe reiniciar su PC



Se deberá esperar. Posteriormente presentará la pantalla de NOVELL.



The image is a promotional graphic for Novell NetWare 5.0. At the top, a black bar contains the word "NETWARE" in white. To the right, a large red "5" is positioned above the text "NetWare. VERSION 5.0" written vertically. The central text reads "The #1 network for Internet-enabled businesses." Below this, a list of phone numbers is provided: "U.S. Patent No. 5,257,663; 5,349,642; 5,465,932; 5,553,139; 5,552,143; 5,572,528; 5,594,863; 5,608,903; 5,633,901; 5,652,854; 5,671,414; 5,692,129; 5,758,869; 5,758,344; 5,781,724; 5,784,560; 5,787,429, U.S. and Foreign Patents Pending." The Novell logo is at the bottom left, and the Java logo is at the bottom right. A central graphic depicts a globe with a network structure overlaid on it.

A continuación se realizará paso a paso todo el proceso de Instalación de un Servidor Novell Netware 5.0.

## **INSTALACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO NETWARE 5.0 .**

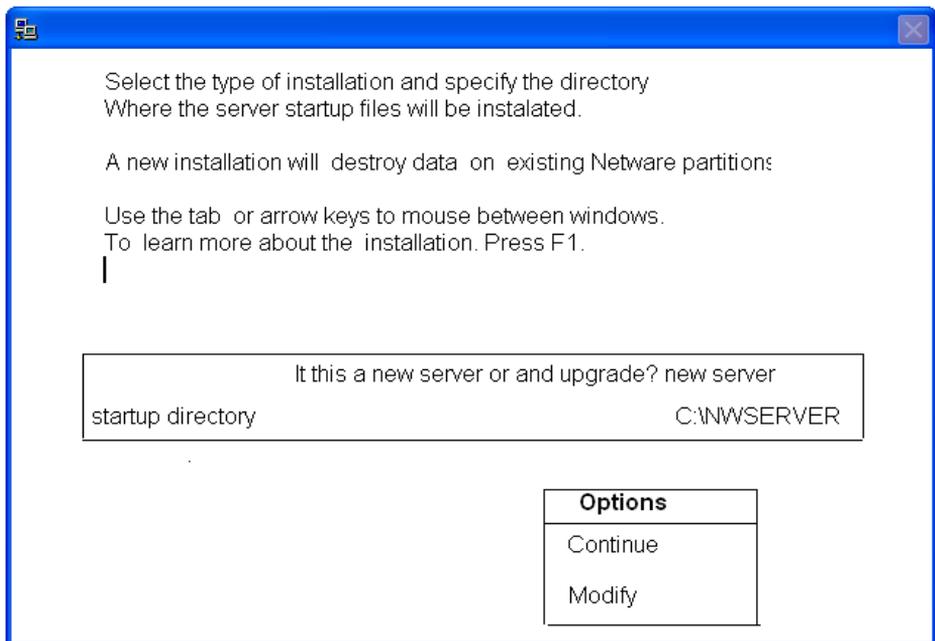
Tener acceso a los archivos de instalación: es posible instalar el Sistema Operativo Netware 5.0 desde varios sitios:

- a. Una unidad de CD-ROM local donde colocamos el primer CD-ROM de Netware 5.0 con la etiqueta NETWARE 5. Accederemos a dicha unidad con el driver tradicional para DOS del CD y la letra asignada, por ejemplo D:\ .
- b. En sistemas que soportan hacer Boot desde el CD-ROM COLOCAREMOS EL PRIMER CD-ROM de Netware 5.0 con la etiqueta "NETWARE5" y haremos "Boot" desde él, comenzando así el proceso de instalación.
- c. Copiando dicho CD-ROM NETWARE5 al disco duro de otro servidor de la red y accediendo al directorio a través de la red con un mini-cliente, asociando una unidad, por ejemplo la H:\.
- d. Montando el CD-ROM Netware en la unidad de otro servidor y acceder a él a través de la red con un mini-cliente. Asociaríamos una unidad, por ejemplo la H:\.

Una vez que ya se tiene la partición de arranque preparada y acceso a los archivos de instalación, se debe especificar cuál es el directorio de inicio, que se encuentra en la partición de arranque e incluye lo necesario para arrancar el servidor. Hay que tener en cuenta que el sistema operativo no "auto-arranca", por lo

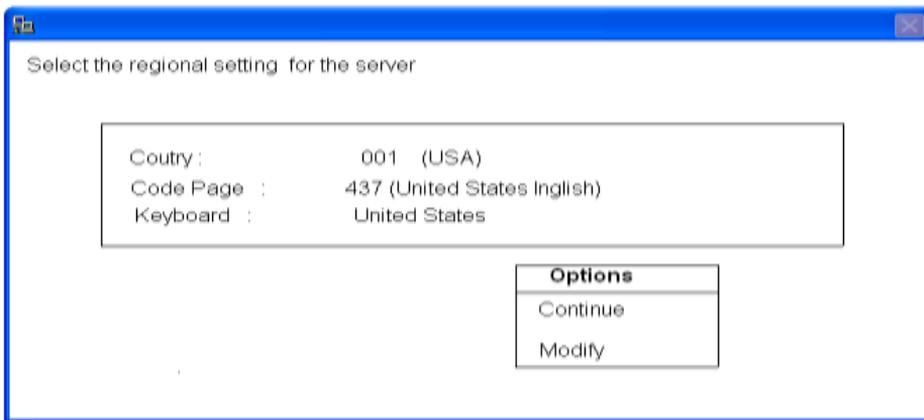
que requiere tener una partición DOS con los archivos necesarios para poder lanzar el sistema operativo.

Luego se debe confirmar la ruta donde estarán los archivos de instalación del servidor. En este caso es **C:\NWSERVER** tal como aparece en la ventana siguiente. Y dar **Enter** en **continuar**.

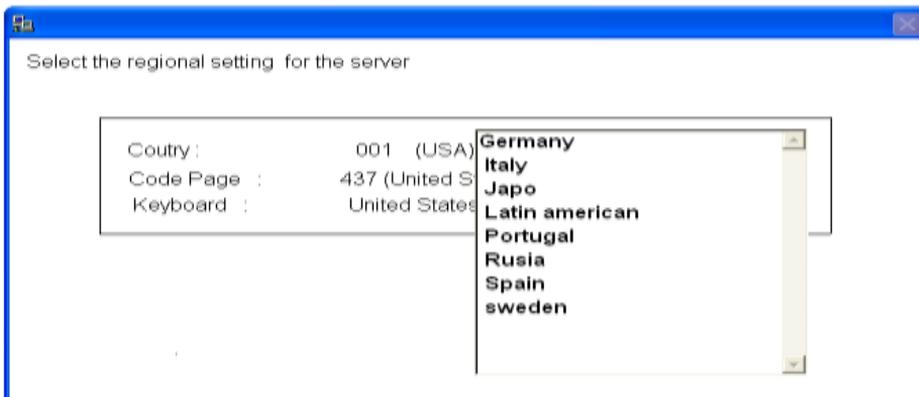


Confirmar la ruta que presenta, que es **C:\INWSERVER**, por defecto le da esta ruta, y posicionarse en **continue**, presionar la tecla **Enter**.

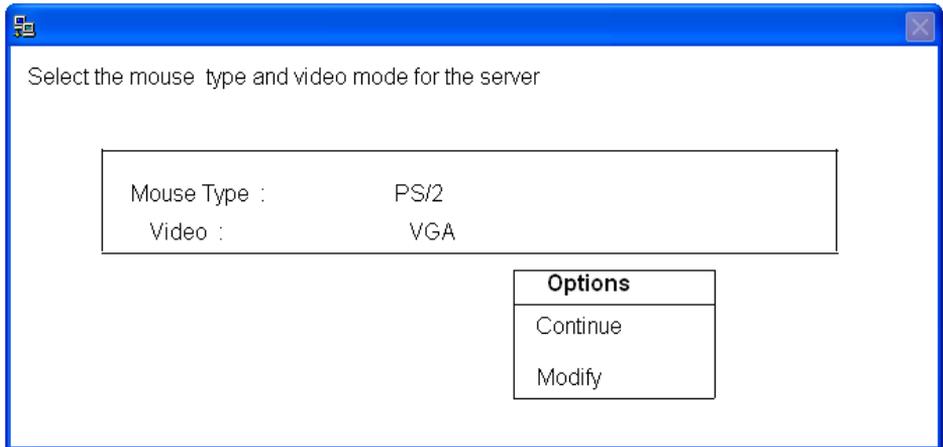
La siguiente pantalla es la de “selección de los ajustes regionales del servidor”, en esta debe seleccionarse el País, (En este caso es **USA**). con las tecla de desplazamiento posicionarse en la opción para el teclado, luego presionar **Enter**.



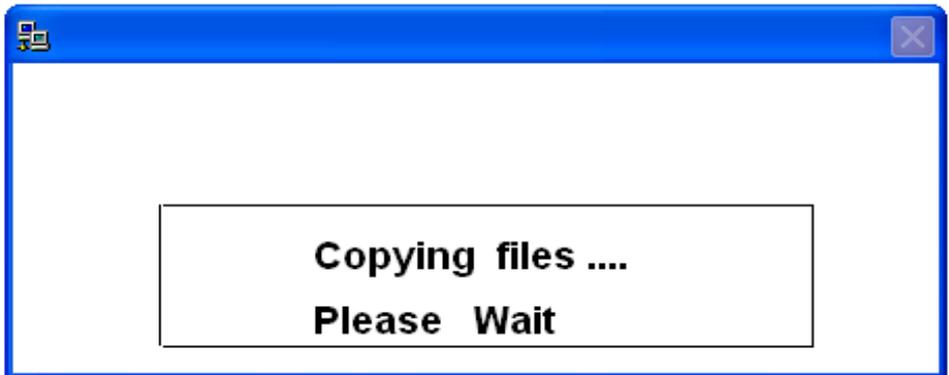
Seleccionar el país **Spain**. Hacer **Enter** en **Continue**.

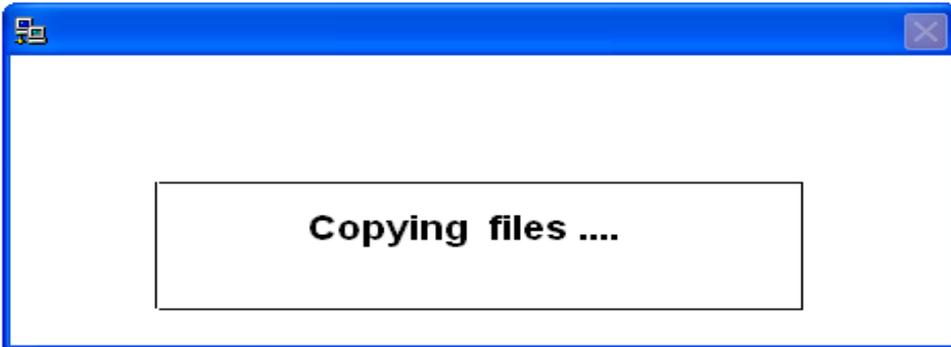


Así mismo es necesario confirmar el tipo de ratón y video que se manejará en este servidor.



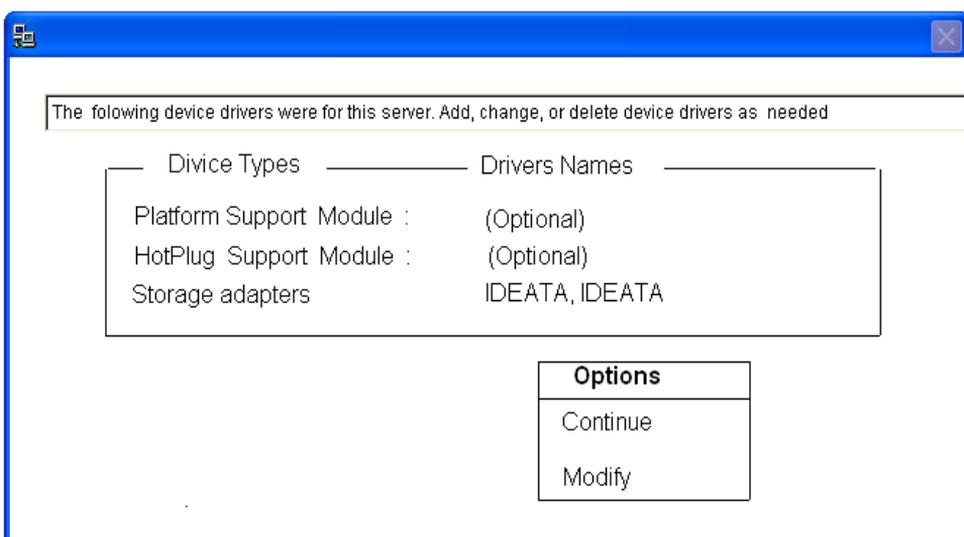
Inmediatamente presenta la pantalla para seleccionar el tipo de ratón, los tipos de ratón soportados son **PS/2 y serie**, también seleccionar la tarjeta de video indicando la tarjeta que esta el servidor(**VGA**). Procederá a copiar los archivos, y esperar este proceso para continuar.

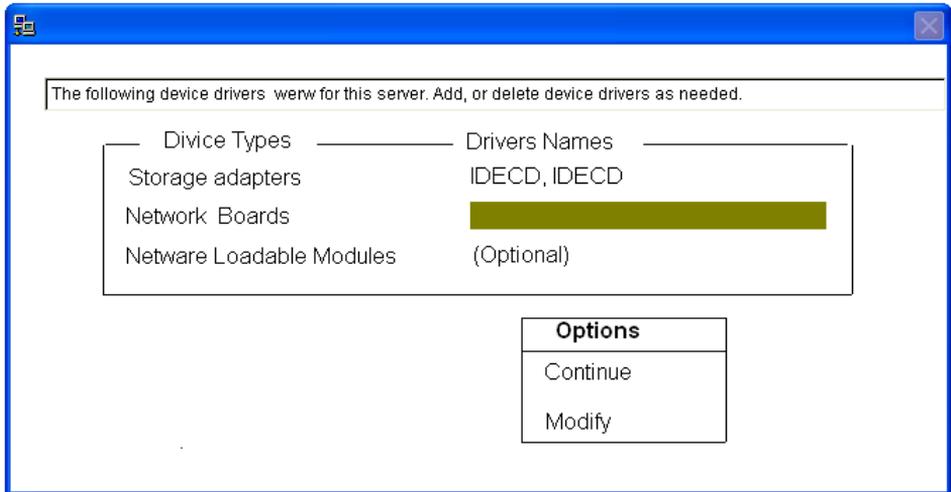




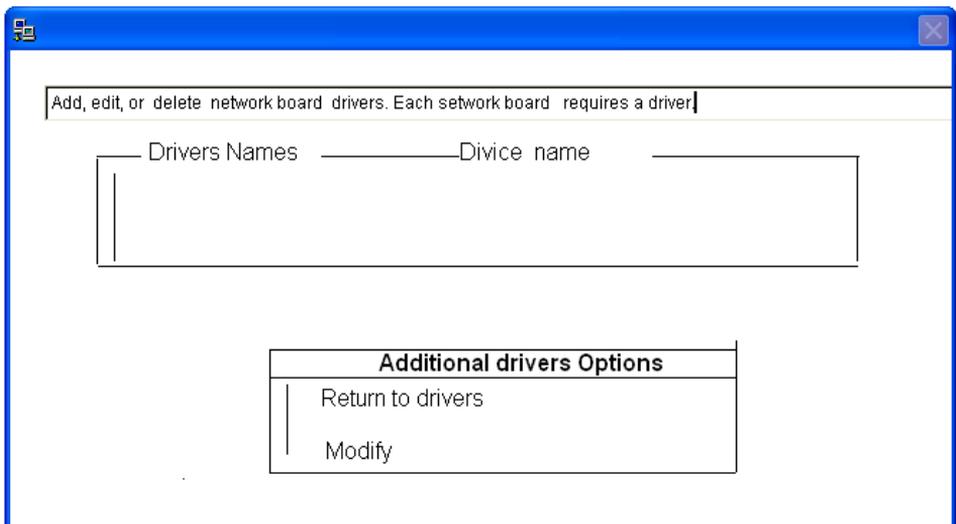
El programa de instalación está optimizado para trabajar con tarjetas compatibles VESA 2.0. sino se tiene se le recomienda preparar anticipada mente un disquete con los controladores.

Posteriormente presenta la pantalla para los adaptadoras de disco duro y luego clic en **Continue**.

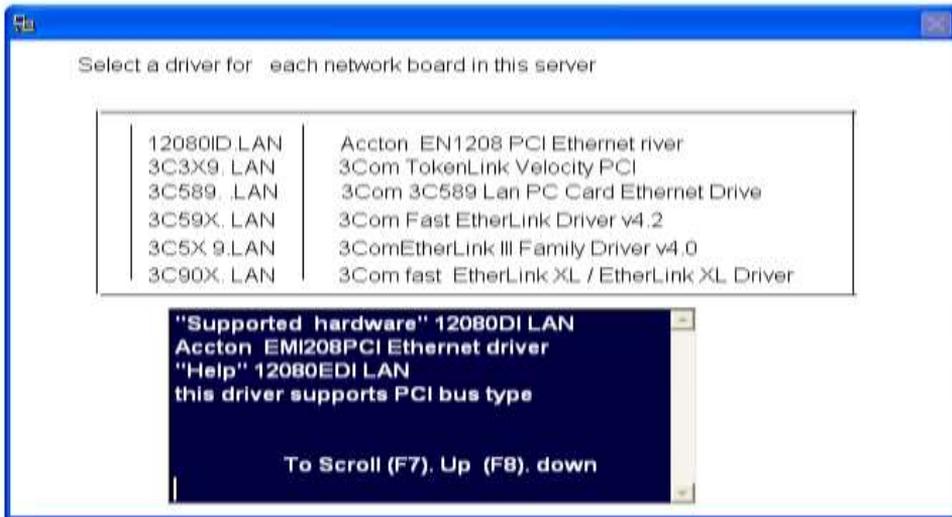


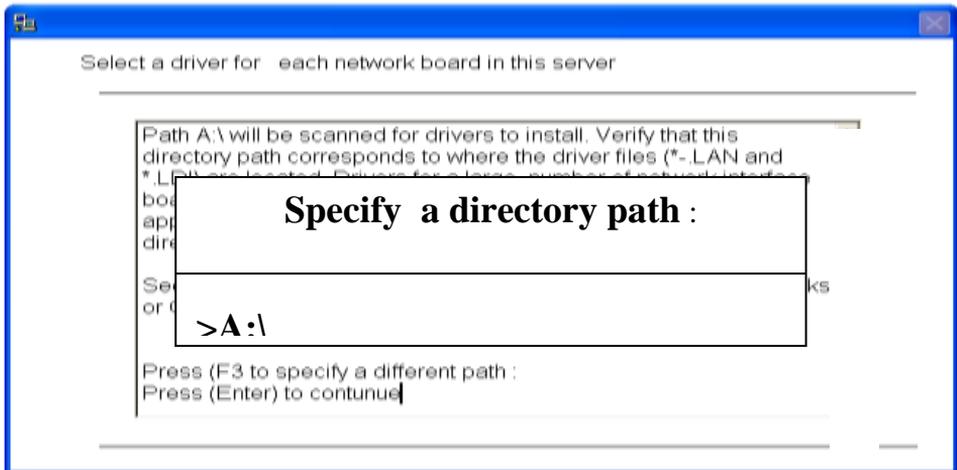
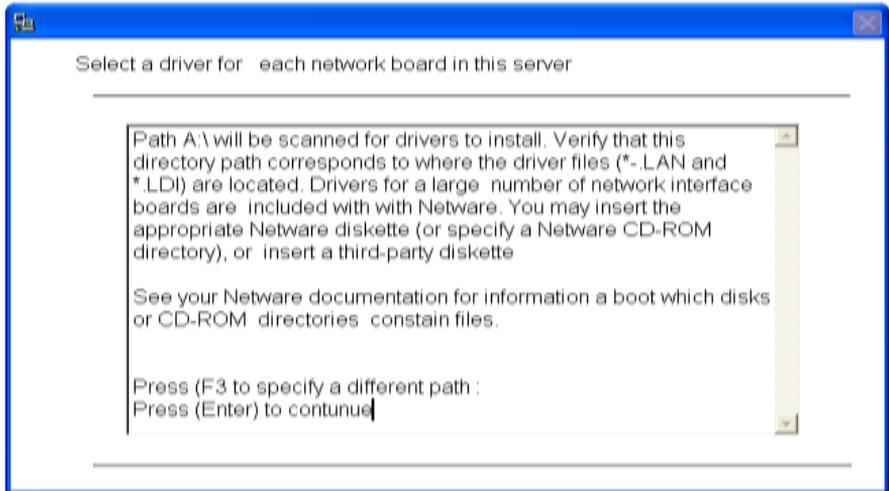


Estará vacía la opción de la tarjeta. Presionar la tecla **insert** dos veces luego **F3**, pedirá la ruta para los controladores, insertar el disquete y presionar **Enter**.

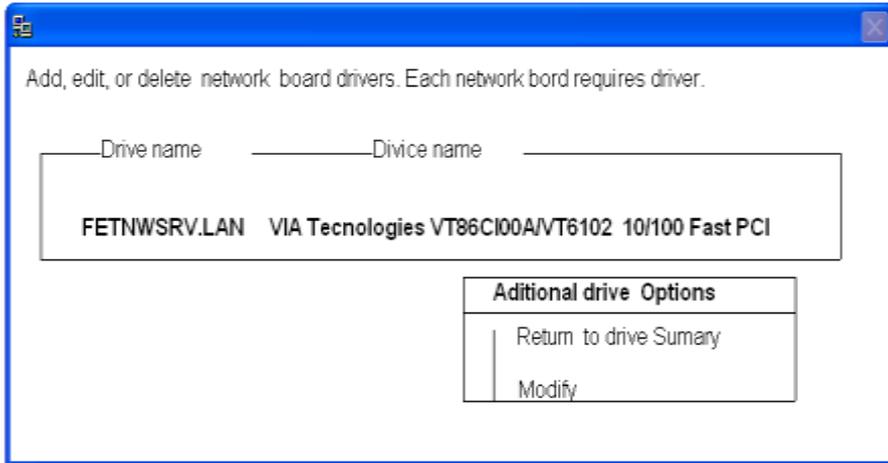


Esta ventana presenta el listado de tarjetas, para seleccionar una, pero en este caso, se instalaran los controladores a través del disquete.





Una vez instalados los controladores, reconoce la tarjeta **SETNWSRV.LAN**.

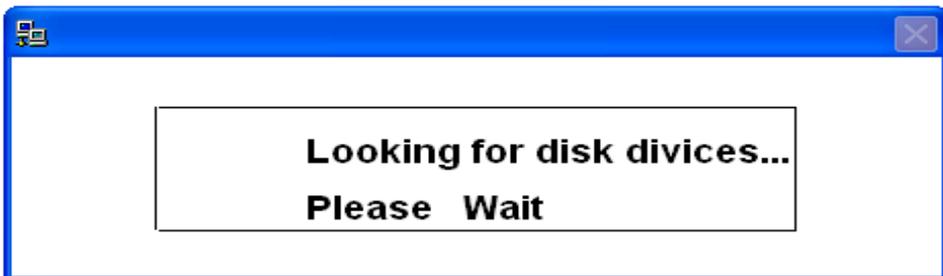


Copiando así los controladores, luego retirar el disquete de la unidad.

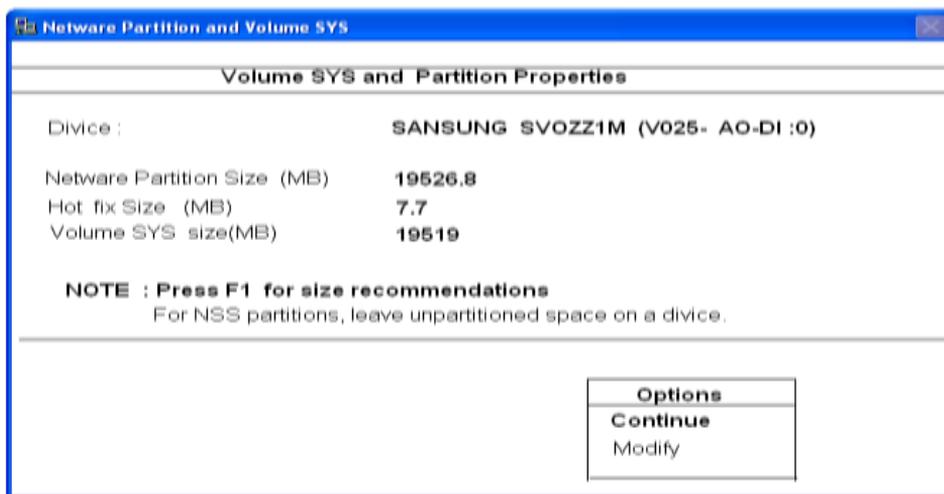
En esta pantalla confirma que ha reconocido la tarjeta.

Presione **F10** para guardar los cambios realizados hasta este momento.

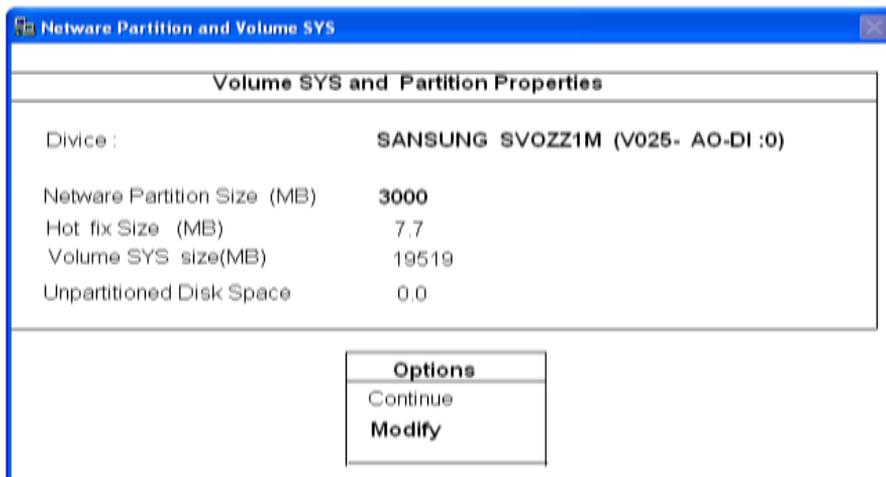
Inmediatamente Comienza la primera copia de archivos.



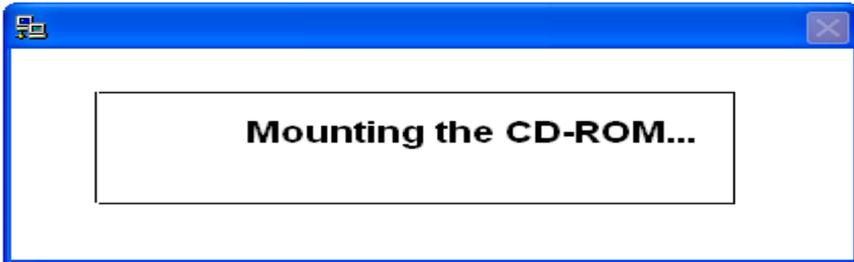
Después se crean las particiones de Netware y el **volumen SYS**, el primer volumen que se crea durante la instalación del servidor se tiene que llamar de forma obligatoria **SYS**. El **volumen SYS** es un volumen que no se puede renombrar ni borrar ya que contiene todos los archivos de sistema así como todas las utilidades públicas del sistema operativo que se crean durante la instalación del mismo.



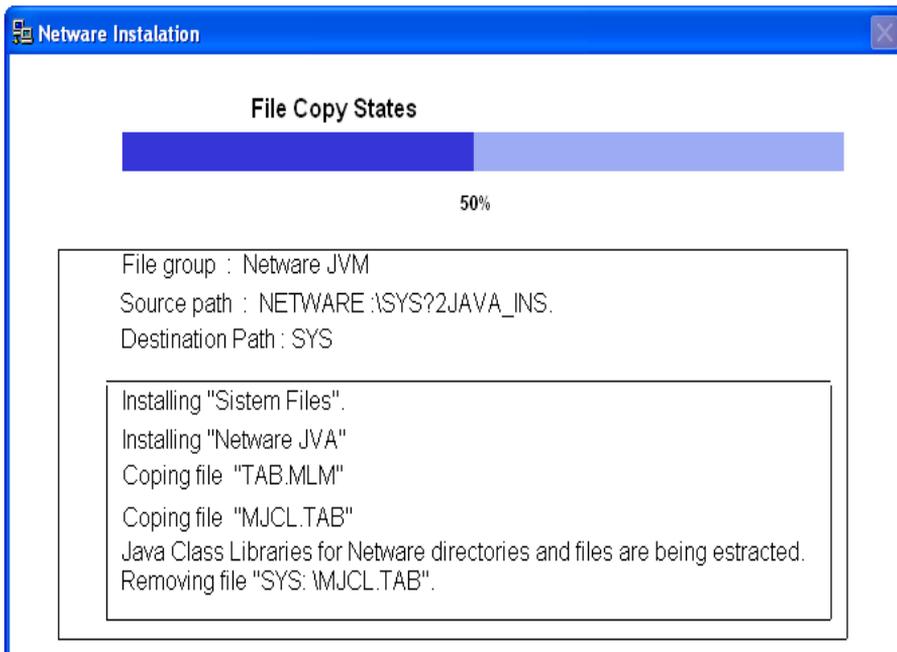
Presionar la tecla **Enter** en continuar para poder modificar la partición de Netware.



Seleccionar con las teclas de desplazamiento **modify** y seleccionar el tamaño de la **partición Netware** y se modifica dándoles **3000 (3GB)** de tamaño. Continuar y presionar **Enter**.

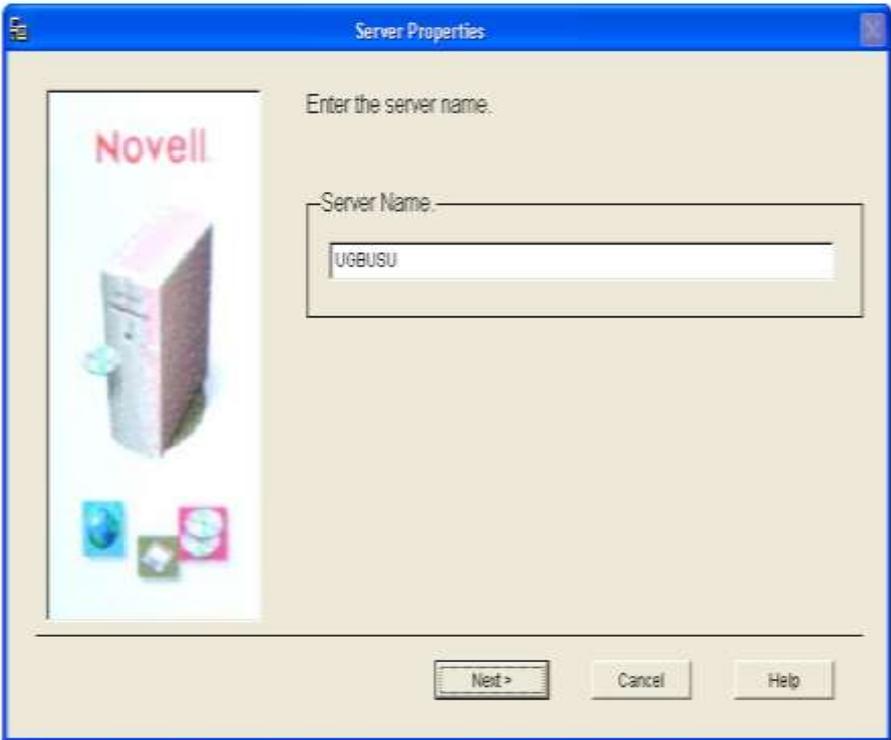


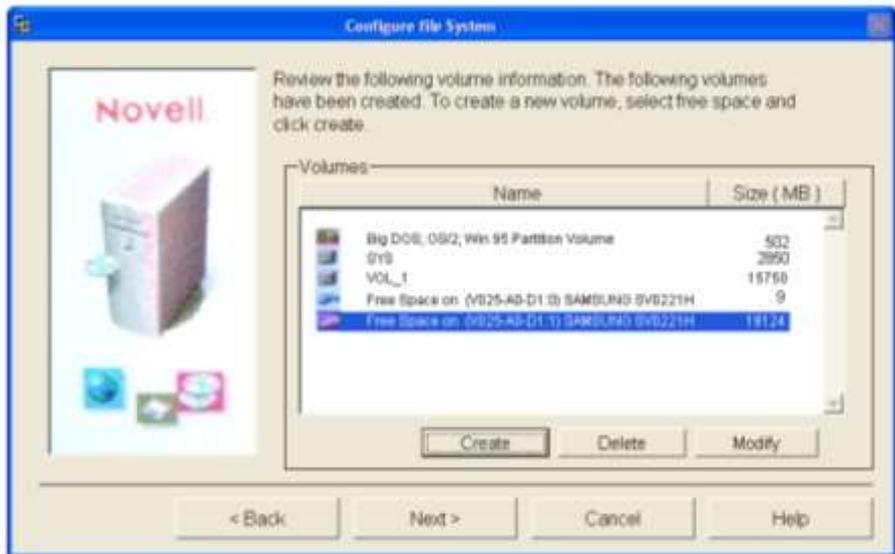
Inicia el proceso para **copiar** archivos.



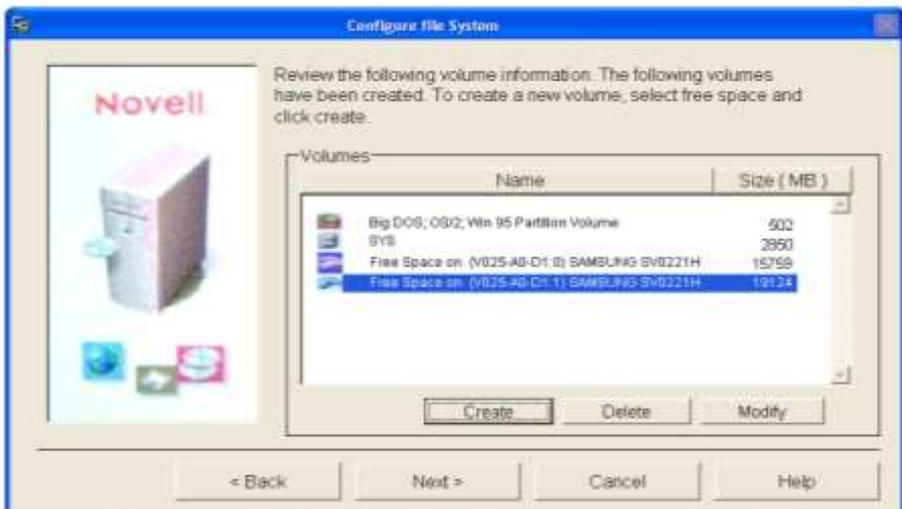
A partir de este momento, el programa de instalación continuará en modo gráfico. Se muestra una ventana donde se inicia el entorno de Netware 5.0.

Luego pregunta el nombre del servidor, este nombre deberá ser distinto al de los otros servidores de su red. El nombre puede tener entre dos y 47 caracteres alfanuméricos e incluir guiones bajos y rayas, pero no espacios (se recomienda utilizar nombres que se familiaricen con la Institución o lugar de trabajo). En este caso se le asigna el nombre de **ugbsmi** para el servidor de San Miguel y **ugbusu** para Usulután, luego hacer clic en **next**.

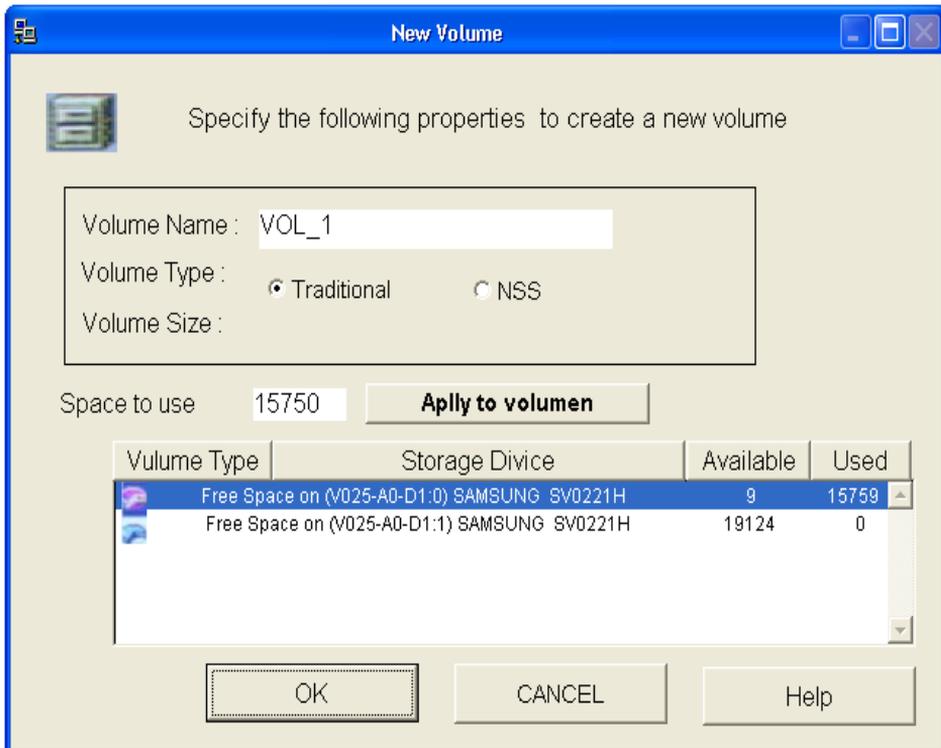


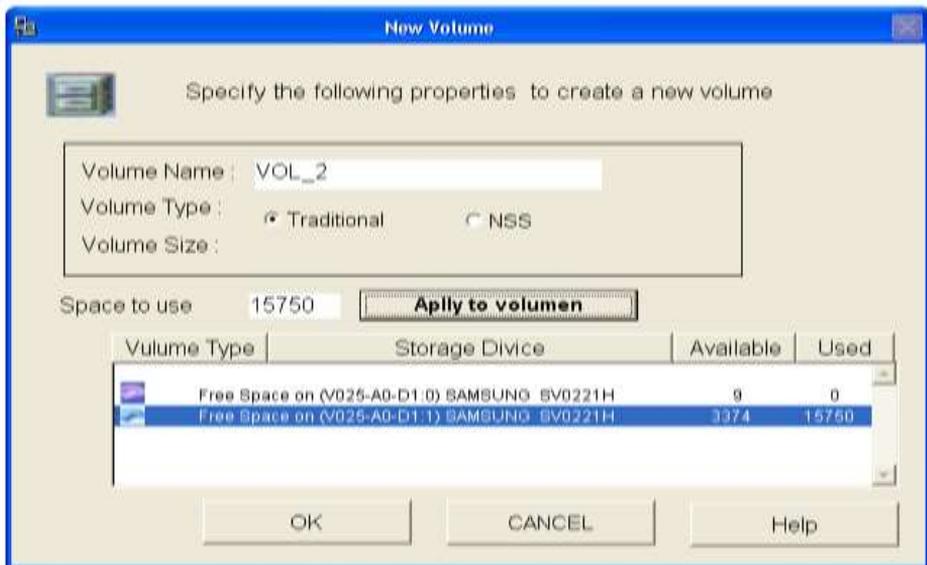


Presenta la ventana, en la cual aparecen la **partición de DOS**, **Volumen SYS** y el **espacio libre del disco**, en este espacio libre se crearan dos volúmenes a los cuales se les asigna un nombre, **VOL\_1** y **VOL\_2**. Posesionarse en espacio libre del disco y dar clic en **Create**.

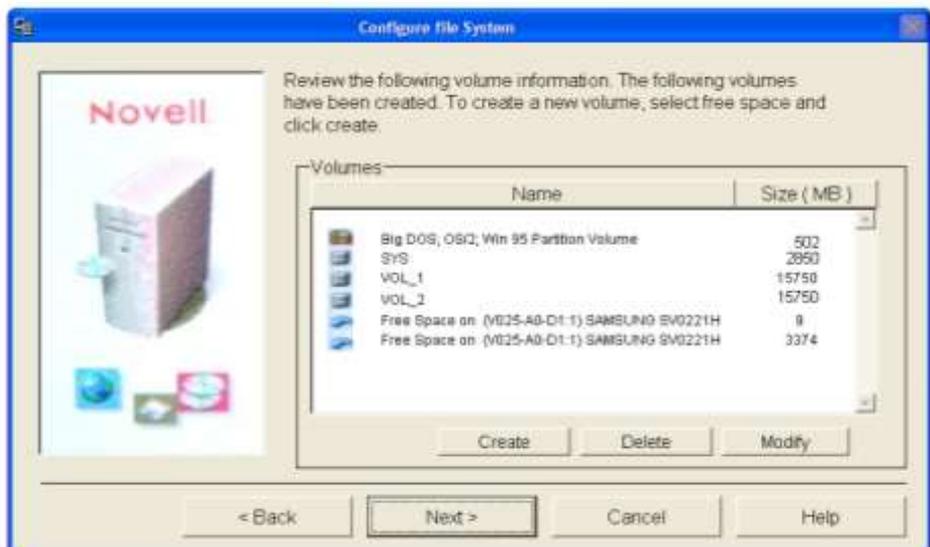


Aparece la ventana para modificar el tamaño de este espacio, y darle el nombre al nuevo volumen, en este caso se le da **VOL\_1**. asignándole la cantidad de 15750 y haciendo clic en **apply to volumen** inmediatamente se repite el proceso para el siguiente volumen, **VOL\_2** y hacer clic en **create**. Y asignarle el nombre de **VOL\_2**, y darle el mismo tamaño.

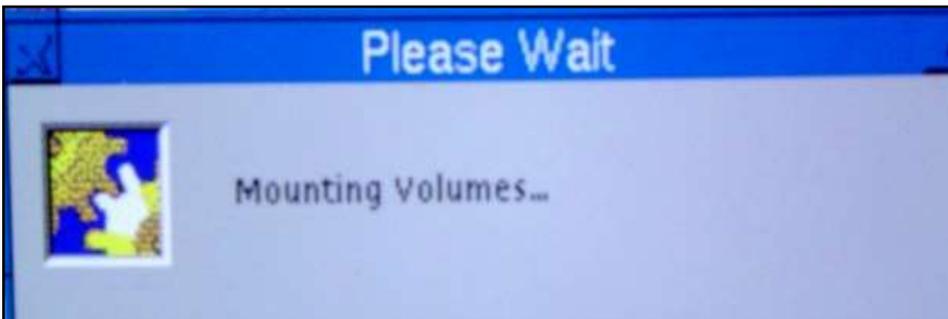
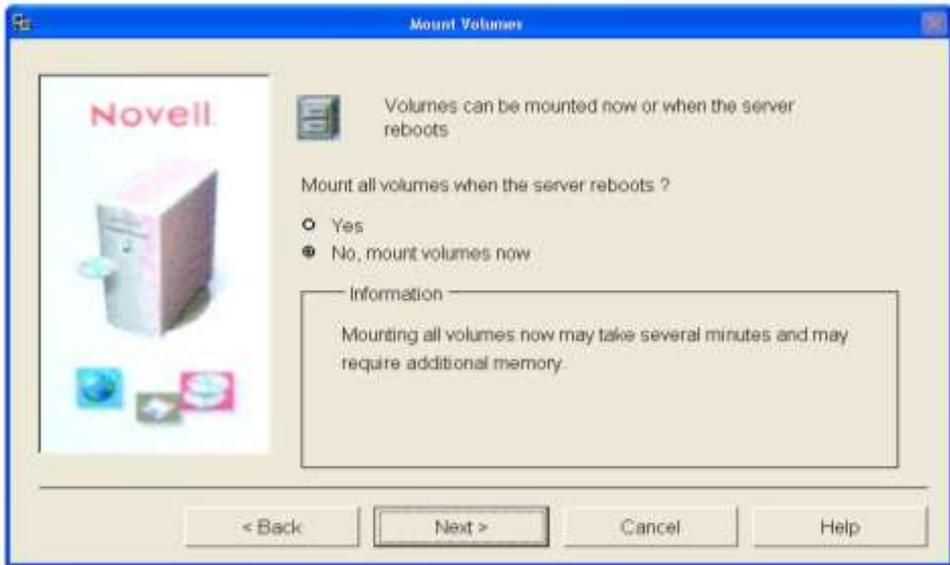




Como se puede verificar en esta parte de la pantalla, el tamaño de la partición dos de **502 MB**, el Sistema Operativo **Netware 2858** y los volúmenes que se crearon tienen un espacio de **15750**, el resto es el espacio libre del disco.

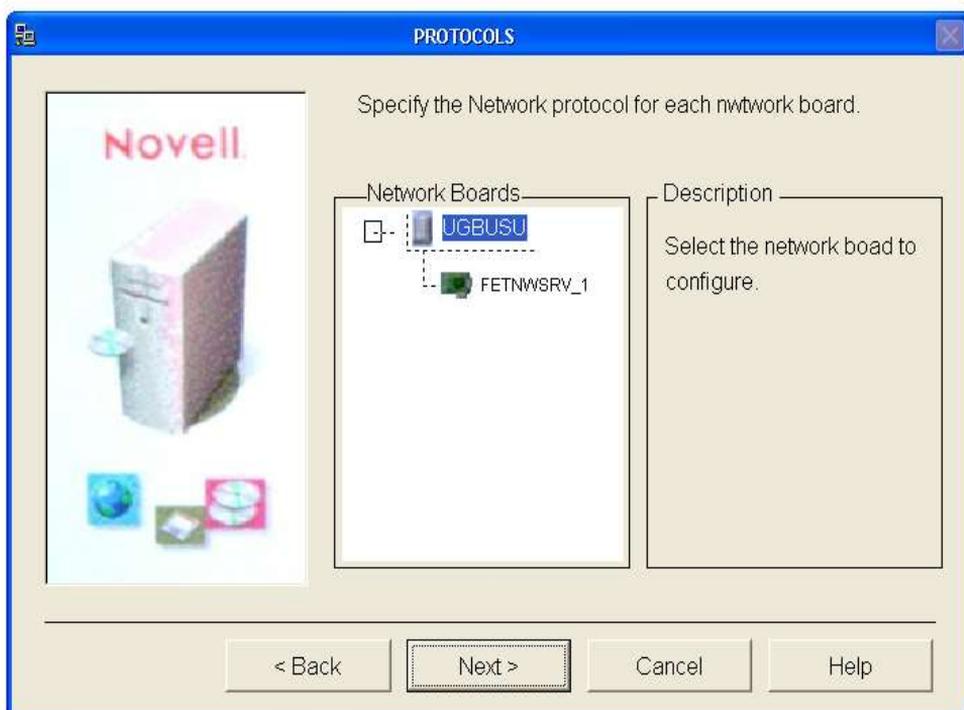


Una vez creados los volúmenes, hay que montarlos para tener acceso a ellos, preguntando si se desea hacer ahora(inmediatamente) y hacer clic en no, montar volúmenes ahora. Luego clic en **next**.

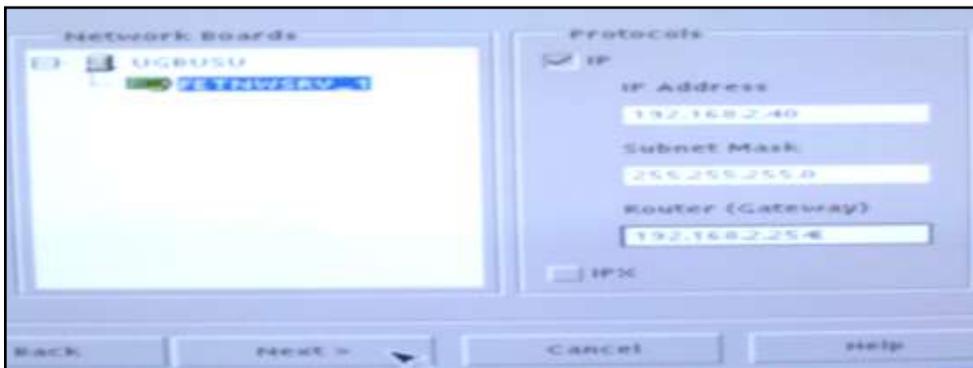


Una vez confirmado que se quieren montar los volúmenes que se han creado, presenta la pantalla anterior, indicando que espere por favor, porque está haciendo dicho proceso.

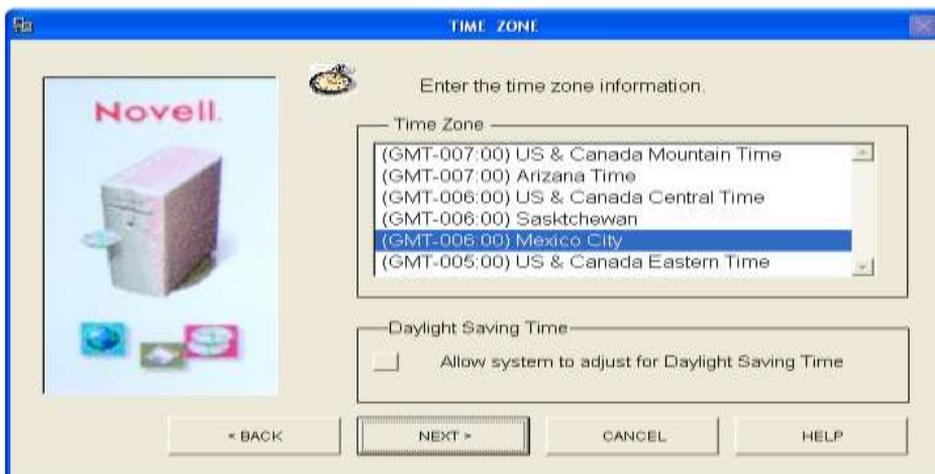
Luego muestra la ventana de protocolos, reconociendo la tarjeta de red que anteriormente se indicó.



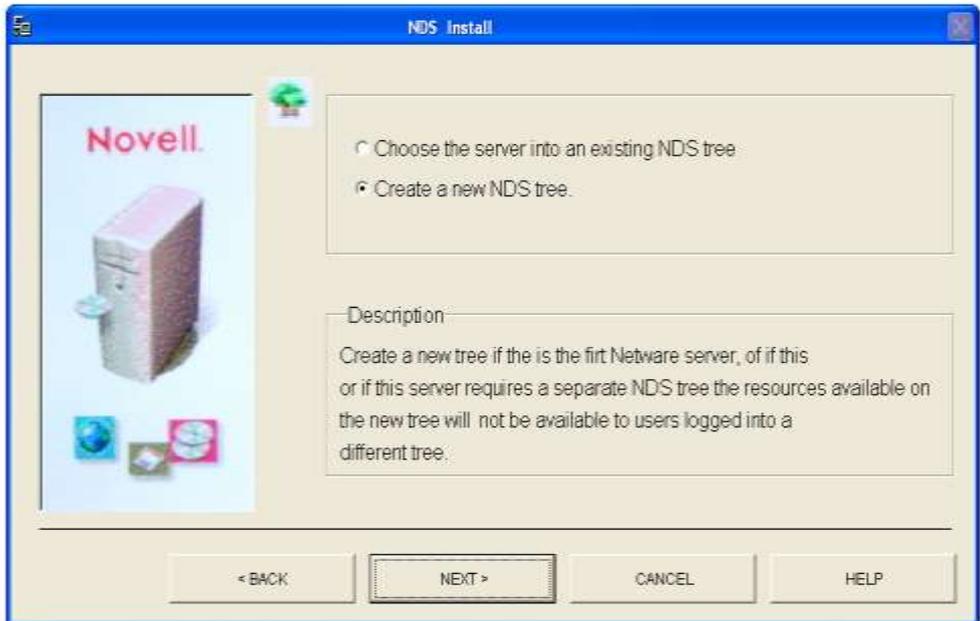
Marcando con el protocolo IP, se activan las casillas para asignar la dirección correspondiente para este servidor en este caso se le asignó **IP: 192.168.2.40**, la  **mascara de subred 255.255.255.0** y el **Router o Gateway 192.168.2.254**.



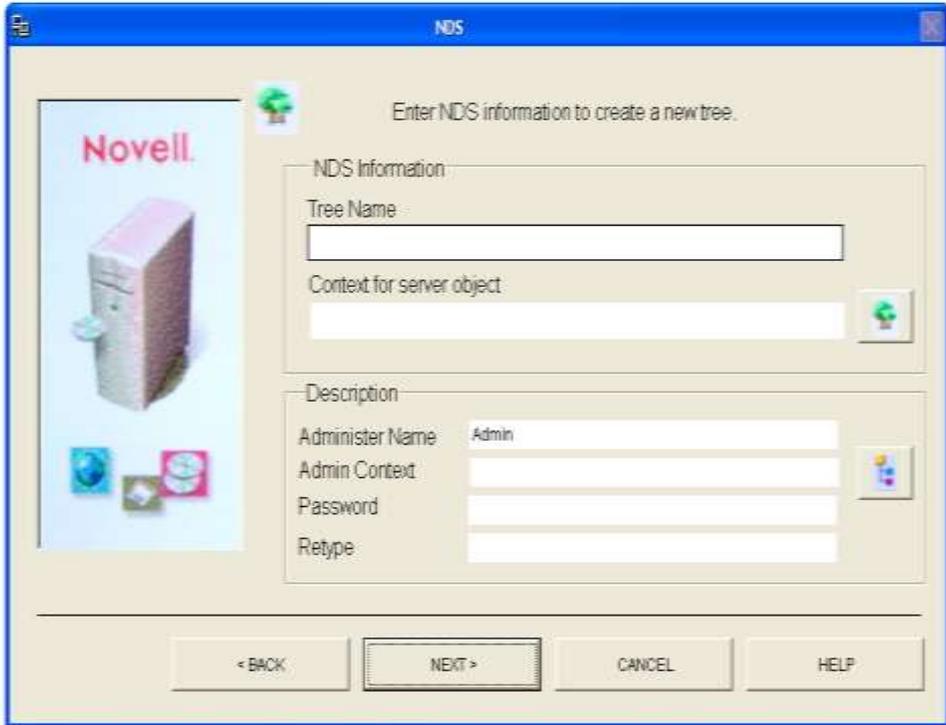
Si se esta seguro de las especificaciones anteriores, hacer clic en **siguiente**, **(NEXT)** para ir a la ventana de la zona horaria. La zona horaria del servidor es importante para poder sincronizar las actividades de la red. Es necesario que se marque **México City**. Tal como aparece en esta indicación.



Una vez hecho esto, pasa a introducir las especificaciones del **NDS** (Servicios de Directorio de Novell).



Lo primero que se debe escoger es, si el servidor estará en un nuevo árbol o en uno existente, hacer clic seleccionando crear un nuevo árbol NDS, ya que se debe recordar que se esta trabajando por primera vez en este servidor. Ahora hacer clic en **NEXT**, inmediatamente se tiene la siguiente ventana.



Se debe llenar cada espacio que se presenta en esta ventana, dándole un **nombre al árbol**, **al contexto**, también se tiene la información del **administrador**, en cuanto a este nombre le asigna uno por defecto, le asigna **admin**. Asignarle una clave y confirmarla.

Se puede observar que el nombre del árbol es USULUTAN en letras mayúsculas (para Usulután) y SANMIGUEL (para San Miguel), su contexto el se lo asigna de acuerdo al nombre del árbol.

En cuanto a la información del administrador, se observa la cuenta admin. Que se asigna por defecto, y la administración del contexto, la clave y su confirmación por seguridad se presenta con asteriscos.

Ahora se puede apreciar la ventana completa y llena con cada instrucción.

Novell.

Enter NDS information to create a new tree.

NDS Information

Tree Name  
USULUTAN

Context for server object  
O=USULUTAN

Description

Administer Name Admin

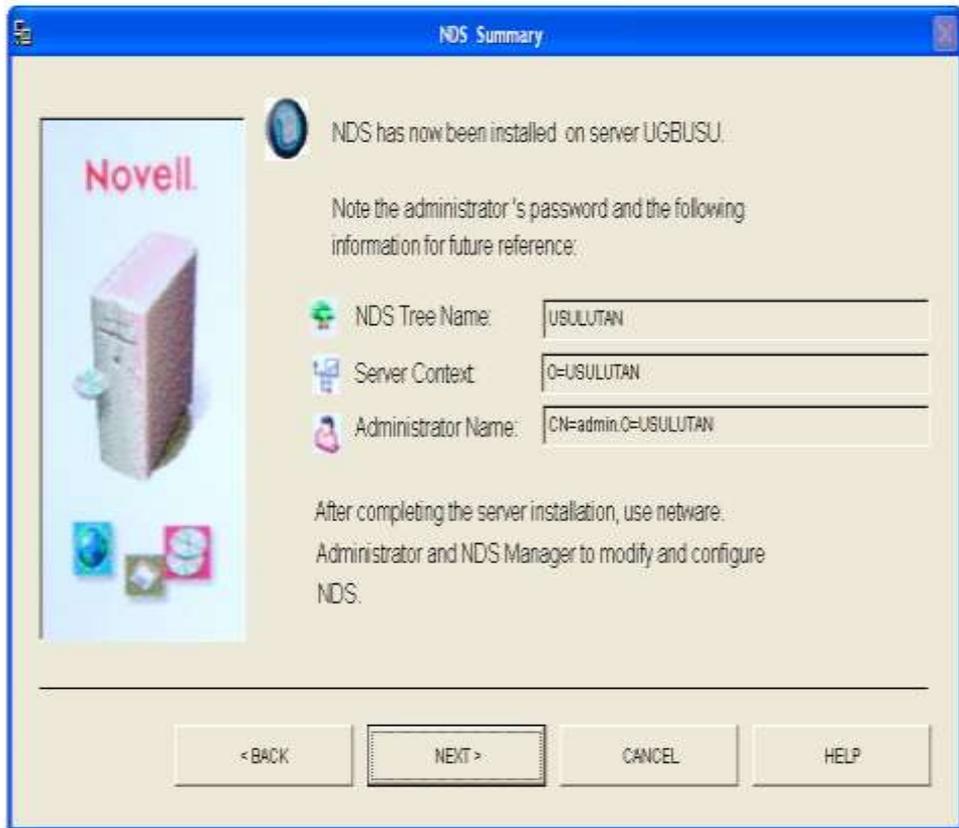
Admin Context O=USULUTAN

Password \*\*\*

Retype \*\*\*

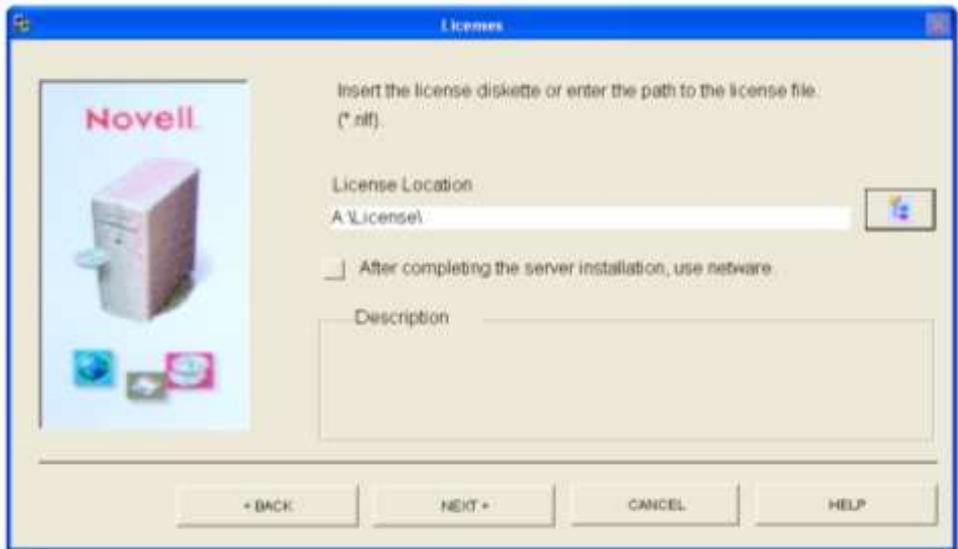
< BACK    NEXT >    CANCEL    HELP

Haciendo clic en **NEXT**, presenta la venta con la creación y estructura del árbol. Esta representado por Iconos para familiarizarse mas con este entorno.

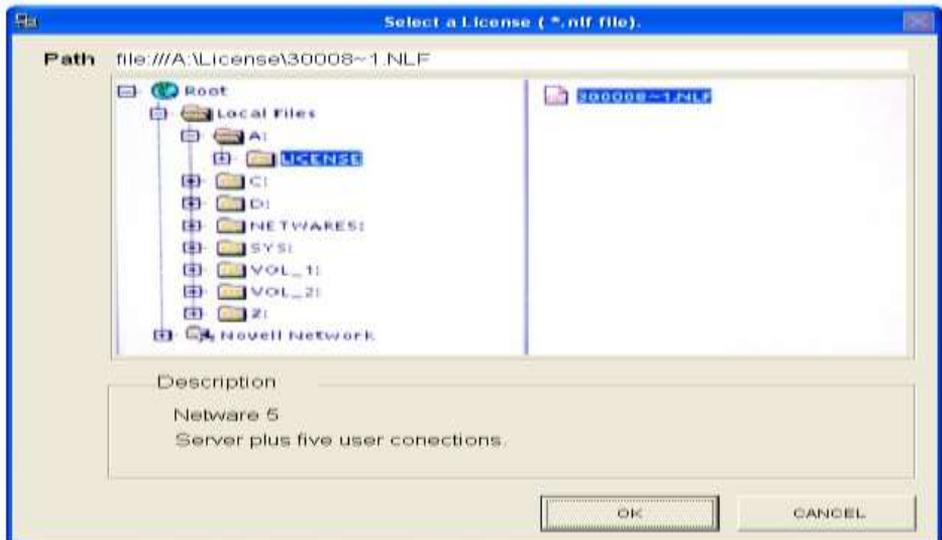


Haciendo **NEXT** en la ventana anterior. A continuación se debe añadir la **licencia de la red. Netware 5** debe contar con una licencia válida para poder funcionar como un servidor.

Aunque es posible instalar el servidor sin una licencia. Este solo permitirá realizar dos conexiones de usuario contra el servidor.



En esta ventana a la derecha aparece un icono, en el cual debe hacer clic para que presente la ventana de la licencia.

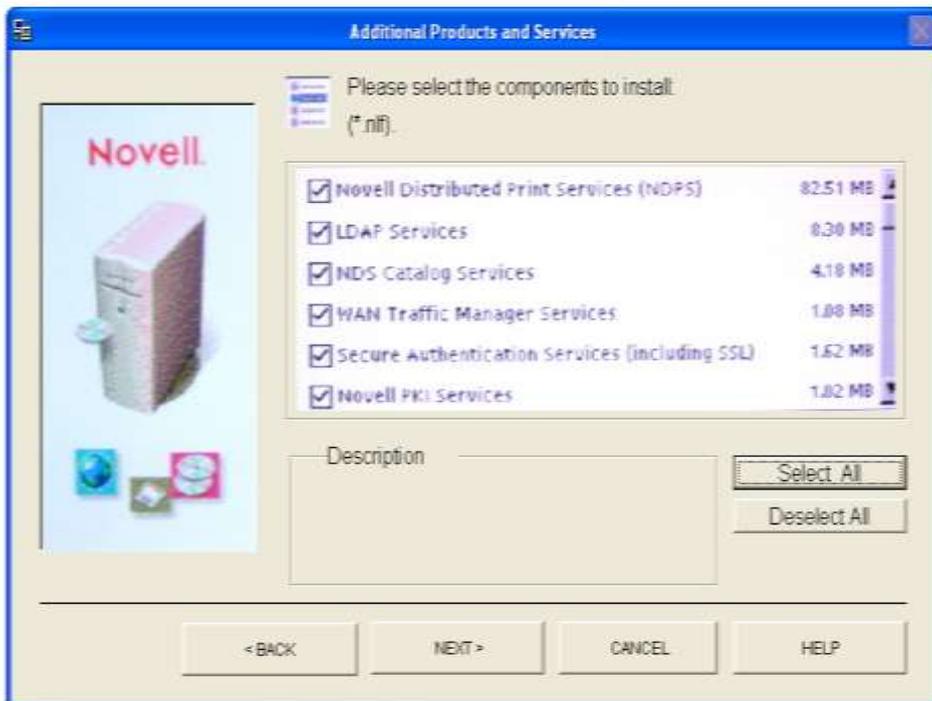


El archivo de licencia es un archivo con extensión “.NLF”. Se puede insertar la licencia desde el disquete de licencia de Netware 5 y hacer clic en **next**. O buscarlas en un directorio que contenga las licencias de Netware 5.

Como se observa ha localizado el directorio **A:\Licence** que es la carpeta donde están ubicadas.

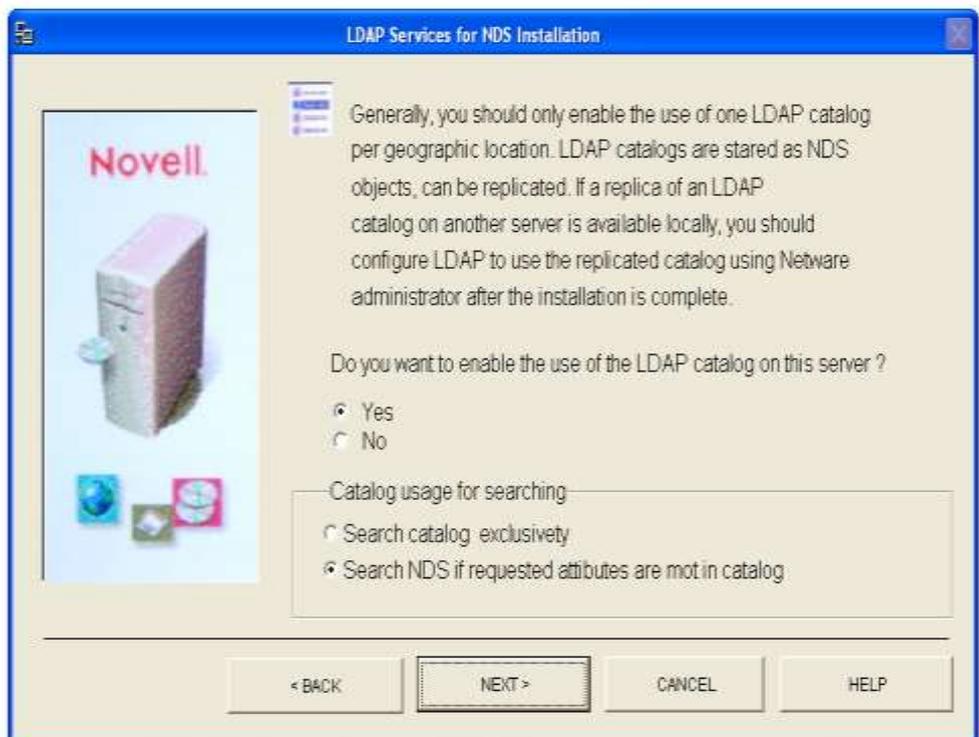
En este caso instala 5 licencias. Dar clic en **OK** y luego **NEXT**.

Aparece la ventana donde se pueden elegir los productos que Novell Netware proporciona.

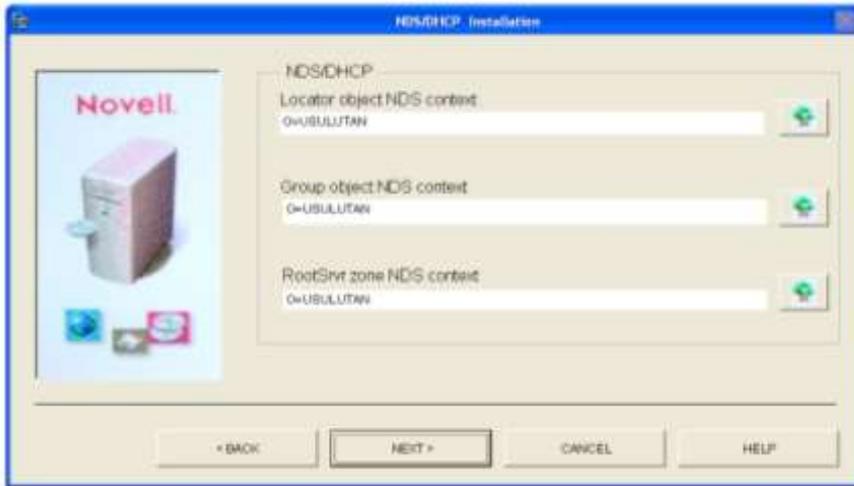


Se pueden marcar algunos servicios que Netware proporciona, seleccionar todo y hacer clic en **Select All** y luego **NEXT**. Para instalar un producto, marcar la casilla de verificación situada al lado del producto que se desea instalar. Si se tiene dudas márkuelas todas.

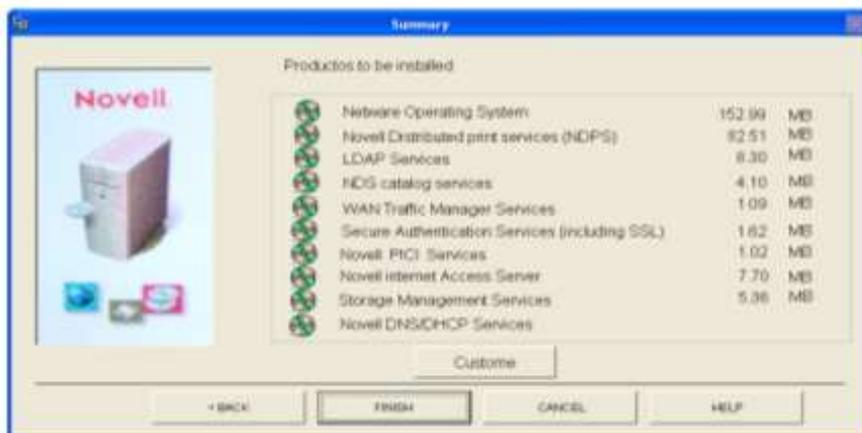
Como se puede observar, se han seleccionado todos los productos que Netware ofrece.



Además de los productos que Netware ofrece, en estas dos ventanas, pregunta si deseamos catalogo de información y se puede aceptar o no. En este caso se selecciona Yes, confirmando.



Accederá a la pantalla resumen. Y poder personalizar su instalación, hacer clic en el botón **personalizar(Custome)**. Y de inmediato aparecerá una ventana con propiedades del sistema operativo.



Esta venta tiene varias pestañas identificadas así:

1. En la pestaña propiedades del servidor se encuentra el número de identificación del servidor (anótelo para que no se le olvide posiblemente lo necesite más adelante). También puede seleccionar el idioma, licencias y los componentes que quiere instalar.
2. Luego muestra la ventana de sistemas de archivos, aquí se verifica el tamaño de los volúmenes que se han creado.
3. Como se ha creado un Vol\_2 (volumen 2) que es el que se utilizará como espejo en caso que se desee, más adelante hablaremos de esto.

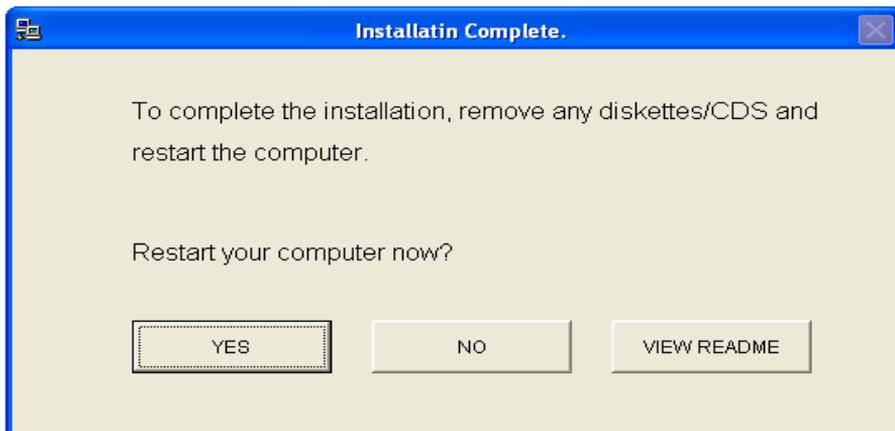
Si se presiona **Customize** o personalizar en la ventana anterior, y ya revisado las propiedades del Sistema Operativo, ahora hacer clic en Finalizar (**Finish**).

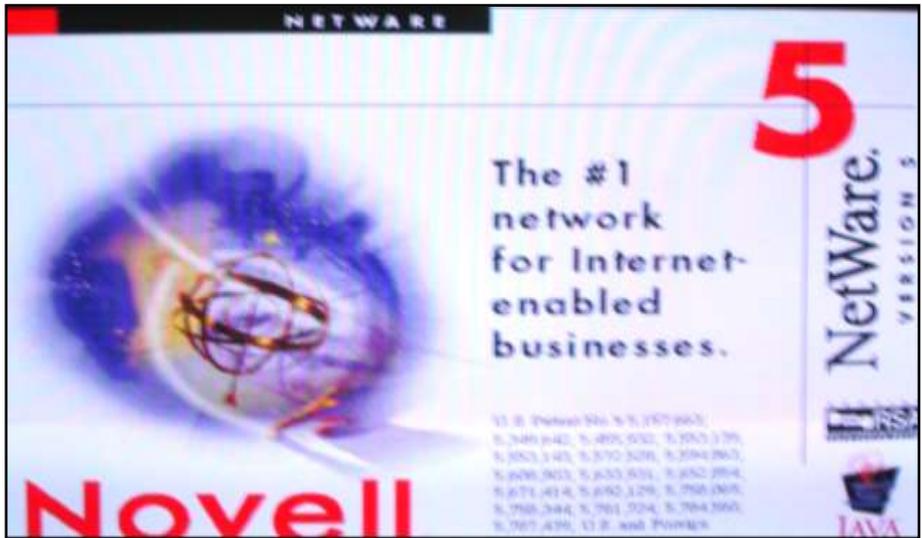
Y se pasa a las pantallas de instalación completa de los archivos.

En la parte inferior derecha aparecerá una barra de progreso para indicar el avance de la instalación..

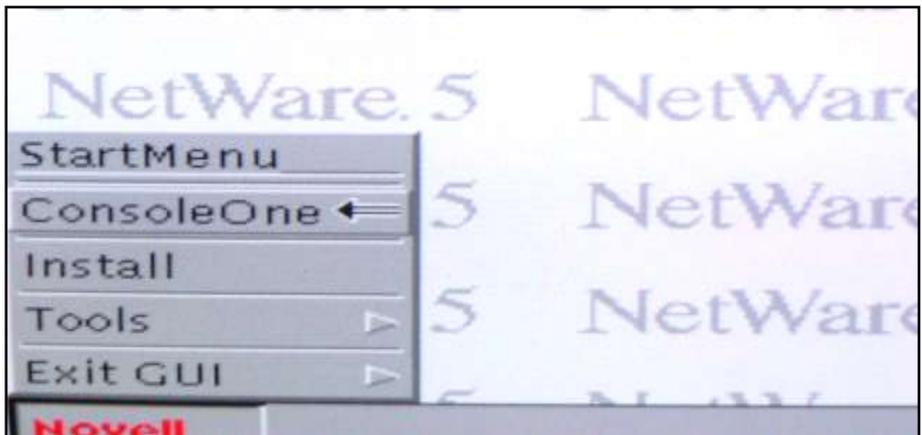


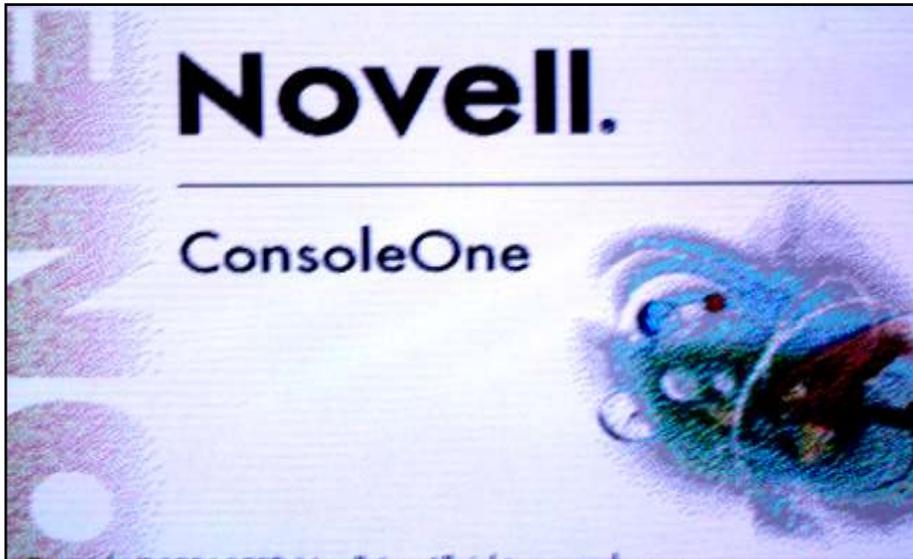
La barra llegara al 100%. Es así como llega al final de la instalación. Siguir las indicaciones de la ventana, retirar el disquete y CD de la PC, para reiniciarla. Y hacer clic en **Yes**, para que lo haga.



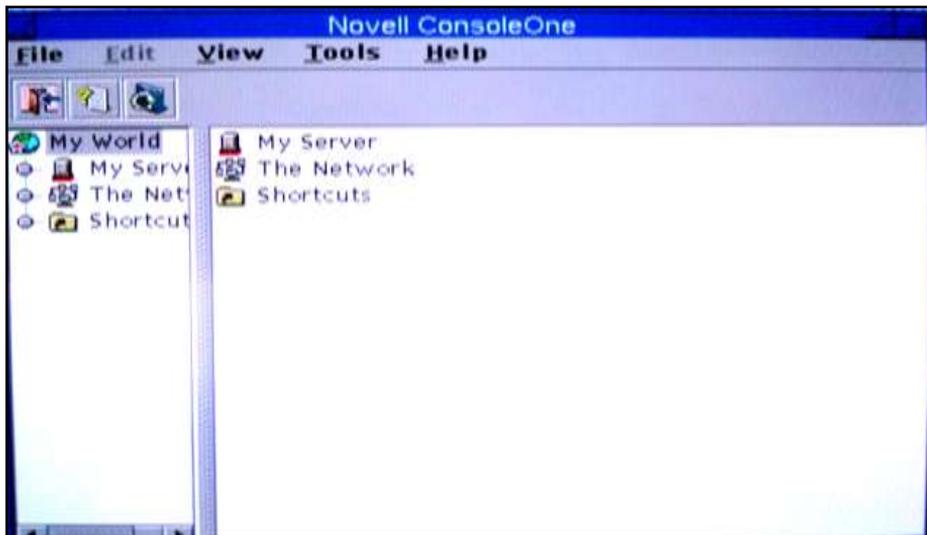


Ahora se procede con otra etapa del proceso. Si se observa el entorno de esta pantalla es sencilla, pero en la barra de inicio de Novell, aparece un menú con varias opciones. Hacer clic por ahora en ConsoleOne..



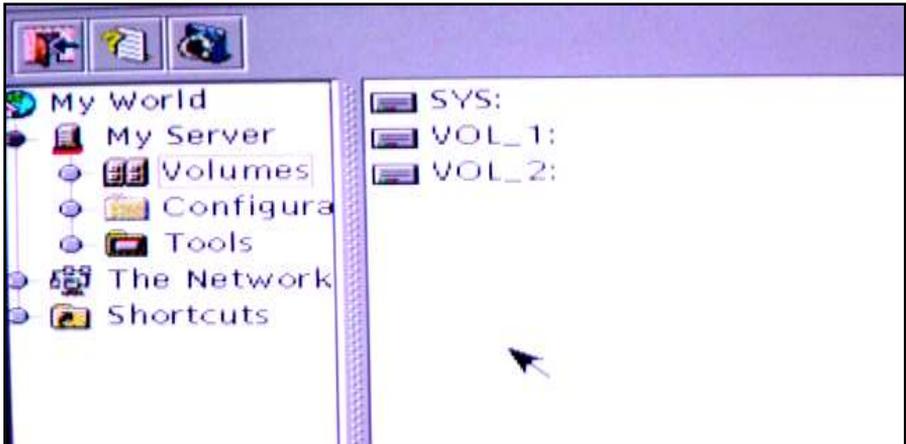


Desde ConsoleOne, en el administrador pueden realizarse tareas básicas de administración.

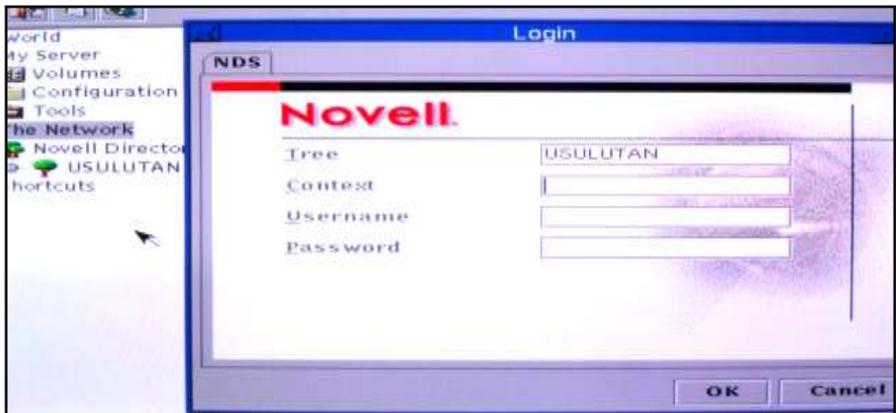


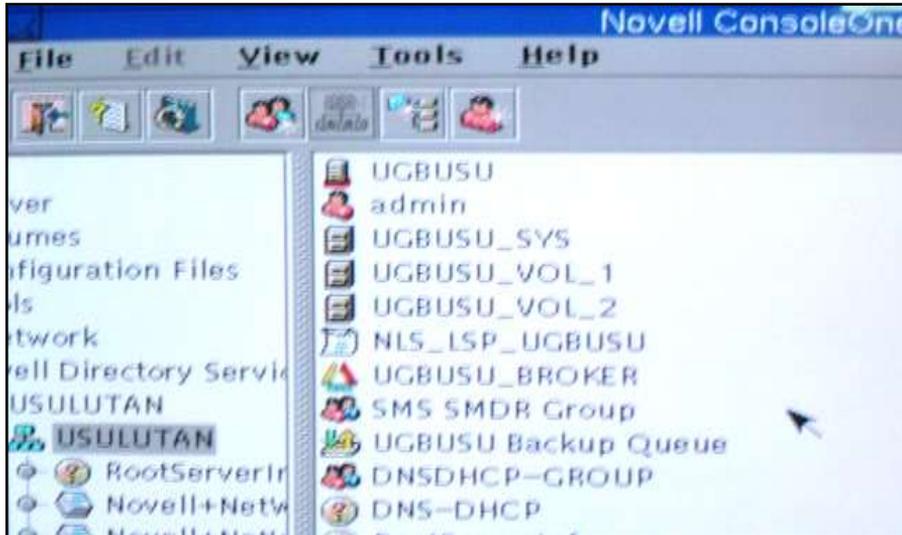
Observe que en esta pantalla se muestra todo el contenido del servidor.

Al hacer clic en **My Server** presentará el desglose de los archivos, tiene los volúmenes creados : **SYS, VOL\_1 y VOL\_2.**

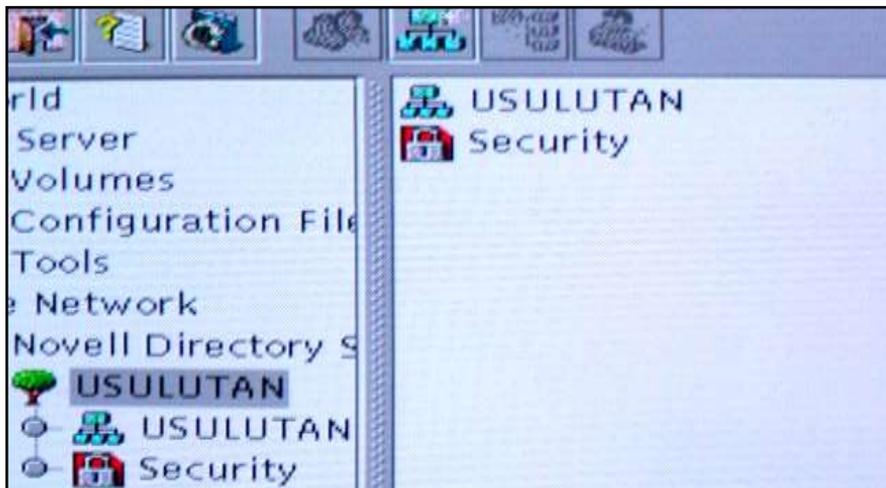


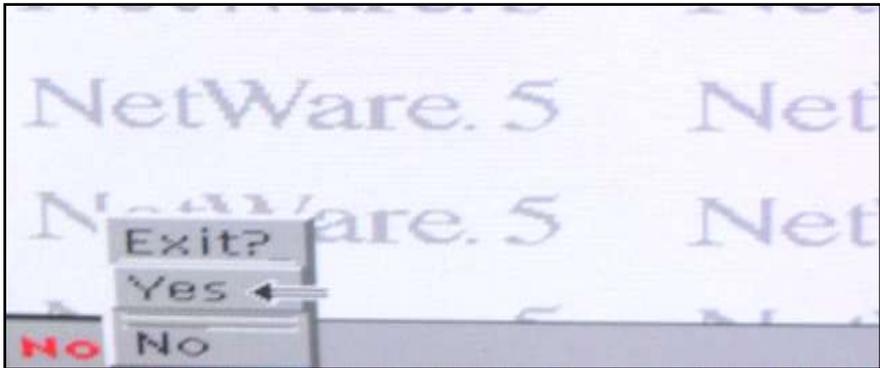
Si se hace clic de **The NetWork**, se aprecia la estructura del árbol que se ha creado. Luego entrar al árbol y seguir los pasos para hacer login para entrar al administrador de Netware. (Digitar árbol, Contexto, usuario admin y contraseña).



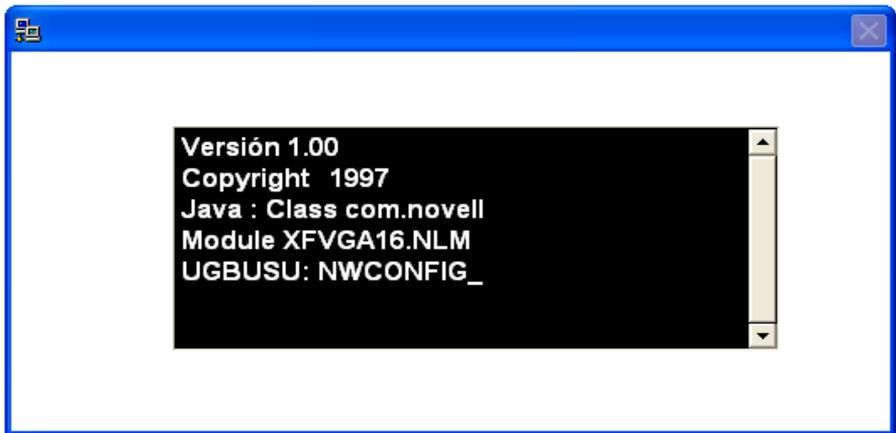


Si en la pantalla anterior se hizo clic en el icono que parece un organigrama, se está entrando al contexto USULUTAN y se pueden apreciar todos los archivos, estos aparecen en la parte derecha de la ventana.



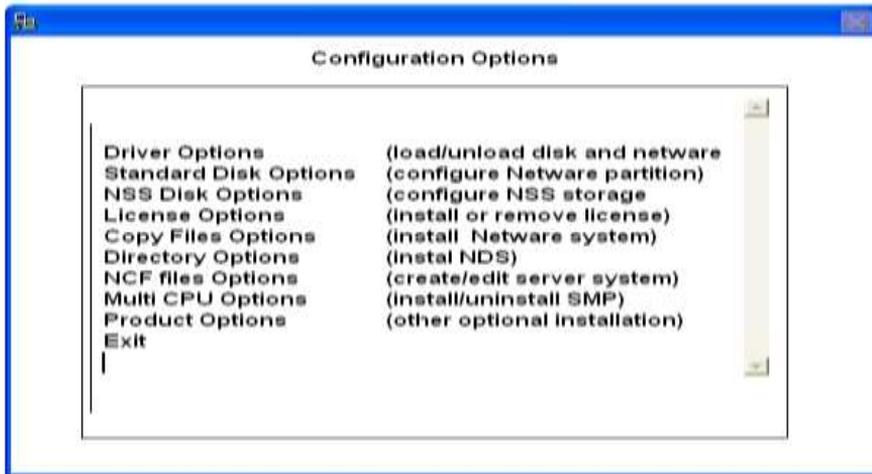


Como ya se visualizó la estructura del árbol en este entorno, hacer clic en el Icono de inicio de Novell y del menú hacer clic en **Yes**, se irá a la pantalla donde nos iremos de nuevo para configurar las licencia del servidor.

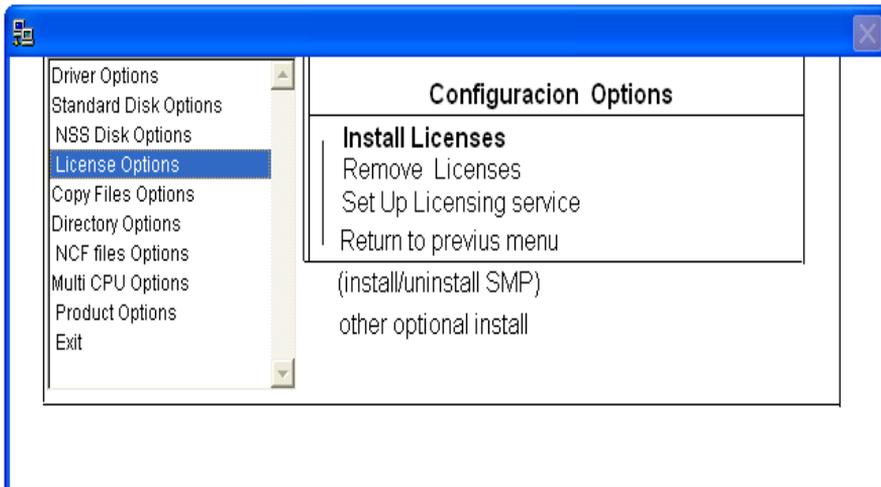


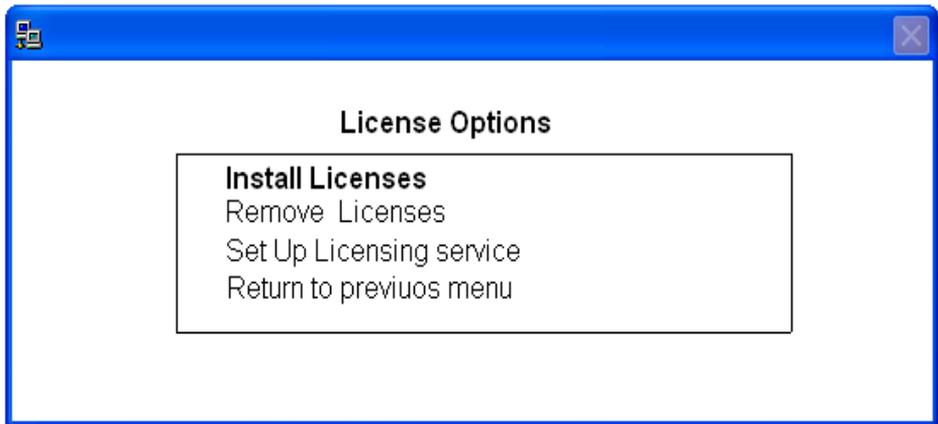
Con el comando **NWCONFIG** digitado en la Consola, se procede a las opciones de licencia de los clientes con las teclas de desplazamiento.

Posicionarse en **License Options** en la parte derecha de la ventana se activan las opciones para licencia para las conexiones de los clientes, a través del disco de dichas licencias.

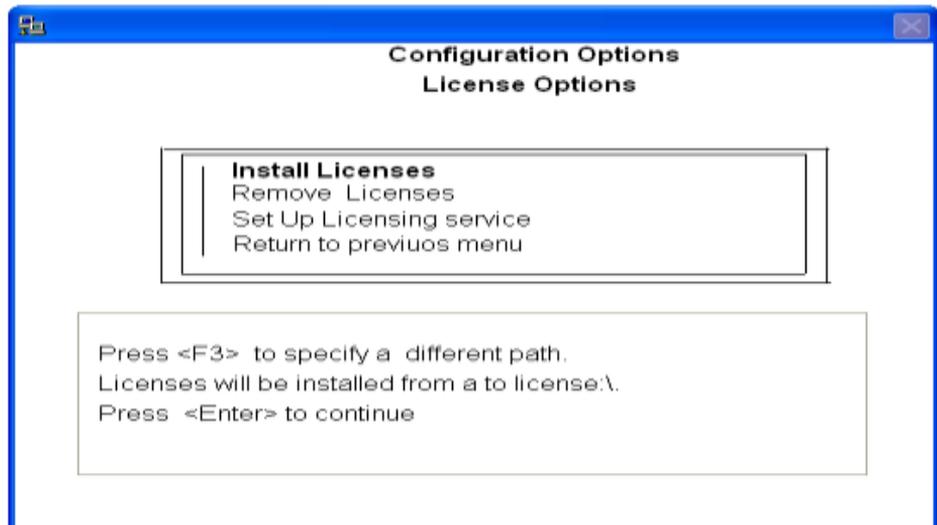


Dar **enter** en **Install Licenses**, y presenta la ventana para confirmar una ruta.



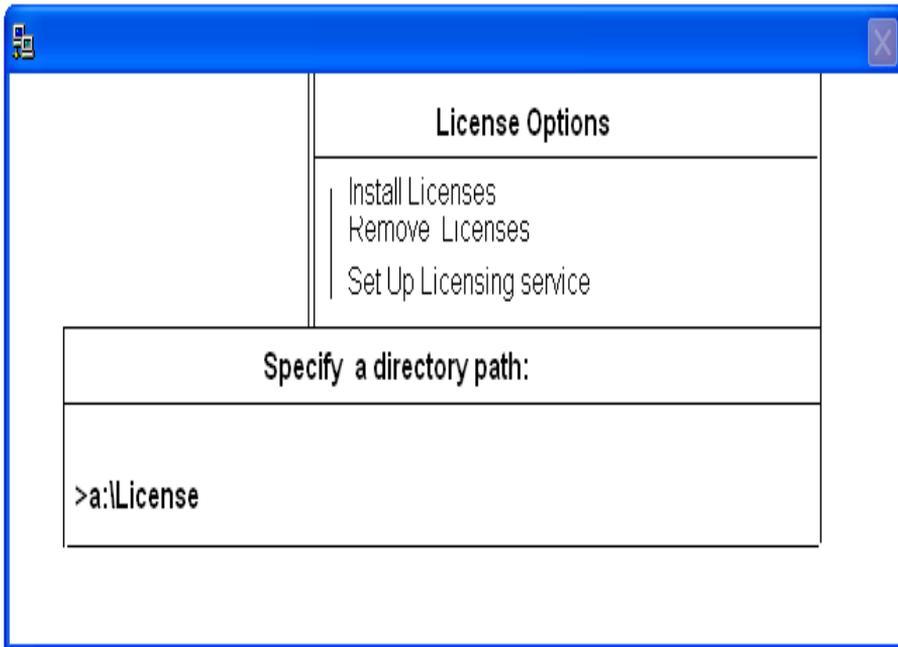


Los archivos para las licencias se tienen en un disquete, el cual reconoce en el directorio **a:\**, presionar la tecla de función **F3** para especificar la ruta y luego **ENTER** y aparece la ventana de las licencias que instalará.



Se digita la ruta donde se encuentran los archivos de la licencia y luego presiona **Enter**.

Será necesario saber la clave de **admin.** y **conocer el árbol del DNS** ya que debe escribirlo para registrar la licencia de los clientes que se conectarán con el Servidor Netware 5.0.



### **1.3.3 INSTALACION DEL CLIENTE NETWORK**

#### **CLIENTE NETWORK 32 PARA WINDOWS 95/98/XP.**

En esta fase se preparará la instalación del cliente que se comunicará con el servidor, será un cliente de Microsoft para Novell, para dar soporte a la demanda de información, es importante mencionar que este cliente deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos :

1. CPU 486 o superior.
2. 16MB de memoria Extendida.
3. Al menos 14 MB de espacio libre en el disco duro para la instalación típica y hasta 28MB si optamos por la personalizada.
4. Una tarjeta de Red instalada en el Sistema. Que utilice los drivers propios del sistema operativo y funcione correctamente.
5. Windows 95 versión A o posterior

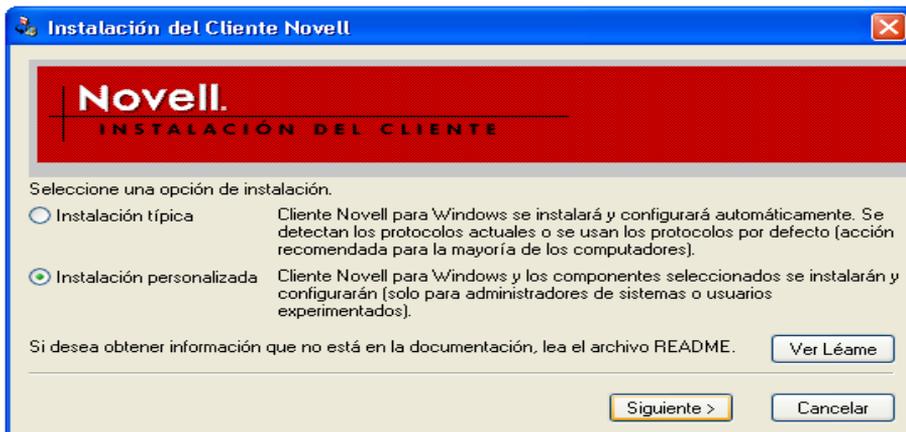
Antes de proceder a la instalación es necesario tener a mano el CD-ROM de instalación.

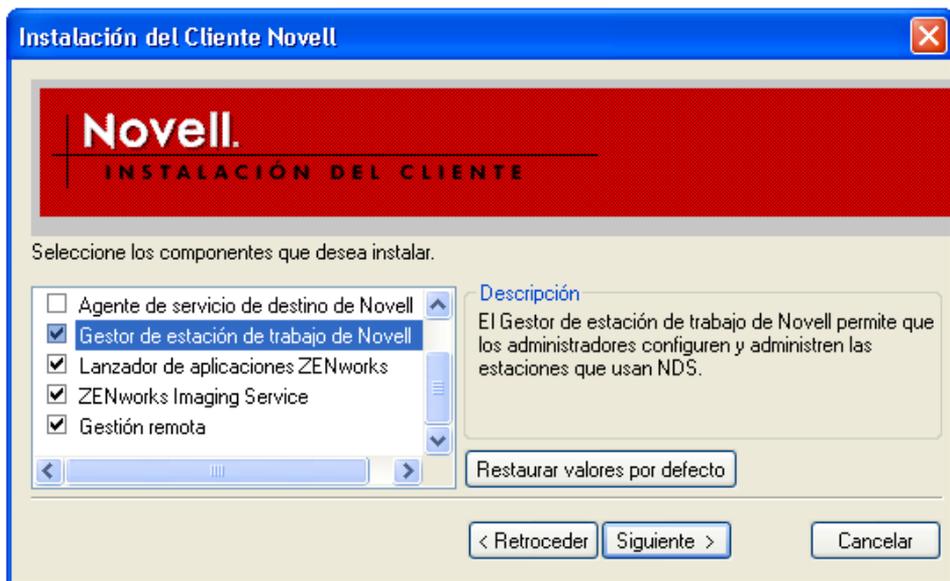
Una vez insertando el CD de clientes Novell para Windows, aparece la pantalla de acuerdos de licencia, entonces hacer clic en si, para **aceptar** dichos acuerdos.



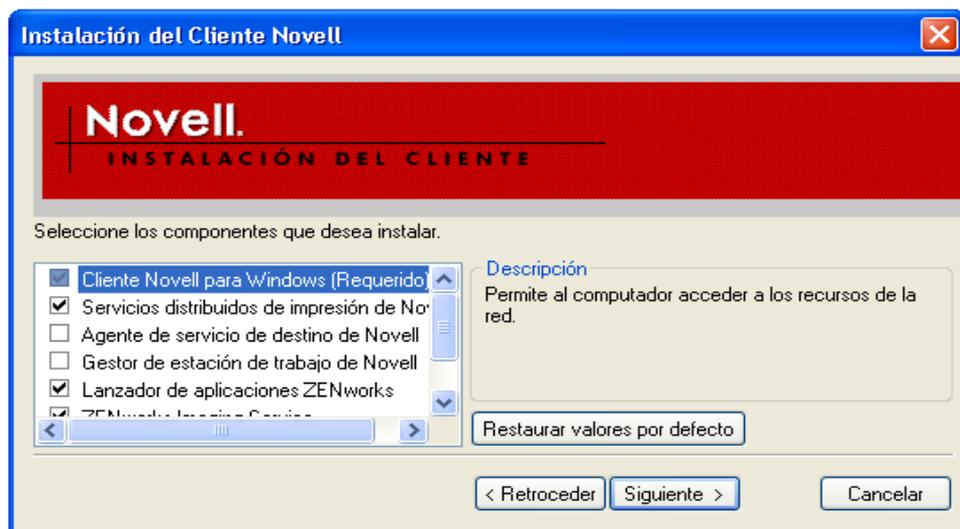
De inmediato aparece la ventana de opciones de instalación, si es una instalación típica o personalizada.

Hacer clic en **Instalación personalizada** y luego en siguiente.

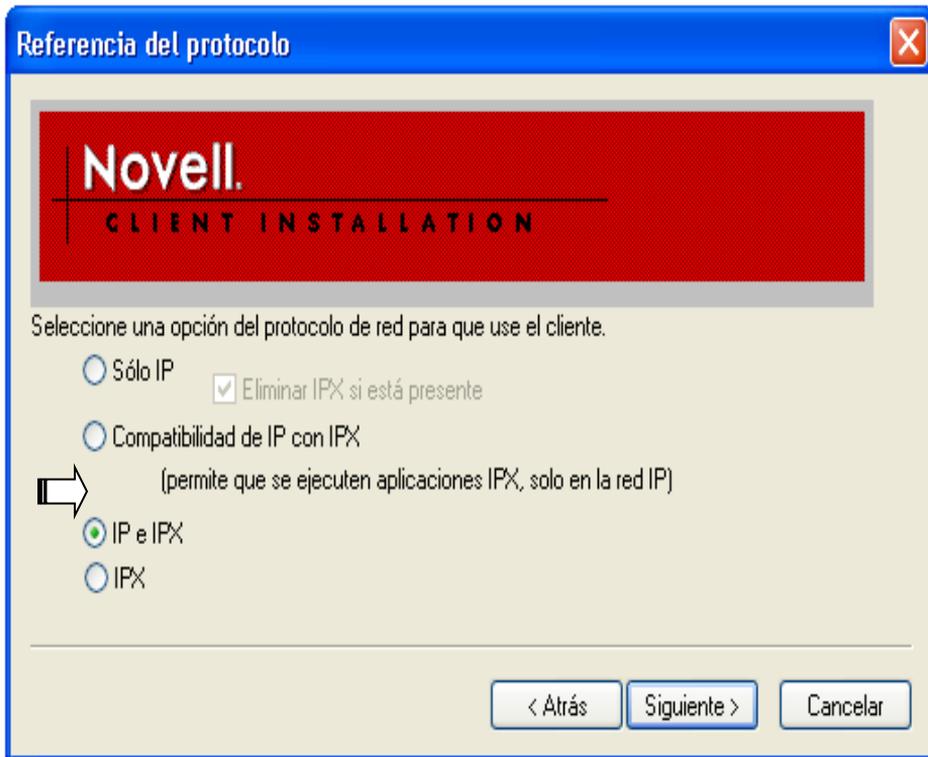




Marcar las casillas de verificación, confirmando los **servicios** que permitan tener acceso a la red. Y haga clic en siguiente.

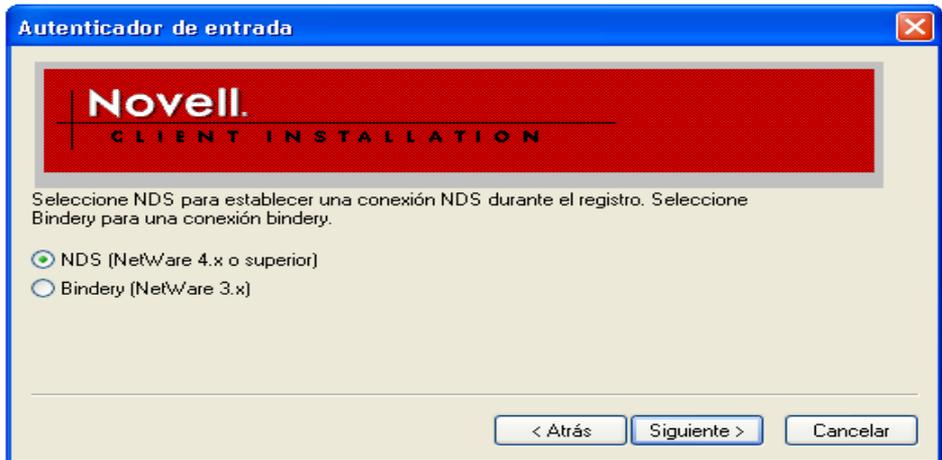


Esta es la pantalla que aparece por defecto pero, se hará referencia al tipo de protocolo que se utilizará, que es el **Compatibilidad de IP con IPX**, utilizado por compatibilidad con versiones anteriores y con algún agente de migración.



Elegir la opción **NDS(Netware 4.x o superior)** ya que, en esta instalación se está trabajando con la versión 5.0 de Novell Netware.

Entonces hacer clic en siguiente.

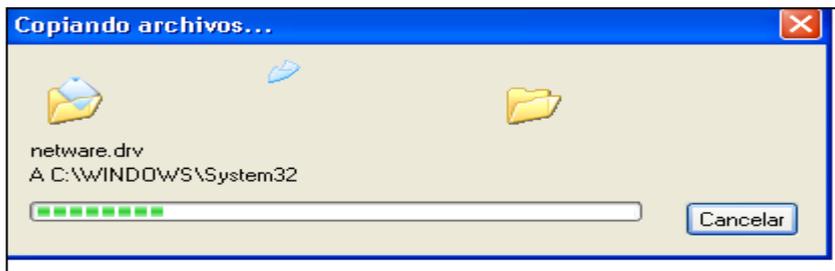
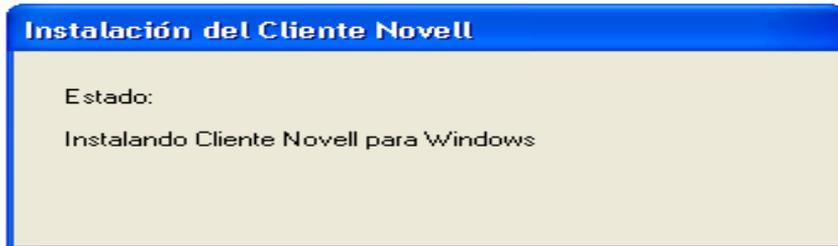


Como se puede observar, aparece la pantalla donde apreciamos el **árbol de preferencia**, el cual es donde estará ese cliente que se esta creando.

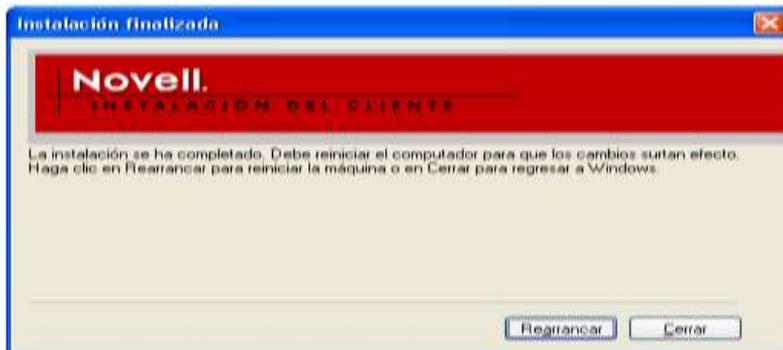


Para terminar la instalación del cliente, hacer clic en **finalizar**. Y comienza el proceso de instalación.

En la siguiente pantalla se observa el proceso de la instalación, es de esperar que llegue al 100%.



Luego, hacer clic en **Rearrancar**, ya que se ha completado la instalación.



### **1.3.4 INICIO DE SESION DEL CLIENTE.**

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVIDORES NETWARE 5.0

Se han instalado dos Servidores Netware 5.0, uno para cada sede(San Miguel y Usulután).

#### **Identificación del Servidor de San Miguel:**

**Nombre : UGBSMI**

**Arbol : SANMIGUEL**

**Contexto: SANMIGUEL**

#### **Identificación del Servidor de Usulután:**

**Nombre : UGBUSU**

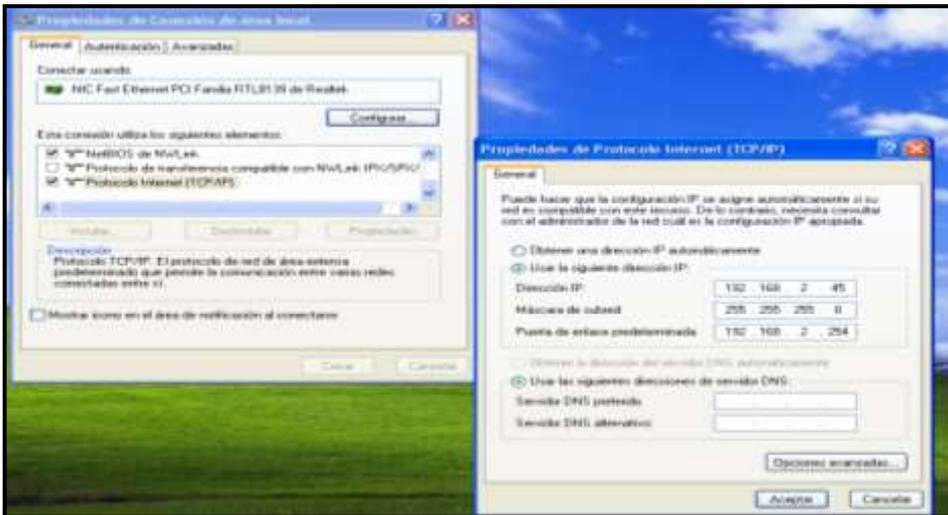
**Arbol : USULUTAN**

**Contexto: USULUTAN**

## CONFIGURACIÓN DEL CLIENTE NOVELL PARA WINDOWS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN.

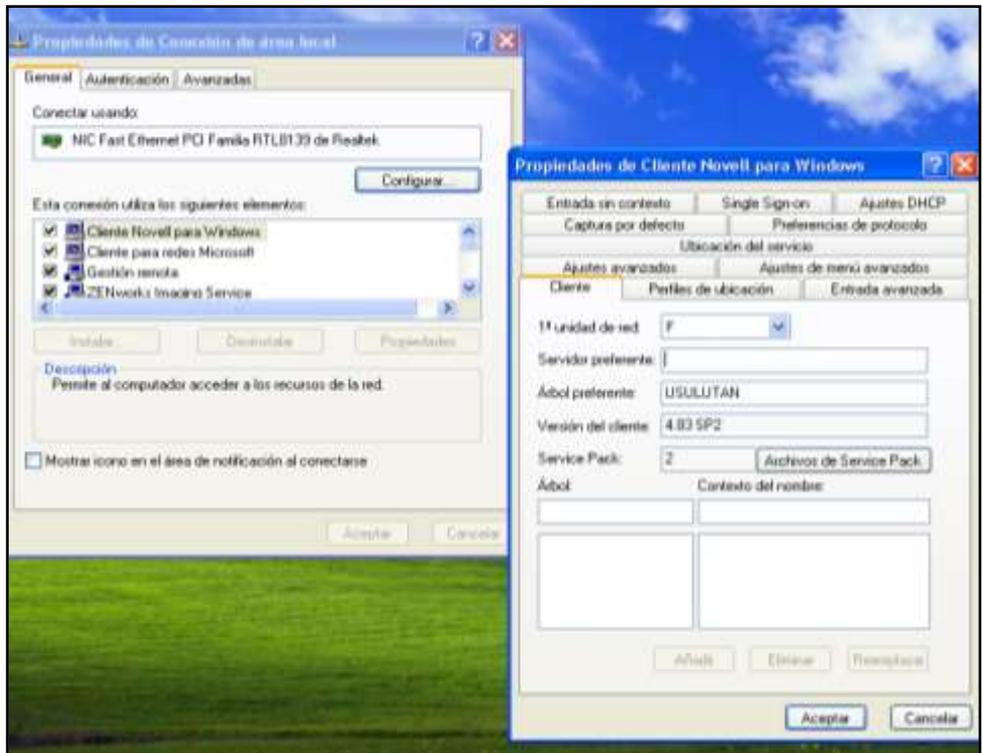
Antes de iniciar sesión con el cliente, se procede a configurar los protocolos de direcciones IP con los que se entrará a los servidores.

Hacer clic derecho en Mis sitios de red, luego opción propiedades, para chequear el protocolo del cliente (Protocolo Internet TCP/IP), además haciendo clic en propiedades y se activa la ventana para introducir la **dirección IP**, así mismo, la **máscara de subred** y la **puerta de enlace** con su **DNS**.

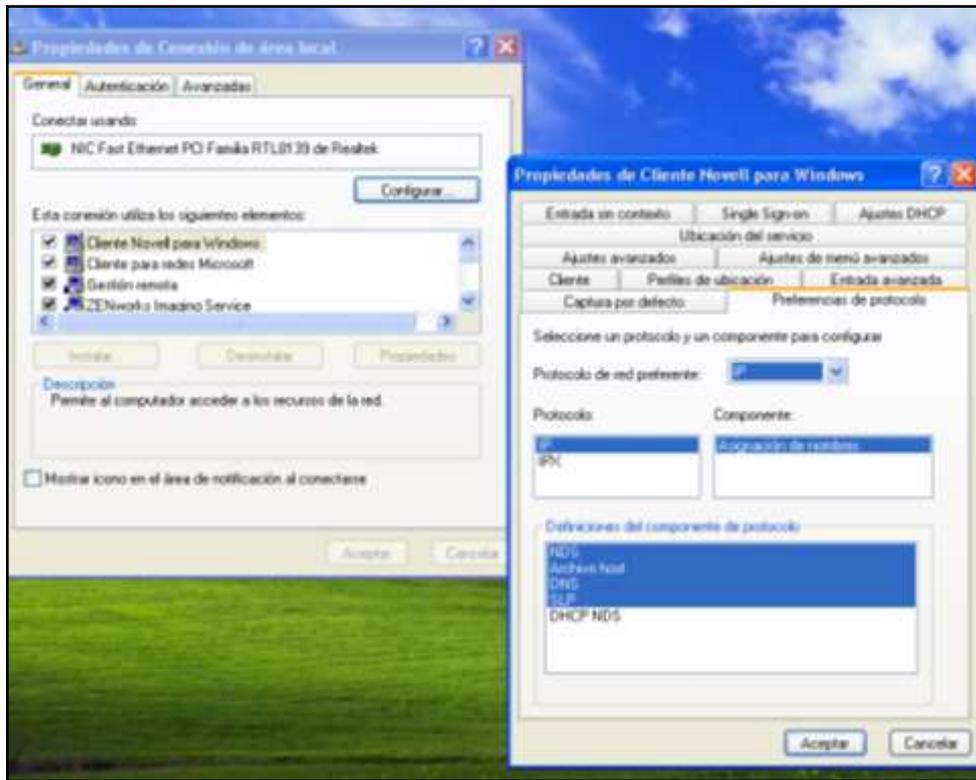


En este caso ha este cliente se le ha dado la dirección IP 192.168.2.45, la máscara de subred es de 255.255.255.0 y la puerta de enlace 192.168.2.254.

Hacer clic en aceptar.

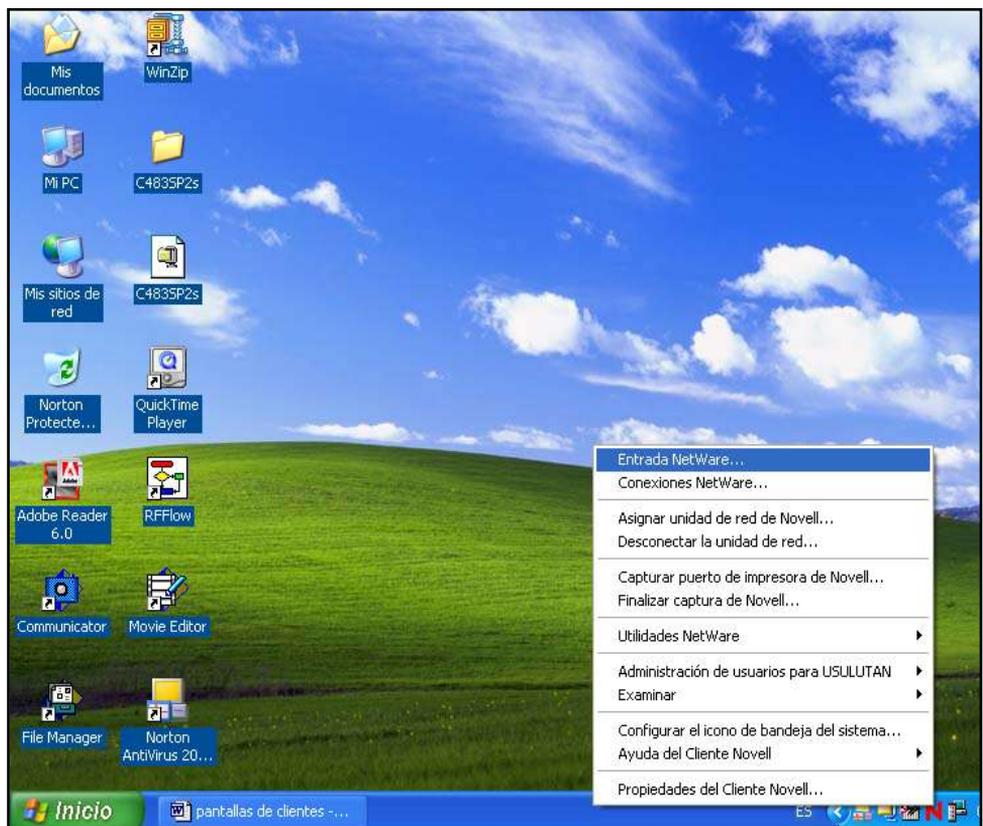


Luego, seleccionar la opción **Cliente Novell para windows**, dar clic en el **botón Propiedades** y luego se abre la ventana **Propiedades de Clientes Novell para windows**, en la cual se muestra la **unidad Primaria**, el **árbol de preferencia**, etcétera.



Seleccionar la opción Cliente Novell para Windows, Clic en el botón Propiedades para ver las propiedades del Cliente, donde decidirá cual será el **protocolo primario a utilizar**, que en este caso es el **IP**.

Como se puede observar en la parte inferior derecha, aparece el Icono de Netware (N) en el cual se encuentran las propiedades principales para trabajar con Netware desde un cliente, hacer clic derecho sobre este icono y seleccionar la opción de menú **Entrada Netware....**

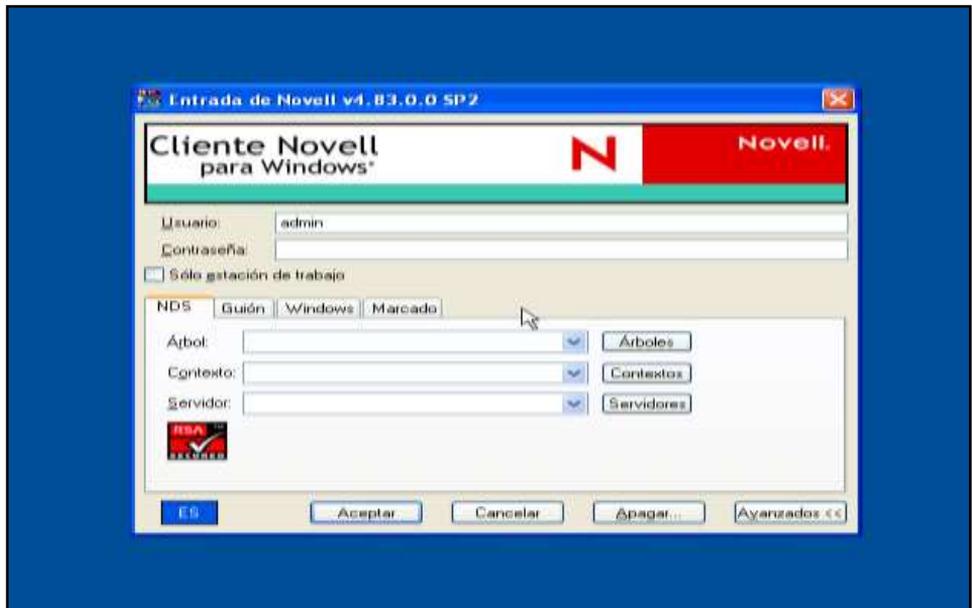


**Pasos para Iniciar Sesión con el Cliente de Novell para Windows XP utilizando cualquiera de los dos Servidores.**

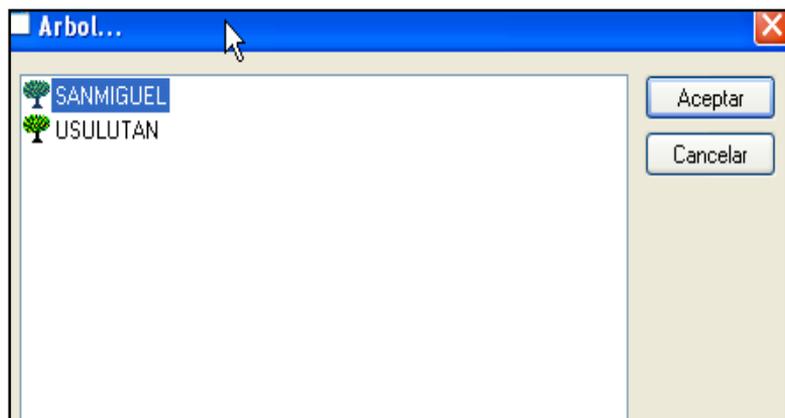
1. Pantalla para comenzar ó entrar a la sesión se trabajo, presionando la combinación de teclas **ctrl.+Alt+Supr**



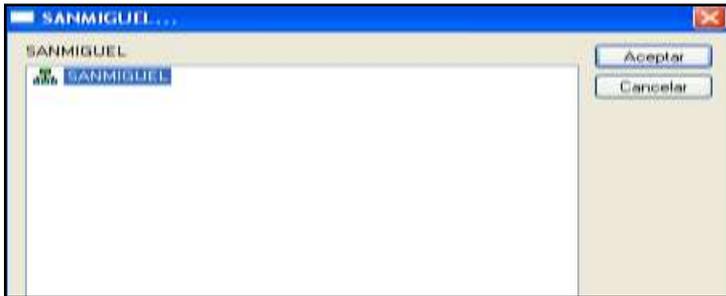
2. Pantalla de entrada de Novell, donde por defecto se ve al **usuario admin**.  
Mediante esta pantalla se entrará a una conexión con algún Servidor o solamente a la estación de trabajo sin conexión. Se consideran dos elementos fundamentales:
  - a. Digitar el nombre del usuario y contraseña para ser reconocidos por algún servidor.
  - b. Elegir desde el botón **Avanzados**, el **Árbol**, **Contexto**, y **Servidor** con el que se desea comunicar.



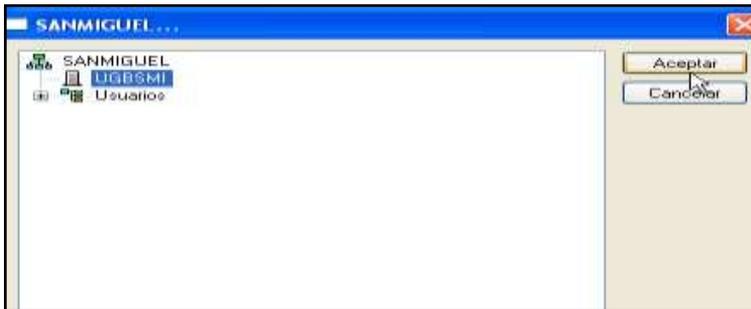
Se presentan los dos árboles a seleccionar. Elegir con el que desea comunicarse, en este caso es el **Árbol SANMIGUEL**. Hacer clic en aceptar.



Como ya se ha seleccionado el Arbol, ahora seleccionar el **Contexto del Servidor (SANMIGUEL)**.



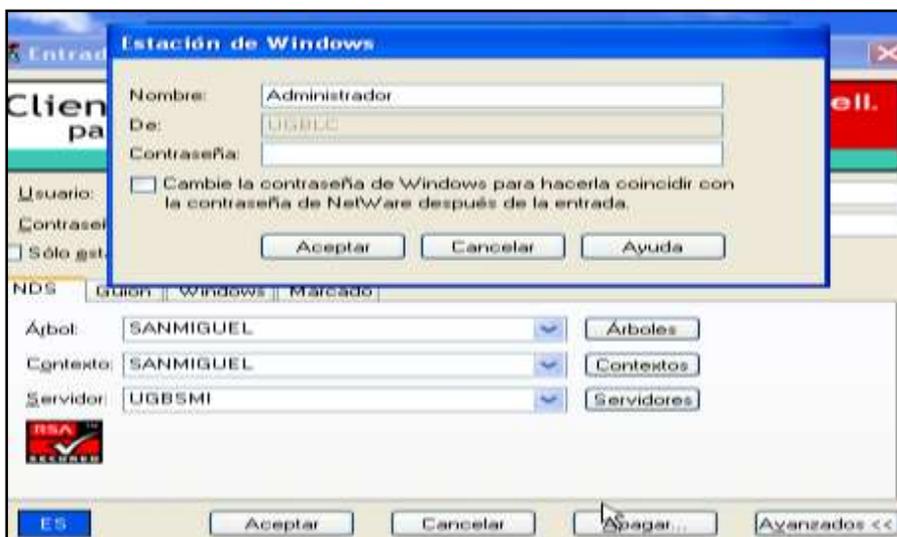
Ahora bien, es necesario seleccionar el servidor con el que se desea conectar (**UGBSMI**), además se puede observar un contenedor llamado Usuarios, el cual es donde estarán alojados los usuarios que harán uso de esta red. De igual manera si se hubiese seleccionado el Árbol de USULUTAN, al seleccionar el contexto y el servidor, solo aparecerá el del Árbol que seleccionó. Hacer clic en aceptar.



Ya se han seleccionado todas las opciones para poder ingresar a la red, solo falta **confirmar la contraseña**, en este caso será la del servidor de SAN MIGUEL, que es con quien se comunicará.

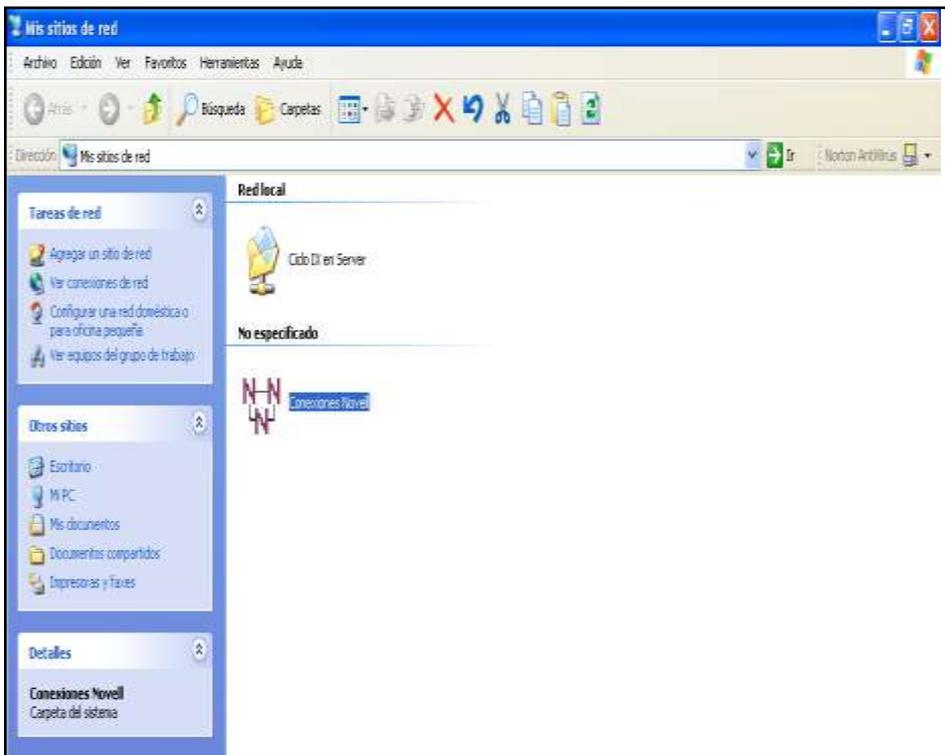


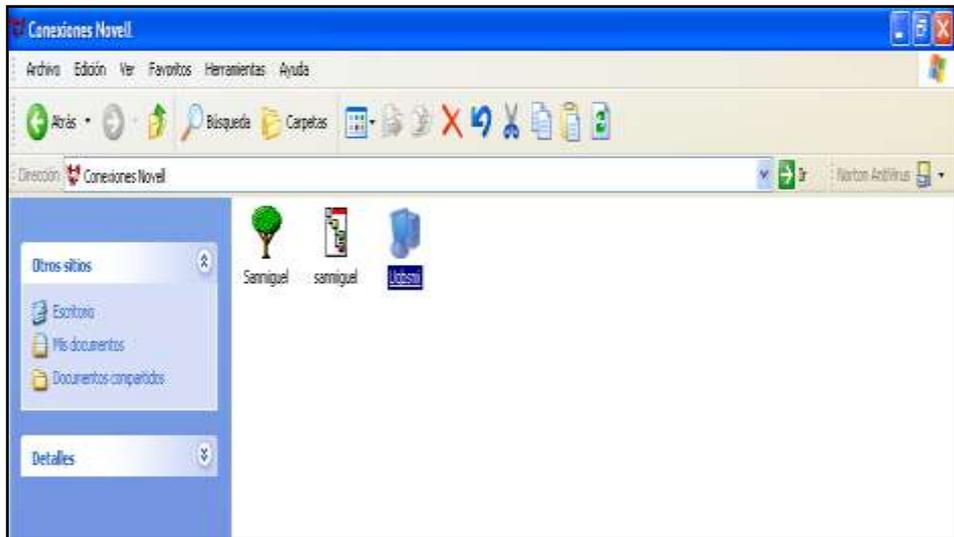
De inmediato aparece otra ventana para confirmar con la contraseña de Windows, pero si no tiene contraseña, simplemente haga clic en Aceptar.



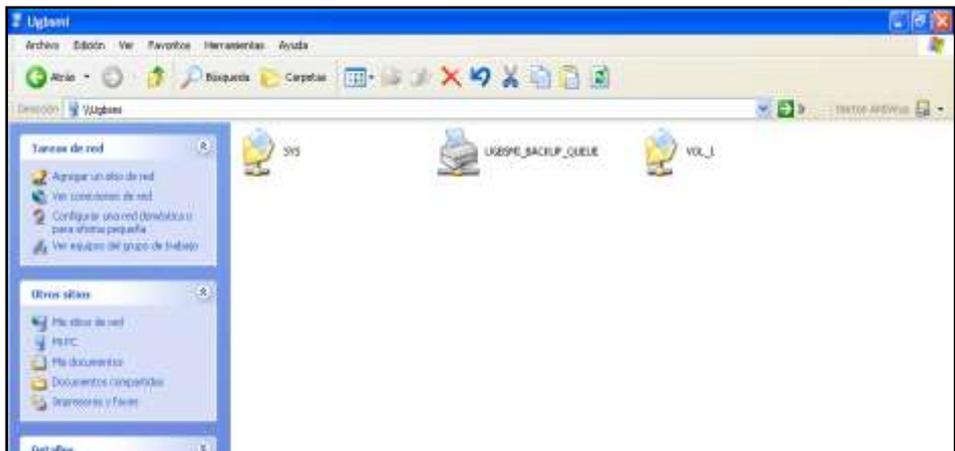
Luego de haber iniciado la sesión con el cliente de Netware, se puede comprobar que está conectado con el Servidor. Para ello, clic en **Mis Sitios de Red**, **Conexiones Novell**, que mostrará el nombre del árbol, contexto y servidor al que está conectado.

Observará posteriormente que se muestran los iconos correspondientes al árbol, contexto y Servidor de Netware, indicando con ello que efectivamente se ha conectado con el Servidor; de lo contrario, no aparecerán esos iconos y tendrá que verificar otras fallas posibles de acceso.



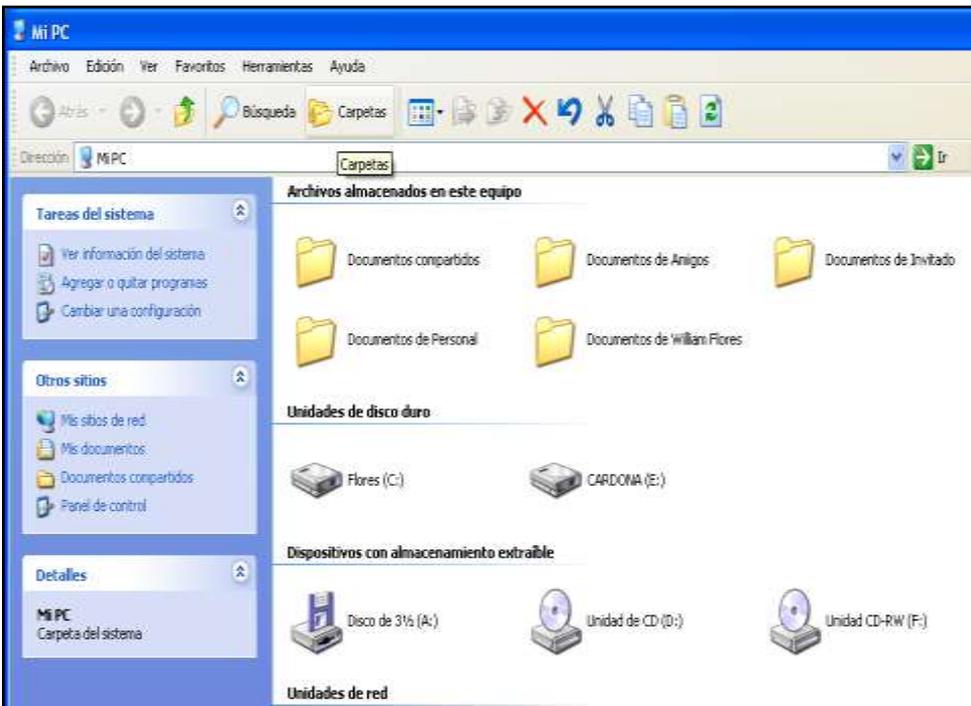


Al hacer clic en el **Servidor**, se presenta el **Volumen SYS** donde se encuentran los archivos de Netware y la **herramienta de administrador**, así mismo, verá el volumen que se creó llamado **VOL\_1** que servirá para almacenar la base de datos, directorios de usuarios, etcétera.



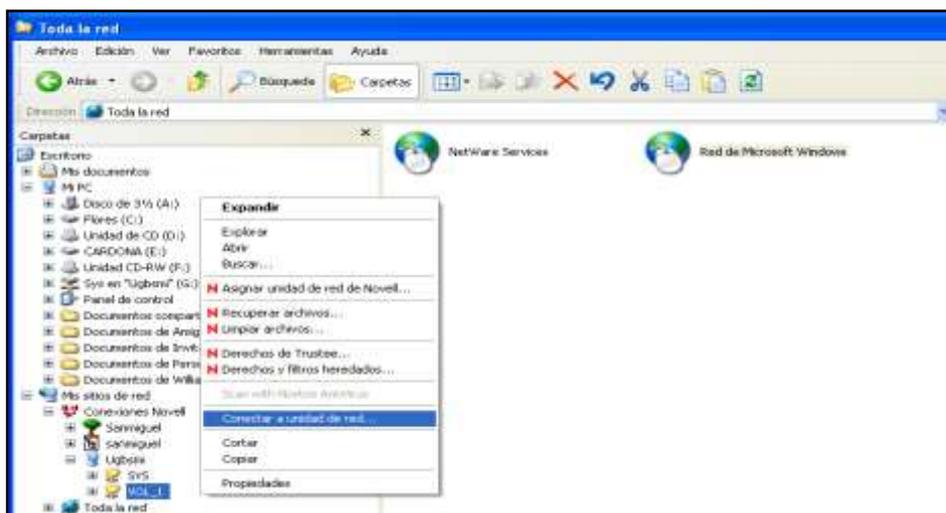
### 1.3.4.1 DEFINIR UNIDADES LÓGICAS DE CONEXIÓN A LA RED.

Para definir las unidades lógicas de red, entrar a MI PC, luego hacer clic en la opción **CARPETAS** y se despliegan todas las unidades y volúmenes del Servidor.



Una vez que se han desplegado las unidades y los volúmenes, ir a **Mis Sitios de Red, Conexiones Novell, Servidor (UGBSMI)**, y en este caso se conectará a una **unidades lógicas de red** al volumen SYS(Compartir el recurso), haciendo clic derecho sobre el. Seguido elegir la opción **conectar a Unidad de red...**

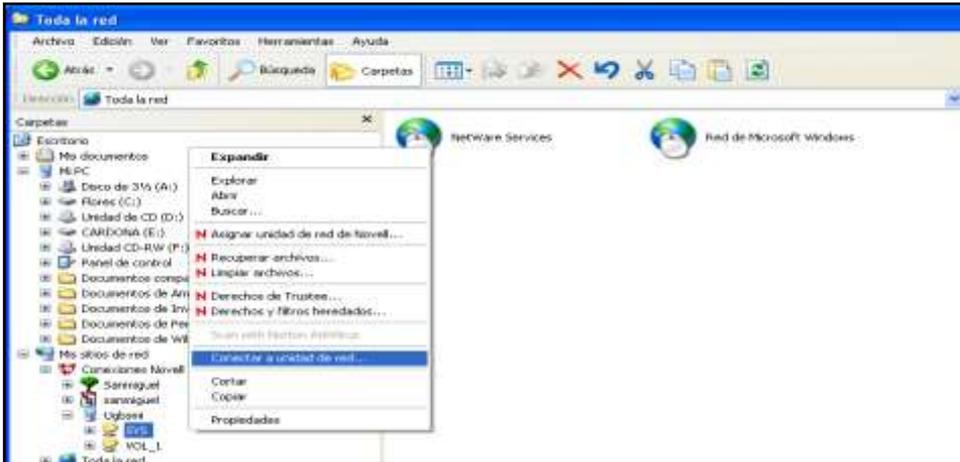
En esta pantalla, elegir la **letra de la Unidad de red** a la que se desea conectar. En este ejemplo es **(G)**, luego hacer clic en **Finalizar**.



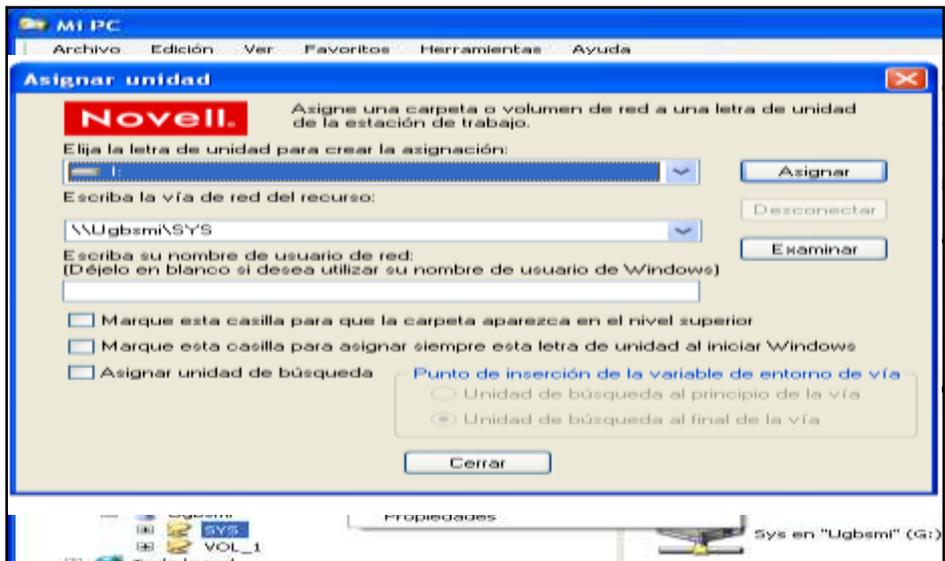
De igual forma compartir el recurso del **Volumen VOL\_1**, asignando a una unidad de red **(H)**. Luego Clic en el botón **Finalizar**.



**Nota:** Si se quisiera asignar más unidades lógicas, se hará de la forma que se ilustró anteriormente. Netware trae una opción también para asignar unidades lógicas de red, como se muestra en las siguientes pantallas.



En Netware, son los mismos pasos que en windows, descritos anteriormente, para asignar las unidades de red, se elige la letra de la unidad, y luego el recurso a compartir. Y clic al botón Asignar.



#### 1.3.4.2 CREAR ACCESO DIRECTO DEL ADMINISTRADOR DEL CLIENTE NETWORK.

El administrador de Netware para windows es una utilidad para windows 95/98/NT/XP que ayuda a gestionar el árbol NDS y los objetos del árbol. Muestra el árbol en formato gráfico y visualiza las ordenes y opciones en menús desplegables.

El administrador de Netware no se instala por omisión. Si es un administrador o responsable de Netware, debe crear manualmente el icono windows para la utilidad.

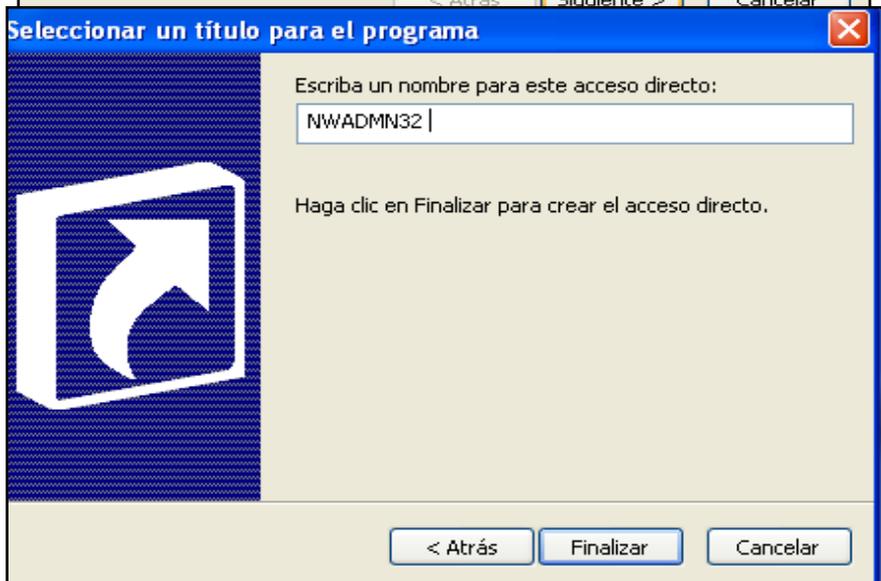
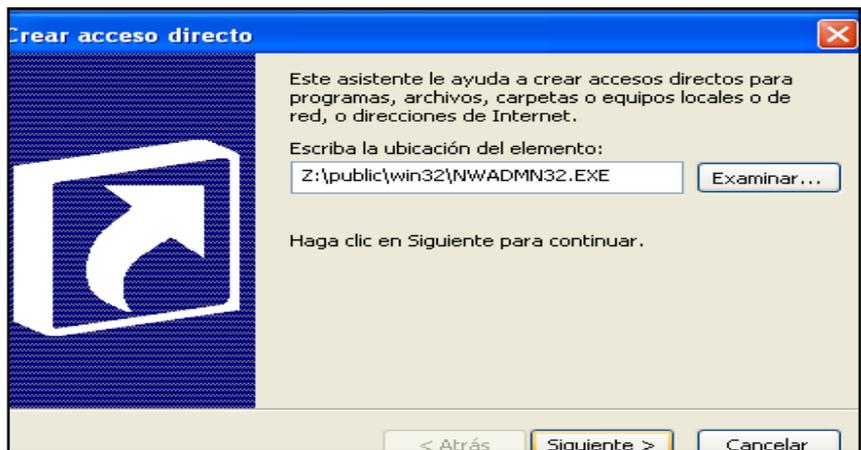
A continuación se detallan los pasos para crear el acceso directo del **Administrador de Netware para windows**.

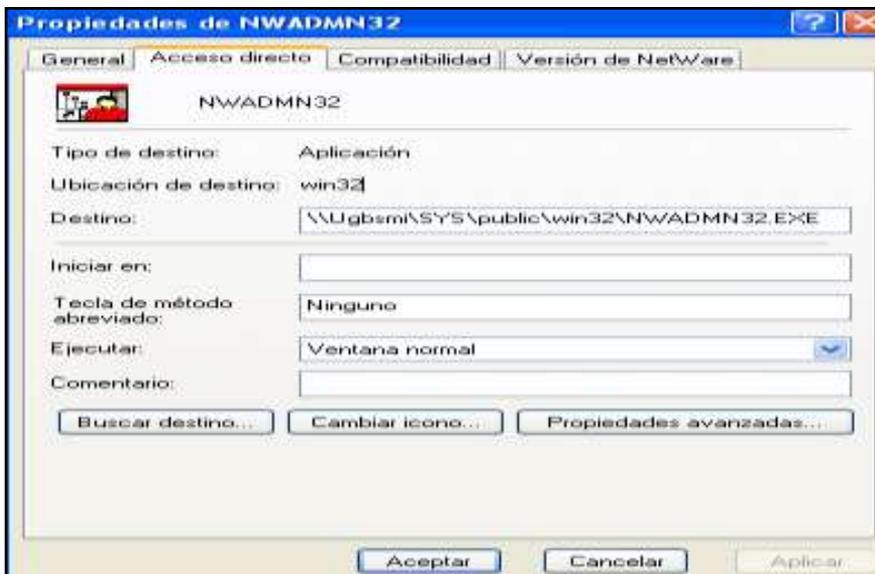
- El primer paso es conectarse a la red desde el inicio de sesión del cliente con la cuenta de administrador (admin).
- El archivo de inicio de sesión por omisión fija la unidad de búsqueda (Z) al directorio SYS:PUBLIC del servidor Netware.
- Los archivos del administrador de Netware se encuentran en el subdirectorio Win32.

Una vez conectados y conociendo la unidad de búsqueda asignada al directorio SYS:PUBLIC, ya está preparado para crear el acceso directo. En windows seguir los pasos siguientes:

- Pulse con el botón derecho del ratón en el área en blanco de la pantalla de windows.
- Elija Nuevo en el menú emergente.
- Elija acceso directo de la ventana emergente.

- Busque donde se encuentra en programa NWADMN32.EXE en el directorio SYS:PUBLIC\WIN32 y pulse siguiente.
- Introduzca un nombre para el acceso directo y pulse finalizar. NWADMN32 tendrá el nombre por omisión. Luego clic Finalizar.
- Pulse con el botón derecho del ratón sobre el nuevo icono y seleccione propiedades.

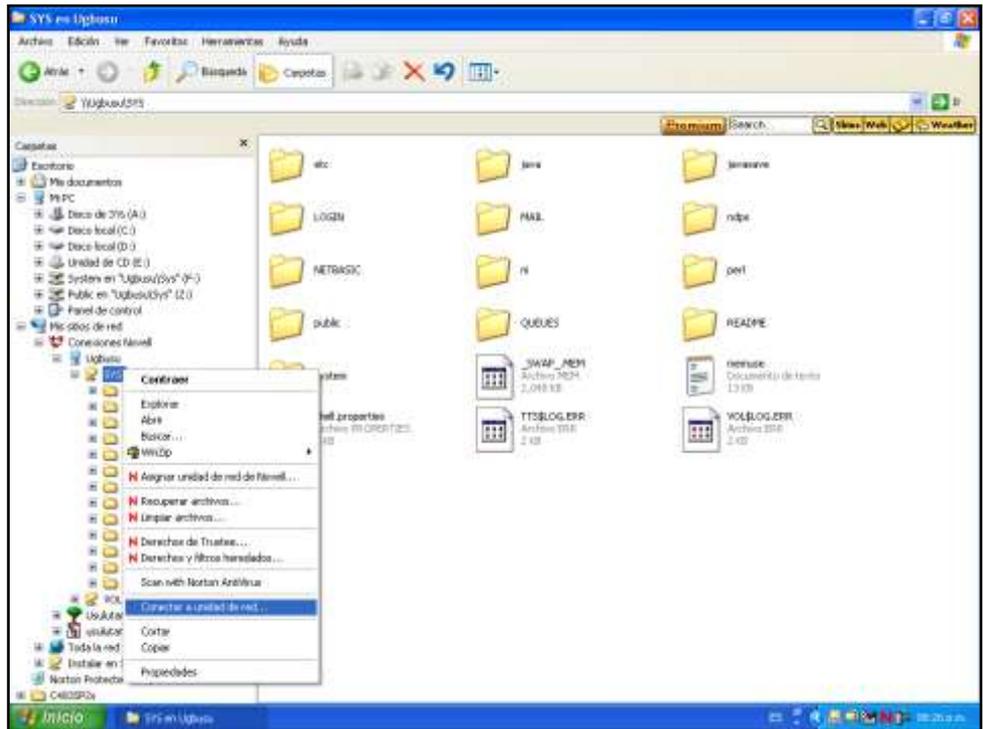




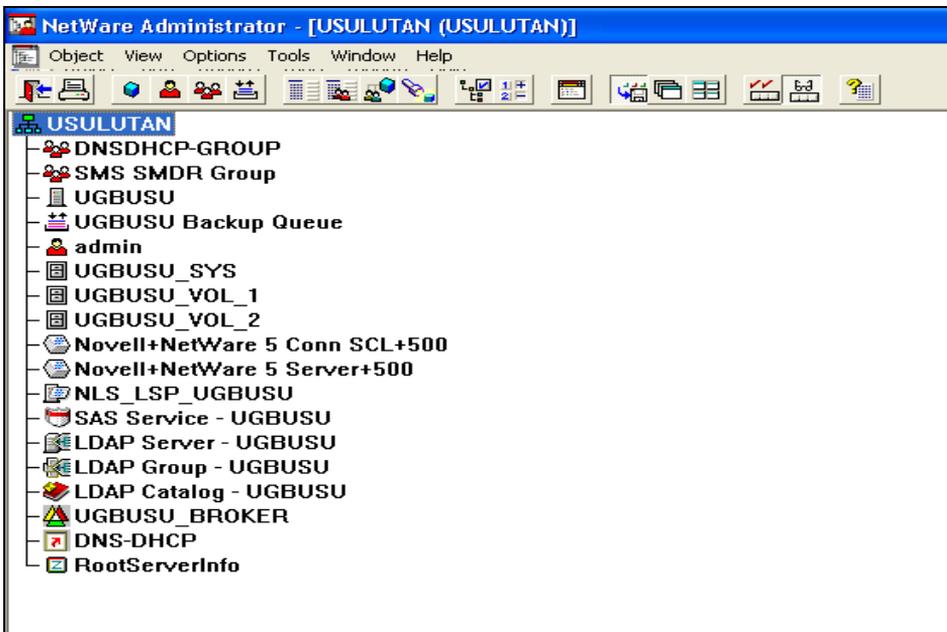
### 1.3.5 CREACIÓN DE UN CONTENEDOR Y CUENTAS DE USUARIOS.

En esta ventana se puede observar la estructura de los directorios del equipo donde se encuentra alojado el cliente Netware. Ir a buscar el servidor y conectar a una unidad de red, tanto la partición SYS como el volumen 1 (VOL\_1) para conectarse directamente a ellos, para eso, hacer  **clic derecho sobre cada**

volumen y elegir la **opción conectar a unidad de red** y seguir los lineamientos del asistente.

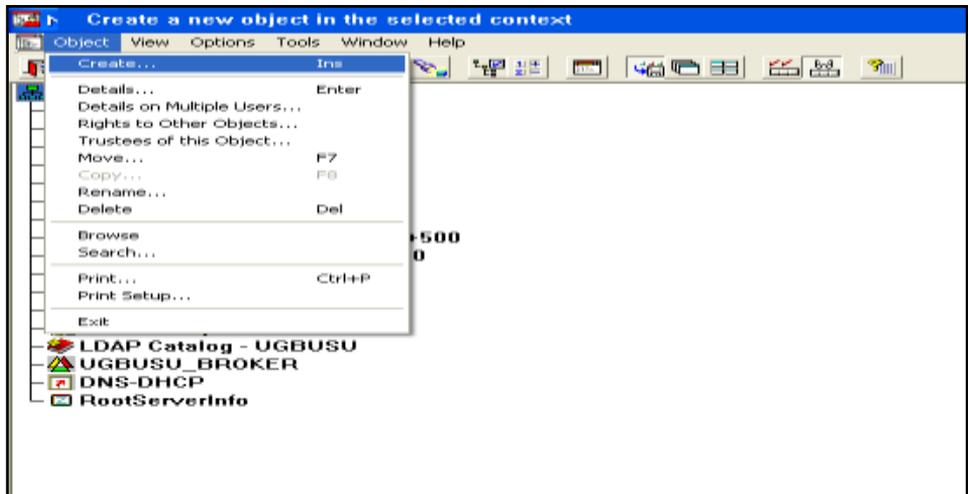


En la siguiente ventana, se muestra el **administrador de Netware**, perteneciente al árbol del servidor en el que se encuentra, que es cargado mediante el archivo **NWADMIN32.EXE**, que se encuentra en la ruta **SYS: PUBLIC\WIN32**, del cual es recomendable realizar un **acceso directo** en el escritorio para la administración de Netware desde las terminales del cliente.

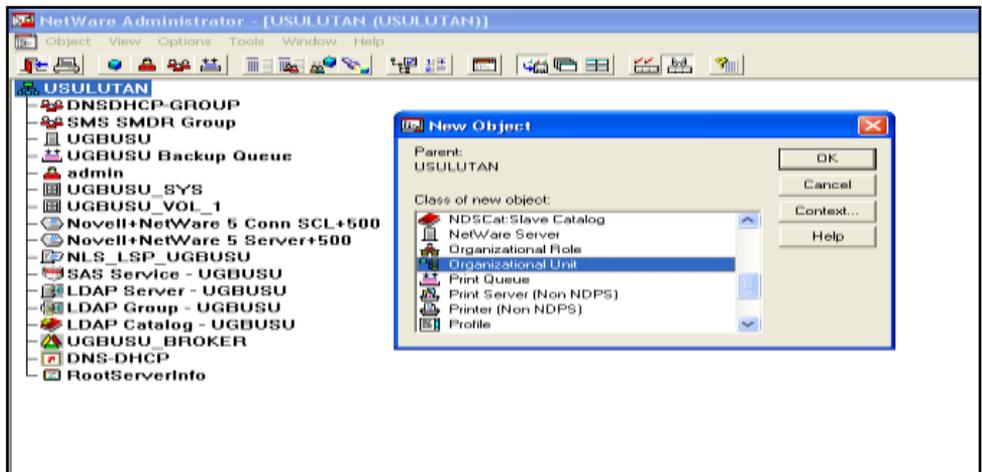


Es recomendable antes de crear las cuentas de los usuarios, que dichas cuentas estén alojadas en un **contenedor**, si estas van a poseer las mismas características.

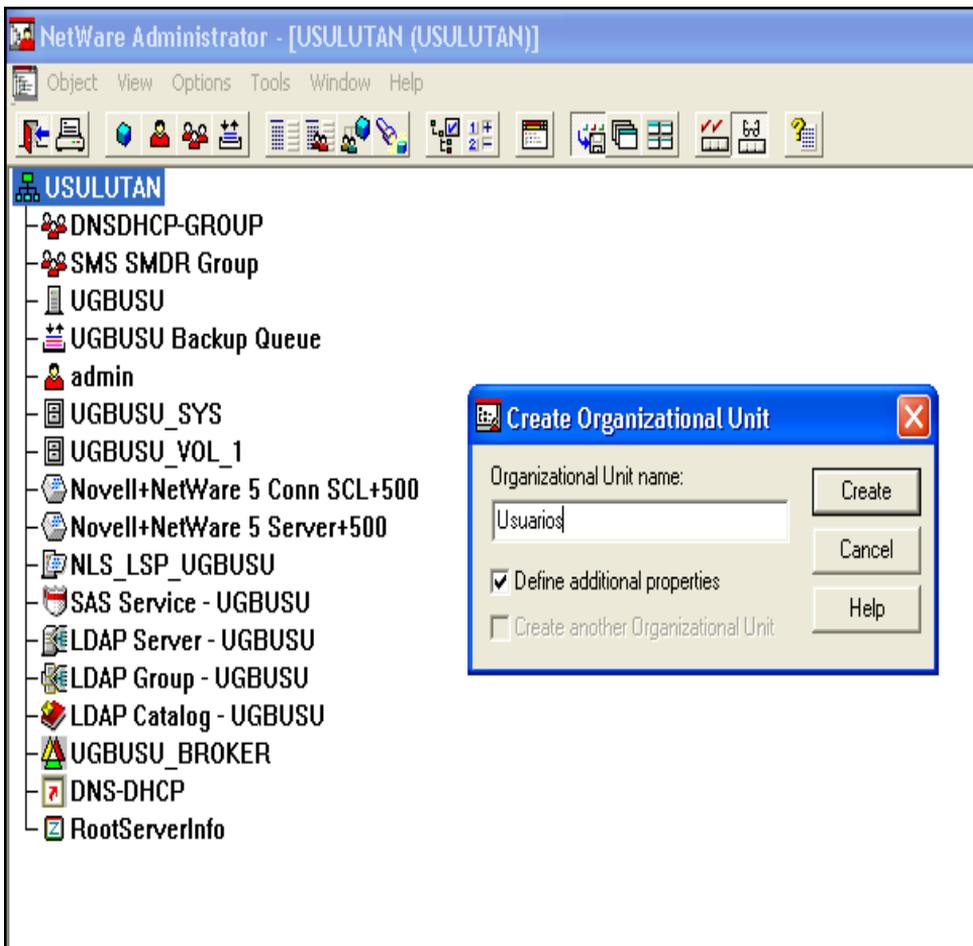
Para crear el contenedor, ubicarse en el **objeto contexto de árbol**, luego, hacer clic en la barra de menú llamada **Object**, elegir la opción **Create**.



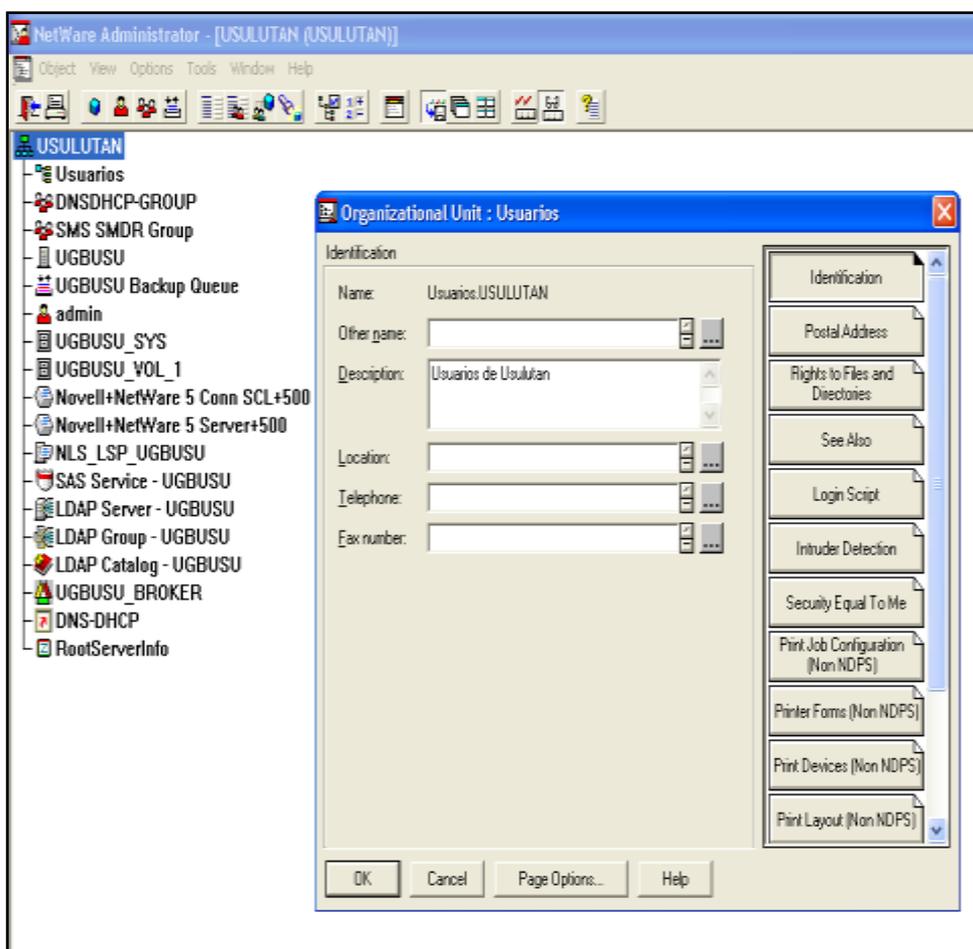
En la ventana Nuevo Objeto, elegir la opción **Unidad Organizacional (Organizational Unit)**, hacer clic en el botón **OK**.



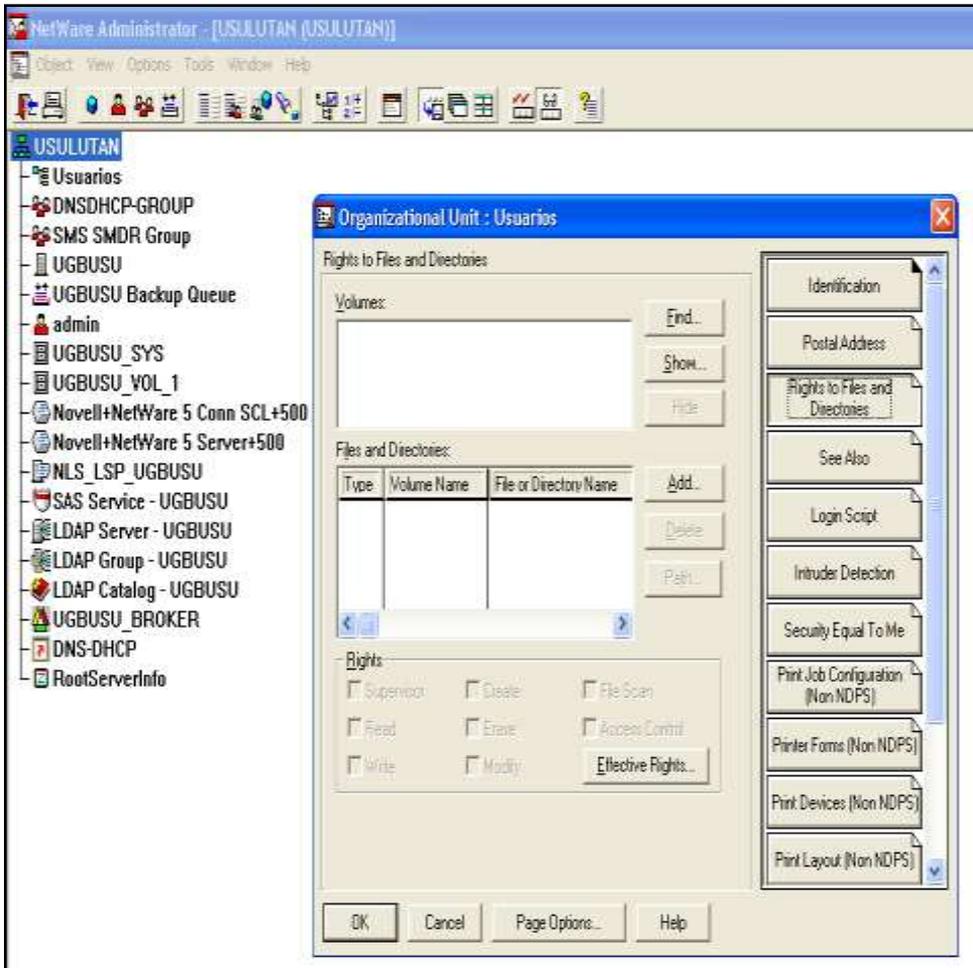
**Digitar el Nombre del Contenedor** de Unidad Organizacional. (En este caso se ha definido Usuarios), seguido chequear la opción **Definir Propiedades adicionales (Define additional properties)**, hacer clic en el botón **Create**.



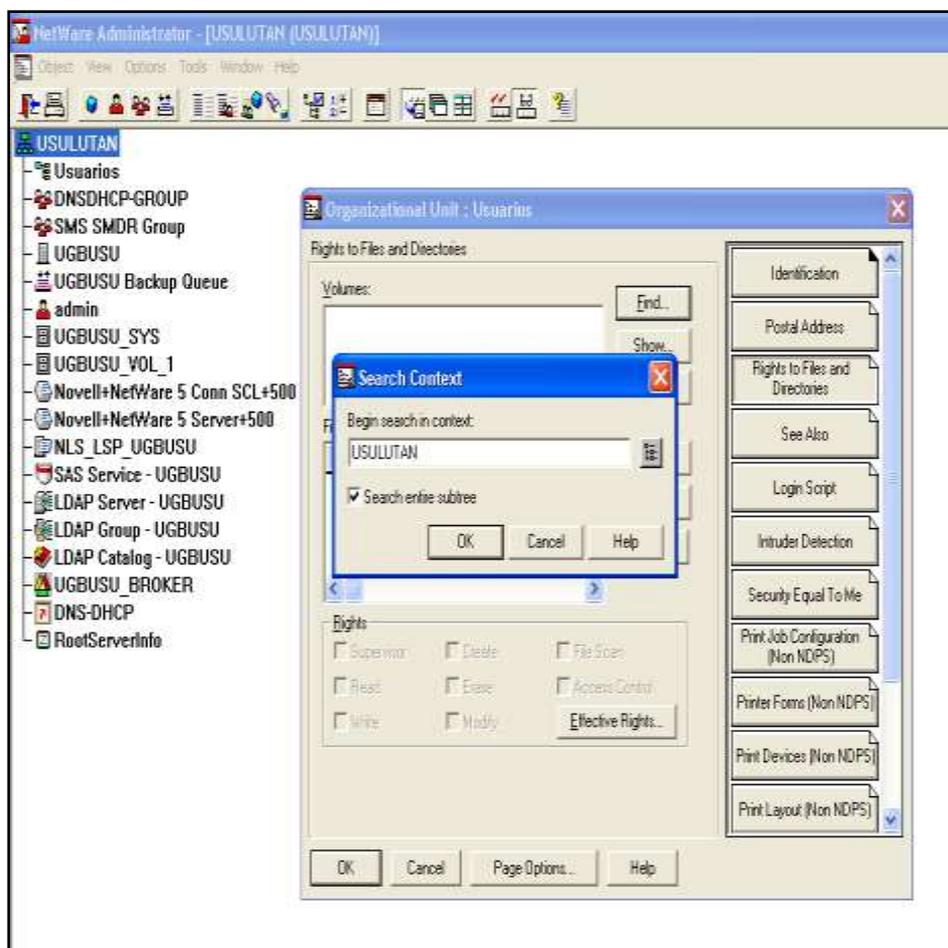
El contenedor ya ha sido creado(Usuarios) y, se presenta ya en la estructura de los objetos del contexto del árbol, se abre además, la ventana que visualiza la **Identificación del objeto contenedor**.



Se muestra la ventana donde se asignarán más adelante los derechos tanto al nuevo contenedor como a cada uno de los usuarios que se crearán. Presionar  **clic** sobre la hoja **Derechos de archivos y directorios(Rigth to File and Directories)**.

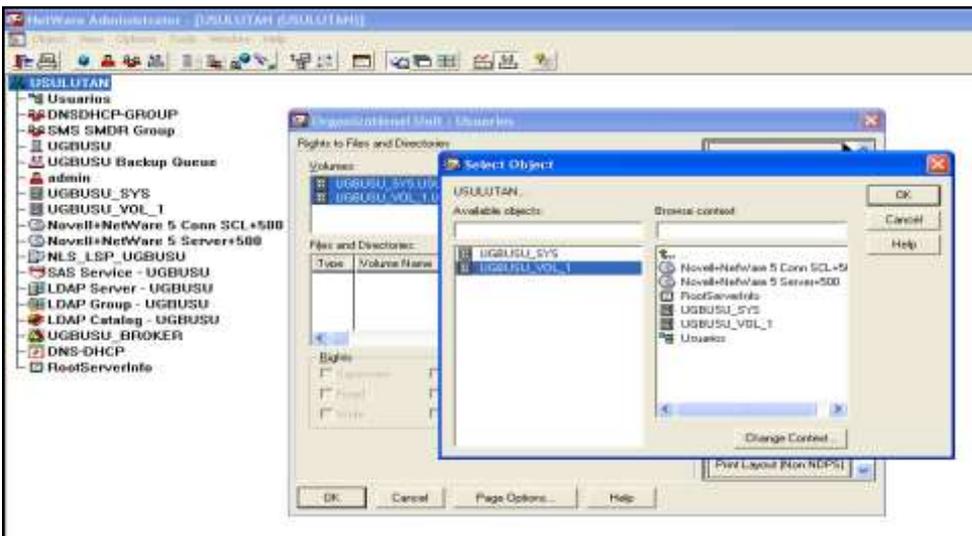
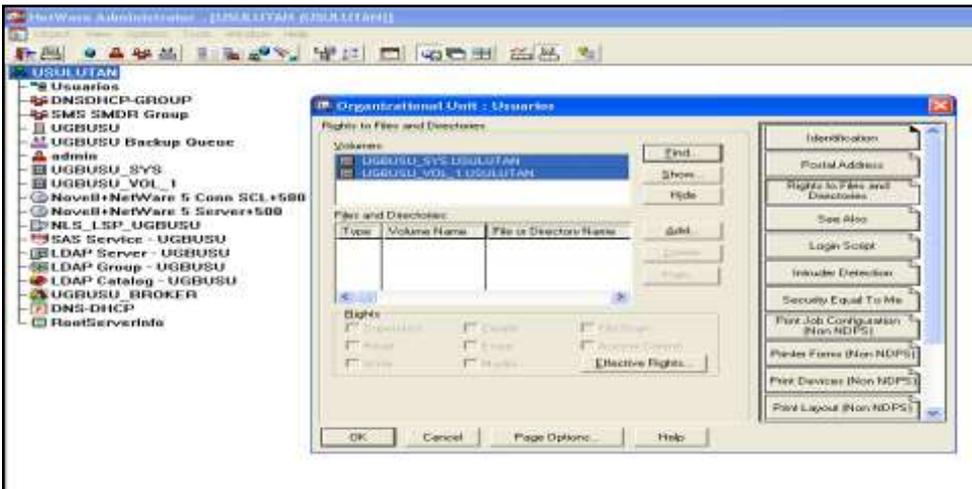


Seguido, se muestra una ventana para confirmar el contexto al cual pertenece el contenedor usuarios (En este ejemplo, el Contexto es USULUTAN). Sino esta correcto en la ventana, buscarlo haciendo clic en el botón de la derecha. Si esta correcto hacer clic en OK.



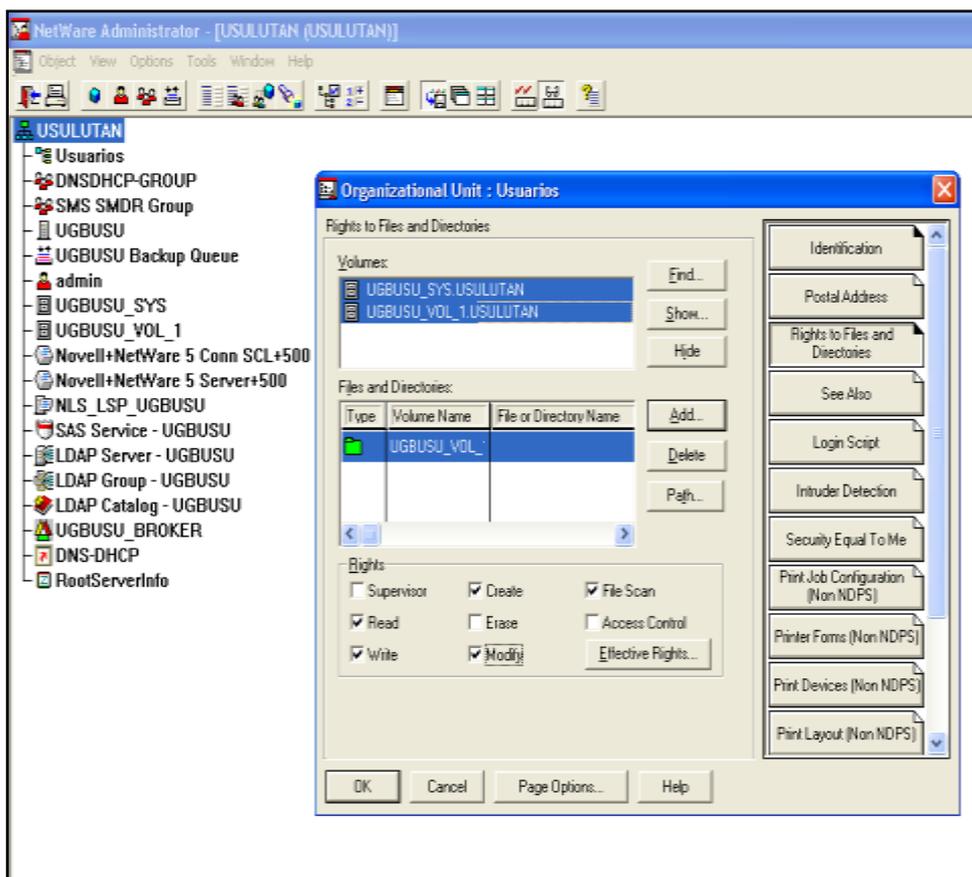
Al presionar el botón **Find**, automáticamente se presentan todos los volúmenes que se han creado anteriormente.

Presione el botón **Add..** para asignar la **partición a la que tendrá derechos el contenedor usuarios**. En este caso se marcó **VOL\_1**. Y hacer clic en **OK**.



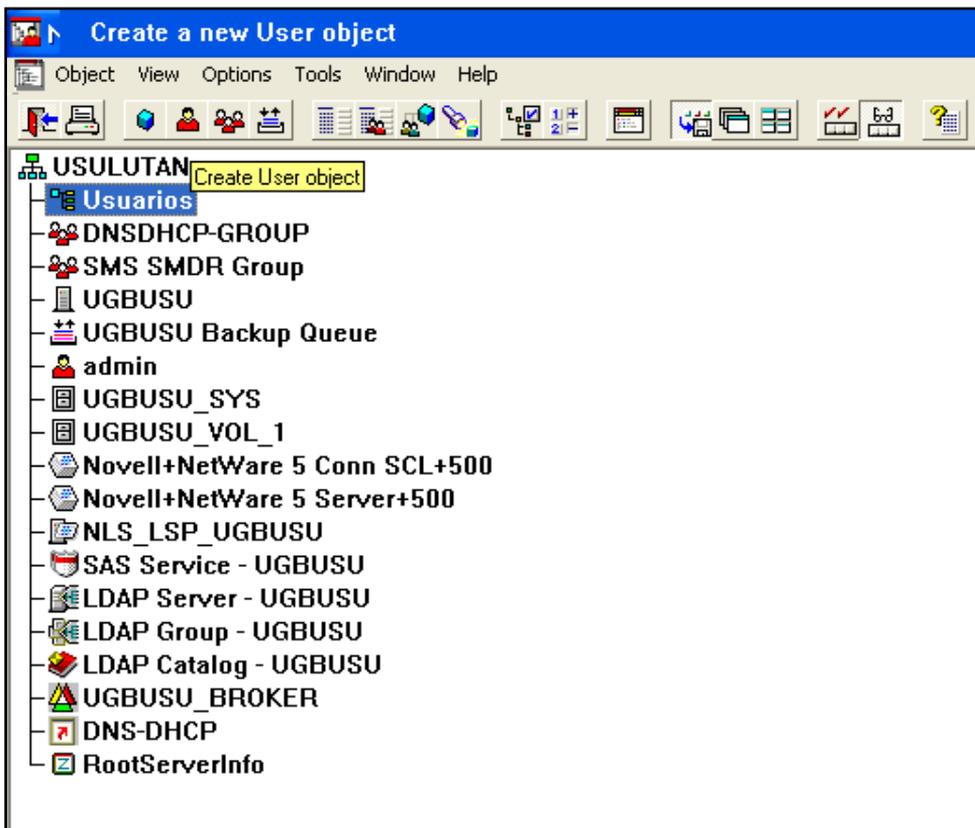
Se observa en la ventana interna, el **volumen al cual tiene derechos el contenedor usuarios**. Pero no tendrá todos los derechos, pues estos le corresponden únicamente al administrador.

Al contenedor únicamente se le asignan **derechos de escritura, lectura, modificar, crear, buscar**, pero no podrá borrar, supervisar, o tener un control de acceso total.

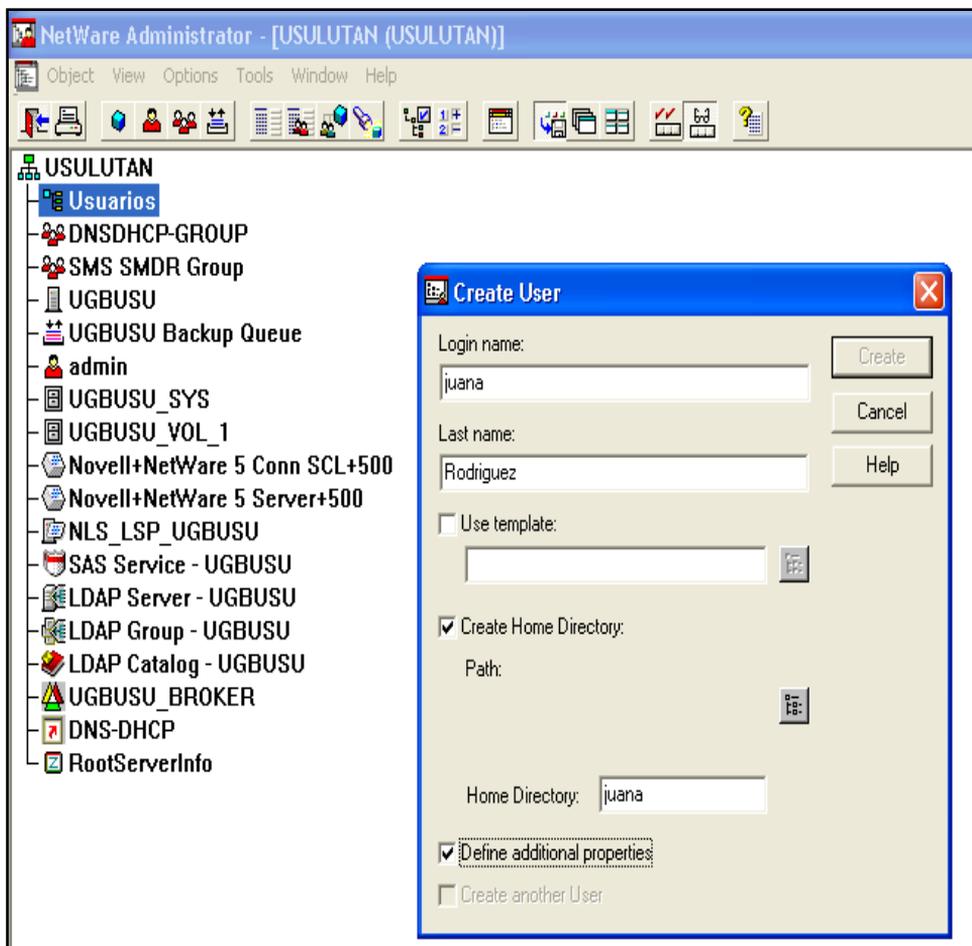


## CREACIÓN DE USUARIOS DENTRO DEL CONTENEDOR (USUARIOS)

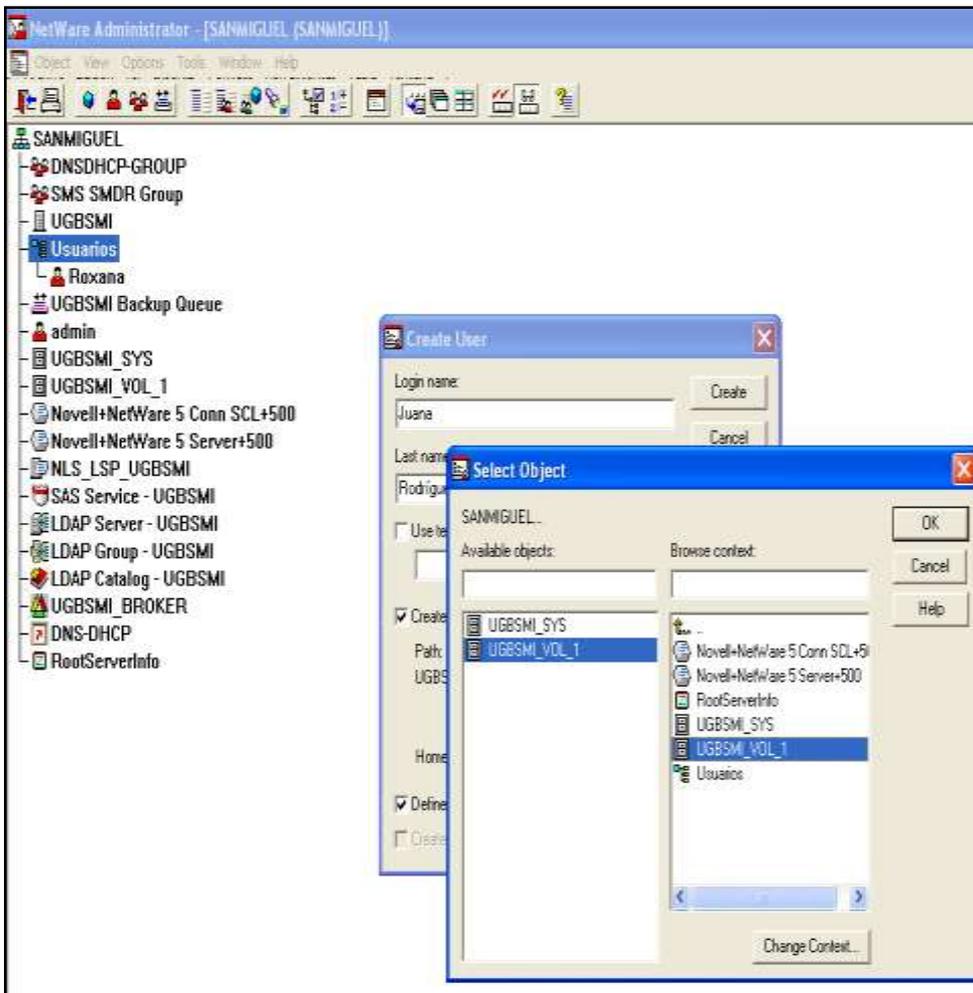
Inicia el proceso de creación de Usuarios que estarán dentro del Contenedor creado, para ello, tendrá que estar ubicado en el Contenedor y elegir ya sea la opción de **menú Object**, **opción Create** y buscar la opción Usuarios o bien, hacer clic directamente sobre el Icono de la barra de iconos, en el icono **Create User Object**. 



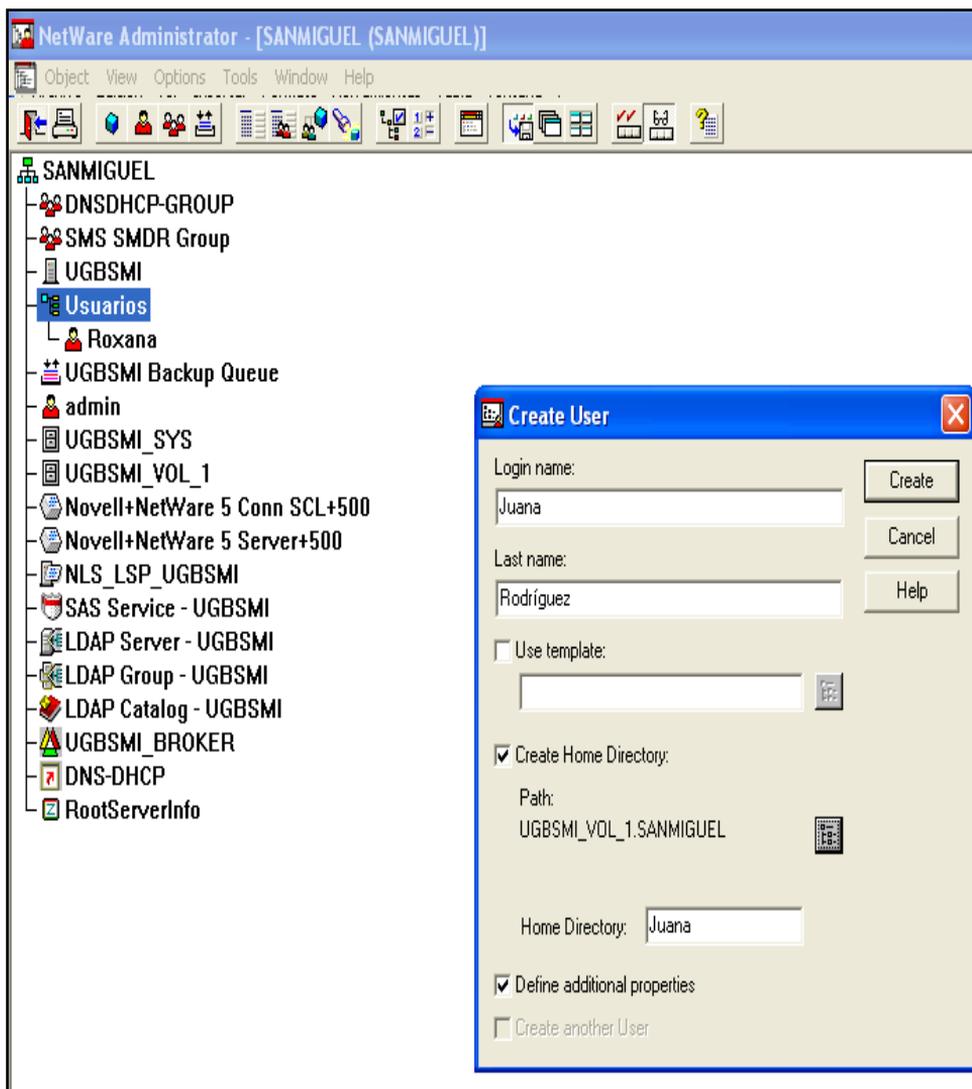
Se escribe el nombre del usuario(**Login name**) a crear para poderlo identificar, llenar el apellido(**Last name**) luego, chequear la opción **Create Home Directory** para crear un directorio particular para ese usuario. Así mismo, chequear la opción **Define additional Properties** y dar clic en el **icono de rutas**.



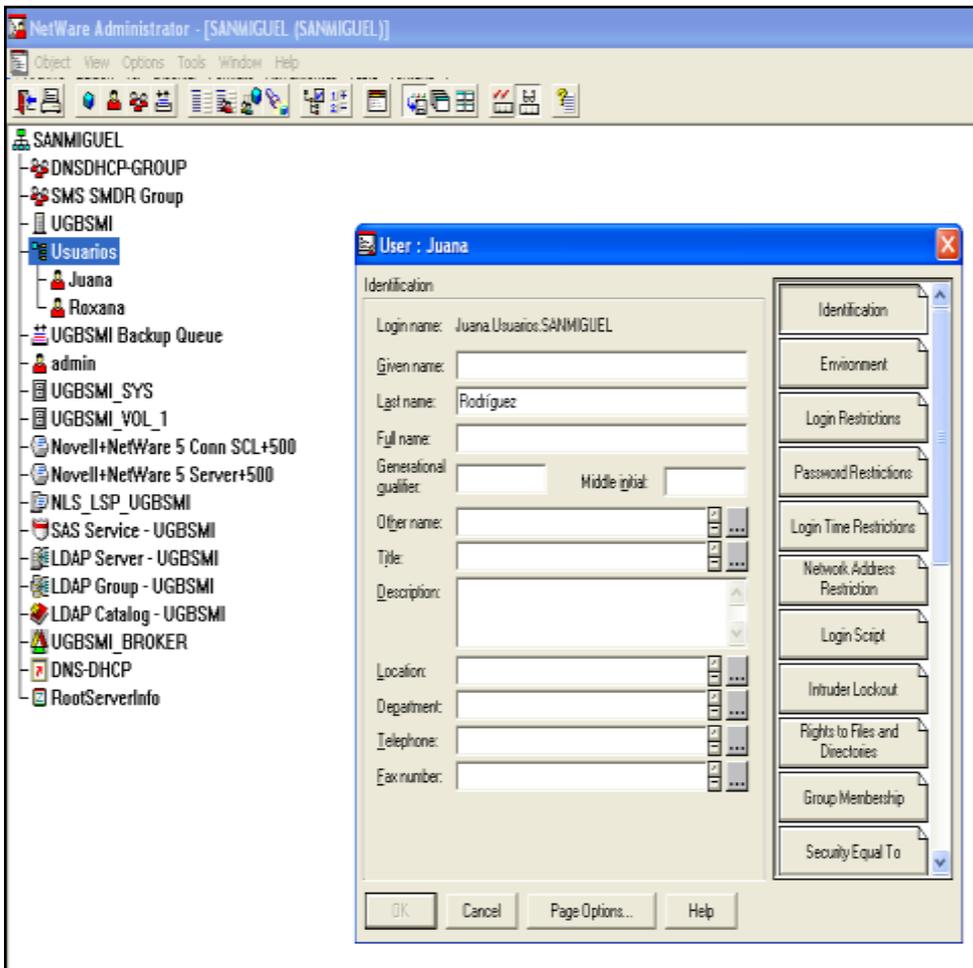
Luego se presenta la pantalla donde están los volúmenes donde se quiere ubicar a este usuario. Observe en la pantalla siguiente que **está marcado UGBUSMI VOL\_1**, que será la **ruta del usuario que está creando**. Hacer clic en **OK**.



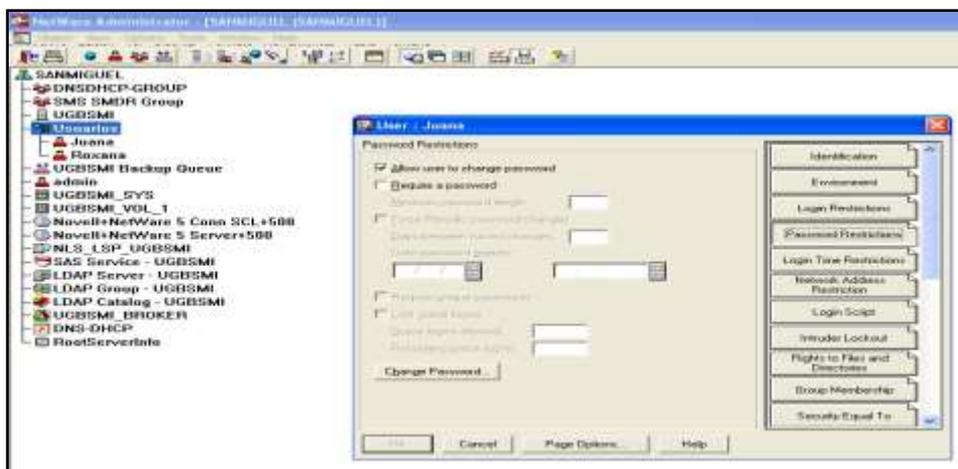
Se puede verificar la ruta que ha sido asignada al usuario, sobre la cual tendrá acceso para realizar sus tareas. Hacer clic en **Create**.



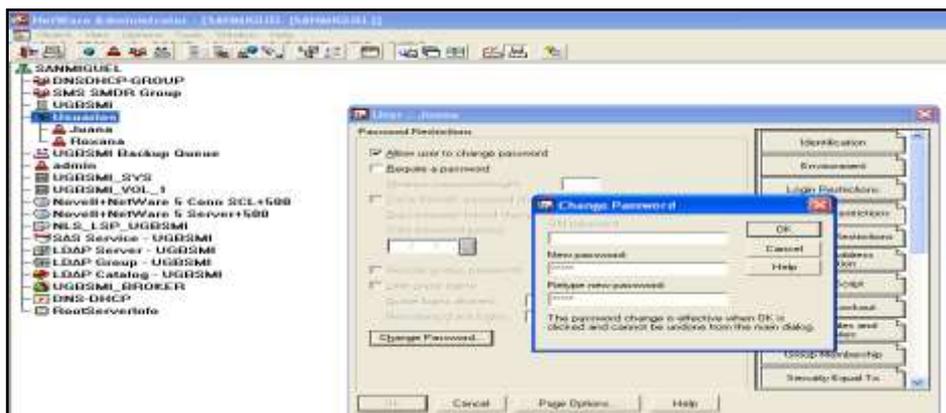
Puede ver que ya esta creado el usuario, en este caso es Juana, **automáticamente** presenta la ventana de **propiedades** donde se puede **asignar derechos y privilegios de acceso a diferentes directorios de la red.**



De inmediato se presenta la parte de **identificación del usuario**, luego es necesario que se llenen los espacios de identificación, es para que el administrador tenga mejor control sobre los usuarios, en esta misma ventana hace **click sobre la hoja Password Restrictions** y lo llevará a la **ventana de clave de acceso**.

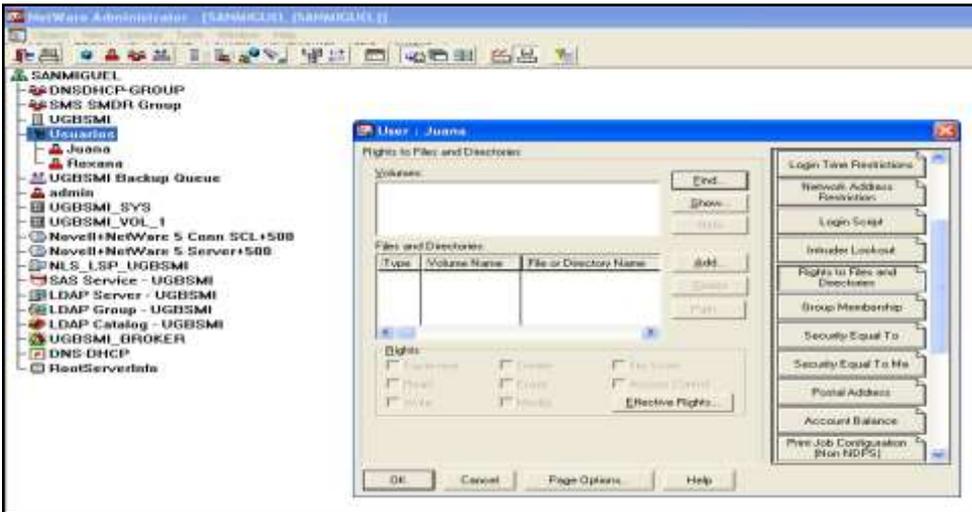


Es necesario que el usuario tenga una **clave de acceso**, con la cual entrará como usuario a la red, además **confirmar dicha clave**. Hacer clic en **OK**.

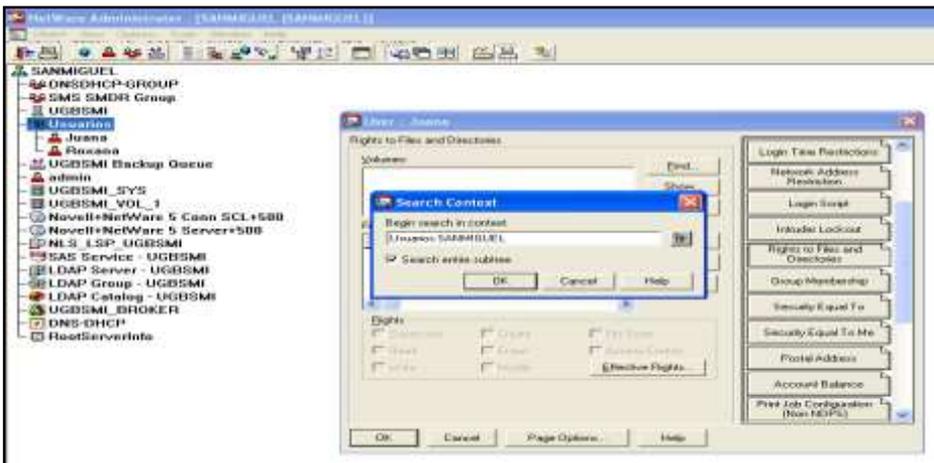


Luego hace clic en la **opción de derechos y restricciones** que este usuario tendrá.

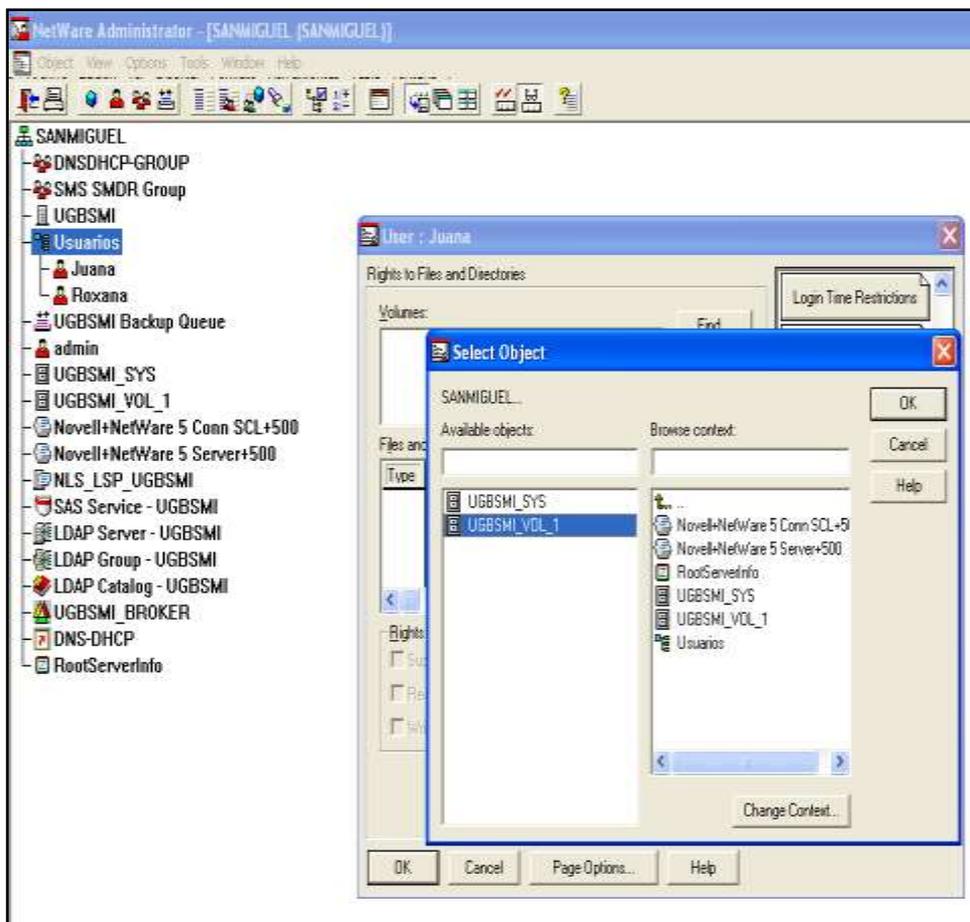
Hacer clic en la opción **Find**.



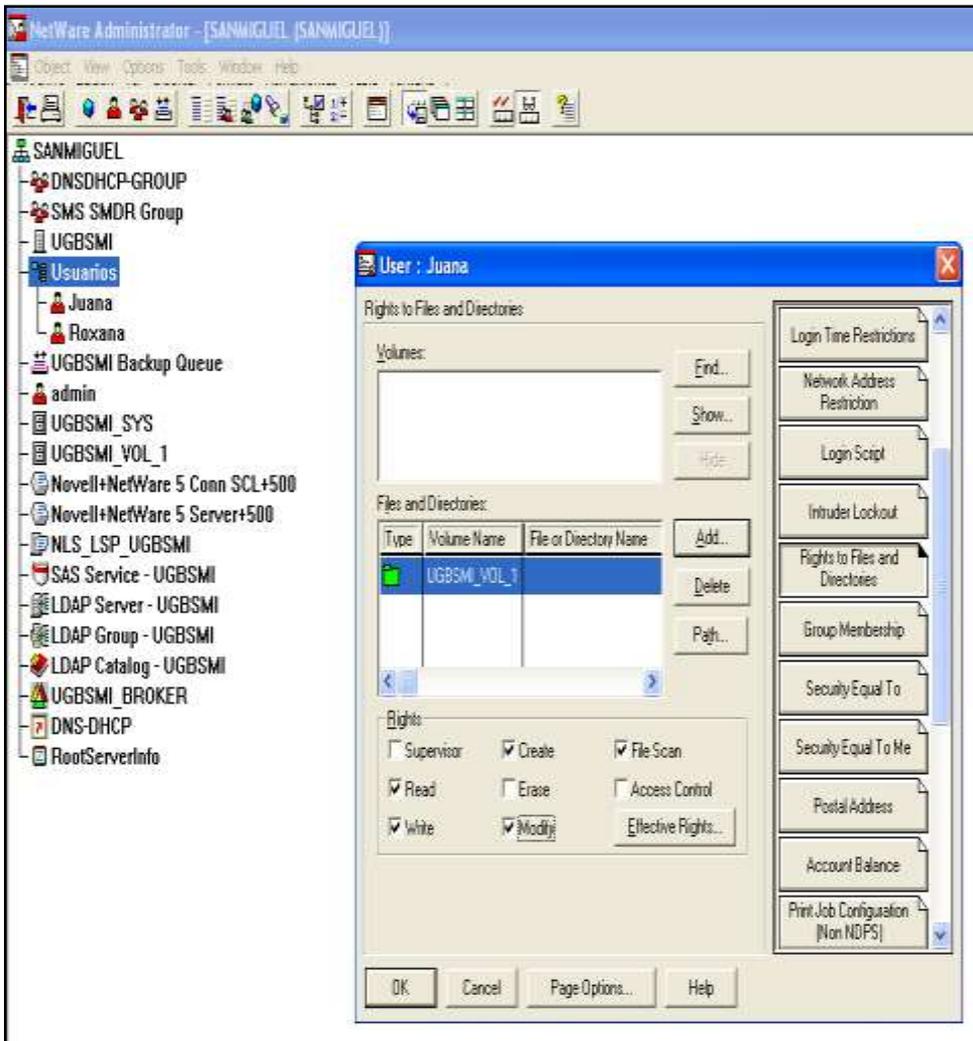
Una vez presionada la opción **Find**, aparece el contenedor sobre el cual está creando dicho usuario en particular para **heredar sus características**.



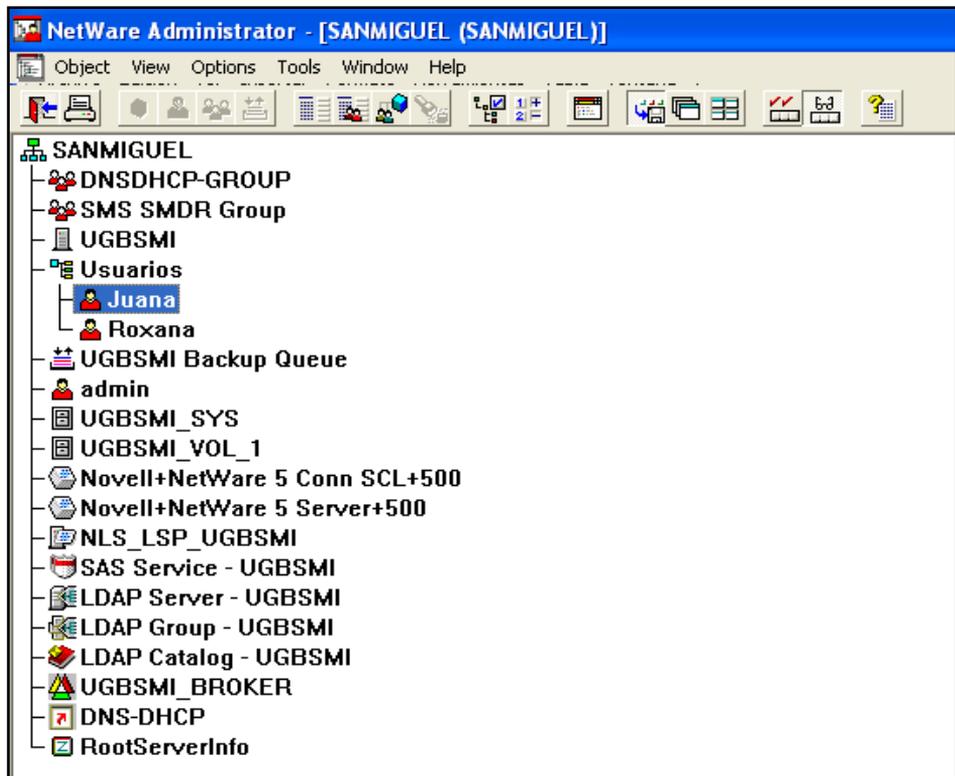
Se muestra la ventana donde asignará los derechos del usuario que se creó. Presionar **clic sobre la hoja Derechos de archivos y directorios(Rigth to File and Directories)**, y hacer clic sobre el **botón Add..** para especificar sobre qué directorios y archivos tendrá derechos o privilegios. (En este ejemplo. Se asignaron derechos sobre el VOL\_1).



Al usuario únicamente se le asignan **derechos de escritura, lectura, modificar, crear, buscar**, pero no podrá borrar, supervisar, o tener un control de acceso total, a menos que sea el usuario admin. que posee todos los derechos.



Se puede apreciar que el usuario Juana ya ha sido creado y se le han asignado **derechos específicos sobre el volumen VOL\_1** donde se encuentra su propia **carpeta personal** y la base de datos, tablas, índices que conforman el Sistema Académico.

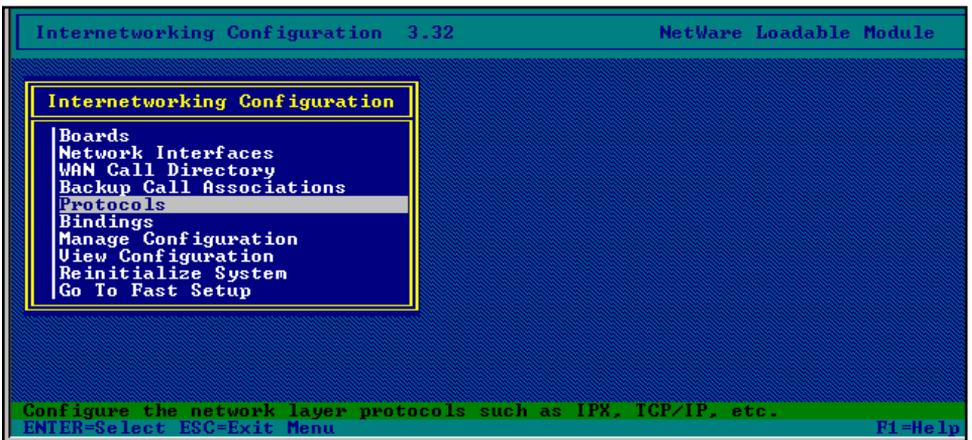


Una vez creado el Usuario, deberá **cerrar sesión**, para poder entrar a la red con el nombre de usuario que se le asigno y su clave de acceso.

### 1.3.6 CONFIGURACIÓN Y ACTIVACIÓN DEL ACCESO REMOTO DESDE LOS SERVIDORES NETWARE 5.0.

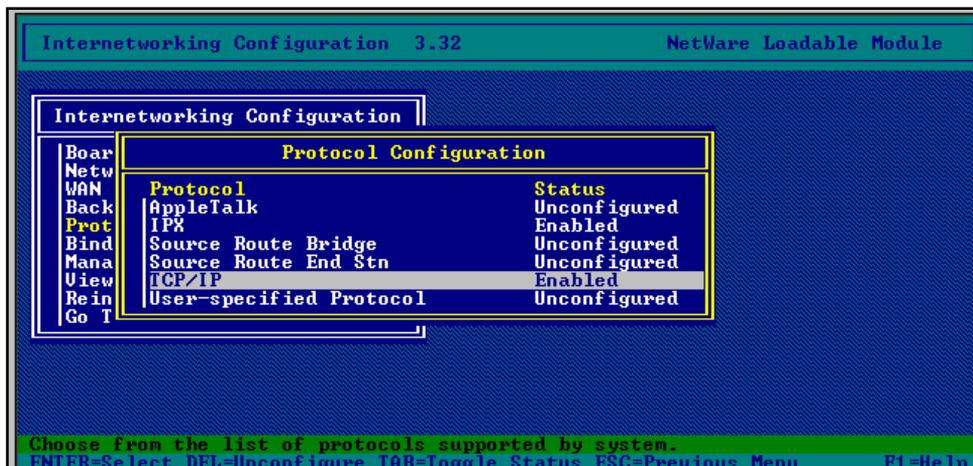
Desde la consola del Servidor, con la instrucción INETCFG, se muestra el menú de Configuración de trabajo con Internet, donde se tomará en cuenta la opción Protocols para configurar el Servidor como Router.

```
Auto-loading module NWI.NLM
NetWare Install (NWI) Module
Version 1.01i August 3, 1998
Copyright 1998 Novell, Inc. All rights reserved.
Auto-loading module PARTAPI.NLM
Partition APIs
Version 1.20 May 11, 1998
Auto-loading module PARTAPI.NLM
Module PARTAPI.NLM is already being loaded
Internal symbol information loaded for PARTAPI.NLM loaded
Auto-loading module NWSNUT.NLM
NetWare NLM Utility User Interface
Version 4.23 May 29, 1998
Copyright 1989-1998 Novell, Inc. All rights reserved.
UGBSMI:RCONAG6 UGB 2034 16800
Loading module RCONAG6.NLM
This module is ALREADY loaded and cannot be loaded more than once.
UGBSMI:rconag6 UGB 2034 16800
Loading module RCONAG6.NLM
This module is ALREADY loaded and cannot be loaded more than once.
Sun Nov 23 18:04:22 2003
RCONAG6 192.168.2.41:1085 Remote console connection granted
UGBSMI:INETCFG_
```

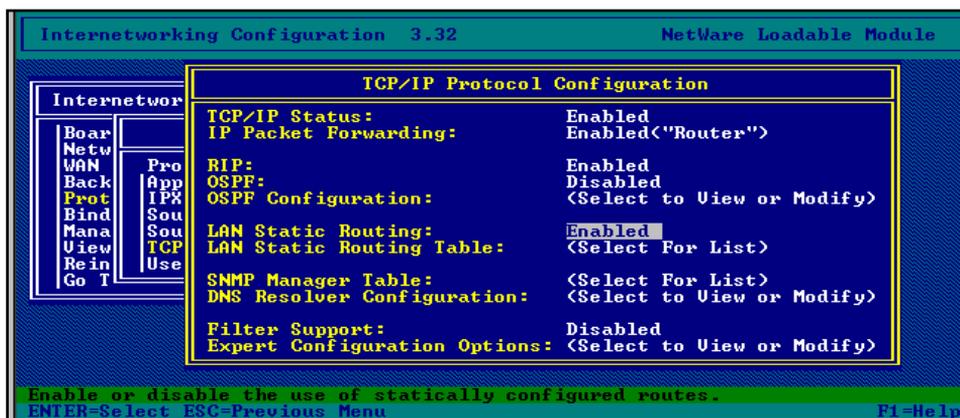


Luego, se presenta una ventana interna con el protocolo de comunicación que está utilizando en la tarjeta de red (TCP/IP).

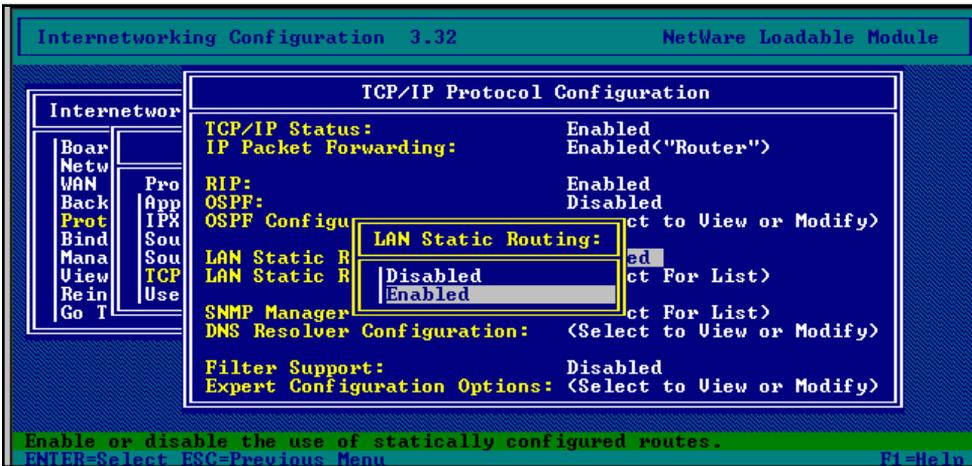
Este protocolo debe estar activado (Enabled) ya que, así se especificó durante el proceso de instalación del Servidor.



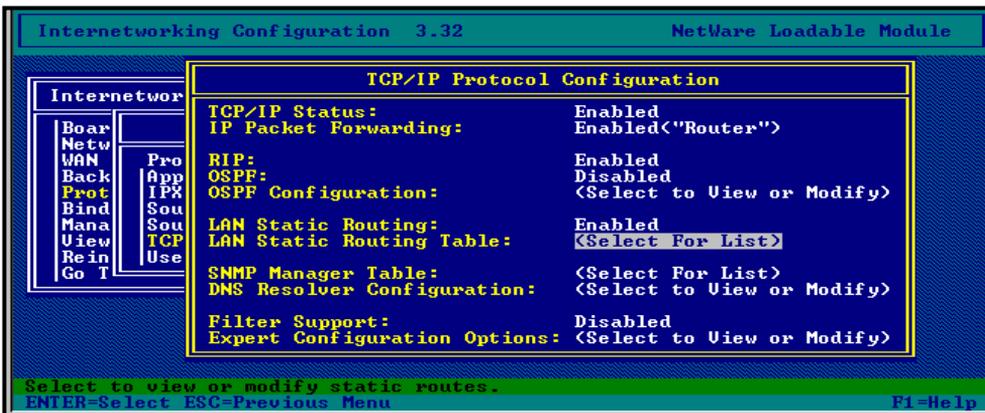
Al dar entrada sobre la opción TCP/IP, se despliega el submenú de Configuración del Protocolo TCP/IP.



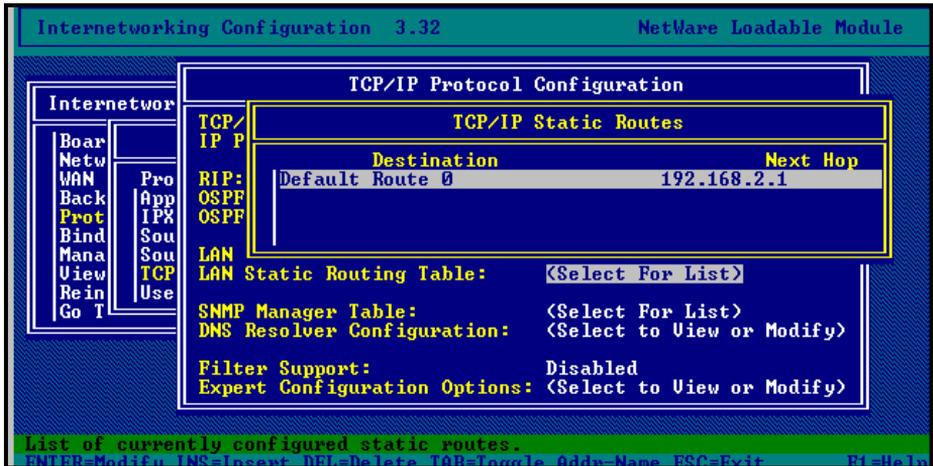
La opción LAN Static Routing hay que activarla (Enabled) y luego, escribir el rango de direcciones IP de ruteo con las que se identificará el Servidor. Nuevamente debe confirmar la opción Enabled (que esté activo). Posicionarse en la opción Select For List para cambiar a Enabled.



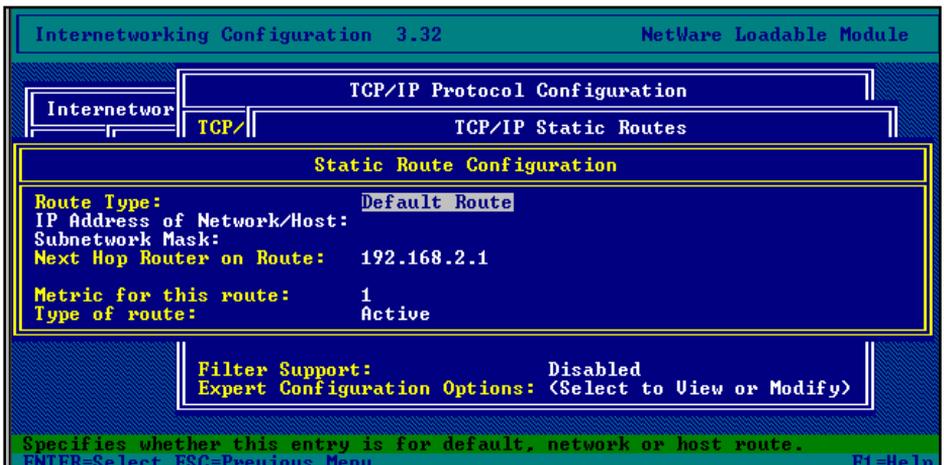
Presionar la tecla **Enter** en la opción **LAN Static Routing Table** para asignar la tabla de Ruteo del Servidor. (**Select for List**)



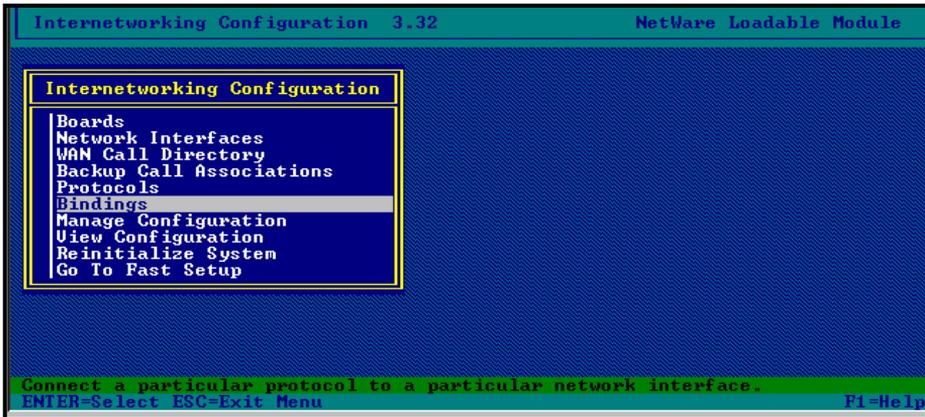
En esta pantallas se define la tabla de Ruteo donde se asigna la dirección IP del Servidor que hará las veces de Router para conectar con el otro Servidor.



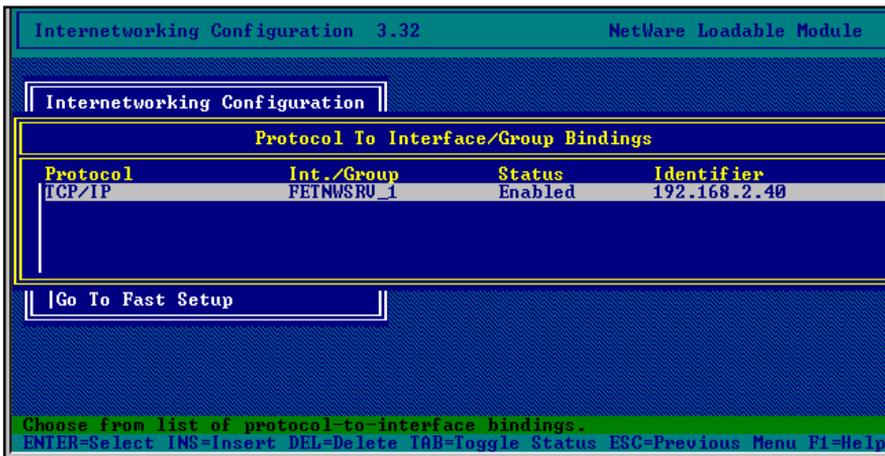
Es necesario que se especifique el Tipo de Router en la opción **Route Type** y luego seleccionar **Default Route**. Así mismo definir la dirección IP del Router para luego Activarlo en la opción **Type of route (Active)**.



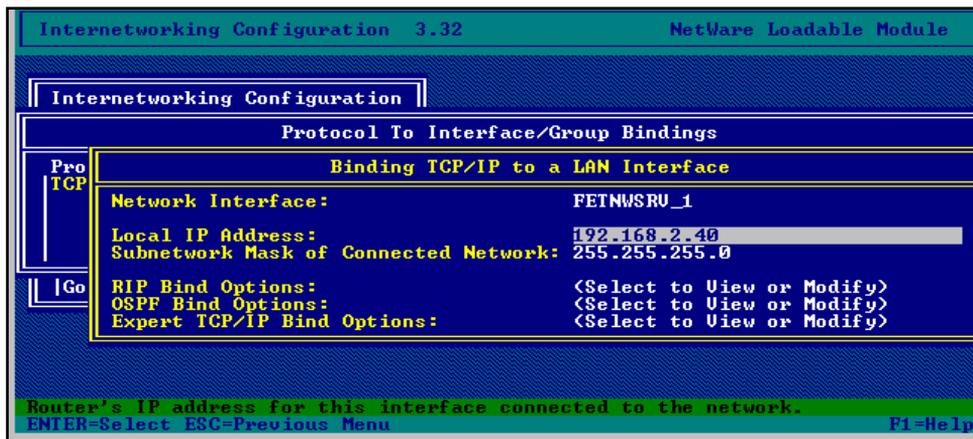
Con Esc. regresa a la ventana inicial, para **seleccionar Bindings(Vinculando)**. Esto sirve para cambiar las configuraciones de dirección IP, máscara de subred de la tarjeta, en caso que se hayan modificado.



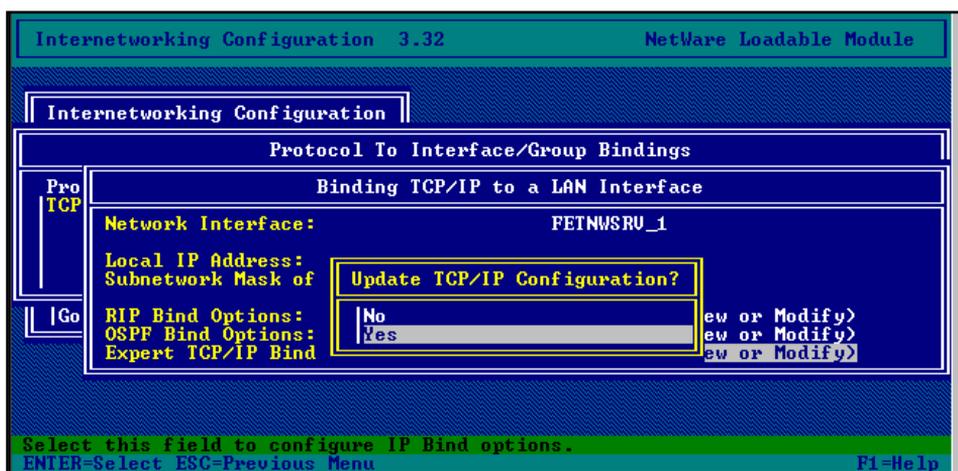
Al hacer clic en Bindings se presenta la siguiente pantalla en la que podrá observar el protocolo que está activado en la tarjeta de red que se ha configurado, verá que esta activa (Enabled) y puede apreciar también su dirección IP.



Si deseara realizar algún cambio en la tarjeta de red, lo haría en esta ventana, puede modificar la dirección IP y la Mascara de Subred que haya definido en el proceso de instalación de Netware 5.0.



Bien, ha finalizado este proceso, Presiones Esc. Y le presentará la ventana siguiente, luego haga clic en Yes (si desea guardar los cambios y salir).



### 1.3.7 CONECTAR LOS CLIENTES A LOS SERVIDORES DESDE LA CONSOLA REMOTA.

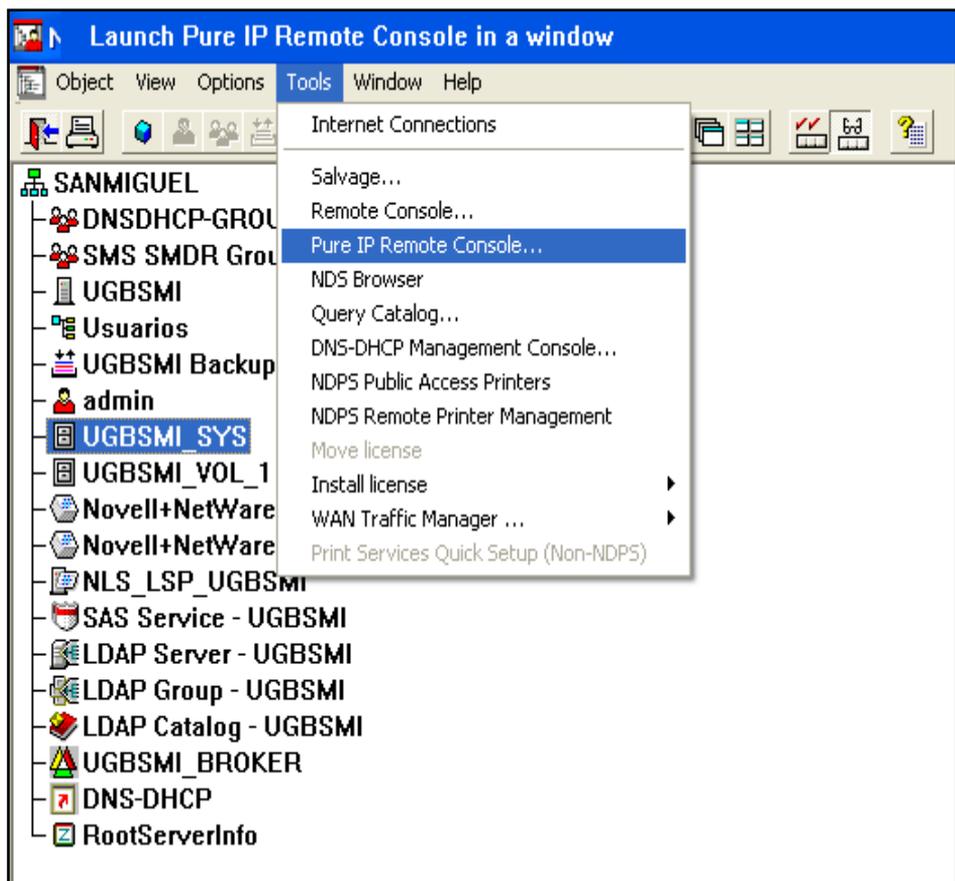
Para realizar la **conexión de la consola remoto** desde los **clientes Netware**, primero se tiene que digitar la siguiente orden desde la consola de los servidores:

UGBSMI: **RCONAG6 <CLAVE > 2034 16800**

Donde, **RCONAG6** es el servicio de consola remota del Servidor, **<CLAVE>** es la contraseña que se le asignó a la cuenta admin. del Servidor, **2034** es el puerto que hace referencia a las **direcciones IP**, y **16800** es el puerto que hace referencia a las direcciones **IPX** en caso de compatibilidad con versiones anteriores.

Se despliega un mensaje indicando que el servicio de consola remota ha sido satisfactoriamente registrado. Luego ya puede desde el mismo servidor, tener acceso a la consola remota en la plataforma gráfica, así como también desde la consola remota de los Clientes Netware en el administrador de Netware.

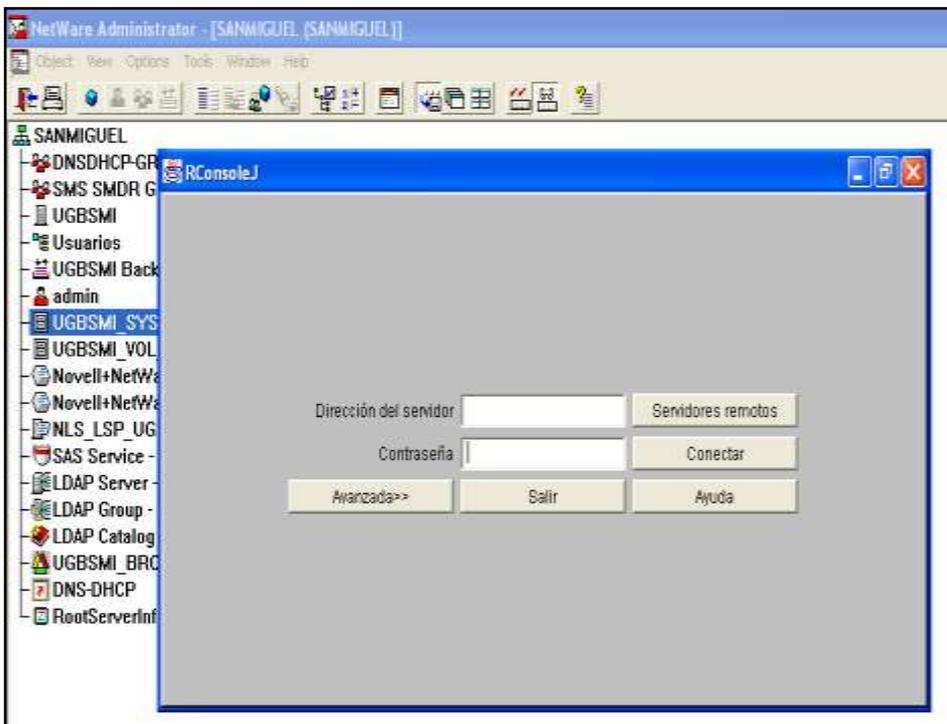
En el Cliente de Netware, entrar al **Administrador de Netware** haciendo  **clic derecho sobre el icono NWADMN32**, y abrir, entrar a esta ventana , donde puede apreciar el contenido del árbol SANMIGUEL, luego, haciendo  **clic en el menú Tool (Herramientas)**, seleccionar la  **opción Pure IP Remote Console**.



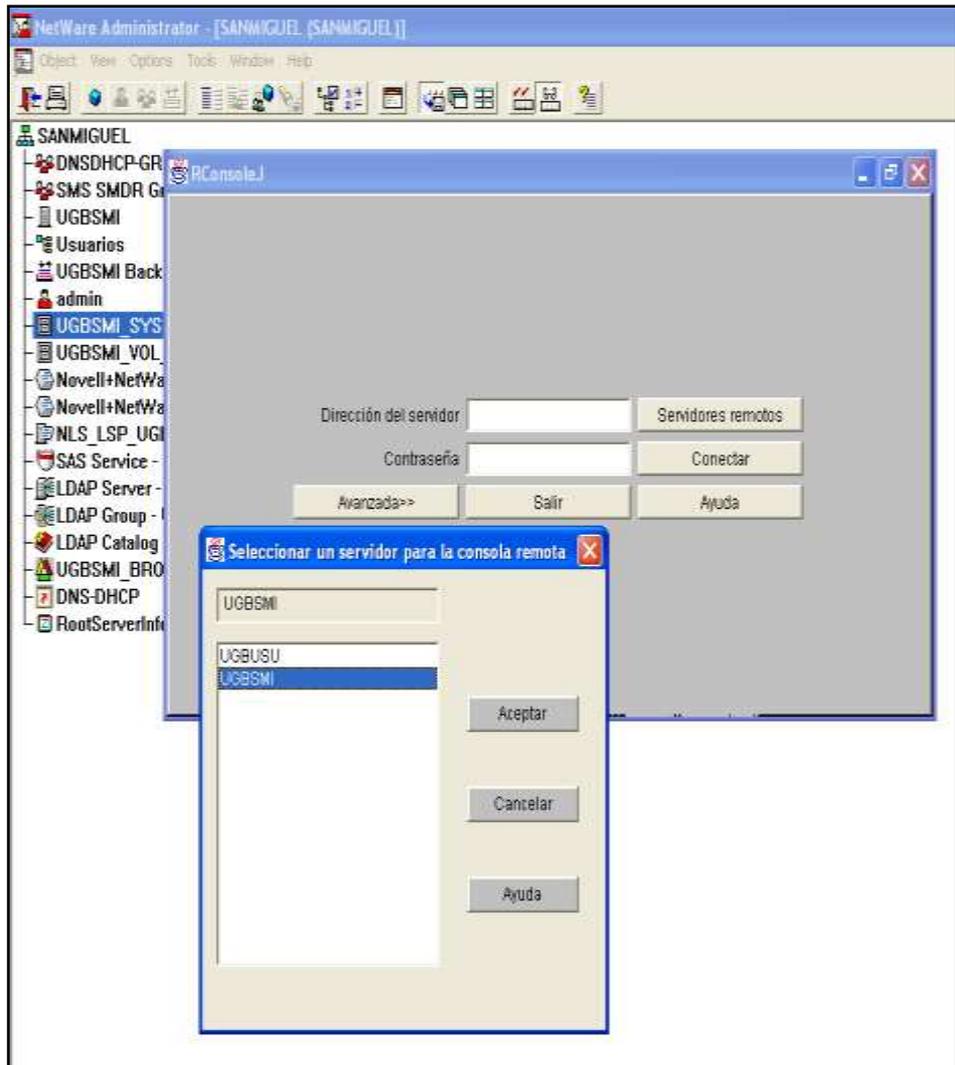
Es necesario como se mencionó anteriormente, que antes de entrar a esta ventana, el servidor al que se va a conectar este preparado, digitando la siguiente orden desde la consola **RCONAG6** (la clave del servidor con el que se quiere comunicar, el puerto IP, y si se desea el puerto IPX. Estos últimos números Netware los asigna automáticamente).

UGBSMI: **RCONAG6 CLAVE 2034 16800**

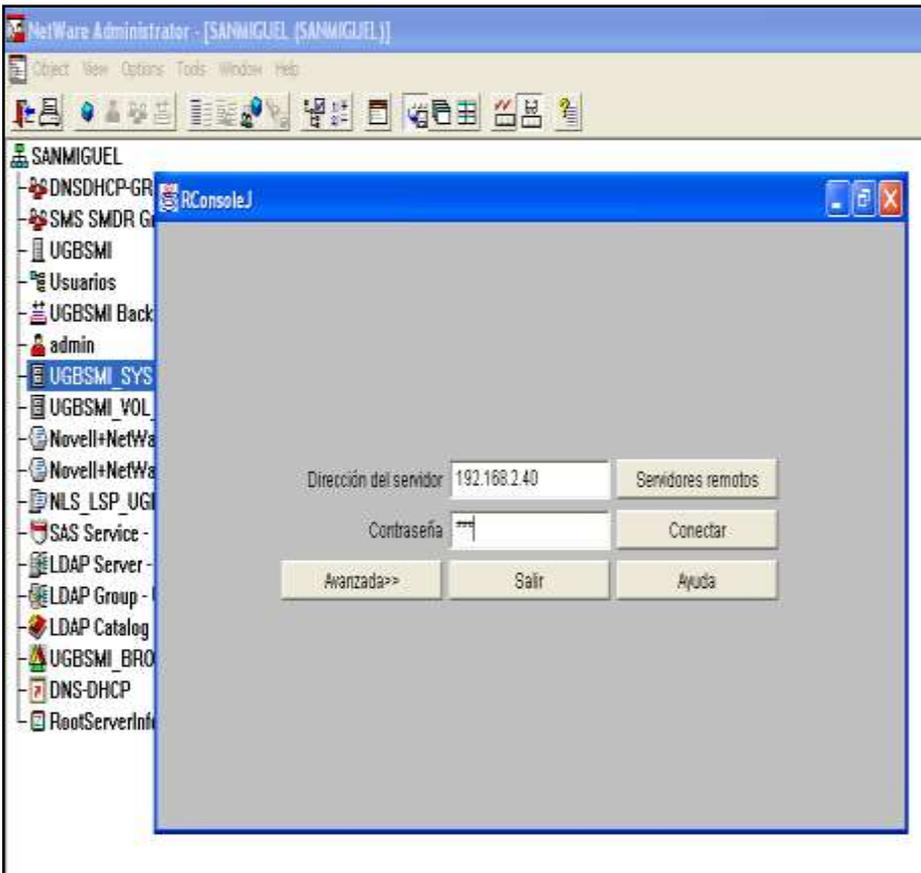
La ventana RconsoleJ que ha activado, le permitirá comunicarse con el servidor que usted ha seleccionado, antes de llenar los espacios que aparecen en ella, hacer clic sobre **Servidores remotos**.



Como el servidor en el que se esta trabajando es **SANMIGUEL (UGBSMI)**, puede comunicarse con el servidor de **USULUTAN (UGBUSU)**, dar clic en Aceptar.



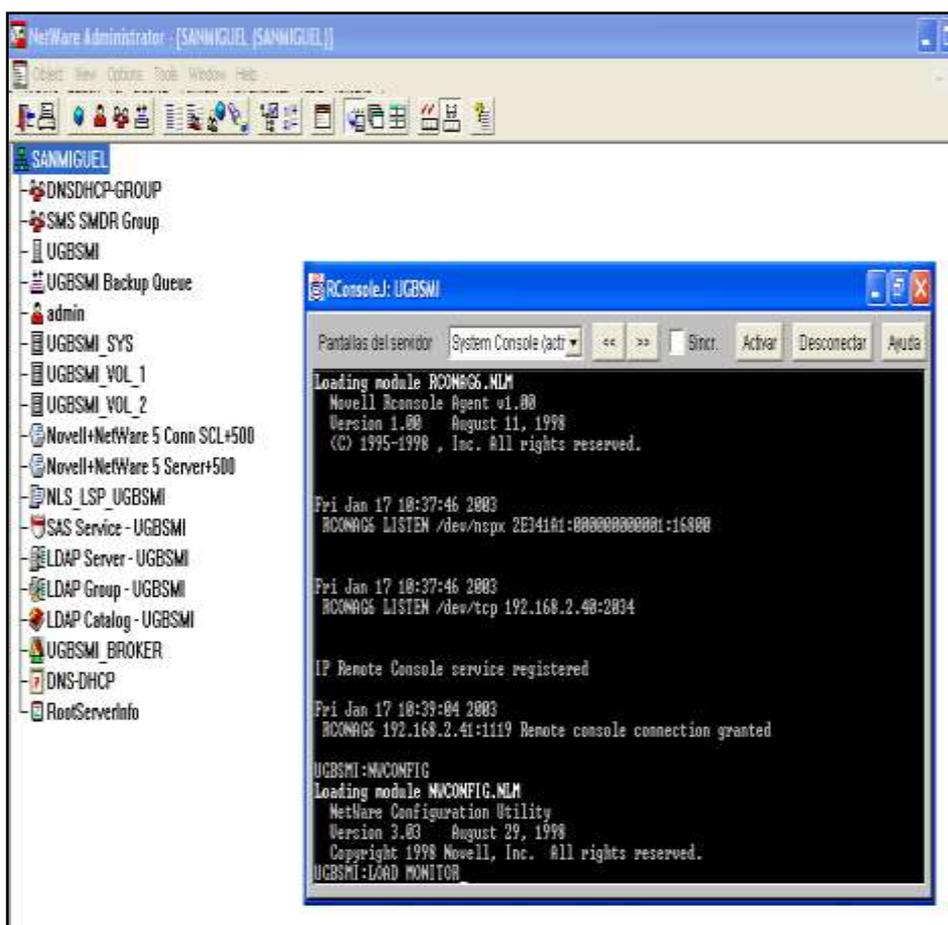
De inmediato aparece la ventana, en la cual presenta la dirección IP del servidor que eligió para comunicarse, pero es necesario darle la contraseña de ese servidor.



Espere un momento para que le presente la ventana de la consola del servidor con quien eligió comunicarse. Desde esta consola, puede manipular la consola del servidor.

Listo, se ha conectado a la consola del servidor desde la Consola Remota del Cliente.

La pantalla que está viendo es la del Servidor, y en el Servidor, el administrador ha digitado en la consola el comando Load Monitor, solo para demostrar que el cliente está viendo lo que está haciendo el Administrador en la Consola del Servidor.



### 1.3.8 CONFIGURACIÓN DE DISCO ESPEJO CON NETWARE 5.0

El disco espejo es una herramienta avanzada de seguridad que posee Netware para respaldos de los datos e información. Se trata de hacer una replica exacta en tiempo real automático de todo lo que sucede en el disco primario donde se encuentra el volumen que aloja la base de datos, tablas, índices, que operan el Sistema Académico y actualizarlo en el disco espejo.

A continuación, se describirá paso a paso el proceso para configurar el disco espejo, teniendo presente algunos elementos importantes:

- Ya está instalado Novell Netware 5.0 como Servidor.
- Poseemos 2 discos duros.
- En el disco primario se encuentra la partición DOS, NETWARE y un volumen llamado VOL\_1.
- En el disco secundario se encuentra un volumen llamado VOL\_2, que servirá para el disco espejo.
- El disco 1 y 2, tienen que ser del mismo tamaño, marca y modelo pero, en el disco secundario se puede crear una partición Netware de mayor tamaño que la del disco primario a la que se hará la copia espejo.

Se introduce desde la consola del servidor la siguiente orden:

UGBSMI: **NWCONFIG** para entrar a definir las particiones.

```
version 1.20    may 11, 1998
Auto-loading module PARTAPI.NLM
Module PARTAPI.NLM is already being loaded
Internal symbol information loaded for PARTAPI.NLM loaded
UGBSMI:RCONAG6 UGB 2034 16800
Loading module RCONAG6.NLM
Novell Rconsole Agent v1.00
Version 1.00    August 11, 1998
(C) 1995-1998 , Inc. All rights reserved.

Fri Jan 17 05:21:38 2003
RCONAG6 LISTEN /dev/nspx 2E341A1:000000000001:16800

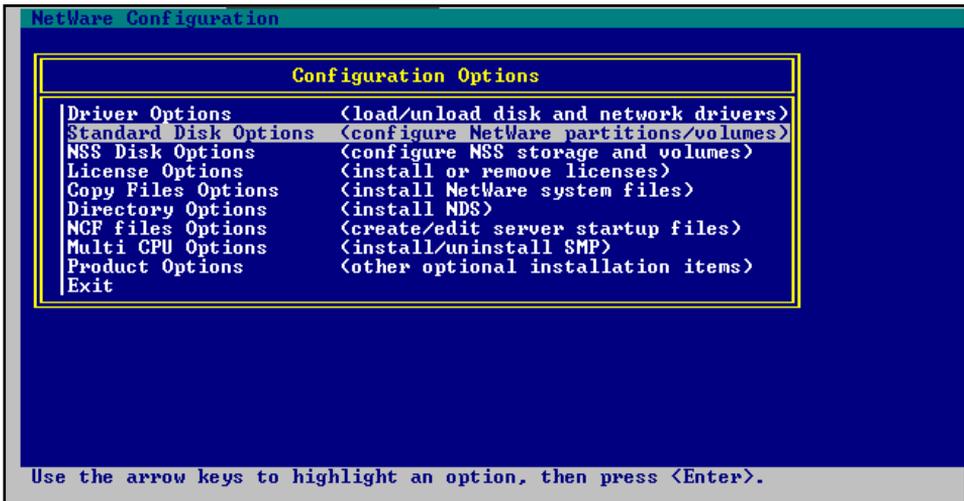
Fri Jan 17 05:21:38 2003
RCONAG6 LISTEN /dev/tcp 192.168.2.40:2034

IP Remote Console service registered

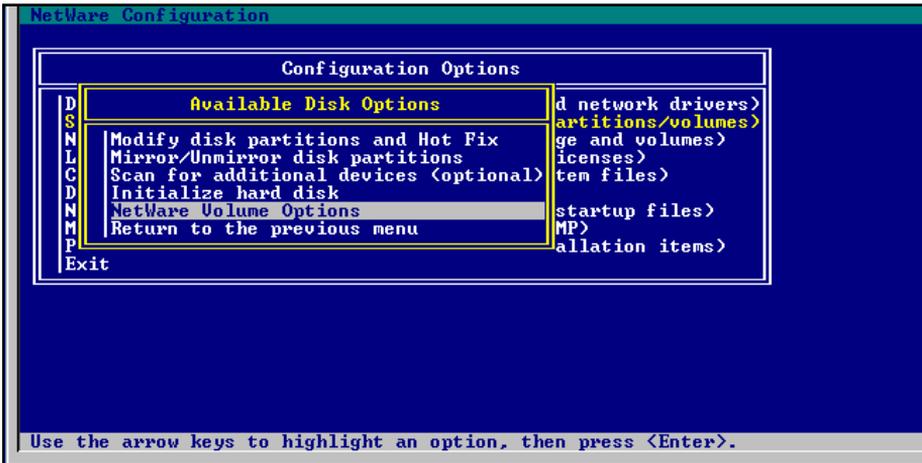
Fri Jan 17 05:25:09 2003
RCONAG6 192.168.2.41:1209 Remote console connection granted

UGBSMI:NWCONFIG_
```

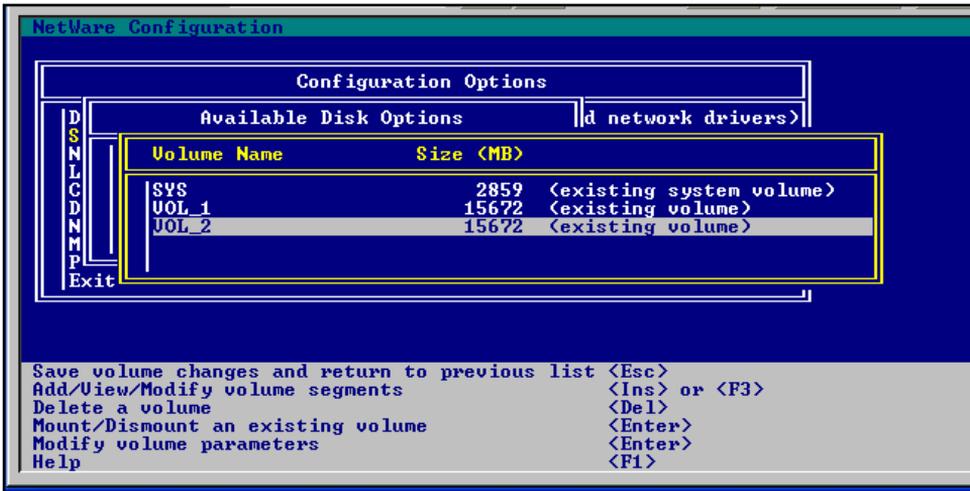
Seguido se ubica en la opción **Standard Disk Options**. (Para configurar volúmenes/particiones Netware.)



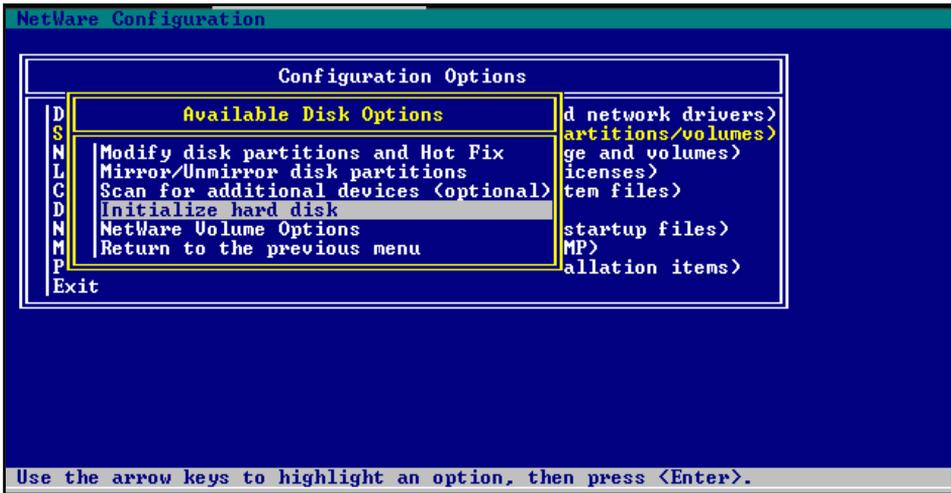
Clic en la opción **Netware Volume Options**. Para ver como están definidas las particiones.



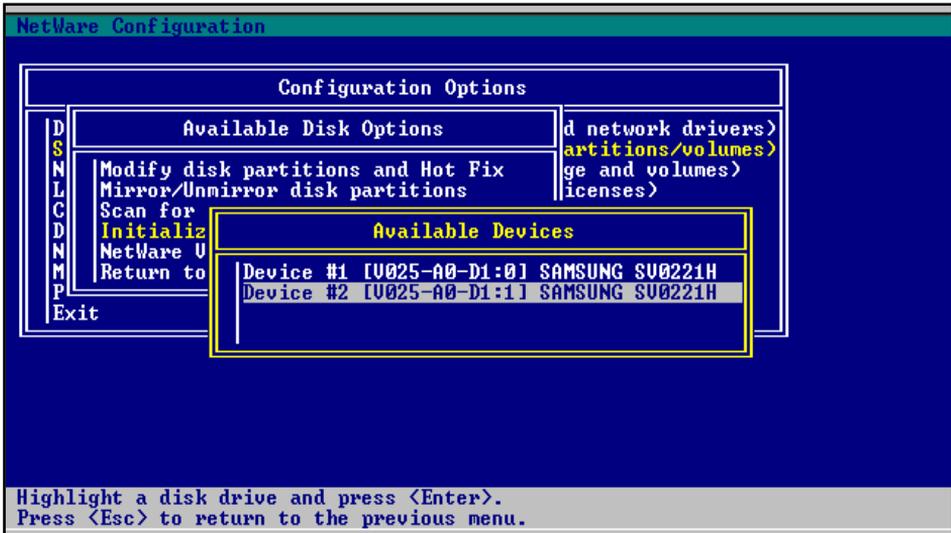
Ve claramente que existen varios volúmenes creados: **SYS**, **VOL\_1**, **VOL\_2**. El VOL\_2 lo inicializará para aumentar su tamaño en relación al VOL\_1.



Inicializando el VOL\_2, a su tamaño total.

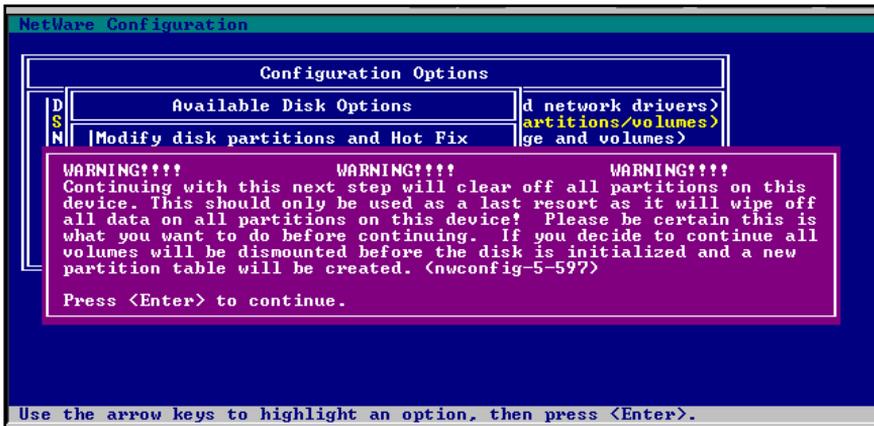


Elegir el disco N° 2 a inicializar.

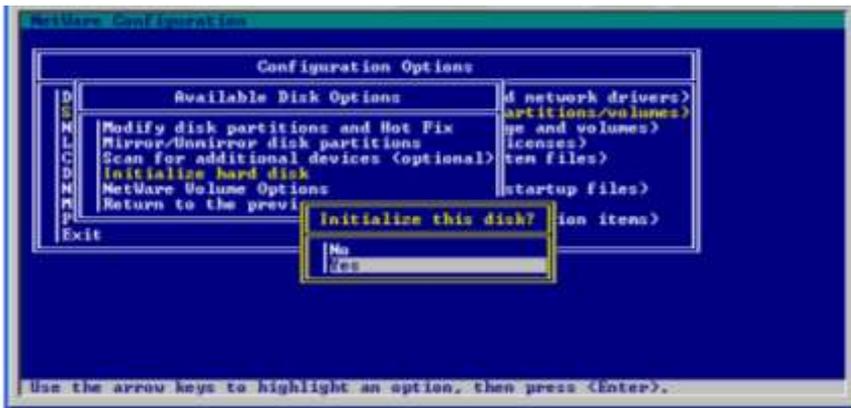


Seguido, le aparece una advertencia al querer inicializar el disco N°2, dice que todos los volúmenes que están cargados, se desmontarán y se perderá la información del disco que desea inicializar.

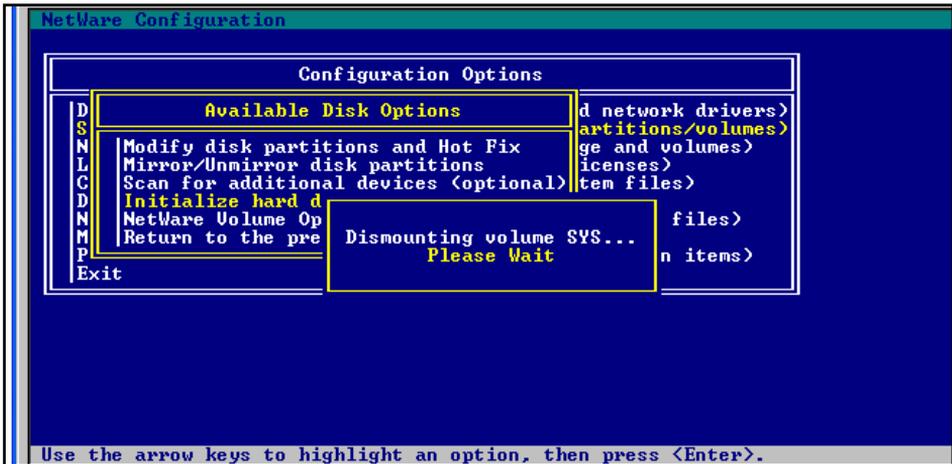
Presionar la tecla <Enter> para continuar.



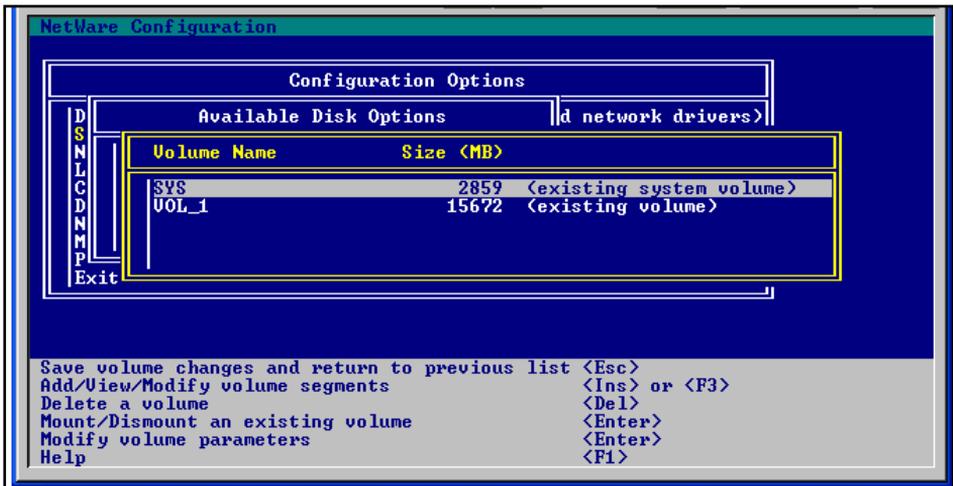
Confirmar que quiere inicializar el disco. Dar Enter en Yes.



Se inicia el desmontaje de todos los volúmenes activos para que los cambios tengan efecto.

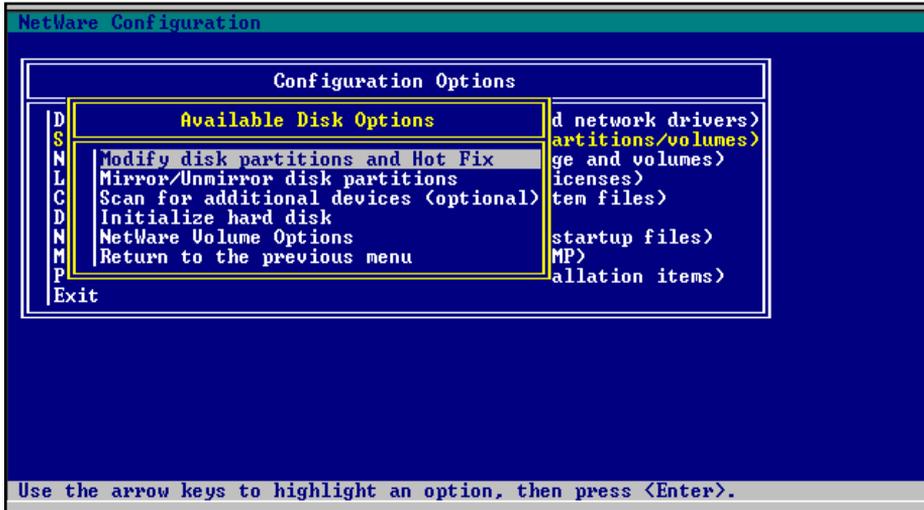


Accese a la opción de menú **Netware Volume Optios** y comprobará que el **VOL\_2**

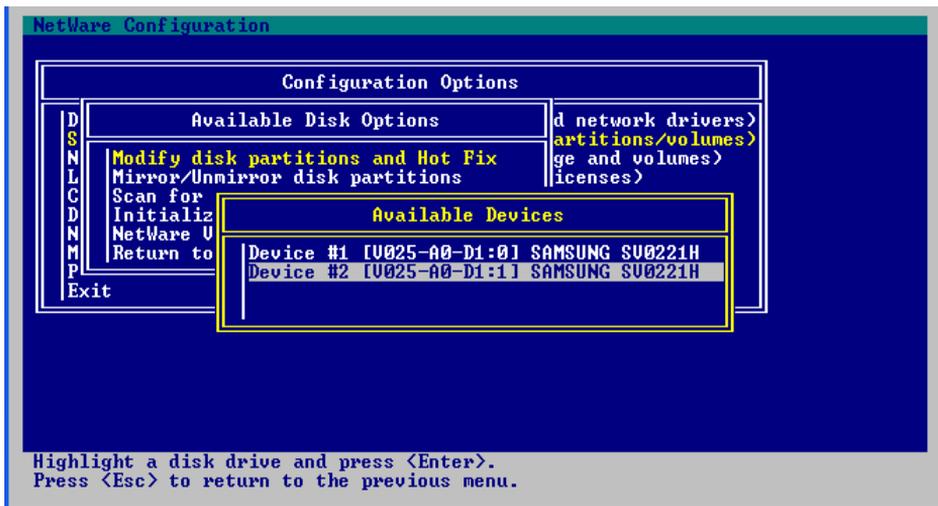


ya no existe en las particiones de Netware, porque fue **inicializado** .

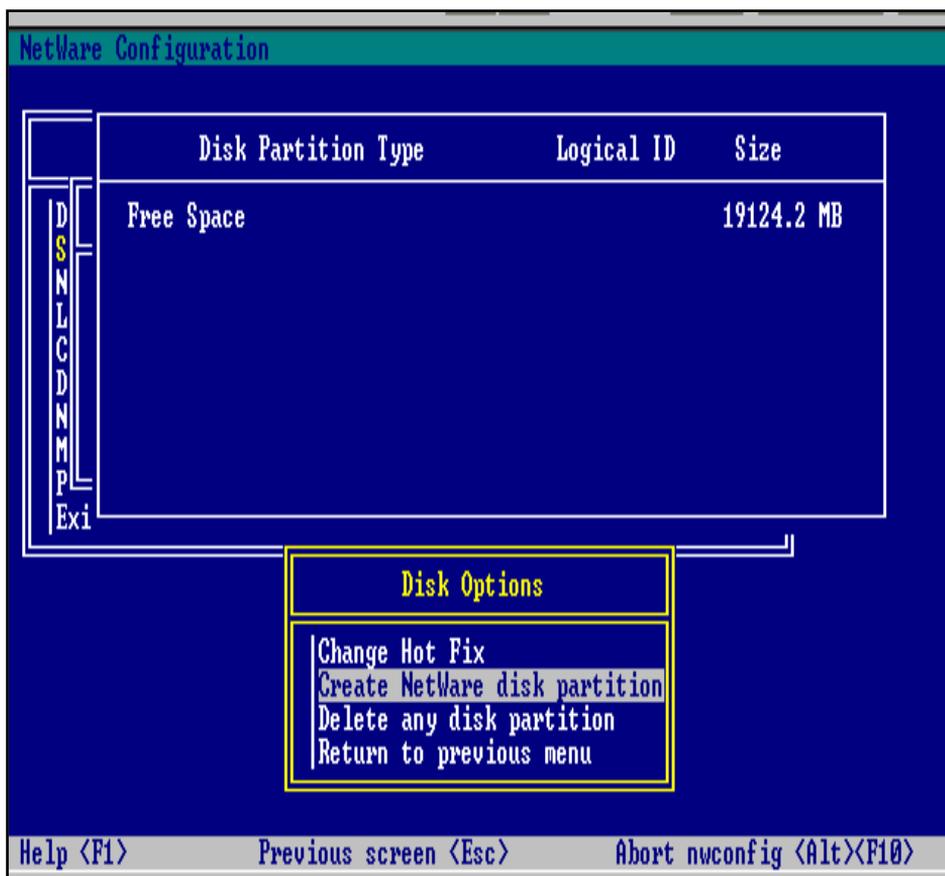
Seguido, entrar a la opción **Modify disk partitions and Hot Fix**. Para crear la nueva partición N° 2 con un tamaño diferente.



Luego, ubicarse en la opción N° 2 de disco a crear. (Device #2).



Observe claramente en esta ventana que existe un espacio libre de **19124.2 MB**, ya que ha inicializado el disco N° 2 que es en este ejemplo de 20GB. Ahora, proceda a crear la nueva partición en la opción **Create Netware disk partition**, que servirá como disco espejo, asignándole **un tamaño igual** si se quiere o **mayor a la partición origen (VOL\_1)** del disco primario.



En esta ventana es donde realmente se asigna el tamaño para la nueva partición.

Netware hace un reacomodo automático para distribuir el tamaño óptimo.

The screenshot shows the 'Disk Partition Information' window in NetWare Configuration. The window title is 'Disk Partition Information'. It displays the following details:

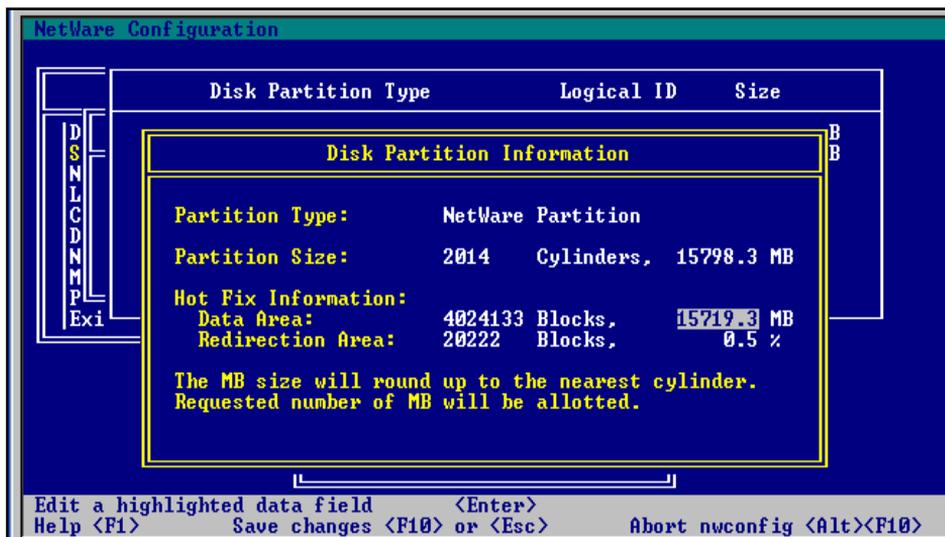
Disk Partition Type	Logical ID	Size
NetWare Partition		
Partition Size:	2438 Cylinders,	19124.2 MB
Hot Fix Information:		
Data Area:	4893896 Blocks,	19116.8 MB
Redirection Area:	1904 Blocks,	0.0 %

The MB size will round up to the nearest cylinder.  
Requested number of MB will be allotted.

Navigation menu on the left: D, S, N, L, C, D, N, M, P, Exi

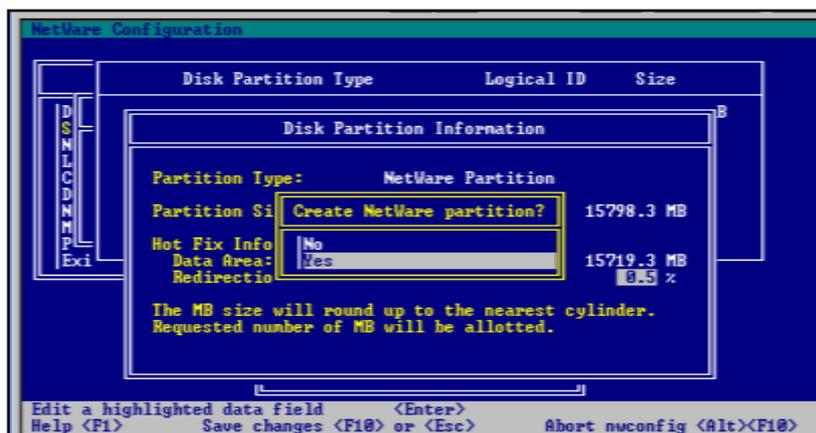
Footer: Edit a highlighted data field <Enter>  
Help <F1> Save changes <F10> or <Esc> Abort nwconfig <Alt><F10>

El tamaño para la nueva partición queda de **15798.3**, con un **reacomodo de dirección del 0.5%**.

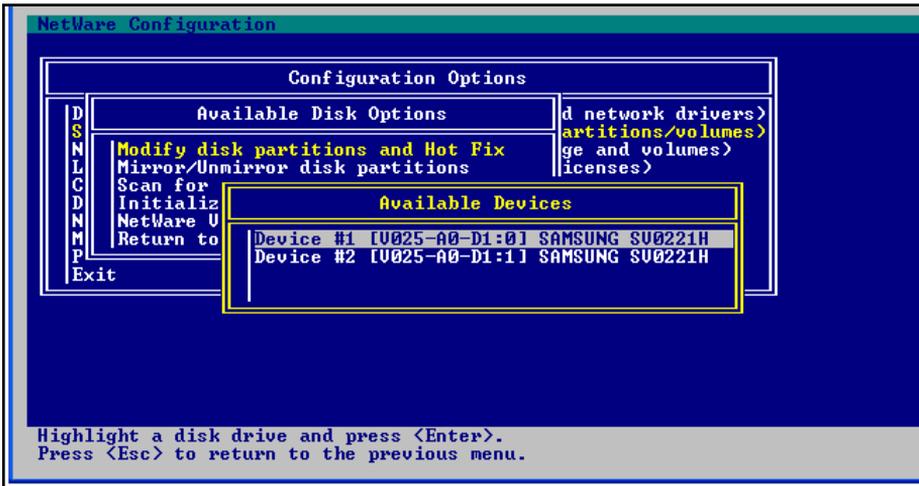


Luego, presione la tecla de función **<F10>** para **guardar** los cambios realizados en la nueva partición creada.

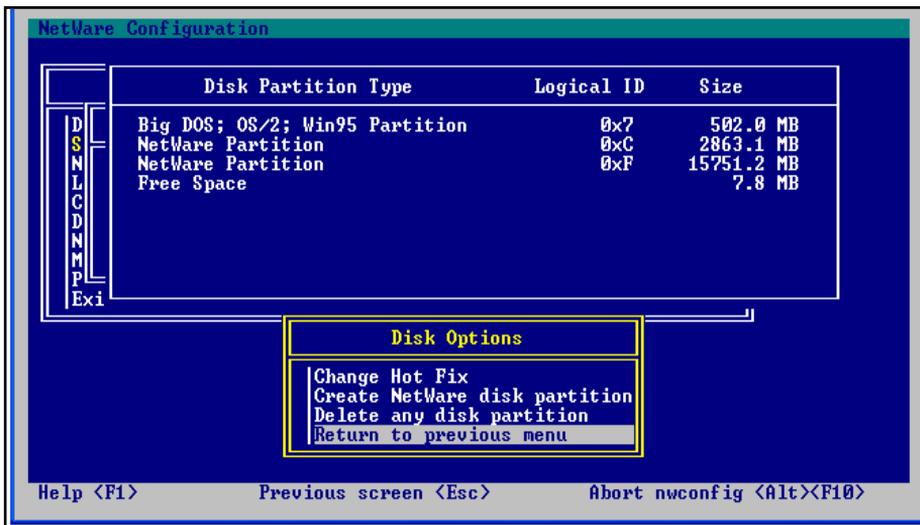
Dar **Enter en Yes** para hacer efectivo los cambios.



Luego, hacer un vistazo sobre los dos discos duros para ver como están distribuidos tanto en particiones como en sus tamaños. Clic en Disco #1 (Device # 1).



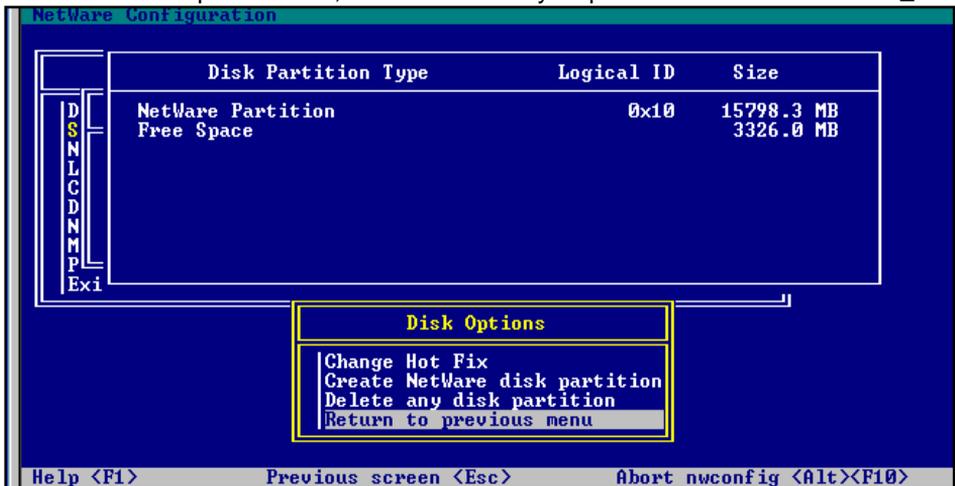
Puede apreciar que existe la partición DOS, partición Netware(SYS), y una tercer partición que es el VOL\_1 con un tamaño de 15751.2 MB.



Ahora de un vistazo sobre el disco # 2 para ver como está distribuido tanto en particiones como en su tamaño. Clic en Disco #2 (**Device # 2**).

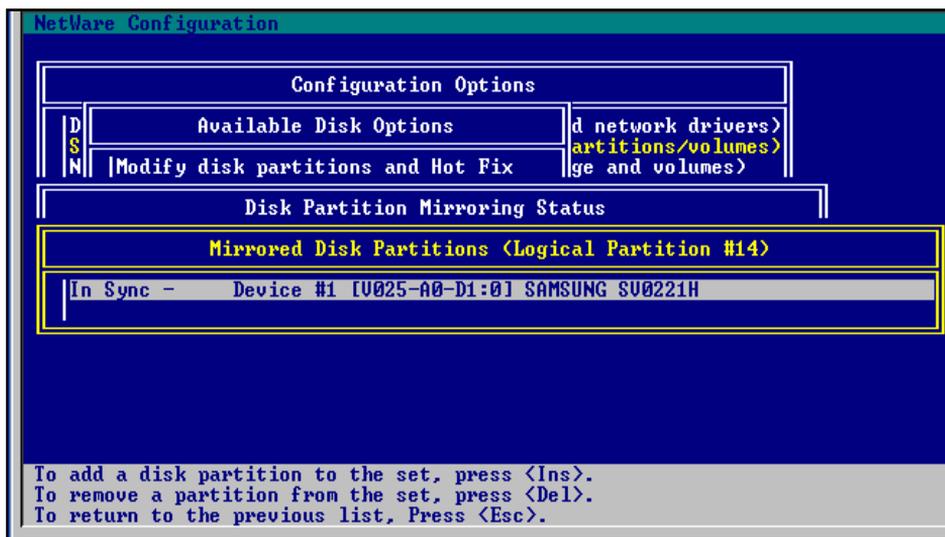


El disco # 2 está creado con un tamaño de **15798.3 MB** como le había asignado anteriormente. Si puede notar, el tamaño es mayor que el del disco 1 en el VOL\_1.

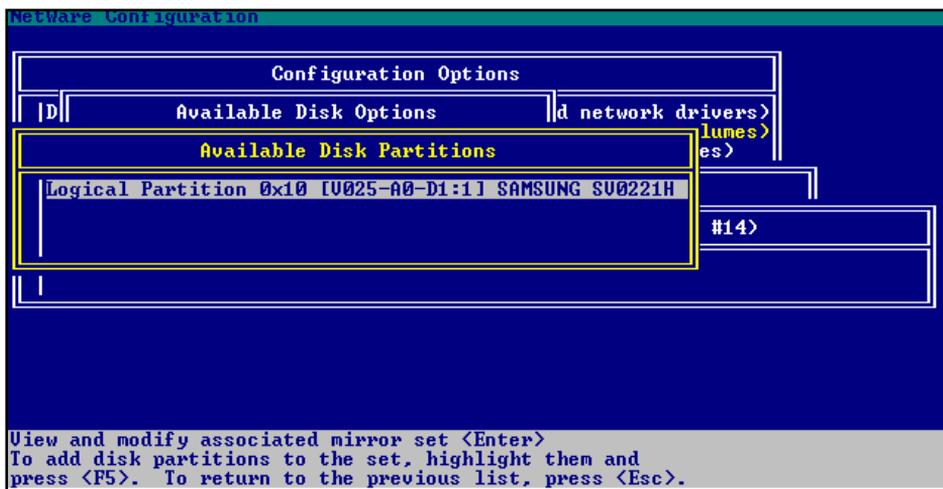




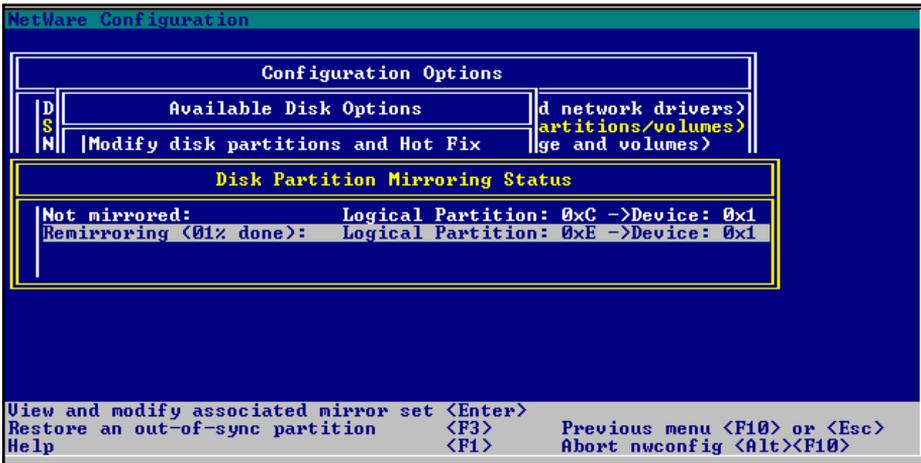
Seguido, se muestra la pantalla para **sincronizar los dos Discos**. Presione la tecla **Insert**.



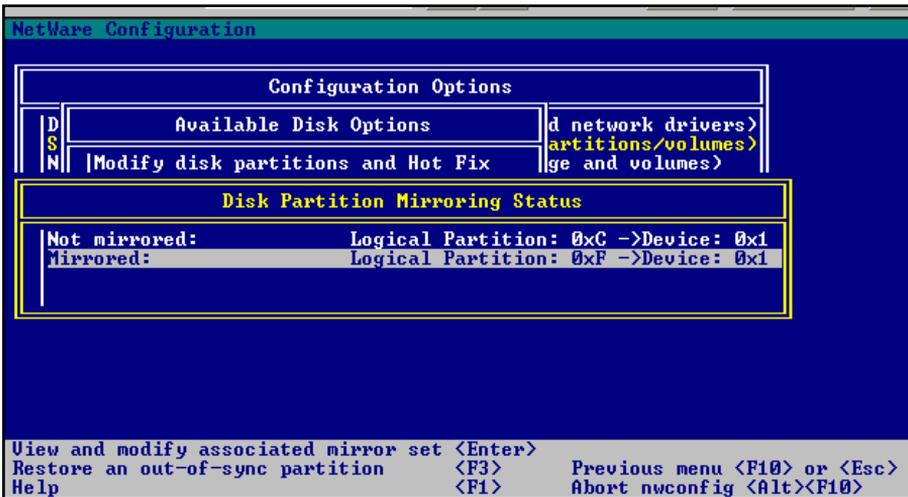
Aparece la partici3n l3gica sobre la cual har3 efecto el espejo. Presione **Enter**.



Inicia automáticamente el proceso de espejeando (**Remirroring**), desde el 0 al 100%. Se tardará aproximadamente 3 horas y media con un disco de 20GB.



Listo, ya está espejeado el disco y dice (**Mirrored**). Efectivamente ya tiene una copia de respaldo segura con la herramienta avanzada de disco espejo.



Para poder comprobar que sí efectivamente el disco espejo está funcionando correctamente, se puede comprobar utilizando la siguiente orden en la Consola del Servidor:

#### UGBSMI: LOAD MONITOR

Luego, se mostrará un menú de Información General. Donde buscará el Disco Espejo.

```
Loading module RCONAG6.NLM
Novell Rconsole Agent v1.00
Version 1.00 August 11, 1998
(C) 1995-1998 , Inc. All rights reserved.

Fri Jan 17 10:37:46 2003
RCONAG6 LISTEN /dev/nspx 2E341A1:000000000001:16800

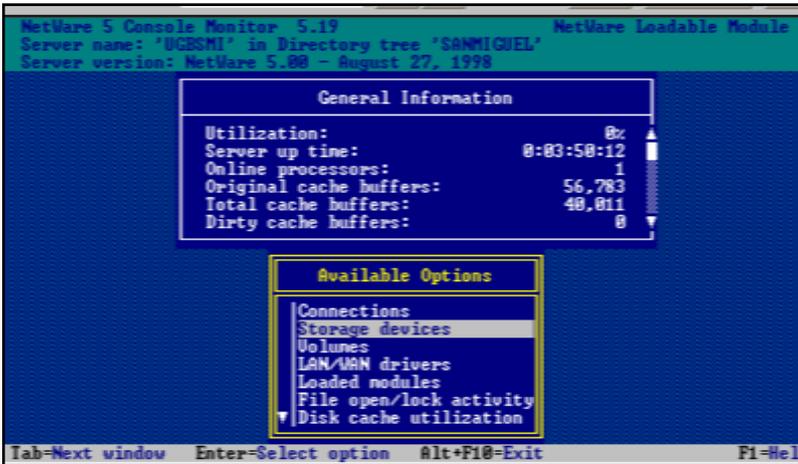
Fri Jan 17 10:37:46 2003
RCONAG6 LISTEN /dev/tcp 192.168.2.40:2034

IP Remote Console service registered

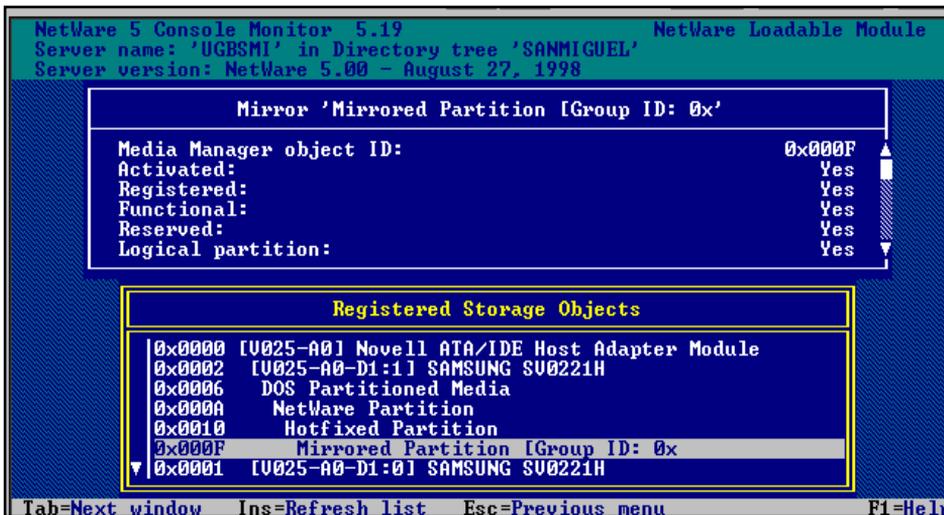
Fri Jan 17 10:39:04 2003
RCONAG6 192.168.2.41:1119 Remote console connection granted

UGBSMI:NWCONFIG
Loading module NWCONFIG.NLM
NetWare Configuration Utility
Version 3.03 August 29, 1998
Copyright 1998 Novell, Inc. All rights reserved.
UGBSMI:LOAD MONITOR_
```

Seleccione la opción **Storage devices** del menú de información General.



En la siguiente pantalla, opción **Mirrored Partition (Group ID:0x)** puede observar en la ventana de superior si el disco está **Activado, Registrado, Funcionando, Reservado, Particionado Lógicamente**. Todas las opciones están en **YES**.



El disco espejo ha sido creado y comprobado.

Cada vez que el disco primario realice alguna operación, automáticamente el disco espejo está actualizándose por medio de la sincronización que se ha configurado.

En la Universidad Gerardo Barrios será de mucho beneficio el contar con un disco espejo ya que, se estarían protegiendo los datos e información de los servidores al contar con respaldos seguros de las bases de datos en el disco espejeado.

Si por alguna razón se daña el disco duro primario, no hay que preocuparse tanto porque se tiene el disco espejo, solamente extraiga el disco dañado y reemplácelo por la copia.

Será necesario que instale nuevamente Novell Netware en el disco espejo ya que ese disco posee los volúmenes ó particiones de respaldo, lo cual quiere decir, que cuando usted inicie la instalación de Netware elegirá la opción Mantener los volúmenes existentes y sólo creará el Volumen de DOS y SYS que es donde se almacenan los archivos del sistema.

Es recomendable que cuando inicie la nueva instalación de Netware en un disco primario, también recordar insertarle un disco espejo para que se mantengan los datos e información protegidos.

## 1.4 FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONOMICA

### FACTIBILIDAD TÉCNICA

Existen en nuestro medio, los recursos factibles para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto que forman parte de la factibilidad técnica necesaria a utilizarse en la fase de implementación del mismo.

Entre los recursos se pueden mencionar:

- Compañías que ofrecen el servicio de Líneas Dedicadas Digitales públicas ó privadas en nuestro país El Salvador.
- Cobertura a nivel nacional (mediante enlaces de anillo de fibra óptica desde San Salvador hasta el oriente del País).
- Sistema Operativo Netware 5.0, capaz de realizar el enlace Remoto.
- Soporte Técnico a los equipos instalados ó alquilados.
- Velocidad de transferencia, según necesidad (suficiente ancho de banda).
- Tecnologías adecuadas al medio (Ejemplo: TDM, ISDN, FRAME RELAY, etcétera, que Soportan múltiples protocolos de comunicación para el envío de voz, datos y video).
- Medio de transferencia completamente Digital.
- Sistema de comunicación privado punto a punto o punto – multipunto.

## **FACTIBILIDAD ECONOMICA**

Se consideran dos elementos importantes para referirnos a la factibilidad económica del proyecto, que a continuación se describen:

1. El factor o inversión económica tangible.
2. Factor Económico Intangible pero, sí apreciable por sus bondades y beneficios que ameritan una consideración especial (buen servicio y atención a los estudiantes, apoyo en la toma de decisiones, prestigio e imagen por contar con tecnología de punta, etcétera.

En la inversión económica tangible se puede destacar el alquiler de la línea dedicada digital que ofrecen las compañías en el país, brindando una serie de servicios tales como:

- Velocidad desde 64 a 2,048 kbps.
- Red redundante de fibra óptica para mayor seguridad.
- Protocolos de transporte, que permiten mezclar voz, datos y video y así aprovechar plenamente el ancho de banda.
- Alto nivel de seguridad, proveyendo al cliente un transporte confiable y seguro de su información.
- Garantía del servicio por la compañía proveedora.
- Flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades del cliente.

Y otros servicios más que ayudarán a cubrir necesidades.

## 1.5 ANALISIS COSTO – BENEFICIO

El factor económico tangible de la propuesta sobre el suministro del servicio de **Línea Dedicada Digital** que ofrece una de las compañías Nacionales en nuestro medio, se representa de la siguiente forma:

Velocidad	Precios Por enlace Urbano		
	12 Meses	24 Meses	36 Meses
64 kbps	\$350.00	\$332.50	\$315.00
128 kbps	\$400.00	\$380.00	\$360.00
256 kbps	\$493.20	\$468.54	\$443.88
384 kbps	\$513.00	\$487.35	\$461.70
512 kbps	\$567.00	\$538.65	\$510.30
1,024 kbps	\$716.00	\$680.58	\$644.76
2,048 kbps	\$1,115.10	\$1,059.35	\$1,003.59

Velocidad	Precios Por enlace Interurbano		
	12 Meses	24 Meses	36 Meses
64 kbps	\$470.70	\$447.17	\$423.63
128 kbps	\$523.80	\$497.61	\$471.42
256 kbps	\$699.30	\$664.34	\$629.37
384 kbps	\$804.15	\$763.94	\$723.74
512 kbps	\$909.00	\$863.55	\$818.10
1,024 kbps	\$1,335.60	\$1,268.82	\$1,202.04
2,048 kbps	\$2,247.30	\$2,134.94	\$2,022.57

La Universidad Gerardo Barrios, es considerada por la empresa, como de tipo Interurbano, por su ubicación geográfica en el país, ya que, se encuentra en la zona oriental, distante de la sede central desde donde distribuyen la señal (San Salvador). El precio mensual por velocidad de 128 kbps es de \$ 523.80.

Este factor económico incluye toda una gama de servicios a utilizar tales como:

- Velocidades desde 64 a 2,048 kbps.
- Red redundante de fibra óptica para mayor velocidad.
- Protocolos de transporte, que permiten mezclar voz, datos y video para aprovechar plenamente el ancho de banda.
- Alto nivel de seguridad, proveyendo al cliente un transporte confiable y seguro de su información.
- Garantía del servicio por la compañía proveedora.
- Flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades del cliente.

Y otros servicios más que ayudarán a cubrir necesidades.

<b>COSTOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Producto / Servicio</b>	<b>Cant.</b>	<b>Costo Único</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Total</b>
1	Alquiler de Línea Dedicada Digital privada a 128 kbps. (Ya incluye los Router para Usulután y San Miguel.	1		<u>\$523.80</u>	\$ 523.80
2	Equipo a utilizarse como Servidores, en San Miguel.	1	\$ 560.00		\$8,500.00
3	Terminales utilizadas como clientes en San Miguel	4	\$2,240.00		
4	Equipo a utilizarse como Servidores, en Usulután.	1	\$ 560.00		
5	Terminales utilizadas como clientes en Usulután.	4	\$2,240.00		
6	Instalación de Novell Netware 5.0 en los Servidores de San Miguel-Usulután con la preparación de configuraciones de Acceso Remoto.	2	\$1,200.00		
7	Mantenimiento del Hardware y Software de la Red.	2	\$ 100.00		
8	Licencia de Novell Netware 5.0. para 10 Clientes.	2	\$1,600.00		
	<b>Totales</b>				<b>\$9,023.80</b>

En la columna de Costo Único, se reflejan aquellos productos / servicios en que la Universidad incurriría al implementar dicho proyecto, mientras que en la columna costo mensual, es un costo permanente según el contrato con la compañía proveedora del servicio.

### **ANALISIS DE RECUPERACIÓN DE COSTOS:**

Para que la Universidad Gerardo Barrios, recupere parte de la inversión a realizar, es necesario considerar algunos aspectos básicos como visión a corto y mediano plazo, entre estas están:

#### **1. Aprovechamiento del recurso técnico y humano con el que la Universidad ya cuenta.**

Este aspecto es muy importante, en el sentido que la Universidad no necesita invertir en equipos de computación como por ejemplo:

- Equipos a utilizar como Servidores. Ya que existe un Servidor en San Miguel y otro en Usulután, con el Sistema Operativo Novell Netware 5.0.
- Equipos que se utilizaran como terminales de las personas que operan el Sistema Académico. Los equipos ya se tienen en la Universidad, son las estaciones de trabajo del personal de académica y colecturía de la Universidad.
  
- Costro por preparación e instalación de los Servidores.  
Ya existe una persona que es el administrador de la red en San Miguel y en Usulután, que haría dicho trabajo.
  
- Mantenimiento de Hardware y Software.  
Actividad que le corresponderá al Administrador de la red que ya posee la Universidad.

En un esquema tabular, se refleja el aprovechamiento del recurso existente:

Nº	RECURSOS	CANTIDAD	PRECIO	RECUPERACION
1	Equipo a utilizarse como Servidor en San Miguel.	1	\$ 560.00	\$ 560.00
2	Terminales utilizadas como clientes e San Miguel	4	\$2,240.00	\$2,240.00
3	Equipo a utilizarse como Servidor en Usulután.	4	\$ 560.00	\$ 560.00
4	Terminales utilizadas como clientes e Usulután	4	\$2,240.00	\$2,240.00
5	Instalación de Novell Netware 5.0 en los Servidores de San Miguel-Usulután con la preparación de configuraciones de Acceso Remoto.	2	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
6	Mantenimiento del Hardware y Software de la Red.	2	\$ 100.00	\$ 100.00
7	Licencia de Novell Netware 5.0. para 10 Clientes.	2	<u>\$ 1,600.00</u>	<u>\$ 1,600.00</u>
	<b>TOTALES</b>		<b>\$ 8,500.00</b>	<b>\$ 8,500.00</b>

Por lo antes descrito en la tabla, se observa claramente que en lo único que la Universidad tendrá inversión es básicamente en el alquiler de Línea Dedicada Digital privada a 128 kbps. (Ya incluye los Router para Usulután y San Miguel) .

El servicio de línea dedicada digital que ofrecen algunas compañías en nuestro país como por ejemplo TELECOM , TEFONICA, TELEMOVIL, poseen la cobertura a nivel nacional y con velocidades que oscilan entre 64 kbps hasta 2,048 kbps.

#### **1. Proyectos Futuros para recuperar inversión de la línea dedicada digital.**

Existen 2 grandes proyectos que se pueden realizar una vez obtenida la línea dedicada, que formarían parte de la recuperación de la inversión en la línea, y estos son:

- a) Proyecto de Voz sobre IP.
- b) Proyecto de video Conferencia.

### **Proyecto de Voz sobre IP:**

Este proyecto consiste en conectar las líneas telefónicas de cada uno de los Centros Universitarios, San Miguel y Usulután, a dos dispositivos que convierten la señal analógica del teléfono a digital, con el propósito de redirigir la salida telefónica hacia la línea dedicada digital y de esa forma utilizar la línea dedicada como una línea de teléfono normal entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután y, aprovechar generosamente que las llamadas que se realicen únicamente entre los dos centros Universitarios, sean gratis, incluidas ó absorbidas por el costo de la línea dedicada digital que es fijo.

Lo antes mencionado implica que los costos de la línea dedicada digital serían en parte recuperados por los costos que se tienen en las llamadas por teléfono entre los dos Centros Universitarios.

Una de las empresas que ofrece este tipo de servicio de Voz sobre IP, es CONTELMED, S.A. DE C.V., de El Salvador, en cuanto a Instalación y venta de equipos se refiere.

### **Proyecto de Vídeo Conferencia:**

El proyecto de Vídeo Conferencia en la Universidad Gerardo Barrios, está clasificado dentro del uso de tecnología de punta, razón por la cual, es muy importante brindar un servicio de calidad adicional a los estudiantes.

Con el uso de la línea dedicada digital entre la Universidad Gerardo Barrios, de San Miguel y Usulután, se podría incorporar el servicio de Vídeo Conferencia con el propósito de brindar capacitaciones a docentes, personal administrativo, conferencias en tiempo real, eventos profesionales que realicen cada unos de los departamentos de la Universidad como por ejemplo: Semana de la Computación, administración, CC. Jurídicas, Humanidades, graduaciones, seminarios, capacitaciones espaciales a otras entidades que visiten la Universidad y requieran de este servicio por ejemplo, Institutos y colegios invitados como parte de la promoción Universitaria para atraer estudiantes de nuevo ingreso, así como también para ofrecer talleres vocacionales, cursos a distancia, etcétera.

El valor agregado que la Universidad ofrecería a los estudiantes, docentes, personal administrativo, entidades particulares, etcétera, será incalculable en relación a los beneficios que se obtendrían.

## BENEFICIOS

Los beneficios que se describen a continuación, son beneficios intangibles ya que, no se puede medir el precio que aporta a quienes son beneficiados directamente con ellos.

<b>BENEFICIOS</b>		
<b>Nº</b>	<b>Producto / Servicio</b>	<b>Beneficiario Directo</b>
1	Disponibilidad de información entre ambos Centros Universitarios.	Estudiantes – Académica
2	Consulta de notas de ambos Centros.	Estudiantes.
3	Actualización de datos en Línea.	Estudiantes- Académica
4	Agilidad y menor tiempo en cada trámite académico.	Académica – Estudiante
5	Brindar un mayor servicio al estudiante.	Académica- Estudiantes.
6	Ayuda en la toma de decisiones.	Autoridades
8	Realización de Proyectos Futuros mediante la conexión de línea dedicada como es la utilización de Voz sobre IP.	Autoridades
9	Utilización de la Línea para ser proveedores de Internet.	Autoridades
10	Realización de Video Conferencia entre ambos Centros.	Estudiantes

Estos beneficios son considerados intangibles ya que no se pueden medir en términos económicos, pero, es posible apreciar sus bondades.

En vista del análisis económico de cotización, se considera que en el entendido que la Universidad tiene una cantidad abundante de estudiantes (lo cual implica un ingreso aceptable) y que los costos anuales por contar con un servicio de línea dedicada no implica un deterioro a la economía de la Institución, el equipo investigador considera que este proyecto es económicamente factible.

## 1.6 MANUAL DE USUARIO EN LA DEMOSTRACIÓN DE PRUEBA PILOTO.

### INTRODUCCIÓN

Con este manual básico de usuarios, se pretende dar a conocer el uso de los módulos para la consulta de notas por los estudiantes, Impresión de constancia, record académico, y pago de cuotas.

Esto se hace con el fin de ayudar a comprender la parte operativa del Sistema. Mencionar a demás, que el Sistema Académico es grande pero, aquí solo se pretende abarcar los módulos antes mencionados para la demostración del Acceso Remoto utilizando una base de datos Centralizada.

Así mismo mencionar que la base de datos con los registros de alumnos de San Miguel con los registros Usulután, se encuentran totalmente integrados y es necesario identificar a los usuario de la siguiente forma:

- Alumnos de San Miguel, tendrá que digitar al final de su código, las letras **SM** que lo diferencie del de Usulután.
- Alumnos de Usulután, tendrán que digitar al final de su código, la letra **U** para diferenciarlos del de San Miguel.



Entrará primero al **modulo de notas**, si quiere consultar las notas de un alumno que estudia en San Miguel pero estando en el Centro Regional Usulután, únicamente dar clic derecho sobre el **Icono de notas y abrir**, presentara la siguiente pantalla:

UNIVERSIDAD GERARDO BARBIOS SISTEMA : CONSULTA DE NOTAS

Introduzca su Código de Estudiante

Contraseña

La Nota de REPOSICIÓN es para los alumnos que cursaron materias con fechas posteriores al 09 de Julio de 1997

Use Fecitas de Cursor  
Use Tecla Tabulador

Ciclo	Fecha	No.	Nombre de la Asignatura	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Repos.	Nota Final

SISTEMA DE CONSULTA DE NOTAS ...

Primer Cuapito: Pagar Cuotas 1, 2  
Segundo Cuapito: Pagar Cuotas 3, 2, 3, 4  
Tercer Cuapito: Pagar Cuotas 1, 2, 3, 4, 5, 6

Estado de Pagos: Si tiene cuotas pendientes afecta ver las notas  
Cuota 1 Cuota 2 Cuota 3 Cuota 4 Cuota 5 Cuota 6

Fecha = 25 de Noviembre de 2003 Hora = 3:07:59 PM

Como se observa en la pantalla, se pide que introduzca una contraseña, la cual será el mismo numero de código del estudiante seguido de la letra U, si el alumno estudia en Usulután, ó seguido las letras SM, si el alumno estudia en San Miguel, introdúzcalo y **presione Enter**.

Recuerde que este modulo es para la consulta de notas, donde puede verificar el estado de sus asignaturas cursadas de otros ciclo y también las que lleva actualmente, en este caso se ha introducido un numero de código (9274U) y ve claramente como se despliega en la pantalla la información del alumno. En la parte izquierda están los diferentes ciclos, hacer clic sobre el ciclo que le interesa ver, y se activaran en el centro de la ventana, las materias un alumno ha cursado en ese ciclo y sus respectivas notas.

UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS SISTEMA : CONSULTA DE NOTAS

La Nota de REPOSICIÓN es para los alumnos que cursaron materias con fechas posteriores al 09 de Julio de 1997

Introduzca su Código de Estudiante

**Contraseña**

**Judis Lorena Rivera López**  
Licenciatura en Computación

---

Use Flechas de Cursor  
Use Tecla Tabulador

**Fecha Consultada: 9 de Julio de 2001**

Ciclo	Fecha_j	No.	Nombre de la Asignatura	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Repos.	Nota Final
VII	09/01/2001	1	ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION	8.00	9.00	6.00	0.0	8.0
VII	09/07/2001	2	SISTEMAS DE INFORMACION	7.00	9.00	7.00	0.0	8.0
IX	09/01/2002	3	ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO	10.00	6.00	9.00	0.0	8.0
X	09/07/2002	4	LEGISLACION APLICADA A LA EMPRESA	5.00	7.00	7.00	0.0	6.0
XI	09/01/2003	5	INVESTIGACION OPERATIVA	6.00	6.00	6.00	0.0	6.0

SISTEMA DE CONSULTA DE NOTAS ...

Primer Computo: Pagar Cuotas 1,2

Segundo Computo: Pagar Cuotas 1,2,3,4

Tercer Computo: Pagar Cuotas 1,2,3,4,5,6

Estado de Pagos: Si tiene cuotas pendientes afecta ver las notas

Cuota 1	Cuota 2	Cuota 3	Cuota 4	Cuota 5	Cuota 6
400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00

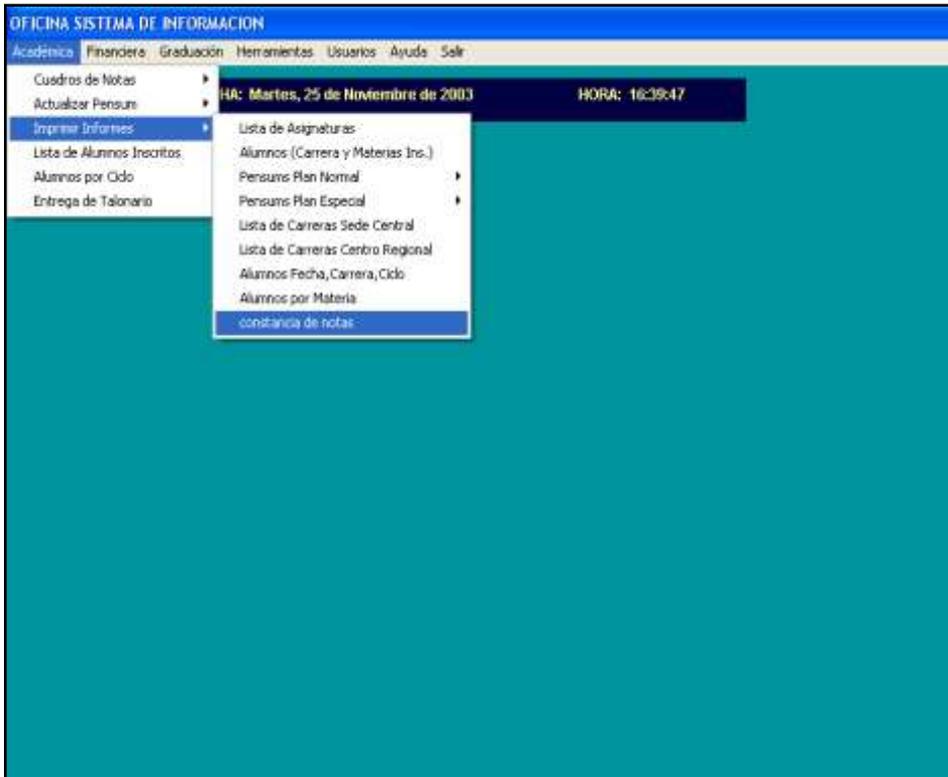
**Fecha = 25 de Noviembre de 2003 Hora = 3:30:58 PM**

Salirse de esta ventana, haciendo clic en la parte superior derecha de la ventana, no esta visible el objeto para cerrar la ventana, por razones de seguridad.

También es posible entrar al modulo de oficina, donde se puede imprimir constancias, record académico de los alumnos, etcétera. Pero para entrar a este modulo, al dar **clic derecho sobre el icono**, pedirá que se le introduzca el nombre del usuario y la clave de acceso.



Una vez confirmado el usuario y la clave de acceso, dar **Enter**, y presenta brevemente la pantalla de bienvenida, inmediatamente aparece la pantalla siguiente donde están los menús.



Se muestran las opciones de menús, en este caso se ha elegido el menú **Académica, imprimir informes, constancia de notas**, para mandar a imprimir el Record Académico de los estudiantes..

Si sigue el paso anterior, le presentará esta ventana vacía, pero es necesario introducir el número de código (Ejemplo: 9274U), luego hacer  **clic en Ejecutar**, le aparecerá el formato para la constancia de ese alumno.

Si desea obtener el reporte,  **haga clic en Reporte**, que se encuentra en los botones en la parte posterior de la ventana.

OFICINA SISTEMA DE INFORMACION  
Academia Finanzas Graduación Herramientas Usuarios Ayuda Salir

Form1

Código\_a: 9274U    Ejecutar    Nuevo    Reporte    Encabezado    Cerrar

**Encabezado del Reporte**

EXTIENDE EL PRESENTE CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN SAN MIGUEL EL SALVADOR CENTROAMERICA A LOS VEINTE Y CINCO DIAS DEL MES DE NOVIEMBRE DE DOS MIL TRES HACIENDO CONSTAR QUE LA BACHILLER JUDIS LORENA RIVERA LÓPEZ CON EL CODIGO NO. NUEVE DOS SIETE CUATRO U (9274U) APARECE INSCRITO EN EL REGISTRO ACADÉMICO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN COMPUTACIÓN HABIENDO CURSADO EN ESTA UNIVERSIDAD LAS ASIGNATURAS ABAJO DETALLADAS.

**Resumen del Reporte**

Este certificado es válido solo con la firma autorizada y el sello de la Universidad.  
TOTAL: 192 U Y NOTA MINIMA DE APROBACION 885 PUNTO CERO (8.0) ESCALA DE CALIFICACION DE CERO PUNTO CERO (0.0) A DIEZ PUNTO CERO (10.0).  
Esta constancia ampara (48) asignaturas aprobadas y (0) reprobadas. CUM 7.5

Guardar

**Sello**    SECRETARIO GENERAL

El infrascripto RECTOR de la Universidad CERTIFICA QUE: La firma que antecede es autografa y es la verdadera que consta en el

**Sello**    RECTOR  
Elaboró: Ana Crispata Romero  
Contrató: Roxana Marly Márquez

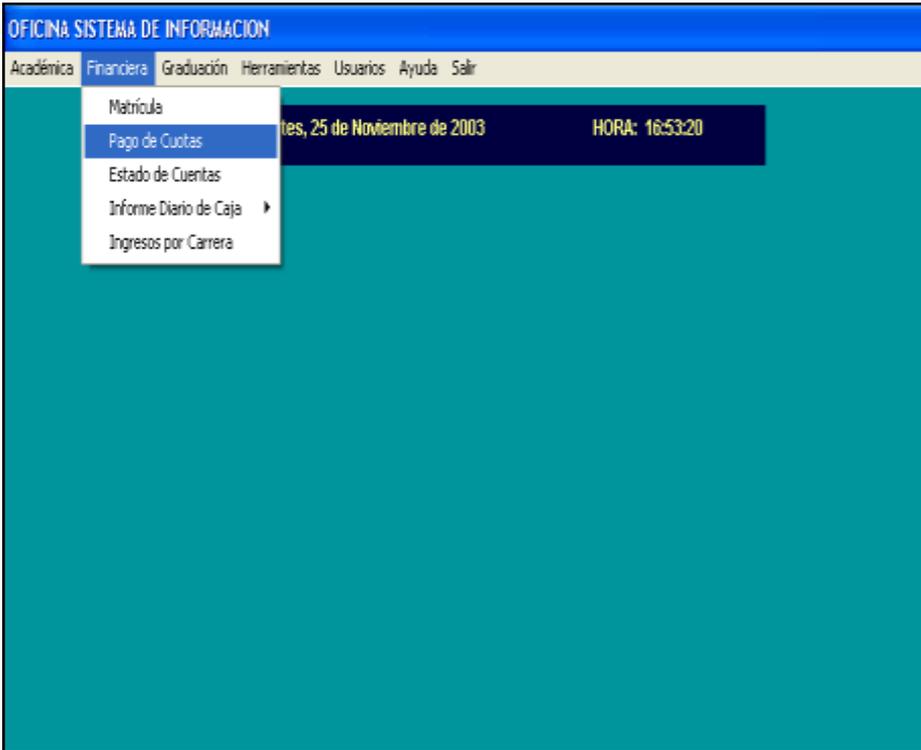
**REFERENCIAS**

IDENTIFICACION DE CICLOS

1. Ciclo Primero: Enero - Junio
2. Ciclo Segundo: Julio - Diciembre
3. Ciclo Comp.: Junio - Julio
4. Ciclo Comp.: Diciembre
5. Equivalencias Externas
6. Equivalencias Internas

U.V. Unidades Valoriadas

Otro módulo a considerar en la demostración es el de **Pago de Cuotas**. Hacer clic en **menú Financiera, Pago de Cuotas**.



Es de mucha utilidad este modulo, porque en cualquier momento se puede dar cuenta de la situación financiera (pago de cuotas) de los alumnos.

Si selecciona las opciones de la ventana anterior, se presenta en esta pantalla, los espacios para introducir la **fecha del ciclo** que desea consultar y **el código, dar Enter**, y se le activara la ventana con los datos de ese alumno. Se puede continuar con el mismo ejemplo de alumno anterior, introduciendo el código 9274U.

OFICINA SISTEMA DE INFORMACION

Académico Financiera Graduación Herramientas Usuarios Ayuda Salir

### CONTROL DE PAGOS DE CUOTAS

Fecha Ciclo: 09/01/2003      Nombre del Alumno:   
 Código Alumno: 9274U      Rivera López, Judis Lorena       SOLVENCIA

Carrera: Licenciatura en Computación

**16 de ENERO de 2003**

Descripción de Pagos	Fechas de Pagos	Id_Cuota	Dolares	Colones
Matrícula	16/01/2003	TA BAgrico	34.29	300.04
Cuota No. 1	/ /	TA BCusat	51.43	450.01
Cuota No. 2	03/02/2003	NA BAgrico	51.43	450.01
Cuota No. 3	03/03/2003		51.43	450.01
Cuota No. 4	02/04/2003		51.43	450.01
Cuota No. 5	02/05/2003		51.43	450.01
Cuota No. 6	02/06/2003		51.43	450.01
Servicio Social    Pendiente	/ /		0.00	0.00
Practica Docente    Pendiente	/ /		0.00	0.00
Equivalencias    Pendiente	/ /		0.00	0.00
Der.Graduación    Pendiente	/ /		0.00	0.00



Desde este cliente puedo consultar otros alumnos, por ejemplo si son alumnos de San Miguel, y es posible que sean los mismo códigos, pero los diferencia la U(Usulután), ó SM(San Miguel), y se puede dar cuenta que existen alumnos diferente ó alumnos casi idénticos pero los diferencia el código de alumno.

Para cambiar de registro(**Otro alumno**), hacer clic en **el botón inferior de la ventana**, limpia la ventana y se puede introducir un nuevo código, en este caso se le dio el mismo número de código, pero con SM, al dar **Enter**, se activa la ventana con la información.

The screenshot shows a web application interface with a blue header and a teal background. The header contains the text 'DEICHA SISTEMA DE INFORMACION' and a navigation menu with items: 'Academia', 'Financiera', 'Graduación', 'Herramientas', 'Usuarios', 'Ayuda', and 'Salir'. The main content area is titled 'CONTROL DE PAGOS DE CUOTAS'. It features several input fields: 'Fecha-Cuota' with the value '06/01/2003', 'Nombre del Alumno' with the value 'RIVERA LÓPEZ, JULIA LIZBETH', 'Código Alumno' with the value '9274', and 'Carrera' with the value 'Licenciatura en Computación'. A green button labeled 'BOLVERECUAL' is positioned to the right of the 'Nombre del Alumno' field. Below the input fields, the date '16 de ENERO de 2003' is displayed. A table with five columns is shown: 'Descripción de Pagos', 'Fechas de Pagos', 'Id\_Cuota', 'Dolares', and 'Colones'. The table is currently empty. At the bottom of the interface, there are five small icons representing different functions or tools.

OFICINA SISTEMA DE INFORMACION

Académica · Financiera · Graduación · Herramientas · Usuarios · Ayuda · Salir

### CONTROL DE PAGOS DE CUOTAS

Fecha Ciclo: 09/01/2003      Nombre del Alumno:

Código Alumno: 92743M      Turcios Espinal, Adonay       SOLVENCIA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Jurídicas

**NO EXISTE LA FECHA**

Descripción de Pagos	Fechas de Pagos	ID_Cuota	Dolares	Colones
Matrícula	06/01/2003	TA BAgnto	34.29	300.04
Cuota No. 1	06/01/2003	NA BAgnto	34.29	300.04
Cuota No. 2	28/04/2003	NA BCComer	39.43	345.01
Cuota No. 3	30/05/2003	NA BCComer	39.43	345.01
Cuota No. 4	30/05/2003	NA BCComer	39.43	345.01
Cuota No. 5	30/05/2003	NA BCComer	39.43	345.01
Cuota No. 6	28/06/2003	NA BCComer	38.86	340.03
Servicio Social    Pendiente	/ /		0.00	0.00
Practica Docente    Pendiente	/ /		0.00	0.00
Equivalencias    Pendiente	/ /		0.00	0.00
Des Graduación    Pendiente	/ /		0.00	0.00

Es otro alumno con el mismo código, pero se puede diferenciar por la U ó SM, esa es la utilidad de trabajar en red, por que de igual manera se puede consultar, los datos de los alumnos, como información que sea oportuna. Presionar Clic en el icono de **guardar** para hacer efectivos los cambios en los registros.

**Si por alguna razón la señal se pierde en Usulután, entonces deben tomarse en cuenta las siguientes medidas:**

- Conectar inmediatamente los Clientes al Servidor Local, para utilizar la copia de la base de datos que debe estar actualizada.
- Conectar la unidad de red (H), al nuevo Volumen del Servidor Local de Usulután, para que las aplicaciones funcionen correctamente, ya que, ellas buscan la ruta del servidor en la unidad (H).
- Aplicar política del personal de académica de sólo trabajar con registros que tenga la letra (U).
- Luego que se reestablezca la línea, actualizar los registros de Usulután en el Servidor de San Miguel. (Mediante un programa preparado por el administrador de la red).

## 1.7 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POST-PRUEBA

Se realizó una prueba piloto (demostración) práctica sobre la transferencia de datos en el Sistema Académico de la Universidad Gerardo Barrios, en algunos módulos importantes como Consulta de notas, actualización de pagos de cuotas, impresión de constancias, teniendo en cuenta que se unificaron las bases de datos de San Miguel y Usulután, haciendo de esa forma una integración de las mismas, así como también la aplicación de todas las configuraciones de Acceso Remoto para preparar e instalar los Servidores con el Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0 y las terminales ó estaciones de trabajo de los clientes.

Así mismo, se realizaron encuestas para analizar e interpretar los resultados obtenidos en la prueba piloto, y medir de esa manera que tanto se mejora el servicio de atención a los estudiantes de la Universidad al contar con un proyecto de esta naturaleza.

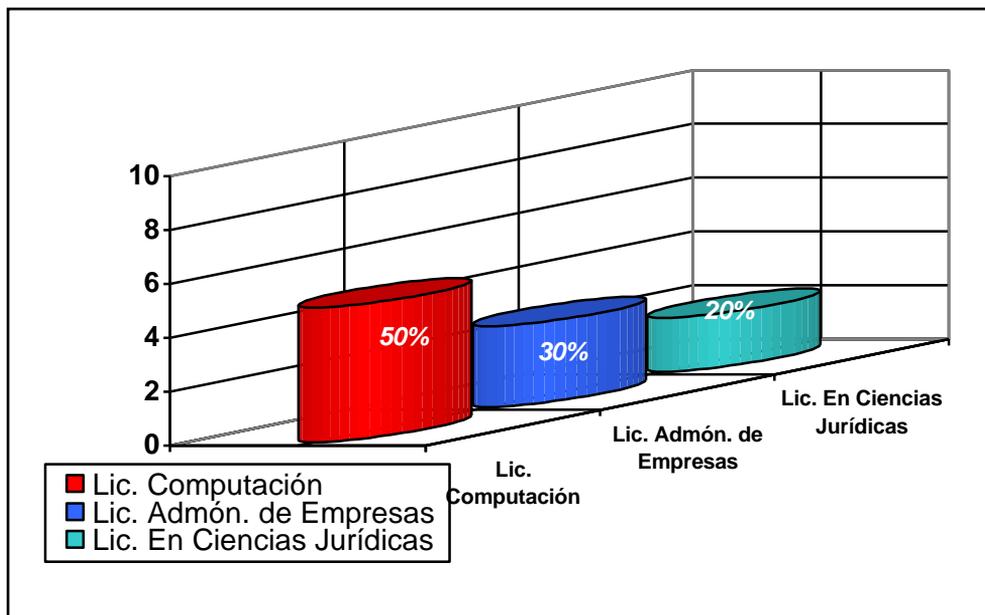
Las encuestas realizaron a las siguientes entidades:

- Estudiantes de la Universidad Gerardo Barrios.
- Personal del Área académica.
- Autoridades de la Universidad.

## ENCUESTA POS-PRUEBA PILOTO DE ACCESO REMOTO, A ESTUDIANTES

**ITEM #1** ¿Cuál es la carrera que estudia actualmente.?

ITEMS #1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Lic. Computación	5	50%
Lic. admón.. de Empresas	3	30%
Lic. en Ciencias Jurídicas	2	20%
<b>TOTALES</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

Se observa en la gráfica que el 50% de la muestra, estudia Licenciatura en Computación, el 30% estudia Licenciatura en Administración de Empresas y el 20% estudia Licenciatura en Ciencias Jurídicas, haciendo el 100% del total de los estudiantes que forman la muestra de prueba piloto.

## **INTERPRETACIÓN**

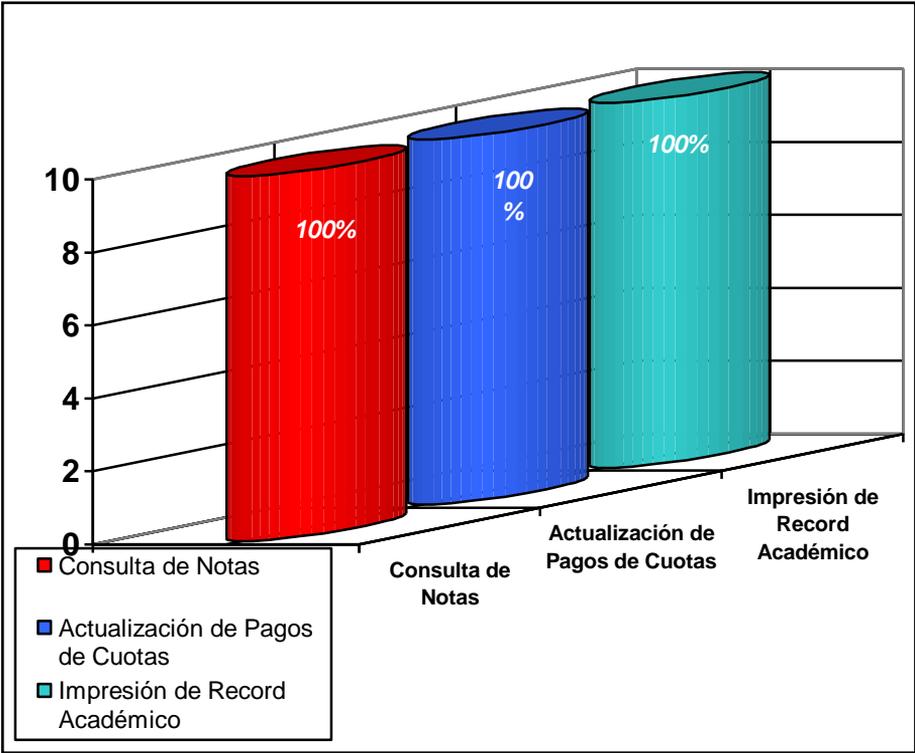
Como se conoce, la Universidad actualmente cuenta con diversas Carreras que ofrece a los futuros profesionales del país, y entre ellas, las antes mencionadas.

Cada Carrera cuenta con un número importante de estudiantes que forman parte de la muestra, y son ellos los que harán uso por ahora del servicio que la Universidad brindará al tener la información en línea, y así sucesivamente los alumnos que en el futuro tengan la necesidad de trasladarse a cualquiera de los dos Centros Universitarios.

Decir además, que es favorable para la investigación la que alumnos de diversas carreras compartan su opinión al interactuar con la prueba.

**ITEM #2** ¿Qué datos o información consultó en el Sistema Académico.?

ITEMS # 2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Consulta de Notas	10	100%
Actualización de Pagos de Cuotas	10	100%
Impresión de Record Académico	10	100%



## **ANÁLISIS**

La gráfica refleja claramente que el 100% de cada elemento de los encuestados, consultó afirmativamente a la interrogante planteada.

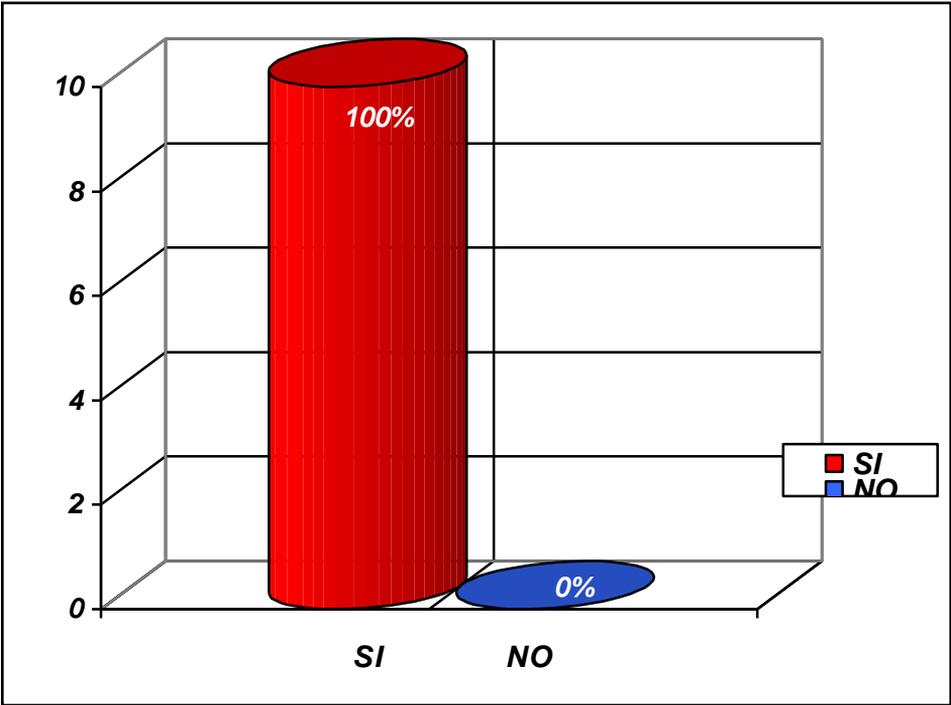
## **INTERPRETACIÓN**

Los datos antes descritos en la gráfica, garantizan la confiabilidad de los resultados, ya que, todos los encuestados interactuaron con el Sistema Académico en cada uno de los módulos establecidos.

Es importante mencionar que los estudiantes de diversas carreras, que han cursado alguna materia en San Miguel y estudiante al mismo tiempo en el Centro Regional de Usulután, aprecian sus notas de todas las materias que cursa ya sea en San Miguel ó Usulután, por estar integradas la bases de datos de ambos Centros Universitarios, evidenciando así, beneficios de inmediato.

**ITEM # 3** ¿Considera necesario que la información de sus registros académicos se encuentre siempre disponible indistintamente se encuentre en cualquiera de los dos Centros Universitarios.?

ITEMS #3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

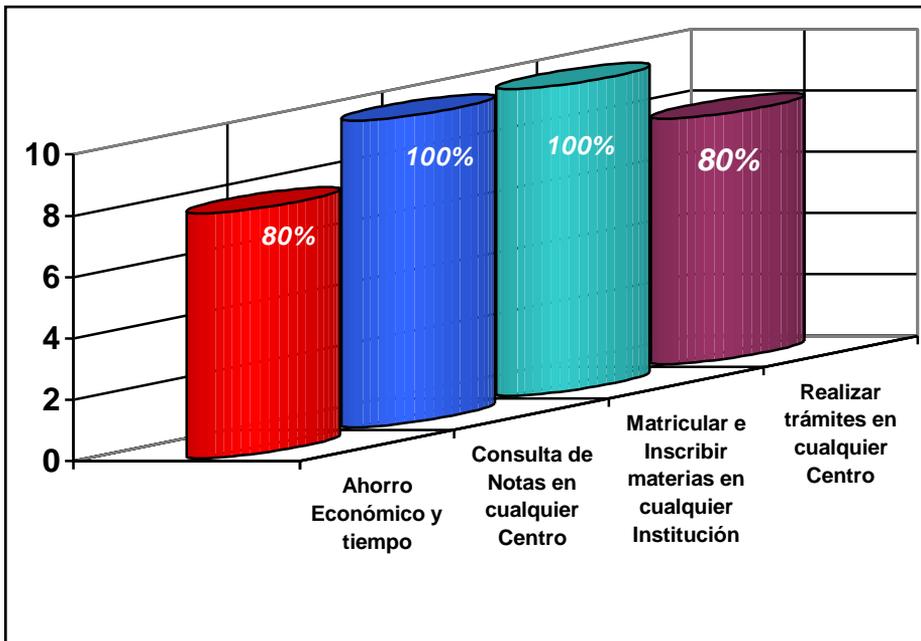
El 100% de los encuestados responde afirmativamente a la interrogante.

## **INTERPRETACIÓN**

Como lo expresa la gráfica, es evidente que todos los encuestados desean tener siempre disponible sus datos del registro académico ya que esto, les brinda beneficios como menor tiempo en cada trámite, comodidad, evitar gastos al viajar al otro Centro Universitario, consultar sus notas desde cualquier Centro y en fin, realizar cualquier trámite desde cualquiera de los dos Centros donde se encuentre estudiando, etcétera.

**ITEM #4** ¿Qué beneficios percibe usted como estudiante al realizar trámites académicos en la prueba piloto de un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután...?

ITEMS # 4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ahorro Económico y tiempo.	8	80%
Consulta de Notas en cualquier Centro.	10	100%
Matricular e Inscribir materias en cualquier Institución.	10	100%
Realizar trámites en cualquier Centro.	8	80%



## **ANÁLISIS**

En la gráfica se puede apreciar claramente que el 80% de los encuestados consideran beneficioso el poder realizar trámites académicos en cualquiera de los dos Centros Universitarios, percibiendo así un ahorro en cuanto al factor económico y tiempo se refiere, así mismo, el 100% de los encuestados percibe otros beneficios importantes como poder Consultar sus notas, matricularse e inscribir materias desde cualquiera de los Centros Universitarios.

## **INTERPRETACIÓN**

Como se observa en la gráfica, casi todo los encuestados opinan que sí efectivamente aprecian beneficios con la realización del proyecto, tales como:

- Ahorro de tiempo y en la Economía personal.
- Tener la posibilidad de consultar sus notas, realizar cualquier trámite académico como matrícula, inscripción, pagos, actualización de notas, etcétera, desde ambos Centros Universitarios.
- .Perciben que el factor distancia desaparece y todo está a su alcance.

**ITEM #5** ¿Qué sugerencias haría usted a la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, para lograr los beneficios que hoy ha tenido a su alcance.?

ITEMS # 5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Que se Implemente el Sistema de Red en línea entre San Miguel y Usulután.	10	100%



## **ANÁLISIS**

En la gráfica se aprecia que el 100% de los encuestados da su respuesta a la pregunta formulada.

## **INTERPRETACIÓN**

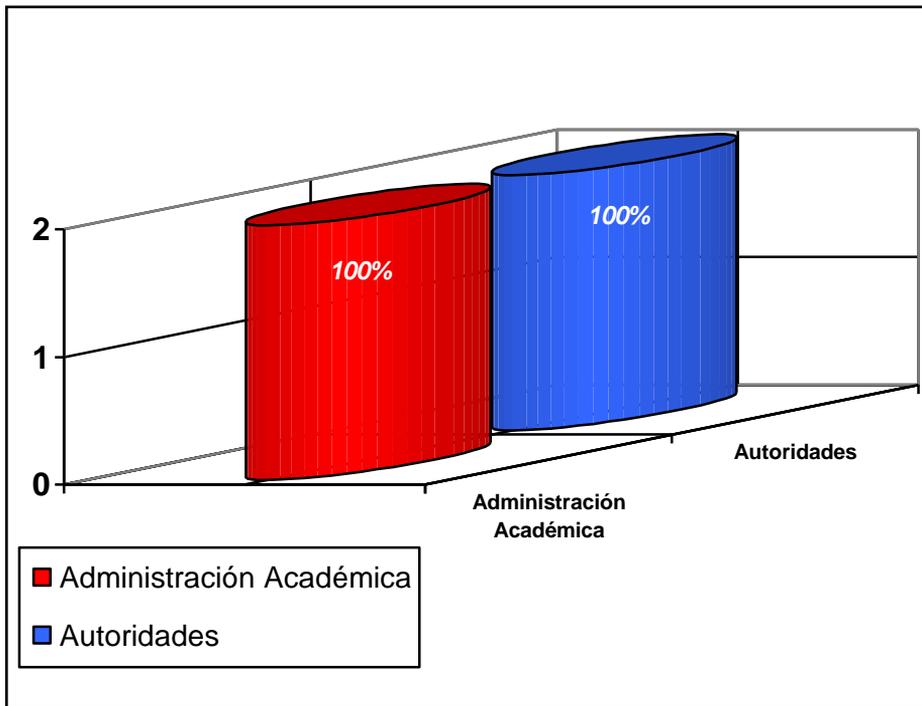
Como se observa en la gráfica, todos los encuestados en su opinión muy particular y una vez que han apreciado los beneficios de este proyecto, sugieren a la Universidad Gerardo Barrios, que se lleve a la fase de implementación el Sistema de red en línea entre San Miguel y Usulután.

Es muy interesante cómo se aprecia el entusiasmo, alegría, regocijo y complacencia con que los estudiantes ven los beneficios que el proyecto les brindaría y es por eso que expresan a las autoridades de la Universidad Gerardo Barrios, que este proyecto sea toda una realidad al corto plazo posible.

**ENCUESTA POS-PRUEBA PILOTO DE ACCESO REMOTO, A  
ADMINISTRACIÓN ACADEMICA Y AUTORIDADES.**

**ITEM #1** ¿Cuál es el cargo que desempeña actualmente en la Universidad?

ITEMS # 1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Administración Académica.	2	100%
Autoridades.	2	100%



## **ANÁLISIS**

En la gráfica se aprecia que el 100% del personal citado, hizo acto de presencia para observar los resultados de la prueba piloto de Acceso Remoto.

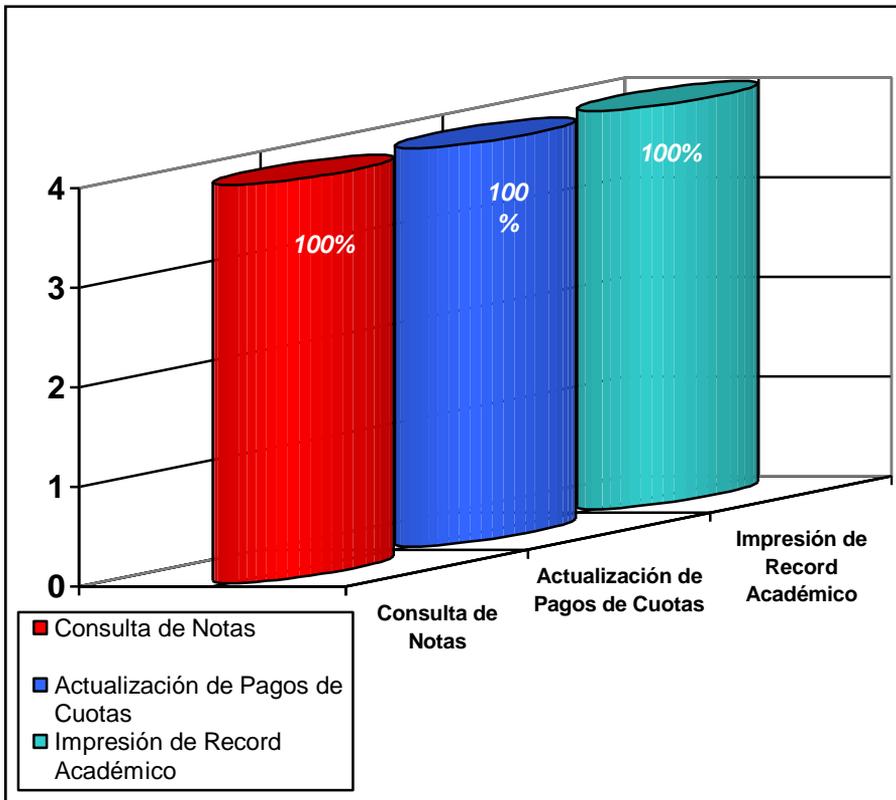
## **INTERPRETACIÓN**

Como se observa en la gráfica, la opinión de los encuestados está asegurada ya que, su presencia es indispensable para dar fe en forma real a la demostración del proyecto, al comparar el Sistema de la prueba piloto con el Sistema que operan actualmente el cual no posee la integración de las bases de datos de San Miguel y Usulután.

Los resultados son reales y verídicos pues las personas que se encuestaron están familiarizados directamente con el Sistema Académico de la Universidad Gerardo Barrios.

**ITEM #2** ¿Qué datos o información consultó en el Sistema Académico.?

ITEMS # 2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Consulta de Notas	4	100%
Actualización de Pagos de Cuotas	4	100%
Impresión de Record Académico	4	100%



## **ANÁLISIS**

La gráfica refleja claramente que el 100% de cada elemento de los encuestados, consultó afirmativamente a la interrogante realizada.

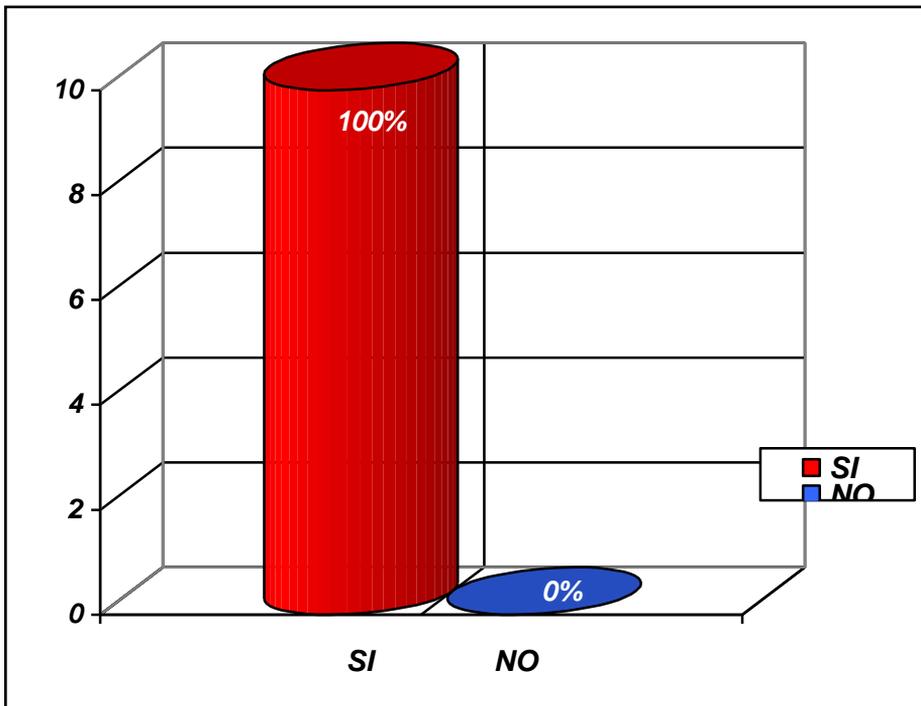
## **INTERPRETACIÓN**

Los datos antes descritos en la gráfica, garantizan la confiabilidad de los resultados, ya que todos los encuestados interactuaron con el Sistema Académico en cada uno de los módulos establecidos.

El personal de Administración Académica y las autoridades de la Universidad Gerardo Barrios interactuaron con algunos módulos del Sistema Académico para verificar las novedades que posee el Sistema.

**ITEM #3** ¿Considera importante que la información de los registros académicos de los estudiantes se encuentren siempre disponible indistintamente se encuentre en cualquiera de los dos Centros Universitarios.?

ITEMS #3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

La gráfica refleja claramente que el 100% de los encuestados responde afirmativamente a la interrogante formulada.

## **INTERPRETACIÓN**

Todos los encuestados, tanto personal de administración académica como autoridades de la Universidad, consideran que sí es importante que los registros de estudiantes estén siempre disponibles en cualquier lugar, ya que, esto trae beneficios a los estudiantes y a la Universidad misma al brindar un servicio de calidad y altura a todos sus alumnos.

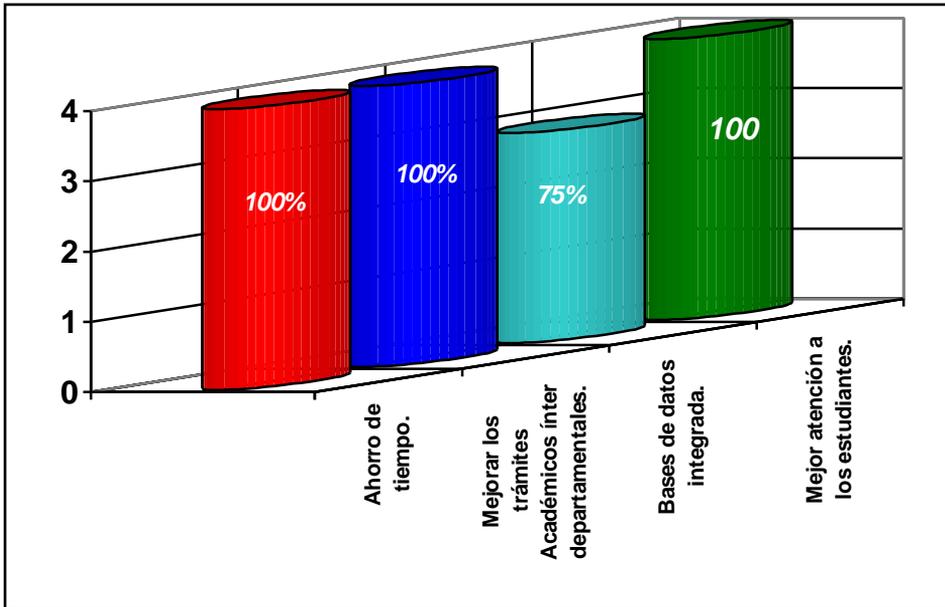
El detalle de los beneficios lo expresan de la siguiente forma:

- El estudiante no necesitará trasladarse hasta San Miguel ó Usulután para ver sus notas, se ahorrará tiempo.
- Se brindará mejor información precisa e inmediata al estudiante con el nuevo Sistema, que mediante fax ó teléfono.
- Facilitaría los procesos académicos por cualquier trámite que se realice.

Esto confirma la necesidad que existe de establecer un Sistema de comunicación entre San Miguel y Usulután, que facilite los trámites académicos de los estudiantes desde cualquier Centro Universitario que se encuentre.

**ITEM #4** ¿Qué beneficios percibe usted al realizar trámites académicos en esta prueba piloto de un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután, utilizando la base de datos en línea del Sistema Académico que posee la Universidad Gerardo Barrios.?

ITEMS # 4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ahorro de tiempo.	4	100%
Mejorar los trámites Académicos ínter departamentales.	4	100%
Bases de datos integrada.	3	75%
Mejor atención a los estudiantes.	4	100%



## **ANÁLISIS**

Al observar la gráfica se aprecia que el 100% de los encuestados afirma obtener beneficios de una naturaleza específica mientras que existe un 75% que afirma tener beneficios de otra índole.

## **INTERPRETACIÓN**

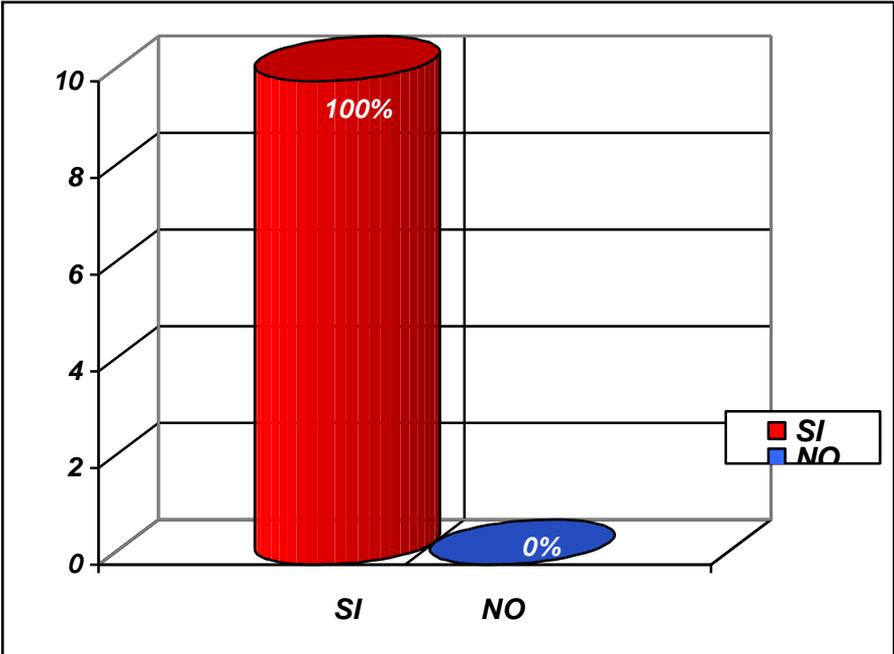
Como se observa en la gráfica, casi todos los encuestados opinan que sí efectivamente aprecian beneficios con la realización del proyecto; así mismo, enfocan esos beneficios hacia el trabajo con los estudiantes y la Universidad misma. Entre esos beneficios se destacan:

- Ahorro de tiempo. Por ejemplo en pedir una actualización de notas.
- Mejorará los trámites académicos inter departamentales. Se tendrán los datos de inmediato en tiempo real de todos los estudiantes de San Miguel y Usulután.
- Mejor atención a los estudiantes. Esto es indispensable por que el fin último que se pretende es ofrecer un servicio de calidad al estudiante.

Los aspectos antes mencionados, son todos muy positivos y le dan firmeza a la investigación pues se suplen necesidades concretas en la Universidad.

**ITEM #5** ¿Considera que una comunicación de datos mediante el servicio de una línea dedicada digital privada entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, incrementará el servicio de atención a los estudiantes.?

ITEMS #5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>



## **ANÁLISIS**

La gráfica refleja claramente que el 100% de los encuestados responde afirmativamente a la interrogante formulada.

## **INTERPRETACIÓN**

Todos los encuestados, tanto personal de administración académica como autoridades de la Universidad, consideran que afirmativamente una comunicación de datos de esta naturaleza incrementará el servicio de atención a los estudiantes ya que, favorecerá en ciertos aspectos a considerar tales como:

- Servicio de calidad al estudiante
- Mejor comunicación con el Sistema en línea.
- Se evitarán viajes innecesarios.
- Menor tiempo para resolver problemas de índole académico a los estudiantes ya sean de San Miguel ó de Usulután.

Evidentemente los beneficios son palpables a simple vista tanto para los estudiantes como para la Universidad, pero se tiene que tomar en cuenta el factor costo de la línea dedicada, que las autoridades en este caso deben tomarlo como una inversión para brindar un servicio de calidad y no un gasto.

## 1.8 RECOMENDACIONES DE LA PROPUESTA

En base a las pruebas que se han realizado, se confirman las siguientes recomendaciones a considerar :

1. Que se realice la implementación de las configuraciones de Acceso Remoto, ya que es factible la comunicación mediante direcciones IP, a nivel de Ruteo.
2. Maximizar el recurso de Hardware y Software con el que la Institución ya cuenta, para minimizar los costos.
3. Mantener la Base de Datos centralizada, para llevar un mejor control de los registros del Sistema Académico.(Integridad de los datos)
4. Que el servidor de Usulután, almacene las copias de la base de datos central, para respaldo en caso de no existir conexión en algún momento y activarlo inmediatamente.
5. Fijar alguna política de autoridad para la impresión de documentos autenticados.
6. Fijar política en caso de quedar sin conexión de línea dedicada en Usulután, para que únicamente se efectúen transacciones a registros de estudiantes de Usulután, para luego, poderlos actualizar.
7. Integrar en el Sistema, los pensum de las carreras de San Miguel con las de Usulután, ya que existen diferencias en los códigos de materias.

8. Trabajar el Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután con una línea dedicada privada para mantener la seguridad auténtica de los datos e información en la base de datos.



## PRESUPUESTO

176

RECURSOS	DETALLE	COSTOS	TOTAL
Papelería y Útiles	10 Resmas de Papel Bond	\$34.20	\$47.96
	15 Folders	\$1.71	
	25 Acetatos	\$8.57	
	10 Carteles	\$1.43	
	3 Plumones	\$2.05	
	4 CD	\$3.88	\$203.87
Accesorios	6 Cartuchos de tinta	\$194.28	
	1 Caja de Diskette	\$5.71	
Uso de Equipo	1 Computadoras y 2 Impresores	\$114.28	\$114.28
Servicio	Fotocopia	\$100.00	\$281.42
	Internet (Navegación)	\$100.00	
	15 Anillados	\$51.42	
	10 Empastados	\$30.00	
Transporte	Gasolina	\$228.57	\$285.71
	Urbano	\$57.14	
Seminario de Tesis	Pago de cuotas mensuales x 3 ciclos	\$497.14	\$994.28
Espera de Línea dedicada		\$285.71	\$285.71
Imprevistos	Irregularidades	\$85.71	\$85.71
	<b>TOTAL</b>		<b>\$2,298.94</b>

## 1.11 BIBLIOGRAFIA

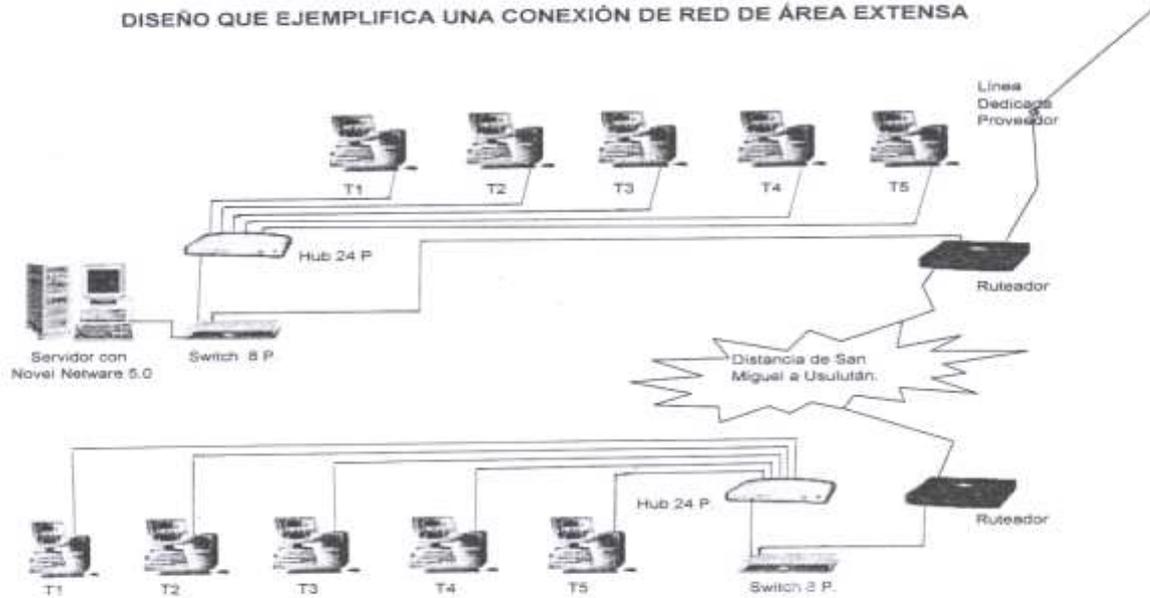
1. ALBERTO, Leòn – Garcia, Indra Widjaja, (t.Ing.Jesús Esteban Diaz Berdejo) Redes y Comunicaciones (Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España.2000.
2. Jesús Sánchez Allende/Joaquin Lòpez Lèriga, Redes (Iniciaciòn y Referencia). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPEÑA S.A.U. Madrid, España, 2000,
3. Kevin Stoltz, (t. Ing.), Todo acerca de...redes de computadoras (No necesita ser un experto para entrar en el mundo de las redes), PRENTICE-HALL-HISPANOAMERICANA,S.A., 1995.
4. Norma EIA/TIA 568, 2002 (En este sitio web, se encontrará información sobre el estándar 568 A y B, para el tipo de cableado par trenzado).  
[http:// www.signus-web.com/networkers/Documentos/568.PDF](http://www.signus-web.com/networkers/Documentos/568.PDF)

5. TOM Sheldon Bill PaymeNetware 5, Manual de Referencia, Osborne McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U. Madrid, España. 1999.
6. PALACIOS, Derquin, NETWARE 5. (Guía de instalación y administración)Mc GRAW-HILL/ INTERAMERICANA DE ESPANA. S.A.U. 1999
7. UIT, Lista de Recomendaciones UIT-T. (Listado de clasificación de la norma ITU <http://www.itu.int/itudoc/gs/promo/tsb/81214-es.pdf>)
8. Aplicaciones de acceso remoto (Información sobre los dispositivos que se utilizan para la realización del acceso remoto con Novell Netware) <http://www.exet.com.ar/intel/rees parte III.html>, 2002
9. ROBERTO, Hernández Sampieri, CARLOS Fernández Collado, PILAR Baptista Lucio, Metodología de la Investigación,

***ANEXOS***

# ***ANEXO 1***

### DISEÑO QUE EJEMPLIFICA UNA CONEXIÓN DE RED DE ÁREA EXTENSA



# ***ANEXO 2***

## **ANEXO PARA VERIFICAR EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA A INVESTIGAR**

A CONTINUACION, SE PRESENTAN DOS LISTADOS DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIS (SAN MIGUEL – USULUTAN), QUE ACTUALMENTE ESTÁN CURSANDO MATERIAS EN AMBOS CENTROS UNIVERSITARIOS.

Período académico Ciclo II 2002.

1. Alumnos que estudian en San Miguel pero, que están cursando alguna materia en Usulután.
2. Alumnos que estudian en Usulután pero, que están cursando alguna materia en San Miguel.

**PASA** 

Listado de alumnos que estudian en San Miguel, pero llevan alguna materia en Usulután.

ciclo	fecha_i	codigo_a	nombre	apellido1	apellido2	de	codigo_ca
I	09/07/02	9274SM	Adonay	Turcios	Espinal		01-3
II	09/07/02	6700SM	† Pedro Antonio	Melendez	Velasquez		03-3
VIII	09/07/02	4245SM	† Juan Alexander	Iglesias	Guzm n		01-3
VIII	09/07/02	4914SM	Martha Fior	Cruz	Sorto		01-3
X	09/07/02	2688SM	↵Reina Elizabeth	Djaz		Mejja	01-3
X	09/07/02	4226SM	↵Frida Ilvea	Mel,ndez	Reyes		01-3
X	09/07/02	4315SM	Carlos Arturo	Zelaya	Silva		01-3
X	09/07/02	5172SM	↵ Daniel Eduardo	Monterrosa	Torres		01-3
X	09/07/02	5218SM	↵ Petrona Lissette	S nchez	Rodríguez		13-1
X	09/07/02	5877SM	↵ Martha Lillian	S nchez	Carranza		13-1

# ***ANEXO 3***

Listado de alumnos de Usulután, pero que llevan materias en San Miguel

ciclo	fecha_j	codigo_a	nombre	apellido1	apellido2	de	codigo_ca
I	09/07/02	10370U	Jorge Eloy	Rodriguez	Avales		01-3
I	09/07/02	9184U	Ana Cecilia	Serpas			01-3
I	09/07/02	9423U	Cecilia	Aviles	Cuevas		01-3
I	09/07/02	9578U	José Adonay	Amaya	Romer		01-3
I	09/07/02	7757U	José Manuel	Gaitán			01-3
I	09/07/02	8172U	José Oscar Hernán	Sánchez			01-3
I	09/07/02	10191U	Lecy Celmira	Funes	Diaz		03-3
I	09/07/02	9107U	Manuel de Jesús	Gálvez	Saravia		01-3
I	09/07/02	8592U	María Antonia	Lainez	Flores		01-3
I	09/07/02	10104U	Mauro Aristides	Nieto	Centero		01-3
I	09/07/02	8369U	Milagro de la Paz	Martínez	Chávez		01-3
I	09/07/02	9116U	Nelson Ulises	Cruz	Rivas		01-3
I	09/07/02	8586U	Rafael Armando	Chávez	Leiva		01-3
I	09/07/02	9318U	Reina Francisca	Zelaya	González		01-3
I	09/07/02	9523U	Roberto Alejandro	Chávez	Pedrono		01-3
I	09/07/02	10338U	Rosalía Arminda	Soto	Herrera		04-3
II	09/07/02	7760U	Erika Marcela	Turcios	González		03-3
II	09/07/02	9457U	Ignacio De Jesús	Zelaya	Renderos		02-3
II	09/07/02	8522U	Imelda Marcelina	Sandoval	Gómez		03-3
II	09/07/02	1137U	Jorge Alberto	Sánchez	Granados		03-3
II	09/07/02	9990U	Lucía Margarita	Chávez			02-3
III	09/07/02	9114U	Celin Stévin	Rodríguez	Diaz		03-3
III	09/07/02	8566U	Eneida Emelina	Romero	Lozano		01-3
III	09/07/02	8470U	Laude María	Sánchez	Rosales		02-3
III	09/07/02	8032U	Marilyn Elizabeth	Orantes	Figueroa		01-3
III	09/07/02	0013U	Mano Ernesto	López	Arevalo		01-3
IV	09/07/02	8108U	Angela Elizabeth	Hernández	Parado		03-3
IV	09/07/02	9150U	José René	Hernández	Rivera		01-3
IV	09/07/02	10078U	Luis Heriberto	Saravia	Medrano		03-3
IX	09/07/02	7967U	Herber Benjamin	Machado	Del Cid		01-2
IX	09/07/02	7085U	Iván Alberto	Handal	Murguía		01-2
IX	09/07/02	8914U	René Alexander	Martínez	Segovia		01-2
V	09/07/02	8737U	Anibal Alexander	Cruz	Marín		01-3
V	09/07/02	9785U	Dina Getzabel	Morán	Cordova		10-3
V	09/07/02	10048U	Liliana Iveth	Ramos	Portillo		01-3
V	09/07/02	10268U	Liliana Verónica	Cruz	Navas		10-3
VI	09/07/02	8362U	Gladys Argentina	Márquez	Espinoza		08-1
VI	09/07/02	7945U	José Angel	Guevara	Jandres		02-3
VII	09/07/02	7025U	Evelin Patricia	Portillo	Zelaya		01-3
VII	09/07/02	8912U	Jerson Antonio	Chapetón	Alas		03-3
VII	09/07/02	7529U	Mano Eduardo	Contreras	Jaime		01-2
X	09/07/02	7817U	Bianca Haydee	Coreas	Cruz		01-3
X	09/07/02	7748U	Carlos Armando	Sorto	Luna		10-3
X	09/07/02	7951U	Edwin Antonio	Velasquez	Vásquez		01-2
X	09/07/02	8314U	Marta Eliana	Sorto			10-3
X	09/07/02	8581U	María Cistela	Reyes	Diaz		01-2
X	09/07/02	8330U	Nery Roxana	Figueroa	Rodríguez		08-1
X	09/07/02	8891U	Xiomara Alicia	García	Parada		01-2
XI	09/07/02	8922U	Rafael Roberto	Lazo	Parada		08-1
XI	09/07/02	6436U	José Robelio	Martínez	Martínez		02-3
XI	09/07/02	8600U	Lorena Patricia	Portillo	Navas		01-2
XI	09/07/02	8149U	Sandra Elizabeth	Ortega			08-1
XIII	09/07/02	6279U	Juan José	Romero	Coreas		03-3
XV	09/07/02	7980U	Edgar Benedicto	Tones			10-3
XVI	09/07/02	9029U	Jesús María	Bernabe			10-3
XVI	09/07/02	7653U	María Luisa	Posada	Dubón		08-1
XVI	09/07/02	7307U	Oscar Fabrice	Barera	Funes		02-3
XVII	09/07/02	6783U	Carlos Adalberto	Jiménez	Romero		03-3

# ***ANEXO 4***



## Universidad Capitán General Gerardo Barrios, Centro Regional de Usulután.

---

Dirigido a estudiantes de la Universidad que cursan materias en ambos Centros  
Universitarios durante el mismo período académico:

Buenos Días (Tardes):

Estamos realizando un trabajo de investigación para la Universidad Gerardo Barrios, cuyo objetivo es recopilar información que nos permita identificar necesidades que sirva de insumo para realizar la **CONFIGURACIÓN DE ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE UNA LINEA DEDICADA, UTILIZANDO EL SISTEMA OPERATIVO PARA REDES NETWARE 5.0, EN LA UNIVERSIDAD CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS.**

Solicitamos su colaboración para que conteste unas preguntas que no le llevarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Agradeceríamos enormemente que nos proporcione información objetiva en el presente estudio, ya que de ello dependerá que los resultados ayuden a mejorar la atención a los estudiantes de la Universidad.

Muchas gracias por su colaboración.

**Encuesta a Estudiantes**

1 ¿Cuál es la carrera que estudia actualmente.?

---

2 ¿Ha estudiado en ambos Centros universitarios, San Miguel – Usulután, de esta Universidad durante el mismo período académico.?

SI  NO

3 ¿En cuál de los dos Centros estudia actualmente.?

San Miguel  Usulután  Ambos

4 Si en la pregunta (2), su respuesta fue (SI), ¿Qué trámites realizó para llevar materias en dichas Instituciones.?

Breve comentario:

---

---

---

---

5 ¿Tuvo algunas dificultades al realizar sus trámites antes mencionados.?

SI  NO

6 Mencione las dificultades que se le presentaron.

---

---

---

---

**7** ¿Qué alternativas de solución podría aportar si se le presentaran problemas de cualquier índole en relación a su Matricula, inscripción, actualización de Notas, Constancias, y otros trámites, al haber o estar estudiando en ambos Centros Universitarios durante el mismo periodo académico.?

---

---

---

---

**8** ¿Considera que una comunicación de red en línea de calidad entre ambos Centros Universitarios, sería parte de la solución a estos problemas.?

SI  NO

Breve comentario:

---

---

---

---

*Muchas gracias por su colaboración en esta investigación.*

**HACIA UNA FORMACIÓN PROFESIONAL, HUMANA, RESPONSABLE Y ACTUALIZADA**

# ***ANEXO 5***



**Universidad Capitán General Gerardo Barrios, Centro Regional  
de Usulután.**

---

Dirigido a Administración Académica de la Universidad Gerardo Barrios (San Miguel y Usulután):

Buenos Días (Tardes):

Estamos realizando un trabajo de investigación para la Universidad Gerardo Barrios, cuyo objetivo es recopilar información que nos permita identificar necesidades que sirva de insumo para realizar la **CONFIGURACIÓN DE ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE UNA LINEA DEDICADA, UTILIZANDO EL SISTEMA OPERATIVO PARA REDES NETWARE 5.0, EN LA UNIVERSIDAD CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS.**

Solicitamos su colaboración para que conteste unas preguntas que no le llevarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Agradeceríamos enormemente que nos proporcione información objetiva en el presente estudio, ya que de ello dependerá que los resultados ayuden a mejorar la atención a los estudiantes de la Universidad.

Muchas gracias por su colaboración.

**Saludos Fraternos:** *Hola, somos alumnos en proceso de anteproyecto de Tesis de esta Universidad, sabemos que su valiosa ayuda será de suma importancia para nuestra investigación, es por eso que pedimos su colaboración en contestar las interrogantes que a continuación detallamos.*

1. ¿Aproximadamente cuantos alumnos están inscritos actualmente, cursando materias en San Miguel y Usulután al mismo tiempo.?

---

---

2. ¿Está satisfecha con el Sistema que actualmente utiliza, explique su respuesta.?

SI  NO

---

---

---

---

3. ¿Existen dificultades con los registros de alumnos que estudian en ambos centros Universitarios.?

SI  NO

4. Mencione las dificultades que se le presentan.

---

---

---

---

5. ¿A qué cree que se deban las dificultades que se le presentan.?

---

---

---

---

6. ¿Qué alternativas de solución podría aportar si se le presentaran problemas de cualquier índole en relación a su Matricula, inscripción, actualización de Notas, Constancias, y otros trámites, al haber o estar estudiando en ambos Centros Universitarios durante el mismo periodo académico.?

---

---

---

---

8 ¿Considera que una comunicación o enlace de red en línea entre ambos Centros Universitarios, sería parte de la solución a estos problemas, explique su respuesta.?

SI  NO

---

---

---

---

*Muchas gracias por su colaboración en esta investigación.*

**HACIA UNA FORMACIÓN PRESIONAL, HUMANA, RESPONSABLE Y ACTUALIZADA**

# ***ANEXO 6***



**Universidad Capitán General Gerardo Barrios,  
Centro Regional de Usulután.**

---

Dirigido a Administración Académica:

Buenos Días(Tardes):

Estamos realizando un trabajo de investigación para la **Universidad Gerardo Barrios de Usulután** que servirá para determinar necesidades respecto a: **CONFIGURACIÓN DE ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE UNA LÍNEA DEDICADA, UTILIZANDO EL SISTEMA OPERATIVO PARA REDES NETWARE 5.0, EN LA UNIVERSIDAD CAPITÁN GENERAL GERARDO BARRIOS.**

Solicitamos su ayuda para que conteste unas preguntas que no le llevarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Agradeceríamos enormemente que nos proporcione información objetiva en el presente estudio, ya que de ello dependerá que los resultados ayuden a mejorar la atención a los estudiantes de la Universidad.

Muchas gracias por su colaboración.



**Universidad Capitán General Gerardo Barrios,  
Centro Regional de Usulután.**

*Administración Académica: Buenos días(tardes), somos estudiantes en proceso de Tesis de esta Universidad, sabemos que su valiosa opinión será de suma importancia para nuestra investigación, es por eso que pedimos su colaboración en contestar las interrogantes que a continuación detallamos.*

1. ¿Tiene usted conocimientos de cuántos alumnos están actualmente estudiando en la U.G.B. de San Miguel y Usulután cursando materias en ambos Centros Universitarios durante el mismo período académico.?

SI

NO

Si su respuesta es SI, escriba la cantidad: \_\_\_\_\_

2. ¿Está satisfecha(o) con el Sistema que actualmente utiliza para llevar el Control Académico de los registros de estudiantes, explique su respuesta.?

SI

NO

---

---

---

---

3. Describa paso a paso ¿cuál es el proceso que se realiza académicamente para que un alumno(a) pueda cursar materias en ambos Centros Universitarios durante el mismo período académico.?

---

---

---

---

---

4. En relación a la pregunta 3, ¿Cuántos días espera el alumno para que la Administración Académica le entregue la documentación necesaria que le autorice cursar materias durante el mismo período académico en ambos Centros Universitarios.?

Número de Días: \_\_\_\_\_

5. ¿Considera usted importante que los estudiantes puedan consultar notas de sus asignaturas, y realizar cualquier trámite académico indistintamente se encuentre en la Sede Central de San Miguel o el Centro Regional de Usulután de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios.?

**SI**  **NO**

Breve comentario:

---

---

---

---

6. ¿Considera que una comunicación en línea entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, incrementará el buen servicio de atención a los estudiantes.?

**SI**  **NO**

---

---

---

---

7. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, al contar con un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután.?

---

---

---

---

---

8. ¿Qué beneficios cree usted que tendrían los estudiantes de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, que favorecieran sus trámites académicos, al contar con un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután.?

---

---

---

---

---



**Universidad Capitán General Gerardo Barrios,  
Centro Regional de Usulután.**

---

Dirigido a Profesionales en Informática:

Buenos Días(Tardes):

Estamos realizando un trabajo de investigación para la **Universidad Gerardo Barrios de Usulután** que servirá para determinar necesidades respecto a: **CONFIGURACIÓN DE ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE UNA LÍNEA DEDICADA, UTILIZANDO EL SISTEMA OPERATIVO PARA REDES NETWORK 5.0, EN LA UNIVERSIDAD CAPITÁN GENERAL GERARDO BARRIOS.**

Solicitamos su ayuda para que conteste unas preguntas que no le llevarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Agradeceríamos enormemente que nos proporcione información objetiva en el presente estudio, ya que de ello dependerá que los resultados ayuden a mejorar la atención a los estudiantes de la Universidad.

Muchas gracias por su colaboración.

1. ¿Considera necesario que en la Universidad Capitán General Gerardo Barrios se aplique la tecnología Cliente/Servidor para enlazar ambos Centros Universitarios.?

**SI**

**NO**

---

---

---

---

2. ¿ Cuáles son los beneficios que se pueden obtener al realizar configuraciones de Acceso Remoto en base a Estándares de Comunicación establecidos.?

---

---

---

---

3. ¿Considera que el Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0 es optimo para la transferencia de datos en red.?

**SI**

**NO**

Breve Comentario:

---

---

---

---

4. ¿Cree que la comunicación en Línea, entre la UGB, San Miguel – Usulután traerá beneficios para la Institución y estudiantes.?

**SI**

**NO**

Cuáles por Ejemplo:

---

---

---

---

5. ¿Respecto al uso de una línea Conmutada, una línea Dedicada Analógica, qué ventajas considera usted que tiene el uso de una línea Dedicada Digital para establecer el Acceso Remoto entre la Universidad Gerardo Barrios de San Miguel – Usulután.?

Breve Comentario:

---

---

---

---

6. ¿Qué considera que sea necesario incluir en la Prueba Piloto de Acceso Remoto entre la Universidad Gerardo Barrios de San Miguel – Usulután, de tal manera que se demuestre la funcionalidad de la Comunicación.?

Breve Comentario:

---

---

---

---

7. ¿Qué recursos cree que se deban compartir al contar con una comunicación en línea entre ambos Centros Universitarios.?

Breve Comentario:

---

---

---

---

8. ¿Qué velocidad de comunicación considera apropiada para la transferencia de datos de un Acceso Remoto entre la Universidad Capitán General Gerardo Barrios San Miguel – Usulután. ?

128 kb  256 kb  512 kb  1 Mb

Breve Comentario:

---

---

---

---

9. ¿Considera importante que los estudiantes puedan consultar notas de sus asignaturas y realizar cualquier trámite académico indistintamente se encuentre en la Sede Central de San Miguel o el Centro Regional de Usulután de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios. ?

**SI**  **NO**

Breve

Comentario: \_\_\_\_\_

---

---

---

10. ¿Considera necesario que se deje documentario los pasos para configurar el Acceso Remoto que se realizará con Netware 5.0 en la Universidad Gerardo Barrios.?

**SI**

**NO**

Breve

Comentario: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Universidad Capitán General Gerardo Barrios,  
Centro Regional de Usulután.**

---

Dirigido a estudiantes de la Universidad Gerardo Barrios, que han cursado materias en ambos Centros Universitarios.

Estamos finalizando el trabajo de investigación para la Universidad Gerardo Barrios, en el cual se ha realizado una prueba piloto de Acceso Remoto con el Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0, utilizando el Sistema Académico que posee la Universidad, y como muestra de la post-prueba, se pasará una encuesta para recopilar información que nos permita conocer la opinión de los alumnos(as) que han cursado materias en San Miguel y que en este momento se encuentran en Usulután.

Entre los módulos que se han implantado para realizar la prueba piloto con los estudiantes están:

- Consulta de notas.

(Base de datos Integrada por Códigos, Usulután "U", San Miguel "SM".)

- Actualización de Pagos de matrícula y Cuotas.
- Impresión de Record Académico.

Solicitamos su colaboración para contestar las preguntas que a continuación se le presentan, la información que proporcione en ellas, será de mucha importancia para esta investigación.

Muchas gracias por su colaboración

ENCUESTA POST-PRUEBA PILOTO DE ACCESO REMOTO

Alumno(a) \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es la Carrera que estudia actualmente?

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué datos o información consultó en el Sistema Académico.?

Breve Comentario:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Considera necesario que la información de sus registros académicos se encuentre siempre disponible indistintamente se encuentre en cualquiera de los dos Centros Universitarios.?

SI  NO

Breve Comentario:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Qué beneficios percibe usted como estudiante, al realizar trámites académicos en la prueba piloto de un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután, utilizando la base de datos en línea del Sistema Académico que posee la Universidad Gerardo Barrios.?

Breve Comentario:

---

---

---

---

---

- 5.¿Qué sugerencias haría usted a la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, para lograr los beneficios que hoy ha tenido a su alcance.?

---

---

---

---

---



**Universidad Capitán General Gerardo Barrios,  
Centro Regional de Usulután.**

---

Dirigido a autoridades y personal de académica de la Universidad Gerardo Barrios, que interactúan con el Sistema Académico.

Estamos finalizando el trabajo de investigación para la Universidad Gerardo Barrios, en el cual se ha realizado una prueba piloto de Acceso Remoto con el Sistema Operativo para redes de Novell Netware 5.0, utilizando el Sistema Académico que posee la Universidad, y como muestra de la post-prueba, se pasará una encuesta para recopilar información que nos permita conocer la opinión de las autoridades y personal de académica que de una u otra forma operan el Sistema académico.

Entre los módulos que se han implantado para realizar la prueba piloto se encuentran:

- Consulta de notas de estudiantes.

(Base de datos Integrada por Códigos, Usulután "U", San Miguel "SM".)

- Actualización de Pagos de matrícula y Cuotas.
- Impresión de Record Académico.

Solicitamos su colaboración para contestar las preguntas que a continuación se le hacen en un formulario muy general.

Muchas gracias por su colaboración

## ENCUESTA POST-PRUEBA PILOTO DE ACCESO REMOTO

Nombre : \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es el cargo que desempeña actualmente en la Universidad?

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué datos o información consultó en el Sistema Académico.?

Breve Comentario:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Considera importante que la información de los registros académicos de los estudiantes se encuentre siempre disponible indistintamente se encuentre en cualquiera de los dos Centros Universitarios.?

SI

NO

Breve Comentario:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Qué beneficios percibe usted al realizar trámites académicos en esta prueba piloto de un Acceso Remoto entre San Miguel y Usulután, utilizando la base de datos en línea del Sistema Académico que posee la Universidad Gerardo Barrios.?

Breve Comentario:

---

---

---

---

---

5. ¿Considera que una comunicación de datos mediante el servicio de una línea dedicada digital privada entre la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, incrementará el servicio de atención a los estudiantes?

SI

NO

Breve Comentario:

---

---

---

---

---

**FOTOGRAFÍAS DE LA DEMOSTRACIÓN PRÁCTICA (CON ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD), DEL ACCESO REMOTO A NIVEL LOCAL ENTRE LOS SERVIDORES NETWORK DE AMBOS CENTROS UNIVERSITARIOS, UTILIZANDO MÓDULOS DEL SISTEMA ACADÉMICO**

Entre los Módulos que se verificaron están:

1. Consulta de Notas.
2. Actualización de pagos de Matrícula y cuotas.
3. Impresión del record académico.

**LUGAR:** Salón de Conferencias (Verde).

**FECHA:** Desde el Lunes 8 de Diciembre de 2003  
Hasta Sábado 13 del mismo mes.



Br. William Flores, demostrando la utilidad del Sistema académico con la integración de las bases de datos de San Miguel y Usulután.

El alumno Pedro Antonio Meléndez aprecia las notas que ha cursado en San Miguel, haciéndolo desde un equipo en Usulután.



La alumna Nubia Yaneth Centeno, consultando sus notas en el nuevo Sistema Académico integrado.



La Srita. Mirian Quiróz, interactuando con el Sistema Académico, a la que se le imprimió su record académico y se verificó la actualización de un pago de cuota que se realizó en una terminal del Servidor de San Miguel y se comprobó su actualización en una terminal que se enlaza al servidor de San Miguel pero, desde el Centro Regional de Usulután.

Servidor y estación de trabajo con la base de datos Centralizada. (San Miguel)



Muestra del diseño real de cómo está estructurada la red a nivel local de los Servidores y estaciones de trabajo de San Miguel y Usulután.

# ***ANEXO 7***



## UNIVERSIDAD "CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS"

San Miguel  
Avenida Las Magnolias y calle las flores.  
Colonia Escorial.  
Tels.: 669-6137, 669-7499 y 669-7489  
E-mail: atctleuesm@ugb.edu.sv

Usulután  
Km. 113 Carretera del Moral  
Tels.: 662-1091, 662-0846 y 624-2144  
E-mail: atctleueusu@ugb.edu.sv

Usulután, 05 de diciembre de 2002

Estudiantes  
Egresados en la Carrera de Licenciatura en Computación  
Universidad Capitán General Gerardo Barrios,  
Centro Regional de Usulután.

Les saludo afectuosamente, esperando se encuentren cosechando éxitos en sus labores cotidianas.

Es de gran satisfacción comunicarle que el proyecto de tesis que están realizando, es bien visto por las autoridades de la Universidad Capitán General Gerardo Barrios, pues una conexión de red que enlance la Sede Central de San Miguel y el Centro Regional de Usulután, vendrá a beneficiar en gran medida a nuestra institución y población estudiantil en general.

Así mismo, les impulso a continuar firmes, contando con nuestro apoyo concreto en la realización de dicho proyecto.

Agradeciéndoles su confianza puesta en nuestra Universidad, me suscribo

Atentamente,



  
Rector Fyvas Quintanilla  
Rector