

“BASES de DATOS”  
Curso en Línea

Por:

Prof. Beatriz Estela Castillo de Flores

Trabajo de ascenso presentado para optar a la categoría de Titular en el  
escalafón del Personal Docente y de Investigación.

Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”  
Decanato de Ciencias y Tecnología.  
Barquisimeto.

“BASES de DATOS”  
Curso en Línea  
Prof. Beatriz Estela Castillo de Flores

Resumen:

El presente curso “Bases de Datos” Curso en Línea se presenta para formar parte del Proyecto de “Universidad Virtual” que actualmente se está desarrollando en la UCLA.

Dicho material podrá ser utilizado por otro profesor sea como apoyo a su materia o como facilitador de la misma realizando las adaptaciones que considere conveniente, así mismo, considero que es de gran utilidad para todos los estudiantes de Ing. en Informática, ya que pueden utilizar este material para reforzar sus conocimientos de la materia.

Este curso es diseñado y orientado como un curso introductorio de la administración de las Bases de Datos (BD) . El cual es requerido dentro del pensum formativo de la carrera de Ingeniería en Informática o para cualquier persona interesada en formarse en el área de los Sistemas de Información.

La página WEB del curso, el cual estará funcionando en [www.virtual.ucla.edu/ciencias/81322](http://www.virtual.ucla.edu/ciencias/81322) .

## Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que de una u otra forma han contribuido con mi formación.

A los estudiantes quienes siempre han sido mi reto y un estímulo constante de superación.

A mi familia quienes siempre me han dado su apoyo y me han tenido mucha paciencia por mis largas horas de estudio y de trabajo en la computadora que han tenido que soportar.

A mi padre, persona sumamente especial, quien además de ser una persona de éxito en todo lo que se ha propuesto, logró sembrarnos en cada uno de nosotros el deseo de superación constante, él siempre ha sido mi más grande estímulo para ofrecerle cada uno de mis logros.

A Alvaro Muñoz, Lorena Del Favero y Fernando García, quienes me han guiado y gracias a ellos pude concretar este trabajo.

## INDICE

<b>Capítulo</b>	<b>Contenido</b>	<b>página</b>
	<b>Introducción</b>	6
1	<b>Capítulo I. El Problema</b>	9
1.1	<b>Planteamiento del Problema</b>	9
1.2	<b>Objetivos</b>	11
1.2.1	Objetivo General	11
1.2.2	Objetivos Específicos	11
1.3	<b>Justificación</b>	11
1.4	<b>Alcance</b>	14
2	<b>Capítulo II. Marco Teórico</b>	15
2.1	Antecedentes de cursos en línea	15
2.2	Diseño Instruccional	16
2.2.1	Los Fundamentos de las teorías de aprendizaje	16
2.2.2	El Método	18
2.2.3	Diseño Instruccional	20
2.2.4	Aproximación Sistemática a la Instrucción	21
2.3	Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación	25
2.4	Bases de Datos	33
3	<b>Capítulo III. Metodología</b>	36
3.1	Naturaleza del Estudio	36
3.2	Fase de Análisis	36
3.2.1	Diagnóstico	36
3.2.2	Objetivo Terminal	36
3.2.3	Análisis de Tareas	37
3.3	Fase de Diseño	37
3.3.1	Conducta de Entrada	37
3.3.2	Redacción Objetivos Específicos	37
3.3.3	Instrumentos de Evaluación	38
3.3.4	Secuencia de Instrucción	38
3.3.5	Cronograma	38
3.3.6	Estrategias	39
3.4	Fase de Desarrollo	40
3.4.1	Selección de Medios	40
3.4.2	Desarrollo de Materiales	41
3.5	Fase de Implementación	43
3.6	Fase de Evaluación	44
4	<b>Capítulo IV. Resultados.</b>	45
4.1	El Programa de la Materia	45
4.2	El curso en línea	45
5	<b>Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones</b>	46
5.1	Conclusiones	46
5.2	Recomendaciones	47

<b>INDICE</b>		
<b>Capítulo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
	<b>Bibliografía</b>	48
	<b>Anexos</b>	
	Anexo 1 . El programa de la materia	
	Anexo 2. Análisis de Tareas	
	Anexo 3. El CD. <a href="http://www.virtual.ucla.edu/ciencias/81322">www.virtual.ucla.edu/ciencias/81322</a>	
	Anexo 4. Ficha del curso y de las unidades.	

## Introducción

Los Sistemas de Información almacenan los datos de la organización, esta colección de datos es lo que se conoce como la Base de Datos (BD) del sistema, se encuentra almacenada en un computador por lo cual el sistema brinda además al usuario, recursos para realizar diversas operaciones sobre estos datos: agregar datos nuevos, obtener los datos existentes, actualizarlos, borrarlos, agregar archivos, eliminar, etc. , por lo cual se ha desarrollado toda una tecnología de apoyo para brindar estos recursos de la forma mas eficiente posible, lo que implica que además de permitir la definición de estructuras para el almacenamiento de la información y de proveer mecanismos para la gestión de estos datos, debe garantizar la seguridad de la información almacenada, pese a problemas de funcionamiento del equipo, intentos de acceso no autorizados, y al mismo tiempo permitir compartir la información entre todos los usuarios del sistema, realizar todos los controles y medidas preventivas posibles para evitar resultados que alteren la integridad de la información almacenada en la BD. Este mecanismo de apoyo para la administración eficiente de los datos es el que se conoce como Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

La formación en Bases de Datos se está convirtiendo en una de las más importante en el área de Sistemas de Información. El profesional de esta área debe estar preparado para analizar requerimientos de bases de datos y diseñar e implementar BD como un elemento importante dentro del ambiente de desarrollo de Sistemas de Información. Este profesional debe interactuar con los usuarios finales y enseñarles a usar las BD como soporte en el proceso de toma de decisiones y utilizar esta información como una ventaja competitiva.

Un curso de Bases de Datos forma parte del pensum formativo de la carrera de Ingeniería en Informática de Ingeniería en Informática del Decanato de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”, en Barquisimeto, Venezuela.

El contenido programático de este curso sigue los lineamientos sugeridos por distintas asociaciones internacionales quienes continuamente publican evaluaciones y tendencias curriculares en el área de computación y Sistemas de Información:

- ACM-AIS-AITP. IS' 97. Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree.
- Programs in Information Systems. European Computing Curricula: guide and comparative analysis. 1992.
- ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force. Computing Curricula 1991. IEEE Computer Society Press. 1991.
- Computer Science Accreditation Commission (CSAC) of the Computing Sciences Accreditation Board (CSAB). Criteria for Accrediting Programs in Computer Science in the United States. 1995.

El curso está organizado en seis módulos.

El primer módulo trata todo lo concerniente a la Arquitectura de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos. El participante aprenderá a reconocer los diferentes niveles de esta arquitectura y a reconocer como esta arquitectura le da soporte a los objetivos propuestos para las Bases de Datos.

El segundo módulo analiza los diferentes modelos de datos propuestos, como estos han evolucionado en el tiempo y se analiza con detalle el Modelo Entidad – Relación como herramienta de apoyo para el diseño del Modelo Conceptual de la Base de Datos.

En el tercer módulo se analiza con detalle el Modelo Relacional, ya que es el modelo de datos que en este momento se apoyan la mayoría de SGBD existentes en el mercado, se analiza el Álgebra Relacional, lenguaje base para los lenguajes comerciales y el cual permite comprender mejor el procesamiento de las consultas. También se estudia el Cálculo Relacional y los lenguajes comerciales SQL y QBE.

En el cuarto módulo se estudia el Modelo Orientado a Objeto ya que este modelo de datos está surgiendo como una alternativa de organización de los datos para aplicaciones mas complejas. Se analiza el UML como herramienta de diseño y como lenguaje comercial se revisan las propuesta para un O-SQL.

En el quinto módulo se estudia las opciones para el diseño físico y como este diseño es decisivo para mejorar el rendimiento del sistema y se analiza el ambiente físico de administración de un SGBD en el cual se manejan situaciones como seguridad, recuperación y concurrencia.

En el sexto módulo se analizan las tendencias de las BD, en estos momentos se analiza los Datawarehouse y Datamining, tendencias actuales que buscan extraer e interpretar información oculta de las grandes volúmenes de Datos que las organizaciones acumulan a través de los años. Y los cuales pueden ser muy útiles para el proceso de toma de decisiones.

Tradicionalmente este curso se dicta en la UCLA utilizando las estrategias de los cursos presénciales, pero con miras a lograr una mayor internalización de los conocimientos impartidos a lo largo del curso y una mayor destreza en el uso de las herramientas de manejo de Bases de Datos se ha hecho este trabajo con el objetivo de utilizar las nuevas tecnologías para incorporarlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje y a la vez poder colocar a la disposición de un universo educativo mas amplio la información así estructurada para uso de formación, revisión o documentación en el área de Bases de Datos.

Para el desarrollo de la base formal de apoyo al curso en línea se utilizó una metodología basada en la teoría de sistemas, que permite diseñar y “construir” el producto total, o sea el curso en línea, por fases, integrando en cada una de las fases, las técnicas de enseñanza-aprendizaje con el desarrollo de contenidos y las nuevas tecnologías de información y comunicación.

## **Capítulo I**

### **El Problema**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

El Ingeniero en Informática en su desempeño profesional requiere del conocimiento y dominio de la tecnología existente para el diseño y administración de Bases de Datos como elemento principal en cualquier solución informática que realice.

Debido a este hecho y por retroalimentación con nuestros egresados de que deberían fortalecer mas los conocimientos en Bases de Datos, no solo a nivel memorístico sino de aplicación se orientó la elaboración de este trabajo a analizar y buscar una solución a este planteamiento. Para lo cual como primera parte de este proceso se determinó la siguiente situación:

- Mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la materia Base de Datos la cual se imparte de manera tradicional caracterizada por la actitud pasiva y poca participación del estudiante. Con el agravante de la rigidez de un horario de clase preestablecido, limitado a un encuentro semanal de tres horas continuas de clase.
- La Universidad realiza grandes esfuerzos e inversiones en la formación de un docente, el cual después de varios años de experiencia en áreas de conocimiento muy precisas se jubila y se lleva consigo esta experticia, este ciclo se realiza cada vez con cada docente que ingresa y en algunos casos se logra la transmisión de conocimientos de un docente a otro pero muy escasamente la transmisión de experticia.
- La formación en Base de Datos es hoy día necesaria para todo profesional especialista o no que desee mejorar su destreza en el área de Informática.
- La limitación de recursos bibliográficos y de poder revisar varias veces el material de una clase por medio de apuntes o guías elaboradas por el docente.

Como una alternativa de solución a estos planteamientos se pensó en el uso de las nuevas tecnologías de información para incorporarlas como un recurso didáctico acompañado del desarrollo de un material instruccional basado en la tecnología WEB, ya que además de recurso didáctico permite ser usado como recurso de expresión y comunicación para que sirvan de instrumento facilitador y estimulante del proceso enseñanza aprendizaje.

Esta alternativa se está conociendo en los medios universitarios como curso en línea, los cuales comprenden las ofertas de asignaturas de pregrado o posgrado, insertadas en proyectos de educación a distancia, proponen un modelo centrado en el aprendizaje y no en la enseñanza, en los alumnos y no en el profesor, dirigidos a generar programas académicos sin las limitaciones de espacios, horarios y distancias, los cursos en línea buscan integrar los avances tecnológicos y científicos al modelo educativo.

Estos cursos en línea permiten al profesor una atención mas individualizada a los alumnos y una actitud positiva permanente para innovar con el uso de nuevas tecnologías, el docente se desempeña como mediador de la experiencia del aprendizaje. Así mismo, de parte de los alumnos se requiere un compromiso de autoformación, debe integrarse y colaborar lo mas posible ya que esta nueva experiencia de preparación académica, en la medida que el estudiante aporte recibirá con creces los beneficios de esta modalidad de aprendizaje. La participación activa, a través de todos los mecanismos de interacción presentes en la WEB, correo electrónico, sesiones de chat , foros, trabajos colaborativos, etc., así como la investigación y profundización personal de los tópicos, permitirá lograr un gran éxito en la conducción de esta nueva experiencia de aprendizaje. El aprendizaje virtual permite el desarrollo de procesos individuales de elaboración y construcción del conocimiento, adquiriendo así habilidades permanentes de autoformación.

La Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado con el Proyecto Universidad Virtual le da el apoyo institucional que estos cursos en línea necesitan para impulsar su desarrollo e

inserción dentro de los programas académicos que administra, además del valioso aporte que representan como proyectos de extensión y generadores de recursos.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

1. Diseñar un curso en línea para la asignatura de Bases de Datos, utilizando para ello las instrucciones que presenta el “Manual para el Diseño de Cursos en Línea en la UCLA. 2002” y adaptado al formato de presentación de cursos en línea propuesto en el proyecto Universidad Virtual de la UCLA.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Aplicar el diseño instruccional en la planificación del curso en línea de Bases de Datos.
2. Elaborar los módulos instruccionales para el curso en línea de Bases de Datos

## **1.3. Justificación e importancia**

En las carreras de Ingeniería en Informática y afines, parte de la formación básica en Sistemas incluye cursos de Base de Datos. Ya que el perfil de cualquier estudiante de áreas de aplicación en computación, debe incorporar conocimientos que permitan profundizar sobre cada uno de los elementos de diseño de las Base de Datos, elemento clave en cualquier Sistema de Información.

En el programa de Ingeniería en Informática del Decanato de Ciencias y Tecnología de la UCLA, el curso de Bases de Datos, por problema de diseño curricular, se encuentra ubicado como Electiva I a nivel del octavo semestre, sin embargo este curso en cualquier formación afín (Ingeniería en Computación en la USB, en Ingeniería de Sistemas en la UNIMET, Ingeniería en Informática de la UCAB), es considerado básico y perteneciente al eje curricular principal.

El curso de Base de Datos, brinda un marco formal de los principales elementos de un Sistema de Administración de Base de Datos (SABD), desde el punto de vista teórico y práctico.

Este curso, al igual que la mayoría de los cursos de Ingeniería en Informática se dicta bajo la modalidad de cursos presenciales, aunque no presenta problema de rendimiento académico, sin embargo, considero que se debe buscar nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje que permita al estudiante adquirir mayor destreza en software de bases de datos y dominio del conocimiento adquirido. En la medida que el estudiante tenga mayores oportunidades de construir el mismo el conocimiento adquirido, de contar con una asistencia mas individualizada de parte del docente, de desarrollar soluciones prácticas entre otras estrategias podremos mejorar la destreza del estudiante, fijar y retener mejor el conocimiento adquirido.

Por lo cual se plantea el uso de las nuevas tecnologías de información, con el diseño formal de un curso en línea de Bases de Datos, el cual no solo beneficiará al estudiante, sino también a la Institución y a otros docentes del área.

En el alumno, ya que tendrá a su disposición:

- El material bibliográfico disponible en Internet además de lecturas y capítulos de libros, escaneados y colocados en formato pdf, accesados fácilmente con un hipervínculo. Todo esto debidamente organizado. Contribuyendo así mejorar la grave situación generada con las limitaciones presupuestarias ya que de esta manera de un ejemplar se puede tomar la partes que interesa y colocarlo disponible en el curso, además de que el estudiante trabaja con material actualizado.
- Trabajar a su propio ritmo ya que no depende de un horario rígido de clase. Pudiendo así compartir su tiempo con otras responsabilidades. Además de que puede revisar la clase cada vez que considere necesario.

- Fortalece valores como responsabilidad, disciplina, honestidad, criterio independiente, superación personal, cultura de trabajo, respeto a otras personas, liderazgo, actitud emprendedora, etc.
- Fortalece habilidades como creatividad, pensamiento crítico, capacidad para identificar y resolver problemas, trabajo en equipo, capacidad de trabajo, capacidad de comunicación verbal y escrita, de aprender por cuenta propia, etc.
- Atención individualizada.
- Dominar nuevas tecnologías de información y comunicación, entre ellas el trabajo colaborativo cada día toma mas importancia.

La Institución se beneficia ya que podrá atender una mayor población de estudiantes, un uso mas óptimo de los recursos presupuestarios, humanos, operativos, generar recursos y además cuenta con un mecanismo de captura, organización y estructuración de la experiencia y conocimiento del docente, siendo esta vía una manera de sistematizar la información manejada por años en una cátedra.

El docente se beneficia con la aplicación de las nuevas tecnologías que le permiten mejorar continuamente su material de apoyo a la docencia, ya que además de organizar su conocimiento y el material didáctico a utilizar, este material puede ser corregido, mejorado, actualizado, desarrollado por etapas sin mayor gasto de recurso, ya que lo que esta grabado en el computador se puede modificar fácilmente, y esto no sucede con el material escrito, impreso o en transparencia. Así mismo se beneficia al contar con el material disponible en el curso desarrollado por otro docente, o de utilizar en forma conjunta el material desarrollado por un equipo.

Debido a todos estos beneficios y a otros no precisados en este momento, considero que se justifica plenamente la realización de este trabajo.

#### **1.4. Alcance**

El curso en línea Base de Datos, se orienta a los estudiantes de octavo semestre de Ingeniería en Informática. El proyecto contempla el análisis, diseño, desarrollo e implementación del material de apoyo para dictar el curso en línea, además, indica la estrategias de aprendizaje y recursos a utilizar en la aplicación del curso.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

Dentro de los elementos bases para este proyecto podemos indicar que tres de ellos tienen mayor relevancia e importancia:

- Antecedentes de Cursos en línea de Bases de Datos.
- El Diseño Instruccional
- Las Nuevas tecnologías de Información y Comunicación
- Las Bases de datos.

#### **2..1 Antecedentes de Cursos en línea de Bases de Datos.**

Entre los cursos en línea disponibles por Internet podemos indicar que la mayoría de ellos son tutoriales y no ofrecen interactividad. En Base de Datos, como en cualquier otra área de computación, existen muchos tipos de ofertas y sitios donde buscar información. La mayoría de fabricantes de software ofrecen cursos y tutoriales, por ejemplo, ORACLE, tiene la página [www.education.oracle.com/Latinoamérica/](http://www.education.oracle.com/Latinoamérica/) donde se consiguen muchos cursos y seminarios, algunos gratuitos y otros no, Microsoft, Borland, SYBASE, etc. son otras compañías que también ofrecen educación a través de Internet, e inclusive se encuentran páginas dedicadas o ofrecer cursos de distintas fuentes organizadas por tópicos, por ejemplo [www.sqlcourse.com](http://www.sqlcourse.com) , ABC\_Datos, Cybercursos y Aulaclíc son sitios especializados en cursos en línea, pero al igual que los otros sitios visitados son tipo tutorial y no ofrecen interactividad.

De las ofertas universitarias que pudimos visitar tenemos la del Instituto Tecnológico de la Paz en México, ofrece distintos cursos en el área de Computación, estos cursos son mas que todo tutoriales con autoevaluación y no ofrecen interactividad. La Universidad de Los Andes, aquí en Venezuela, ofrece un curso en Bases de Datos en la carrera de Ingeniería de Sistemas, con una estructura equivalente a la de este proyecto, pero sin interactividad, sin embargo a nivel de contenidos es muy completo, todo el material que necesita el estudiante, guías, lecturas, ejercicios prácticos están disponibles por hipervínculos pero, parece, que su

uso es de apoyo al curso presencial y ofrece consultas por email. Distintas Universidades de prestigio internacional como el Tecnológico de Monterrey o el Politécnico de Madrid ofrecen cursos en línea en Bases de Datos, se puede ver el contenido del curso pero no su implementación ya que hay que inscribirse y cancelar el costo del curso.

## **2.2 Diseño Instruccional**

Cuando se desea estructurar y organizar un curso, sea en línea o no, lo que se quiere es capacitar o educar a los participantes en un área específica. Por lo cual se debe realizar el Diseño Instruccional de dicho curso, este diseño está basado en un enfoque sistémico y en la psicología del aprendizaje humano.

Las teorías del aprendizaje, desde sus inicios, se han orientado en descubrir como aprende el ser humano. Cada educador tiene su propia perspectiva sobre este proceso. Las teorías que se han desarrollado sobre el aprendizaje tienen diferencias y similitudes, para un mismo proceso, como por ejemplo, el rol del participante, como se estimula la retención y transferencia del conocimiento, rol del profesor, etc.; cada teoría tiene sus propios puntos de vistas.

### **2.2.1 Los fundamentos de las teorías de aprendizaje**

El Conductismo se basa en los cambios observables en la conducta de la persona. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática.

El conductismo, como teoría de aprendizaje, puede remontarse hasta la época de Aristóteles, quien realizó ensayos de “Memoria” enfocada en las asociaciones que se hacían entre los eventos como los relámpagos y los truenos. Otros filósofos que siguieron las ideas de Aristóteles fueron Hobbs (1650), Hume (1740), Brown (1820), Bain (1855) y Ebbinghause (1885) (Black, 1995).

La teoría del conductismo se concentra en el estudio de conductas que se pueden observar y medir (Good y Brophy, 1990). Ve a la mente como una “caja negra” en el sentido de que la respuestas a estímulos se pueden observar cuantitativamente ignorando totalmente la posibilidad de todo proceso que pueda darse en el interior de la mente. Algunas personas claves en el desarrollo de la teoría conductista incluyen a Pavlov, Watson, Thorndike y Skinner.

Un objetivo conductista establece que el objetivo de aprendizaje en términos específicos es cuantificable. Para el desarrollo de objetivos conductistas, una tarea de aprendizaje debe segmentarse mediante el análisis hasta lograr tareas específicas medibles. El éxito del aprendizaje se determina mediante la aplicación de pruebas para medir cada objetivo

El Cognoscitivismo se basa en los procesos que tienen lugar atrás de los cambios de conducta. Estos cambios son observados para usarse como indicadores para entender lo que está pasando en la mente del que aprende.

La ciencia cognitiva comienza a desviarse de las prácticas conductistas que ponen el énfasis en las conductas externas, para preocuparse de los procesos mentales y de cómo éstos, se pueden aprovechar para promover aprendizajes efectivos.

El cognoscitivismo reconoce que una buena cantidad de aprendizaje involucra las asociaciones que se establecen mediante la proximidad con otras personas y la repetición. También reconoce la importancia del reforzamiento. El cognoscitivismo ve el proceso de aprendizaje como la adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información.

Al igual que con el conductismo, la psicología del cognoscitivismo se remonta a la época de Platón y Aristóteles. Uno de los principales protagonistas en el desarrollo del

cognoscitivismo fue Jean Piaget, quién planteó los principales aspectos de esta teoría durante los años 20.

El Constructivismo, se sustenta en la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados.

El constructivismo se enfoca en la preparación del que aprende para resolver problemas en condiciones ambiguas. El aprendizaje se construye en base a la propia realidad, de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia. Está en función de las experiencias previas, estructuras mentales y las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos.

### **2.2.2 El Método.**

La forma como el individuo analiza la información y la transforma en conocimientos es identificada como método. Esta transformación se basa, generalmente, en un proceso de razonamiento lógico del ser humano. La inducción y la deducción son dos formas de razonamientos que permiten llegar a enunciados verificables, la persona desarrolla subprocesos inherentes a la inducción , como el análisis o la analogía, o la deducción como el caso de la síntesis.

En términos de sistemas, el método empleado como razonamiento lógico es un proceso por medio del cual se produce un cambio de estado, las entradas sujetas a cambios son los alumnos y ellos mismos son las salidas con conductas o conocimientos modificados.

Con el método se trata de organizar, lo mejor posible, los recursos para el aprendizaje y lograr así la mejor planificación, ejecución y control de los conocimientos a impartir.

Un buen método aplicado a la docencia debe guiarse por los siguientes principios:

- Ajustarse a los fines y objetivos del programa,
- Ajustarse a los estudiantes,
- Ajustarse a las y tecnología del momento,
- Ser eficaz y pertinente,
- Tener un sentido de integración y sistémico,
- Asistido por una persona de gran calidad humana.

La inducción y deducción son dos formas de razonar, y podemos decir que en estas dos formas de razonar se basan casi todas las formas de enseñar y aprender. Cuando el docente parte de una expresión general y después examina cada una de las partes, el docente aplica un proceso deductivo. Va del todo a lo particular. Cuando el docente comienza por las partes y las unifica como un todo se dice que el proceso de transformación que aplicó fue el inductivo. Conduce a sus estudiantes a conclusiones generales acerca de los componentes. El proceso se cumple partiendo de pensamientos particulares para llegar a nuevos conocimientos.

Por ser la inducción y deducción dos procesos de razonamiento es difícil decir que se practica de una manera pura o aislada, puede ser que en el individuo predomine uno sobre el otro pero no hay una separación total. Por esta misma razón no es recomendable para el docente, aplicar un solo método en la planificación del aprendizaje, la habilidad del docente en lograr un equilibrio en la aplicación de estos métodos se reflejará más allá de cumplir con los objetivos de aprendizaje planteado ya que contribuye a moldear la capacidad de análisis y razonamiento del estudiante necesarios para su desempeño como individuo.

La inducción y deducción son procesos mentales complejos, se han identificado algunos subprocesos que se suceden inductivamente, y subprocesos que se suceden deductivamente. De hecho, estos subprocesos no necesariamente deben sucederse todos cada vez que se cumple el proceso de inducción o el proceso deductivo. Son dos fases del proceso mental de pensar o del pensamiento en sí.

Entre los subprocesos inductivos tenemos:

- Análisis es el proceso de separación de un todo en sus componentes para un estudio en particular.
- Intuición, es la facultad de la persona de sentir o presentir algo de lo cual no tiene evidencia o no se puede explicar de forma razonable.
- Observación, es el arte de poner atención sobre algo y apreciar lo que nos interesa.
- Experimentación es una observación mas profunda que provoca nuevos hechos.
- Comparación y Ejemplificación, donde comparación es la búsqueda de similitudes y diferencias y ejemplificación se refiere a la representación de algo que sirva para explicar el objeto.
- Generalización es el proceso de inferir conclusiones de un conjunto de ideas.

Entre los subprocesos relacionados con el proceso deductivos tenemos:

- Síntesis se la unión o reintegración de los elementos de un todo.
- Razonamiento es un subproceso que consiste en elaborar conclusiones o inferencias partiendo de observaciones globales, hechos o hipótesis.
- Repetición e Imitación.
- Aplicación es un subproceso mas complejo ya que además de la adquisición de un conocimiento implica su aplicación en situaciones similares.
- Esquema- Sinopsis y Diagrama, estos tres subprocesos representan formas de exponer en forma abreviada y estructurada el conocimiento.

### **2.2.3. Diseño Instruccional**

Diseño Instruccional es el proceso sistemático y reflexivo de trasladar los principios de aprendizaje y de la instrucción en planes de enseñanza, materiales instruccionales, actividades, medios de comunicación y evaluación .<sup>1</sup>

El diseño instruccional es la tecnología de crear las experiencias y los ambientes de aprendizaje que promueven las actividades instruccionales. El diseño instruccional se refiere al proceso de desarrollo de un programa instruccional desde su inicio hasta su final.

---

<sup>1</sup> Tomado del Manual para el diseño de Cursos en línea en la Ucla.2002

La función del diseño instruccional es más la aplicación de una teoría, que la teoría misma. Desde una perspectiva pragmática, la tarea del diseñador instruccional es la de encontrar aquellas cosas que si funcionan y aplicarlas.

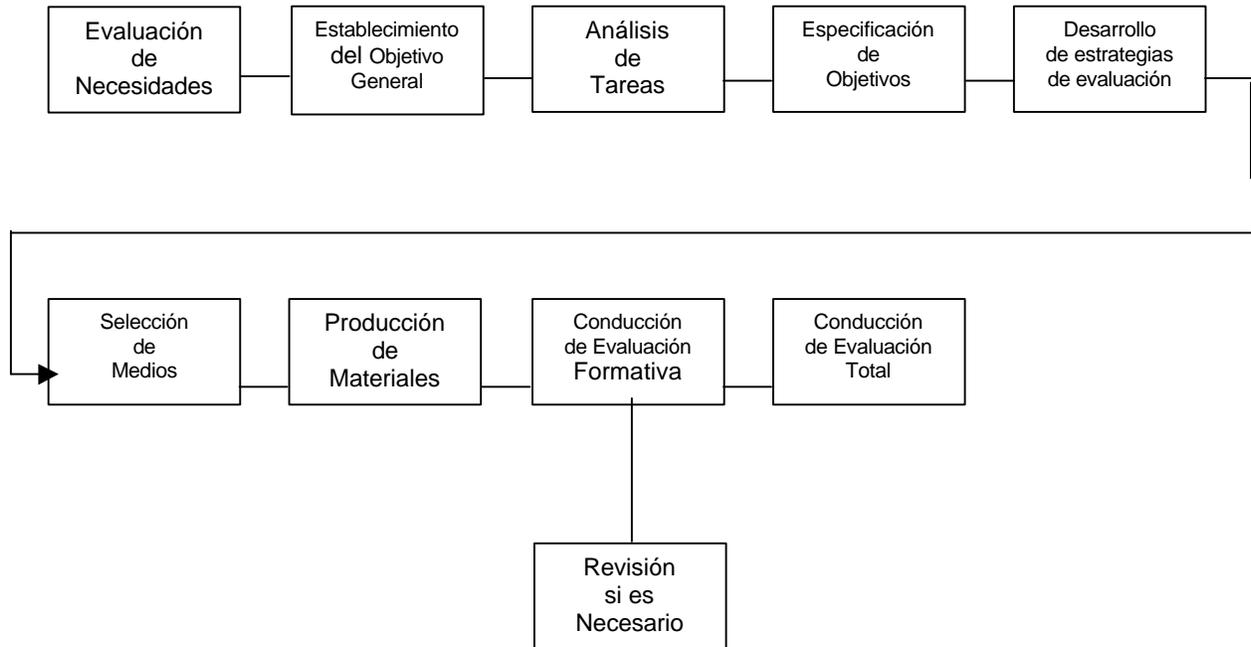
Cuando se diseña desde la posición conductista/cognoscitivista, el diseñador analiza la situación y el conjunto de metas a lograr. Las tareas o actividades individuales se subdividen en objetivos de aprendizaje. La evaluación consiste en determinar si los criterios de los objetivos se han alcanzado. En esta aproximación el diseñador decide lo que es importante aprender para el estudiante e intenta transferirle ese conocimiento. El paquete de aprendizaje es de alguna manera un sistema cerrado, a pesar de que estaría abierto en algunas ramificaciones o remediaciones, aquí, el aprendiz de cualquier manera está confinado al “mundo” del diseñador o del instructor.

Para el diseño desde una aproximación constructivista se requiere que el diseñador produzca estrategias y materiales de naturaleza mucho más facilitadora que prescriptiva. Los contenidos no se especifican, la dirección es determinada por el que aprende y la evaluación es mucho más subjetiva ya que no depende de criterios cuantitativos específicos, pero en su lugar se evalúan los procesos y el aprendiz realiza auto-evaluaciones. La prueba a base de papel y lápiz estándar de dominio de aprendizajes no se usa en un diseño instruccional constructivista; en su lugar se realizan evaluaciones basadas en resúmenes o síntesis, trazos, productos acabados y publicaciones.

#### **2.2.4. Aproximación Sistémica a la Instrucción**

El desarrollo de la aproximación sistémica surge durante los 50 y 60 y se enfocaba a los laboratorios de lenguaje, máquinas de enseñanza, instrucción programada, presentaciones multimedia y el uso de la computadora en la instrucción. La mayoría de los sistemas son muy parecidos a un diagrama de flujo con pasos por los que el diseñador se mueve durante

el desarrollo de la instrucción. Se orientó al mundo de los negocios y militar, incluía metas establecidas y objetivos, se analizaban recursos, se revisaba un plan de acción y las evaluaciones continuas así como los ajustes al programa .



#### Sistema de diseño instruccional estándar

(Shirt S. Sciffman, Instructional Systems Design, Instructional Technology: Past, Present and Future, Anglin, 1995).

En esta propuesta se pueden ver (5) cinco fases esenciales

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implementación
- Evaluación

#### Fase del análisis

- Información necesaria para cumplir con todas las demás fases del proceso del diseño instruccional
- Identificar las barreras o limitaciones, definir los problemas, identificar la causa de los problemas, y necesidades y determinar las posibles soluciones

#### Fase del diseño

- Utiliza los resultados de la fase del análisis para desarrollar el programa de estudio, formular por escrito los objetivos del curso y crear el esquema y el cronograma del curso
- Los resultados de esta fase incluyen el programa de estudio, el esquema y el cronograma del curso que sirven como un mapa para realizar la capacitación

#### Fase de Desarrollo

- Se concentra en la generación de los documentos y materiales del curso utilizados por el personal docente, los facilitadores y los participantes durante la realización del curso de conformidad con el diseño.
- Los documentos producidos durante esta fase incluyen: guías de aprendizaje y listas de verificación basadas en la competencia, cuestionarios precurso y de mediados de curso, notas para el facilitador, planes para las presentaciones, hojas de tareas, estudios de casos y juegos de roles.

#### Fase de Implementación

- La fase de implementación del proceso del diseño instruccional se refiere a la realización/entrega de la instrucción según se haya diseñado.
- Basada en la competencia como parte del dominio del aprendizaje
- Basada en un grupo, basada en computadora o en un programa de capacitación en el trabajo

#### Fase de la evaluación

- Se refiere a la recolección, procesamiento, análisis e interpretación sistemáticos de los datos para determinar si la educación o capacitación ha cumplido con sus objetivos y para identificar aspectos del proceso que deben fortalecerse.
- Los tipos de evaluación incluyen: reacción de los participantes, aprendizaje de los participantes, desempeño en el trabajo y efecto de la capacitación.

En el “Manual para diseño de Cursos en línea en la UCLA. 2002”, esta propuesta sistémica a la instrucción se presenta con estas cinco fases generales: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, e indican que estas fases se pueden solapar e interrelacionar.

La Universidad Nacional de Colombia ofrece una gran variedad de cursos en línea en el portal de la universidad virtual que ofrecen pero no ofrecen un curso de Bases de Datos, sin embargo este portal da instrucciones y la metodología de Construcción de Cursos la cual sigue el mismo enfoque sistémico antes presentado.

### **2.3. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación**

La Tecnología de la Información y Comunicación, (ITC), generó en la década de los 90, una revolución a todos los niveles y campos, en el área científica, académica, comercial, industrial, política, económica, etc.

Históricamente la tecnología de computación ha pasado por tres grandes olas, cada ola cambia la organización y su cultura así como el uso de la tecnología. La cuarta ola, en la que estamos, utiliza el poder de la computadora personal, (PC), conectado a servidores y redes para crear un nuevo punto focal de computación y genera una nueva cultura para administrarlo.

Hace unos diez o doce años ocurrió una pequeña revolución cuando las computadoras personales se volvieron comunes. En pocos años todo el mundo tuvo una computadora en su casa o su oficina, fueron usadas de acuerdo a la creatividad personal, algunos mas visionarios, hablaron de las computadoras como instrumentos para obtener información: la computadora podría conectarse con los servicios nacionales de noticias, obtener reportes de la bolsa, hacer búsquedas en las bibliotecas e incluso leer revistas especializadas; pero en ese tiempo estas ideas eran sueños inalcanzables.

Ya en la década de los 90, surge otra revolución: la interconexión de las computadoras y redes locales. Las PC se convierten en algo especial cuando se encuentran conectadas entre sí.

Los Sistemas Abiertos expanden los potenciales de las PC y las llevaron a otro nivel. Es el próximo paso creativo que permite interactuar las redes de PC con un servidor. Estas nuevas redes cambian la forma de administrar y comprender el nuevo campo de la computación. Con Internet, los recursos de información de los cuales hablaron los visionarios al principio de los ochenta son realidades de la vida diaria a las cuales se puede conectar desde el hogar.

La Web o WWW convierte el acceso a la Internet en algo sencillo para el público en general lo que da a ésta un crecimiento explosivo. Es relativamente sencillo recorrer la Web y publicar información en ella, las herramientas Web crecieron a lo largo de los últimos tres años hasta ser las más populares. Permite unir información que está en un extremo del planeta con otro en un lugar distante a través de algo que se denomina hipervínculo, al hacer click sobre éste nos comunica con el otro sector del documento o con otro documento en otro servidor de información.

Nace en 1989 en un laboratorio Europeo de Física de partículas (CERN), los investigadores querían un método único que realizara la actividad de encontrar cierta información, traerla a la computadora y ver algún papers y/o gráfico a través de una interfase única, eliminando la complejidad de diversas herramientas.

A finales de 1990 los investigadores ya tenían un browsers en modo texto y uno en modo gráfico para la computadora NEXT. En 1992 se publica para el público en general y a medida que fue avanzando el proyecto, se agregaron interfaces a otros servicios como WAIS, FTP, Telnet y Gopher.

La comunidad de Internet adoptó rápidamente ésta herramienta y comenzó a crear sus propios servidores Web para publicar información, incluso algunos comenzaron a trabajar en clientes Web. A finales de 1993 los browsers se habían desarrollado para una gran variedad de computadoras y sistemas operativos y desde allí a la fecha, la Web es una de las formas más populares de acceder a los recursos de la red.

Para acceder a la WWW se debe ejecutar en la computadora cliente un browser, ésta es una aplicación que sabe como interpretar y mostrar documentos hipertextos. Un documento hipertexto es un texto que contiene vínculos con otros textos, gráficos sonido vídeo y animaciones. Los browser mas conocidos son el Mosaic (uno de los primeros) y actualmente Netscape y Explorer de Microsoft.

Cuando recuperamos un documento de la Web, este puede ser visto en distintas computadoras, para asegurar que este se vea como se debe ver existe un formato o lenguaje llamado HTML, que es un conjunto de instrucciones sencillas que indican como se estructura ese documento, el browser interpreta los comandos HTML y presenta el documento formateado para su visión por el usuario.

Una aplicación Web consta de una o más páginas conectadas entre sí. Una página Web es un archivo de texto que contiene lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), etiquetas de formato y vínculos a archivos gráficos y a otras páginas Web. El archivo de texto se almacena en un servidor de Web al que pueden acceder otras computadoras conectadas a ese servidor , vía Internet o una LAN. Al archivo se puede acceder utilizando exploradores Web que no hacen otra cosa que efectuar una transferencia de archivos e interpretación de las etiquetas y vínculos HTML, y muestran el resultado en el monitor. Otra definición sería que una pagina Web es un formulario interactivo que utiliza una red de computadoras.

Hay dos propiedades de las páginas Web que la hacen únicas: que son interactivas y que pueden usar objetos multimedia. El término multimedia se utiliza para describir archivos de texto, sonido, animación y vídeo que se combinan para presentar la información. Cuando esos mismos tipos de archivo se distribuyen por Internet o una red local, se puede utilizar el término hipermedia para describirlos.

Cada página Web tiene asociado una dirección o URL, por ejemplo la página principal de Microsoft es <http://www.microsoft.com/> , un URL es la ruta a una página determinada dentro de Internet, se utiliza de la misma forma que para localizar un archivo en una computadora, en este caso indica que es la página principal que esta situada en el servidor de Microsoft que esta conectado a la WWW.

Mientras las computación ha ido cambiando, el medio de los negocios también lo ha hecho, para dar un mejor uso a esta tecnología, estamos en una economía donde la competencia es global. Se está cambiando la vía de cómo la gente ve, crea, publica, recibe y usa la

información y aún en la forma como se hace negocio. Internet ofrece una incomparable oportunidad para aumentar la productividad, vender los productos y servicios dentro de un nuevo y cambiante mercado y comunica, económicamente, a una escala global. Grandes y pequeñas compañías, en casi todas las industria, están aprendiendo a usar la tecnología de Internet para adquirir, usar y proveer información.

La Información se mueve ahora a velocidades asombrosas. El conocimiento, que no es mas que información útil adecuadamente procesado y asimilado, se transforma en el activo mas importante de las empresas, desde la pequeña oficina hasta la corporación transnacional.

Todas estas transformaciones radicales de tecnología que afectan las formas de producción, circulación y apropiación de los conocimientos, han suscitado, además de los cambios económicos y políticos que han estremecido al mundo, un cambio en la Educación Superior que obliga a revisar sus sistemas y metodologías. Las Universidades que logren promover los cambios requeridos en los procesos educativos para aprovechar al máximo las nuevas oportunidades derivadas del salto tecnológico, ocuparan los primeros lugares en la calidad de la formación que ofrece. Ya se está hablando de las mega-universidades o universidades globales, que son instituciones de educación superior que cuentan con todo un desarrollo para ofrecer educación a distancia, lo que le permite atender estudiantes fuera de las limitaciones físicas de su campus, llegando inclusive a dar formación en otros países, por ej. la experiencia del Tecnológico de Monterrey con la Universidad Simón Rodríguez en nuestro país. Para estas universidades el costo de un estudiante local es diez veces mas que el costo de un estudiante a distancia, además los costos de inversión en el desarrollo de los cursos se recuperan rápidamente por la masa estudiantil que puede ser atendida con estos cursos. Si en las instalaciones universitarias solo se pueden atender 2000 estudiantes con el uso de las nuevas tecnologías se podrán atender por lo menos cien veces mas.

De la llamada Revolución de la Información emerge un proceso global que obliga la redefinición del perfil de conocimientos y habilidades que demandan hoy los gerentes, directores y profesionales, con los cuales deben hacer frente a las nuevas exigencias del procesamiento y análisis de la información, recurso de gran valor para las organizaciones

modernas. Los volúmenes de información y los perennes cambios que estamos viendo a todo nivel, hace que las necesidades de educación para cualquier profesional no termine con lo obtención de un título universitario, estas personas y las empresas, para sobrevivir competitivamente en esta nueva sociedad del conocimiento, deben continuar todo el tiempo realizando inversiones en educación. Aspectos como espacio y tiempo deben compaginarse con la educación exigiendo un nuevo esquema que afecta a los sistemas educativos tradicionales.

Dentro del ámbito educativo, desde hace mas de 30 años se están realizando esfuerzo para conjugar el proceso de enseñanza aprendizaje con el apoyo del computador. Ahora el reto se presenta en desarrollar una cultura educativa compartida a través de Internet. Las nuevas tecnologías de información basadas en la WEB proveen de un novedoso e interesante medio para ser usado en el proceso enseñanza aprendizaje. Su desarrollo permite el aprovechamiento de las características multimedia para lograr captar la atención de las distintas formas de información y facilita al usuario un proceso de descubrimiento. La implementación de las tecnologías de información y comunicación obligan a atender nuevas posibilidades de impartir docencia en las escuelas y universidades, redimensiona el rol de las instituciones educativas y de los educadores.

Las herramientas WEB permiten crear un ambiente en el cual estudiantes y facilitadores pueden realizar tareas y actividades relacionadas con el proceso enseñanza aprendizaje. Además de ser un medio ideal para distribuir información para los estudiantes, la tecnología WEB facilita actividades de comunicación, evaluación, asignación de tareas, administración, planificación y control de las actividades propias de un curso.

La WEB se ha convertido en una de las poderosas herramientas de Internet que permite entre otras cosas distribuir programas educacionales para satisfacer a una población que requiere educación a distancia. El curso puede estar instalado en un sitio WEB. Este curso puede incluir efectos de multimedia (sonido, animación, imágenes, documentos, etc.), hipertextos e hipermedia para vincular y relacionar información dentro de un documento o

entre documentos. Conociéndose en el mundo de Internet como e-learning, cursos on line o teleformación.

e-learning es el nuevo concepto educativo que integra el uso de la tecnología y elementos didácticos, para lograr el diseño y evolución de cursos de capacitación y educación a distancia. Engloba el desarrollo de cursos de educación y capacitación vía Internet, Intranet y CD-ROM con contenidos diversos, de acuerdo a los requerimientos específicos de cada individuo y cada organización. Este uso de la tecnología revoluciona el aprendizaje, pues permite que los participantes aprendan a aprender. En este proceso cada individuo crea conciencia de la responsabilidad de su propia formación.

Los recursos ofrecidos en este entorno tecnológico basado en red se convierten en medios didácticos de gran valor para la calidad interactiva e instruccional de los cursos on line. Estos recursos o “medios didácticos” se pueden clasificar en dos grandes grupos y dependen del momento de la comunicación docente-participante:

Medios Asíncronos, cuando el docente y los participantes no necesitan interactuar simultáneamente. El participante decide cuando acceder al medio. Por ejemplo: textos, documentos, corre electrónico, foros, animaciones, videos, grupos de discusión, etc.

Medios Sincrónicos, cuando se ponen de acuerdo el docente y los participantes o los mismos participantes para una actividad en conjunto. Por ejemplo chats, videoconferencias, pizarrones on line (todos los participantes ven lo mismo), compartir aplicaciones, etc.

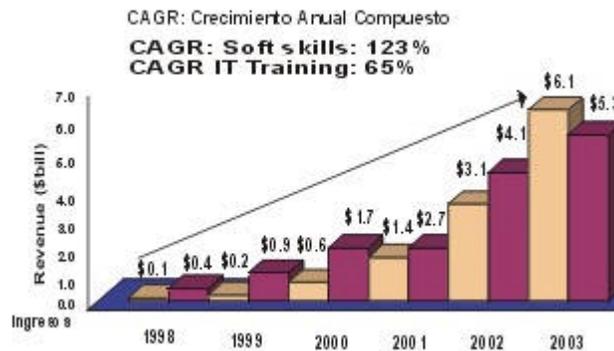
La teleformación está teniendo una rápida expansión ya que es una alternativa muy versátil a las necesidades de esta nueva era, la era del conocimiento. La e-learning crece en forma exponencial en comparación con otras modalidades. En cuatro años la formación mediante internet se incrementa en un 20% en comparación con la formación tradicional. El potencial que ofrece e-learning también fue descubierto por las organizaciones como una fuente muy atractiva de generación de recursos, este mercado es considerado uno de los mas prósperos. Se considera que e-learning es 100% inversión y que ofrece total flexibilidad puesto que normalmente 2/3 del gasto en capacitación son viáticos, sin incluir

el costo de oportunidad, con e-learning las corporaciones ahorran entre un 50% y 70% cuando reemplazan la capacitación física con la entrega de contenido electrónico. e-learning ofrece la oportunidad de tener acceso a la red desde cualquier lugar (oficina - casa) y a cualquier hora (7x24 horas). De igual forma, existe la posibilidad de acceder a la información en cualquier momento, el número de veces que se requiera para su revisión y aprendizaje continuo.

Según estudios especializados, en EEUU, e-learning representa los siguientes beneficios:

- En 1999 el mercado de e-learning generó ventas por \$1.1 bdd
- En el 2003 las ventas esperadas superarán los \$11.4 bdd

#### Crecimiento del Internet en Estados Unidos basado en el Mercado de Servicios de Capacitación y Producción de Capacitación



■ Soft Skills: Entrenamiento de Habilidades (Cursos de Trabajo en Equipo, Liderazgo, etc.)

■ IT Training: Capacitación en Tecnologías de Información (Cursos de Excel, Lotus, etc.)

Fuente: International Data Corporation, 2000

Plataforma tecnológica, consiste de la respuesta tecnológica que va a facilitar el desarrollo de los cursos en línea a partir de:

- las distintas fuentes de información que va a utilizar el participante: contenidos elaborados por el profesor, lecturas, direcciones URL, etc.),
- de la utilización de los recursos propios de Internet: correo electrónico, chat, videoconferencia, etc),
- al tiempo que soportan el trabajo colaborativo en cualquier lugar y en cualquier momento.

Una plataforma tecnológica debe ofrecer apoyo a varios niveles: administrador, tutor y alumno. El administrador es el responsable de la gestión de los cursos que se van ofrecer. El tutor es el encargado de producir su curso, buscar material, crear actividades, dar acceso a los estudiantes inscritos, gestionar los contenidos, dar el mejor uso a los recursos que le ofrece la plataforma tecnológica, etc. El alumno aprovecha el potencial del curso, es responsable de construir su propio aprendizaje, además de colaborar con los compañeros en la construcción de un aprendizaje en común.

En el mercado existen diferentes soluciones para dar apoyo a la plataforma tecnológica de los cursos en línea. Entre estas soluciones tenemos: Learning Space de IBM, Web Ct, desarrollado por la Universidad Canadiense British Columbia. Cyberclass, desarrollada por HyperGraphics Corporation. IT Campus Virtual desarrollado por Ingeniería Tecnova. NetCampus de Comunet Education Solutions, etc. Casi todas estas plataformas ofrecen más o menos las mismas alternativas, algunas dan más libertad al autor de modificar las pantallas, etc. La estructura general de los cursos se hace a partir de una pantalla inicial, donde se le indica a los participantes de los componentes que tienen a su disposición, entre ellos:

- una agenda, donde se le informa al estudiante las fechas de las actividades, las novedades del curso, las citas, etc.
- área de formación: donde se colocan los diferentes temas que comprende el programa, contenidos, pretest, orientaciones, etc.
- área de recursos: páginas personales de los estudiantes, FAQ, software, información del tutor, direcciones de interés, foros, etc.
- programa del curso,

- ayudas

Después de evaluar distintas plataformas tecnológicas comerciales, la UCLA está desarrollando su propia solución siguiendo los mismos esquemas de las soluciones comerciales. Esta solución la desarrolló el Prof. Alvaro Muñoz y consiste de una arquitectura abierta, no propietaria, accesible vía Internet.

#### **2.4. Las Bases de Datos**

El objetivo de este proyecto es el construir un curso en línea para la asignatura Bases de Datos, por lo cual es importante aclarar en que consisten las bases de datos.

Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada ó estructurada. Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

El DBMS (Data Base Management System o SGBD Sistema de Gestión de Bases de Datos) es la herramienta que las computadoras utilizan para realizar el procesamiento y almacenamiento ordenado de los datos.

Los datos suelen aparecer en forma de texto, números o gráficos. Desde su aparición en la década de 1950, se han hecho imprescindibles para las sociedades industriales. Hay cuatro modelos principales de bases de datos: el modelo jerárquico, el modelo en red, el modelo relacional (el más extendido hoy en día; los datos se almacenan en tablas a los que se accede mediante consultas escritas en SQL) y el modelo de bases de orientadas a objeto, o de objetos persistentes.

Por ejemplo, una agenda puede ser una base de datos donde se almacenan los nombres, direcciones y números telefónicos de amigos y contactos de negocios. La Base de Datos de

una Compañía puede contener información acerca de los consumidores, vendedores, empleados, ventas en inventario.

El análisis de requerimientos para una base de datos incorpora las mismas tareas que el análisis de requerimientos del software. Es necesario un contacto estrecho con el cliente; es esencial la identificación de las funciones e interfaces; se requiere la especificación del flujo, estructura y asociatividad de la información y debe desarrollarse un documento formal de los requerimientos.

Se requiere mucho más para el desarrollo de sistemas de bases de datos que únicamente seleccionar un modelo lógico de base de datos. La bases de datos es una disciplina organizacional, un método, más que una herramienta o una tecnología. Requiere de un cambio conceptual y organizacional por lo cual se debe especificar los Requerimientos administrativos de la organización.

Una base de datos contiene entidades de información que están relacionadas vía organización y asociación. La arquitectura lógica de una base de datos se define mediante un esquema que representa las definiciones de las relaciones entre las entidades de información. La arquitectura física de una base de datos depende de la configuración del hardware residente. Sin embargo, tanto el esquema (descripción lógica como la organización (descripción física) deben adecuarse para satisfacer los requerimientos funcionales y de comportamiento.

La utilización de bases de datos como plataforma para el desarrollo de Sistemas de Información en las Organizaciones se ha incrementado notablemente en los últimos años, se debe a las ventajas que ofrece su utilización, algunas de las cuales se comentarán a continuación:

- Globalización de la información: permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.

- Eliminación de información inconsistente: si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas.
- Permite compartir información.
- Permite mantener la integridad en la información: la integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta.
- Independencia de datos: el concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo

La mayoría de SGBD existentes en el mercado se apoyan en el modelo de dato relacional y también se conocen como Base de Datos Relacionales. Este tipo de base de dato almacena la información en tablas (filas y columnas de datos) y realiza búsquedas utilizando los datos de columnas especificadas de una tabla para encontrar datos adicionales en otra tabla. En una base de datos relacional, las filas representan registros (conjuntos de datos acerca de elementos separados) y las columnas representan campos (atributos particulares de un registro).

Al realizar las búsquedas, una base de datos relacional hace coincidir la información de un campo de una tabla con información en el campo correspondiente de otra tabla y con ello produce una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas tablas. Por ejemplo, si una tabla contiene los campos NÚM-EMPLEADO, APELLIDO, NOMBRE y ANTIGÜEDAD y otra tabla contiene los campos DEPARTAMENTO, NÚM-EMPLEADO y SALARIO, una base de datos relacional hace coincidir el campo NÚM-EMPLEADO de las dos tablas para encontrar información, como por ejemplo los nombres de los empleados que ganan un cierto salario o los departamentos de todos los empleados contratados a partir de un día determinado. En otras palabras, una base de datos relacional utiliza los valores coincidentes de dos tablas para relacionar información de ambas. Por lo general, los productos de bases de datos para microcomputadoras o microordenadores son bases de datos relacionales.

## **Capítulo III**

### **Metodología**

#### **3.1 Naturaleza del estudio.**

Este trabajo es considerado como un proyecto factible, ya que un “Proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”.

Para la realización de este proyecto, el trabajo se ejecutó en cinco fases:

- Fase de Análisis Esta fase consiste del análisis del problema, el diagnóstico y determinación de objetivos
- Fase de Diseño: en esta etapa se determina en base a las conductas de entrada y los objetivos específicos se establecen las estrategias y contenidos a desarrollar.
- Fase de Desarrollo: En esta etapa se seleccionan los medios y se desarrollan los contenidos necesarios para el curso en línea a ofrecer.
- Fase de Implementación: Consiste en la realización, prueba y entrega del material producido como soporte del curso en línea.
- Fase de Evaluación: Consiste en el conjunto de actividades prevista para medir o valorar si los objetivos propuesto por el curso se consiguen.

#### **3.2 Fase de Análisis.**

##### **3.2.1. Diagnóstico.**

Se necesita fortalecer mas los conocimientos en Bases de Datos, no solo a nivel memorístico sino de aplicación por lo cual se orientó la elaboración de este trabajo a analizar y buscar una solución a este planteamiento.

##### **3.2.2. Objetivo terminal.**

Con un curso en línea de Bases de Datos se busca diseñar una metodología que permita al estudiante fortalecer los conocimientos requeridos para que puedan diseñar Bases de Datos de mediana y gran complejidad.

### **3.2.3. Análisis de tareas.**

Es la descomposición del objetivo terminal de este proyecto por lo cual se determinan todas las tareas de aprendizaje que debe ejecutar el participante para alcanzar este objetivo.

El análisis de tareas tiene 3 funciones:

- Identificar los prerrequisitos o conductas de entrada.
- Identificar la conducta de los objetivos específicos.
- Evaluar la pertinencia y utilidad de la conducta del objetivo terminal.

En el Análisis de Tareas realizado en este trabajo (anexo 2) se observa que debe seguir una secuencia lógica ya que estas tareas deben ser realizadas en el orden lógico planteado para alcanzar el objetivo terminal.

## **3.3 Fase de Diseño**

### **3.3.1. Conducta de entrada.**

Son aquellos conocimientos básicos imprescindibles exigidos al estudiante, para iniciarse en el aprendizaje de esta nueva instrucción. Las conductas de entrada del curso propuesto se identificaron en el análisis de tareas realizado (ver anexo 2), y se encuentran pre-evaluadas al exigirle al estudiante tener aprobado el pre-requisito del curso para poder inscribirlo.

### **3.3.2. Redacción de Objetivos específicos.**

Es el detalle de las conductas que el participante debe demostrar a medida que avanza en el desarrollo del curso y permitan alcanzar el objetivo terminal planteado inicialmente. Una de las funciones del Análisis de Tareas es el identificar las conductas expresadas en los objetivos específicos de la instrucción. Los objetivos específicos se encuentran claramente expresados en el programa del curso anexo. (Ver anexo 1)

### **3.3.3. Instrumentos de evaluación.**

Son los instrumentos que permiten identificar los aciertos y dificultades en el logro de los objetivos a los fines de reorientar el proceso y verificar el logro de los objetivos propuestos.

- Para cada módulo previsto en este curso se proveen actividades de auto-evaluación para que el estudiante verifique por el mismo el progreso en el curso, estas actividades le permitirán al estudiante repetir un módulo hasta que se sienta satisfecho con el resultado obtenido en la autoevaluación, realizar actividades complementarias, etc.
- Evaluaciones periódicas, equivalente a las pruebas largas previstas por el reglamento de evaluación, las cuales son aplicadas por el tutor del curso, son realizadas en forma presencial y permiten verificar el alcance de los objetivos. Además permite también aplicar correctivos y otras actividades complementarias que permita al participante recuperarse y poder seguir las actividades previstas para el curso.
- Realización de casos prácticos con software especializado con el fin de desarrollar en el estudiante la destreza práctica necesaria para alcanzar el objetivo propuesto.

### **3.3.4. Secuencia de Instrucción.**

Es el orden en que se encuentra presentados los objetivos específicos en función del objetivo terminal. Estos objetivos van de lo simple a lo complejo, van introduciendo poco a poco al estudiante en los conceptos y técnicas necesarias para alcanzar el objetivo terminal.

Se organizó la secuencia de estos objetivos de una manera lógica tal como se indicó en el análisis de tareas. Esta organización también permite al estudiante retroceder y volver a revisar un objetivo dado cuando detecte fallas o deficiencia al respecto.

### **3.3.5. Cronograma del Curso.**

El curso en su forma presencial se encuentra organizado con un encuentro de tres horas académicas a la semana durante dieciséis semanas que dura un semestre. La propuesta en línea del curso, exigirá de parte del estudiante mayor esfuerzo, ya que además del tiempo a dedicar para revisar el contenido del curso está en la obligación de participar en un encuentro de trabajo colaborativo semanal. (ver anexo 5) Siguiendo la secuencia del curso

en su forma tradicional, los módulos del curso se organizaron en trece partes o secciones de clase , cada una de ellas corresponde al encuentro semanal de las horas académicas del método tradicional, quedando tres encuentros para la presentación de la evaluación periódica prevista en el plan de evaluación del curso. (ver anexo 1).

### **3.3.6. Estrategias.**

Las estrategias de aprendizaje son fundamentales para el éxito de los cursos en línea., los cuales están centrados en el alumno, por lo cual se mezclan estrategias conductistas/congnoscitivistas , con estrategias constructivistas ya que si bien el alumno es responsable de su propio aprendizaje y el organiza su tiempo y dedicación, se le establece una secuencia de contenidos y procesos de evaluación para medir los resultados.

En cuanto al método a aplicar, en general es deductivo, y como procesos para lograr el aprendizaje se usan procesos de análisis, intuición, diagrama, aplicación y sinopsis. El detalle de utilización de estos procesos se puede ver en el programa de la materia (anexo1) y en las fichas para las unidades de aprendizaje (anexo 4).

Debido a la diversidad de técnicas que el docente puede aplicar en un curso en línea se escogieron las siguientes actividades para complementar las estrategias de aprendizaje:

1. El estudiante debe revisar semanalmente los contenidos presentados en el curso en línea, esta actividad la puede realizar en cualquier momento.
2. Realizar las lecturas recomendadas y prepara un resumen para hacerlo llegar a sus compañeros.
3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada con el fin de profundizar los conceptos presentados en los contenidos.
4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas como chats, foros, desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos compartidos, etc.
5. Desarrollo de casos prácticos en software especializado.

### **3.4. Fase de Desarrollo**

#### **3.4.1 Selección de Medios.**

En esta etapa se debe decidir sobre los medios que se van a usar para apoyar el desarrollo del curso en línea. Siguiendo lo planteado en la plataforma tecnológica, orientaremos esta parte en función de:

1. Las distintas fuentes de información que va a utilizar el participante: para el desarrollo de los contenidos como este curso se está adaptando al proyecto de Universidad Virtual de la Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado” , el contenido de los cursos a desarrollar se adaptó a un formato preestablecido. Para el desarrollo ilustrado de los contenidos, se utilizó el Power Point, el Front Page para el desarrollo de las páginas y Word para el desarrollo de los textos. Al final de cada módulo, se da una lista de referencias en Internet las cuales pueden servir de base para un foro, un chat o un trabajo colaborativo. También se va utilizar el potencial que tienen los “scanner” ya que permiten tratar las imágenes que captan como un documento word , excell, etc. y ampliar las posibilidades de lecturas, etc.
2. De la utilización de los recursos propios de Internet: correo electrónico, chat, videoconferencia, etc). Por limitaciones tecnológicas, solo consideramos recursos que no exijan mucha infraestructura, como correo electrónico, Chat, Cartelera de avisos. El correo electrónico se convirtiendo en una valiosa herramienta de apoyo a la docencia, tanto en clases presenciales como en clases en línea, es un medio ideal para plantear dudas, solicitar consultas, enviar asignaciones, etc.. El Chat es un herramienta que permite “construir” el conocimiento a partir de una conversación, simular situaciones, etc.
3. Herramientas que soportan el trabajo colaborativo en cualquier lugar y en cualquier momento, estas herramientas están poco explotadas, el Acrobat Reader ofrece un

solución sencilla para esta actividad, y permiten entre otras cosas, que un grupo trabaje con un mismo documento o aplicación .

Además de lo ya planteado, la secuencia a seguir por el estudiante al “navegar” por el curso propuesto es secuencial, ya que el camino es predeterminado.

### **3.4.2. Desarrollo de materiales.**

En esta etapa se recopila, selecciona y prepara el material para las páginas que darán soporte al curso. Por cada módulo especificado en el programa del curso (anexo 1), se desarrollan un conjunto de páginas, por lo cual este conjunto de páginas deben relacionarse con los objetivos específicos y terminales del módulo respectivo. Con fines de documentación para el proyecto Universidad Virtual” se presentan en el anexo 4, dos fichas rediseñadas de las fichas propuestas en “Guía para el Diseño de Cursos en Internet” del INTEC Chile.

Este material no se ha desarrollado bajo un enfoque puro, es mayoritariamente conductista, ya que tiene una secuencia, se plantean tareas específicas medibles, sin embargo, también es constructivista en la forma como se utiliza el Chat o el trabajo colaborativo o cuando a través de la idea expresada o facilitada en una página se necesita que el estudiante complete su formación al respecto. Se presenta la opción de auto-evaluación para que el estudiante regule personalmente su progreso en el curso pero al mismo se tiempo se planifican actividades de evaluación que se aplican al estudiante para que el docente “mida” el alcance de los objetivos propuestos. Con el respeto al método aplicado se puede observar una tendencia deductiva ya que en la mayoría de los casos se parte del todo hacia el detalle, pero como se planteo inicialmente no es posible aplicar un método puro en toda la planificación del curso por lo que al detallar la planificación se pueden identificar subprocesos deductivos o inductivos indistintamente.

La organización y estructuración del material del curso fue un trabajo muy laborioso y en el cuál invertí muchísimo tiempo. Primero, durante mas de tres años, el contenido de cada encuentro semanal de las clases presenciales se ha presentado en láminas de Power Point, sometiendo las mismas a continuas revisiones, adaptaciones y actualizaciones. El material preparado en Power Point, debe ser muy claro y preciso, se debe evaluar todo el tiempo el impacto que tiene el estudiante, el grado de aceptación de las mismas, no pueden ser muy cargadas de información, ni de colores, el docente debe conseguir un equilibrio entre la información de apoyo que se tiene registrada en cada lámina y la información que va a transmitir en su clase. Este es un recurso muy útil en el salón de clase, pero el docente no debe descargar en él toda la información a suministrar al estudiante, no hay más tedioso que una persona se limite a leer una lámina sin mayores comentarios.

Se realizó una revisión bastante completa de la información disponible en Internet, se dividió el contenido programático del curso en 22 tópicos y para cada uno de ellos se buscó por lo menos tres lecturas interesantes y se revisaron bastantes propuestas de cursos ofrecidos por otras instituciones. Al respecto puedo decir, que no encontré alguna que cubriera el contenido programático del curso que estamos ofreciendo.

Elaboración de las páginas, para este punto se trabajo con una serie de 15 plantillas facilitadas por el Prof. Alvaro Muñoz, quien es la persona especializada y está diseñando el generador base del proyecto Universidad Virtual de la UCLA.. Las plantillas se usan de base y sobre ellas se agrega el contenido o la imagen que se desea tenga cada página que va a formar parte del curso y trabajan en Front Page el cual es un software para diseño de páginas web que genera automáticamente el código en HTML. Estas plantillas tienen un tamaño de 480 x 640 pitcell para que pueda ser vista por cualquier monitor que el estudiante tenga a su disposición, también este formato no permite que el estudiante haga “scroll” en ningún sentido, ni horizontal ni vertical, ya que se considera que el estudiante pierde concentración. Otras consideraciones para el desarrollo del contenido se tomaron del material dejado por el instructor del curso dictado en Enero 2002 por la Prof. María del Pilar Toral de NOVA SOUTHEASTERN UNIVERSITY, “Guía para el Diseño de Cursos en Internet”. Todas estas consideraciones sobre el tamaño, aspecto, limitaciones y

organización del contenido a presentar en cada página, implica un gran esfuerzo de simplificación de ideas para lograr expresar en tan solo 12 líneas de 150 caracteres ideas completas cuando la página solo tiene texto.

Con respecto al desarrollo de las imágenes a incluir en las páginas, estas deben ser muy simples que no sean “pesadas” para la transmisión. Debido a que las imágenes se desarrollaron en Power Point, la escala del dibujo a nivel de Power Point debe ser casi microscópica ya que al incluirla en la página de Front Page se aumenta muchísimo y no se puede reducir de tamaño ya que pierde mucha nitidez y calidad. Esto implicó muchos ensayos entre el dibujo como se hace y ve en Power Point y como se ve desde Front Page. Cuando el dibujo ya se encuentra terminado y el efecto es el deseado, se debe guardar o grabar de una vez la página ya que si se trata de guardar varias páginas al mismo tiempo se pierden las imágenes asociadas. También el Front Page tiene limitaciones con el conjunto de caracteres especiales que permite usar, ya que no contempla la mayoría de los símbolos matemáticos ni del alfabeto griego. Otro aspecto muy delicado del Front Page es que va generando el código ( las instrucciones en lenguaje HTML) a medida que se diseña la página y la persona que diseña la página puede, involuntariamente, modificar el formato pre-establecido o cualquier otra cosa.

### **3.5 Fase de Implementación**

En el material anexo se hace entrega de un CD donde se encuentra toda la información necesaria para el dictado del curso.

La información se encuentra organizada por carpetas, una carpeta por clase semanal, en cada una de ellas se encuentran los archivos de página necesarios para esa clase en articular junto con el material al cual se le hace un hyper vínculo desde esa clase. También por cada clase la última página se dedica a las referencias por internet y del material de apoyo y de autoevaluación el cual se coloca en la misma carpeta.

Es importante indicar en esta fase, que por las características del Front Page hay que poner especial cuidado y atención en colocar en la misma carpeta todos los pequeños archivos que se utilizan para ilustrar las páginas, o sea los archivos .gif ya que Front Page guarda la dirección de donde están en la máquina, pudiendo ser esta ubicación, en otras carpetas y si se copian a otro medio no arrastra estos archivos sino que los ubica con la dirección, y al cambiar de equipo no los ubica por que la dirección corresponde al primer equipo o simplemente si están en otra carpeta se pueden borrar los archivos referenciados sin tomar en cuenta el archivo .htm que lo utilizan.

### **3.6. Fase de Evaluación.**

En esta fase se consideran todas las evaluaciones previstas para saber si el participante alcanzó el objetivo terminal previsto. Estas evaluaciones están planificadas de tres maneras:

- Auto-evaluación, colocadas al final de cada sección de clase, permiten al participante verificar sus propios logros y avances, comprobar si comprendió y asimiló bien el material impartido.
- Evaluaciones formales, previstas en el plan de evaluación, permite al docente comprobar si el participante está alcanzado los objetivos previstos. El desempeño del estudiante queda reflejado en una nota colocada por el docente.
- Evaluación continua, la cual permite al docente evaluar continuamente la participación y desempeño del participante en cada una de las actividades planificadas.

## **Capítulo IV**

### **Los Resultados**

#### **4.1 El Programa de la Materia**

En el anexo 1 se encuentra el resultado de la revisión y adecuación del programa de la materia de Bases de Datos a las estrategias planteadas en este proyecto.

#### **4.2 El Curso en línea**

El producto total de este proyecto se encuentra en la página

<http://www.virtual.ucla.edu/ciencias/81322> .

En el anexo 3 se encuentra el CD con todos los archivos necesarios para montar el curso en línea.

## **Capítulo V**

### **Conclusión y Recomendaciones.**

#### **5.1 Conclusiones**

El presente trabajo constituye la elaboración de un curso en línea de la materia de Bases de Datos, basado en las técnicas de Diseño Instruccional. Cumpliendo así con el objetivo general propuesto en este proyecto.

Por una parte se desarrollo el material base el cual consiste del desarrollo de los contenidos, organización del material de apoyo, presentaciones en power point y de lecturas recomendadas. Considero que el material base junto con las reglas de juego y las actividades planificadas con los medios de interacción a los estudiantes (chats, foros, correos electrónico, trabajo en grupo, interacción grupal, proyectos, lista de discusión, etc.) permiten conducir en una forma activa el proceso de aprendizaje del alumno. En el ámbito del aprendizaje en línea, el alumno es responsable de su formación y aprendizaje, en base al material presentado en cada clase, debe completar e investigar lo tratado, también debe mantener una actitud participativa en todas las actividades planificadas, al mismo tiempo, este medio, permite una atención mas individualizada al estudiante ya que el docente le hace un seguimiento semanal por su participación en las actividades. De esa manera se cumple con los objetivos específicos planteados y se mejora el proceso enseñanza aprendizaje.

La realización de este proyecto permitió la captura, organización y estructuración de la experiencia y conocimiento que a través de tantos años he adquirido y en los cuales la Universidad ha invertido tiempo y recursos.

Otro aspecto importante que nos permite lograr proyectos de esta naturaleza es la de superar las limitaciones presupuestarias al poder colocar a la disposición de todos los estudiantes el material de consultas bibliográficas actualizada que necesitan y al mismo contribuir con la generación de recursos.

## 5.2 Recomendaciones

Además de preparar este material para que sea utilizado en el marco de la Universidad Virtual de la UCLA, considero, que es una forma de dejar en la Universidad a la disposición de otros, la preparación y experticia de un docente, en la cual la UCLA invierte mucho a lo largo de varios años. Considero que esta actividad debería promocionarse mas y lograr que una gran cantidad de profesores dejaran en un medio equivalente su aporte en su área de conocimiento.

Sin embargo, es necesario incorporar personal técnico de apoyo para el desarrollo de los cursos en línea, personal especializado en el software que ayude al instructor en la implementación y puesta en marcha del curso, personal especializado en los aspectos metodológicos del diseño instruccional que facilite al docente organizar los contenidos y las estrategias de aprendizaje, y un personal especializado en diseño gráfico ya que con un buen diseño se dicen mil cosas y se facilita el proceso de fijación de conocimientos.

Otro aspecto que considero importante revisar es sobre el tamaño de las páginas propuestos en las plantillas, este tamaño de 480 x 640 pitcell es definido en base a un monitor elemental, solo caben unas doce líneas de 150 caracteres cada una con un formato de letra muy pequeño, considero que el tamaño de las páginas es muy pequeño para expresar ideas completas. También se tiene limitaciones con la comunicación por Internet ya que si una página está muy “pesada” la transmisión se hace muy lenta, lo que nos limita al usar el potencial multimedia ya que el uso de imágenes complejas, sonido, video o animaciones hacen mas lento el tiempo de transmisión.

Para poder ofrecer estos cursos a los estudiantes regulares de la UCLA, se le debe garantizar laboratorios especialmente dedicados a Internet donde estos estudiantes tengan prioridad y puedan cumplir con las actividades programadas, ya que no se puede contar como un hecho de que estos participantes cuenten con los recursos en su casa o tengan que pagar en un centro especializado para acceder Internet.

**Bibliografía**

Marcelo C., Puente D., Ballesteros M. A., Palazón A. 2002. “e-learning Teleinformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet”. Ed. Gestión 2000.com

Comisión Rectora Programa Curso en Línea. 2002. “Manual para el diseño de Cursos en Línea en la UCLA”. UCLA.

Zavando Sonia. 1999. “Guía para el diseño de cursos en Internet”. INTEC-CHILE

Pietro Juan M. .2000. “El diseño instruccional electrónico”. Ver

[www.ucm.es/info/Psyap/taller/instruccional.html](http://www.ucm.es/info/Psyap/taller/instruccional.html)

Mergel Brenda.1998. “Diseño Instruccional”. Ver

[www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.doc](http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.doc)

Dorrego Elena.1997. “ Diseño instruccional de los medios y estrategias cognitivas”. Ver

[www.quadernsdigitals.net/articles/comunicar/comunicar8/com8149.pdf](http://www.quadernsdigitals.net/articles/comunicar/comunicar8/com8149.pdf)

Muñoz Alvaro. 2001. “Estudio de un sistema de enseñanza en línea usando plataformas abiertas”. Trabajo de ascenso para la categoría de Agregado. UCLA.

García García Fernando.1988. “Planificación de la Unidad “Balance de Materia” de la asignatura Introducción a las operaciones unitarias a través del Diseño Instruccional”.Producción Interna de la UCLA.

Ruiz Luquez Jesús. ” Iniciación al estudio del método”.

Tecnológico de Monterrey. 1999. “Reporte de la Junta de trabajo de Coordinadores de Apoyo al rediseño del Sistema ITESM. Ver en [www.itesm.edu.mx](http://www.itesm.edu.mx)

Tecnológico de Monterrey. 1999."El Desarrollo de Habilidades, Valores y Actitudes Propuestos en la Misión". Ver [www.itesm.edu.mx](http://www.itesm.edu.mx)

Universidad Regiomontana. 2000. "Reporte UR2000". Ver [www.ur.edu.mx](http://www.ur.edu.mx)

CVC. "La Formación Virtual en el Nuevo Milenio". Ver [http://cvc.cervantes.es/formacion\\_virtual](http://cvc.cervantes.es/formacion_virtual)

ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force.1991. "Computing Curricula 1991" . IEEE Computer Society Press. 1991.

Computer Science Accreditation Commission (CSAC) of the Computing Sciences Accreditation Board (CSAB). 1995. "Criteria for Accrediting Programs in Computer Science in the United States".

Computer Science Accreditation Commission (CSAC). Questionnaire for review of B.S. in Computer Science.

Maragno Paolo. 1994. "Evaluación de los planes de estudio en el marco de acreditación de los programas de ingeniería". Coordinación Académica. Facultad de Ingeniería. UCV.

European Computing Curricula. 1992. "A guide and comparative análisis".

Ruckhaus Edna. 1994 "Revisión de los planes de estudios de la carrera de Ingeniería de Sistemas en Venezuela". Núcleo de Decanos de Ingeniería CNU.

ACM-AIS-AITP. IS' 97. Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems.

C de Flores Beatriz, Velásquez Nelly. 2001. "La Formación Integral que requiere el Ingeniero del Próximo Milenio". UCLA.

C. de Flores Beatriz. 1997. "Internet, Intranet y la UCLA". Trabajo de ascenso para la Categoría de Asociado". UCLA.

ORACLE University 1998. Jan Speelpennings. Patrice Daux. Jeff Gallus. Data Modeling and Relational Database Design.

Korth Henry F., Silberschatz Abraham. 1998. "Fundamentos de Bases de Datos". Tercera edición. Ed. McGraw Hill

Date C.J. 1993. "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos". Volumen 1. Ed. Addison-Wesley.

Date C.J., 1993 "An Introducción to Database Systems ". Volumen II. Quinta edición. Ed. Addison-Wesley.

McFadden Fred, Hoffer Jeffrey, Prescott Mary. 1999. "Modern Database Management". Ed. Addison-Wesley.

Barker Richard. 1990. "El Modelo Entidad- Relación. CASE \* Method". Ed. Addison Wesley.

Atre S.. 1980. "Database: Structured, Techniques for Design, Performance and Management with Case Studies". Ed. John Wiley and Sons, Inc.

Heinckeins Peter M.. 1998. Building Scalable Database Applications Object – Oriented Design, Architectures, and Implementations. Ed. Addison Wesley.

Alvarez Luis A.. 1996. "Introducción a las Bases de Datos". Trabajo de ascenso para la categoría de Agregado. UCLA.

Alvarez Luis A. 1998. "Curso Introductorio a la Orientación a Objeto con UML". Reporte de año sabático Producción interna UCLA.

Elsman/Navathe. 1989. "Fundamentals of Database Systems". Ed. The Benjamin/Commings Publishing Company.

Kim Won, Lochovsky Frederick H. 1989. "Object -Oriented Concepts, Database, and Applications.". ACM Press.

Hughes John G. "Database Technology A Software engineering approach". Ed. Prentice Hall.

Andleigh Prabhat K., Gretzingin Michael R.. 1992. "Distributed Object-Oriented Date-Systems Design". Ed. Prentice Hall.

Goldstein Robert G.. 1985. "Database. Technology and Management". Ed. John Wiley and Sons, Inc.

Smith Patrick N. with Guengech Steven L.. 1994. "Client Served Computing. Second Edition". SAMS Publishing.

Nijssen G. M., Halpin T.A.. 1989."Conceptual Schema and Relational Database Design. A fact oriented approach." Ed. Prentice Hall.

Battini, Ceri, Navthe. 1992. "Conceptual Database Design. An Entity -Relation ship Approach.. Ed. The Benjamin/Commings Publishing Company

Quatrani Terri. 2000. "Visual Modeling with Rational Rose 2000 and UML". Ed. Addison Wesley.

Groth Robert . 2000. "Dataminig Bulding Competitive Advantage". Ed. Addison Wesley.

Tsei Alicece . “Sistemas de Bases de Datos. Administración y uso”. Ed. Prentice Hall.

Presse Cynthia.. “Dataminig”. Ver en

[www.monografia.com/trabajos/dataminig/dataminig.shtml](http://www.monografia.com/trabajos/dataminig/dataminig.shtml)

“Modelo de Datos”. Ver

<http://mailweb.udlap.mx/~is097407/tesis/ictiunta2/MODATOS.htm>

Curso en línea. “Desarrollo de Modelos de Datos y Diseño de Bases de Datos Relacionales”. Ver

[http://education.oracle.com/Latinoamérica/course\\_desc/](http://education.oracle.com/Latinoamérica/course_desc/)

Curso en línea. “Modelos Avanzados de Bases de Datos”. Ver

[http://decsai.ugr.es/docencia/ii/ii\\_mod\\_av\\_bd.html](http://decsai.ugr.es/docencia/ii/ii_mod_av_bd.html)

Curso en línea. “Modelo Entidad/Relación”. Departamento de Informática. Universidad de Jaen. España Ver [http://www.di.ujaen.es/~maite/bd/indice\\_2.htm](http://www.di.ujaen.es/~maite/bd/indice_2.htm)

Curso en línea. “Bases de Datos”. Instituto Tecnológico de la Paz. México. Ver

[http://itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat2/hdos2\\_1.htm](http://itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat2/hdos2_1.htm)

Curso en línea.”Fundamentos de Bases de Datos”.Ver

[http://www.sistema\\_itesm.mx/va/Planes2000/Sinteticos/Analiticos/Cb00861.html](http://www.sistema_itesm.mx/va/Planes2000/Sinteticos/Analiticos/Cb00861.html)

Curso en línea. “Bases de Datos”. Universidad Politécnica de Madrid.

Depto. De Organización y Estructura de la Información. Ver

<http://www.~oei.eui.upm.se/Asignaturas/BD/ERE.html>

Ruiz Francisco. 1996. "Algoritmos para la Normalización de Bases de Datos Relacionales: Programa para su aprendizaje práctico": Universidad de Castillo- La Mancha. Dep. de Informática. Ver <http://www.inf-cr.uclm.es/www/fruiz/Bda/trabajos/nbdr-poster.htm>

Berrios Maria Jesús . "Bases de Datos Relacionales". Ver <http://coqui.ICE.org/mdejesus/CLA3/index.htm>

Besembel Isabel.. Escuela de Ingeniería de Sistemas. Departamento de Computación. Universidad de los Andes. "Bases de Datos". Ver <http://sistemas.ing.ula.ve/isistemas/bd/u2bd.html>

Ibarreta de León Javier. "Bases de Datos Relacionales (Conceptos Básicos)". Ver <http://mipagina.euskaltel.es/javierml/softeng/bases/concepto.htm>

"Object Relational DBMSs" ver [www.acm.org.crossroads/español/xdrs7-3/ordbms.html](http://www.acm.org.crossroads/español/xdrs7-3/ordbms.html)

Estivill Vladimir. "Un gran desafío para la Informática, La Metodología Orientada a Objetos". Ver <http://www.Lania.mx/spanish/actividades/newsletters/>

Corral Clarissa, Flores Brenda, Mayoroqui Guadalupe. "Fundamentos de Bases de Datos Orientada a Objetos". Ver [http://www.itip.mx/publica/revistas/revistas\\_isc/anteriores/mzo99/bdoo.html](http://www.itip.mx/publica/revistas/revistas_isc/anteriores/mzo99/bdoo.html)

"UML. Unified Modeling Language". Ver [www.ucv.edu.pe/cis/uml.html](http://www.ucv.edu.pe/cis/uml.html)

ANEXO 1  
PROGRAMA DEL CURSO

ANEXO 2  
ANÁLISIS DE TAREAS

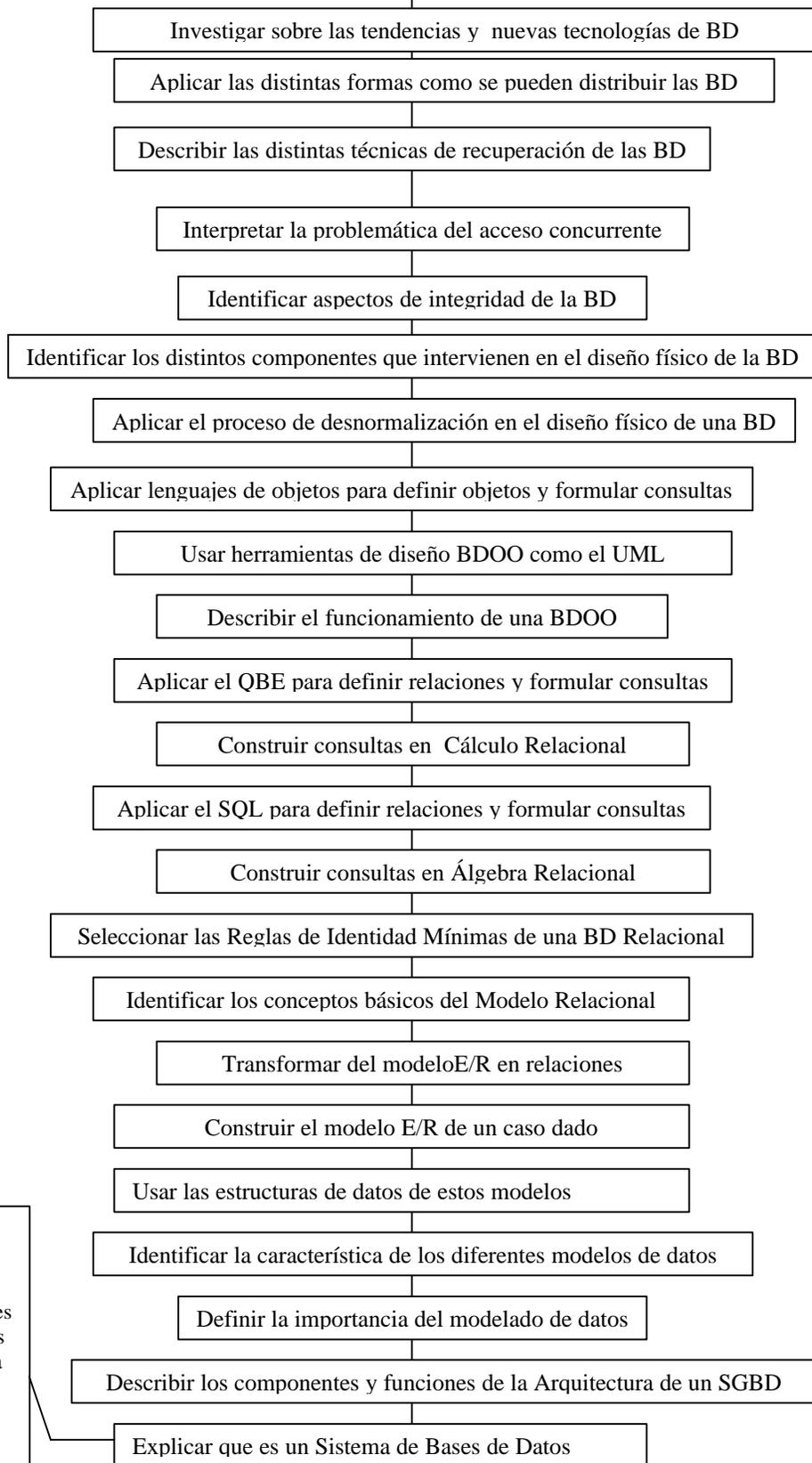
ANEXO 3  
El CD.

ANEXO 4  
Ficha del curso y  
Fichas de las unidades

ANEXO 5  
Planificación Académica del curso

## Diseñar Bases de datos de pequeña y mediana complejidad

Objetivo Terminal



A  
N  
A  
L  
I  
S  
I  
S  
D  
E  
T  
A  
R  
E  
A  
S



*Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"*  
*Decanato de Ciencias y Tecnología*  
*Departamento de Sistemas*



**PROGRAMA INSTRUCCIONAL**

<b>PROGRAMA:</b> INGENIERIA EN INFORMATICA	<b>DEPARTAMENTO:</b> SISTEMAS	
<b>ASIGNATURA:</b> Electiva I – Base de Datos	<b>AREA COORDINACIÓN:</b> Base de Datos	
<b>AREA CURRICULAR:</b> CONOCIMIENTOS	<b>EJE CURRICULAR:</b> SISTEMAS	
<b>CODIGO:</b> 8132.2 <b>SEMESTRE:</b> VIII	<b>CARÁCTER:</b> Electiva	
<b>HORAS TEORICAS:</b> 1 <b>HORAS PRACTICAS:</b> 2 <b>CREDITOS:</b> 2	<b>PRE-REQUISITOS:</b> Programación no numérica I . 7143	
<b>PROFESORES:</b> Mauro Hernandez Beatriz Castillo Alfredo Ynfante	<b>COORDINADORA:</b> Beatriz Castillo	
<b>FECHA ELABORACION:</b> 10- 2001	<b>FECHA ULTIMA REVISION:</b> 02- 2002	<b>LAPSO ACADEMICO:</b> 2002-1

## **FUNDAMENTACIÓN**

### **I. INTRODUCCION.**

En las carrera de Ingeniería en Informática y afines, parte de la formación básica en Sistemas incluye cursos de Base de Datos. Esta afirmación se sustenta en el perfil de cualquier estudiante de áreas de aplicación en computación, el cual debe profundizar sobre cada uno de los elementos de diseño de las Base de Datos, elemento clave en cualquier Sistema de Información.

Este curso de Base de Datos, brinda un marco formal de los principales elementos de un Sistema de Administración de Base de Datos (SABD), desde el punto de vista teórico y práctico.

La visión global del curso se presenta en seis grandes áreas: conceptos básicos, arquitecturas de los SABD, modelos de datos, diseño lógico de una Base de datos, aspectos físico de diseño e implementación de una Base de Datos y nuevas tendencias del área..

El estudiante requiere conocimientos de arquitectura del computador y estructura de datos, así como también una fuerte base en el manejo de archivos; para el manejo adecuado de los conocimientos impartidos en clase y/o investigados, en el desarrollo de un trabajo de aplicación.

### **OBJETIVO GENERAL**

- Fortalecer los conocimientos requeridos para que los participantes puedan diseñar Base de Datos de mediana y gran complejidad.

<b>UNIDAD I: El Contexto de la Gestión de Base de Datos</b> <b>DURACIÓN: 1 clase</b> <b>PONDERACIÓN: 5%</b>	<b>OBJETIVO TERMINAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir claramente el ambiente de desarrollo de las Base de Datos en forma general.</li> </ul>	
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
1. Explicar claramente qué es un Sistema de Base de Datos. 2. Describir los principales componentes y funciones de un Sistema de Administración de Base de Datos bajo la Arquitectura a tres Niveles.	1.1 Introducción 1.2. Conceptos Fundamentales. 1.3. El Enfoque tradicional de Procesamiento de Archivos 1.4. El Enfoque de Base de Dato 1.5. Rango de Aplicaciones de Base de Datos 1.6. Ventajas y Desventajas del Enfoque de Base de Datos 1.7. Arquitectura de un Sistema Administración de Base de Datos. Ambientes Conceptual, interno y externo.	<b>Método:</b> Inductivo- Deductivo <b>Procesos:</b> Análisis, Intuición, Diagrama, Sinopsis <b>Estrategias:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar los contenidos presentados en el curso en línea.</li> <li>2. Realizar las lecturas recomendadas.</li> <li>3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada.</li> <li>4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas</li> </ol> <b>Recursos:</b> Libros, Artículos, Material de apoyo, Computador y acceso a INTERNET.

<b>UNIDAD II: Análisis y Diseño de Base de Datos</b> <b>DURACIÓN: 2 clases      PONDERACIÓN: 15%</b>	<b>OBJETIVO TERMINAL:</b> Crear el diseño lógico de una base de dato.	
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
1. Definir la importancia del modelado de datos. 2. Identificar las características de los diferentes modelos de datos: Jerárquico, de Redes, Relacional y Orientado a objeto. 3. Usar las estructuras de datos que soportan a cada uno de estos modelos. 4. Construir el Modelo Entidad - Relación para el diseño conceptual de las Base de Datos	2.1. Evolución histórica de los Modelos de data 2.2 Modelos de datos Jerárquico, de Redes, Relacional y Objeto. 2.3. Diseño Lógico de Base de Datos: . El Modelo Entidad - Relación	<b>Método:</b> Inductivo- Deductivo <b>Procesos:</b> Análisis, Intuición, Diagrama, Aplicación, Sinopsis, Generalización. <b>Estrategias:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar los contenidos presentados en el curso en línea.</li> <li>2. Realizar las lecturas recomendadas.</li> <li>3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada.</li> <li>4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas</li> <li>5. Realizar un caso práctico en un software especializado.</li> </ol> <b>Recursos:</b> Libros, Artículos, Material de apoyo, Computador y acceso a INTERNET. Software especializado.

<b>UNIDAD III: Modelo Relacional</b> <b>DURACIÓN: 4 clases      PONDERACIÓN: 30%</b>	<b>OBJETIVO TERMINAL:</b> Diseñar una base de dato Relacional	
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
1. Identificar los conceptos básicos del modelo relacional 2. Aplicar la transformación del Diagrama Entidad – Relación en Relaciones. 3. Seleccionar las Reglas de Integridad Mínimas. 4. Aplicar el proceso de normalización. 5. Aplicar el Álgebra Relacional. 6. Aplicar el SQL. 7. Interpretar el Cálculo Relacional. 8. Aplicar el QBE.	3.1. Diseño de Base de Datos Relacionales 3.2. Transformación de Diagramas Entidad-Relación en Relaciones 3.3. Reglas de Integridad Mínimas 3.4. Normalización de Bases de Datos Relacionales 3.5. Lenguaje de Manejo de Datos Relacionales: SQL, Algebra y Cálculo Relacionales.	<b>Método:</b> Inductivo- Deductivo <b>Procesos:</b> Análisis, Intuición, Diagrama, Aplicación, Sinopsis, Razonamiento, Experimentación. <b>Estrategias:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar los contenidos presentados en el curso en línea.</li> <li>2. Realizar las lecturas recomendadas.</li> <li>3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada.</li> <li>4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas.</li> <li>5. Realizar un caso práctico en SQL.</li> </ol> <b>Recursos:</b> Libros, Artículos, Material de apoyo, Computador y acceso a INTERNET. Software especializado.

<p><b>UNIDAD IV: El Modelo Orientado a objeto .</b></p> <p><b>DURACIÓN:</b> 2 Clase.      <b>PONDERACIÓN:</b> 15%</p>	<p><b>OBJETIVO TERMINAL:</b> Diseñar una Base de Dato Orientado a Objeto</p>	
<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p>	<p><b>CONTENIDO</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b></p>
<p>1. Describir el funcionamiento de una Base de Datos aplicando el Modelo Orientado a Objeto.</p> <p>2. Usar las herramientas de apoyo al Modelo Orientado a Objeto.</p> <p>3. Usar los lenguajes de definición y consulta de Objetos.</p>	<p>4.1. El Modelo Orientado a Objetos</p> <p>4.2 Desarrollo de Bases de Datos Orientado a Objeto (BDOO).</p> <p>4.3 Herramientas de Diseño : UML. (Unified Modeling Language)</p> <p>4.4 Lenguaje de Definición de Objetos.</p> <p>4.5 Lenguaje de Consulta a Base de Datos Orientadas a Objeto</p>	<p><b>Método:</b> Inductivo- Deductivo</p> <p><b>Procesos:</b> Análisis, Intuición, Diagrama, Aplicación, Sinopsis, Generalización, Experimentación.</p> <p><b>Estrategias</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar los contenidos presentados en el curso en línea.</li> <li>2. Realizar las lecturas recomendadas.</li> <li>3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada.</li> <li>4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas.</li> <li>5. realizar un caso práctico con un UML.</li> </ol> <p><b>Recursos:</b> Libros, Artículos, Material de apoyo, Computador y acceso a INTERNET. Software especializado. Rational ROSE</p>

<b>UNIDAD V: Administración de Bases de Datos</b> <b>DURACIÓN: 4 clases. PONDERACIÓN: 30%</b>	<b>OBJETIVO TERMINAL:</b> Analizar la administración de los Sistemas con Bases de Datos y seleccionar el uso mas óptimo de los recursos disponibles.	
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las características de los distintos componentes que intervienen en el diseño Físico de Base de Datos.</li> <li>2. Aplicar el proceso de desnormalización de las Base de Datos para su implementación física y optimizar su rendimiento.</li> <li>3. Identificar los aspectos de integridad de las Bases de Datos.</li> <li>4. Interpretar la problemática del acceso concurrente y las consecuencias para las Bases de Datos.</li> <li>5. Describir las distintas técnicas que permitan la recuperación de las Bases de Datos.</li> <li>6. Aplicar los distintas formas como se puede distribuir las Bases de Datos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Diseño Físico de Base de Datos: Diseño Físico de Campos, Registros, Archivos y Bases de Datos.</li> <li>5.2 Desnormalización de las base de Datos</li> <li>5.3 Integridad de la Base de Datos</li> <li>5.4. Seguridad de la Base de Datos</li> <li>5.5. Manejo de Concurrencia en Bases de Datos</li> <li>5.6. Recuperación de Caídas del Sistemas</li> <li>5.7 Bases de Datos Distribuidos</li> </ol>	<b>Método:</b> Inductivo- Deductivo <b>Procesos:</b> Análisis, Intuición, Aplicación, Sinopsis, Comparación. <b>Estrategias</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar los contenidos presentados en el curso en línea.</li> <li>2. Realizar las lecturas recomendadas.</li> <li>3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada.</li> <li>4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas</li> </ol> <b>Recursos:</b> Libros, Artículos, Material de apoyo, Computador y acceso a INTERNET.

<b>UNIDAD VI: Tópicos Especiales</b> <b>DURACIÓN: 1 clase. PONDERACIÓN: 5%</b>	<b>OBJETIVO TERMINAL:</b> Explicar las sobre los avances en el área.	
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>
1. Investigar sobre las nuevas aplicaciones y desarrollo en el área de Base de Datos	6.1.Nuevas tendencias y aplicaciones en el área: 6.1.1 Data Warehouse 6.1.2 DataMining 6.1.3 OLAP	<b>Método:</b> Inductivo- Deductivo <b>Procesos:</b> Análisis, Intuición, Sinopsis, Comparación. <b>Estrategias</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar los contenidos presentados en el curso en línea.</li> <li>2. Realizar las lecturas recomendadas.</li> <li>3. Hacer una revisión en la Bibliografía recomendada.</li> <li>4. Participar en las actividades de trabajo colaborativo previstas</li> </ol> <b>Recursos:</b> Libros, Artículos, Material de apoyo, Computador y acceso a INTERNET.

### PLAN DE EVALUACION

SEMANA		ACTIVIDAD	TIPO DE EVALUACIÓN	PONDERACION
4	Unidad II	Asignación individual 1	Actividad Práctica	5%
5	Unidad I Unidad II Unidad III hasta 3.4	Primera Evaluación Parcial (25%)	Sumativa	20%
7	3.5	Asignación de Trabajo Práctico en SQL	Actividad Práctica	10%
11	Unidad III, ob 3.5 Unidad IV	Segunda Evaluación Parcial (25%)	Sumativa	20%
12	Unidad IV	Asignación del Trabajo Practico II	Actividad Práctica	5%
16	Unidad V y VI	Tercera Evaluación Parcial (25%)	Sumativa	20%
semanal		Participación en las actividades de trabajo colaborativo.	Sumativa	20%

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1- Fundamentos de Bases de Datos. Korth and Silbershatz. Ed. Mc. Graw Hill.
- 2- Sistemas de Bases de Dato. Date. Ed. Addison Wesley.
- 3- Modern Database Management. Mc Fadden. Ed. Addison Wesley. 1999.

1-2		Ficha general del curso	
<b>1. Nombre del curso</b>	Base de Datos 8132.2		
<b>2. Objetivo General:</b>	Administrar Base de Datos de mediana y gran complejidad. Además de conocer la estructura interna, funcionamiento e interacción de los diferentes componentes básicos de un Sistema de Administración de Base de Datos.		
<b>3. Perfil de los Participantes:</b>	Estudiantes de Ingeniería en Informática o Ingeniería en Computación o Sistemas		
<b>4. Requisitos previos:</b>	Conocimientos básicos en Computación, estructuras de datos		
<b>5. Objetivos Específicos</b>	<b>Contenidos</b>		<b>ID Unidad</b>
1. Explicar claramente qué es un Sistema de Base de Datos. 2. Describir los principales componentes y funciones de un Sistema de Administración de Base de Datos bajo la Arquitectura a tres Niveles.	1.1 Introducción 1.2. Conceptos Fundamentales. 1.3. El Enfoque tradicional de Procesamiento de Archivos 1.4. El Enfoque de Base de Dato 1.5. Rango de Aplicaciones de Base de Datos 1.6. Ventajas y Desventajas del Enfoque de Base de Datos 1.7. Arquitectura de un Sistema Administración de Base de Datos. Ambientes Conceptual, interno y externo.		Módulo 1
1. Definir la importancia del modelado de datos. 2. Identificar las características de los diferentes modelos de datos: Jerárquico, de Redes, Relacional y Orientado a objeto. 3. Usar las estructuras de datos que soportan a cada uno de estos modelos. 4. Construir el Modelo Entidad - Relación para el diseño conceptual de las Base de Datos	2.1. Evolución histórica de los Modelos de data 2.2 Modelos de datos Jerárquico, de Redes, Relacional y Objeto. 2.3. Diseño Lógico de Base de Datos: . El Modelo Entidad - Relación		Módulo 2
9. Identificar los conceptos básicos del modelo relacional 10. Aplicar la transformación del Diagrama Entidad – Relación en Relaciones. 11. Seleccionar las Reglas de Integridad Mínimas. 12. Aplicar el proceso de normalización. 13. Aplicar el Álgebra Relacional. 14. Aplicar el SQL. 15. Interpretar el Cálculo Relacional. 16. Aplicar el QBE.	3.1. Diseño de Base de Datos Relacionales 3.2. Transformación de Diagramas Entidad-Relación en Relaciones 3.3. Reglas de Integridad Mínimas 3.4. Normalización de Bases de Datos Relacionales 3.5. Lenguaje de Manejo de Datos Relacionales: SQL, Algebra y Cálculo Relacionales.		Módulo 3.1 Módulo 3.2 Módulo 3.3
4. Describir el funcionamiento de una Base de Datos aplicando el Modelo Orientado a Objeto. 5. Usar las herramientas de apoyo al Modelo Orientado a Objeto. 6. Usar los lenguajes de definición y consulta de Objetos.	4.1. El Modelo Orientado a Objetos 4.2 Desarrollo de Bases de Datos Orientado a Objeto (BDOO). 4.3 Herramientas de Diseño : UML. (Unified Modeling Language) 4.4 Lenguaje de Definición de Objetos. 4.5 Lenguaje de Consulta a Base de Datos Orientadas a Objeto		Módulo 4

2-2	<b>Ficha general del curso</b>		
<b>1. Nombre del curso</b>	Base de Datos 8132.2		
<b>2. Objetivo General:</b>	Administrar Base de Datos de mediana y gran complejidad. Además de conocer la estructura interna, funcionamiento e interacción de los diferentes componentes básicos de un Sistema de Administración de Base de Datos.		
<b>3. Perfil de los Participantes:</b>	Estudiantes de Ingeniería en Informática o Ingeniería en Computación o Sistemas		
<b>4. Requisitos previos:</b>	Conocimientos básicos en Computación, estructuras de datos		
<b>5. Objetivos Específicos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>ID Unidad</b>	
1. Identificar las características de los distintos componentes que intervienen en el diseño Físico de Base de Datos. 2. Aplicar el proceso de desnormalización de las Base de Datos para su implementación física y optimizar su rendimiento. 3. Identificar los aspectos de integridad de las Bases de Datos. 4. Interpretar la problemática del acceso concurrente y las consecuencias para las Bases de Datos. 5. Describir las distintas técnicas que permitan la recuperación de las Bases de Datos. 6. Aplicar los distintas formas como se puede distribuir las Bases de Datos.	5.1 Diseño Físico de Base de Datos: Diseño Físico de Campos, Registros, Archivos y Bases de Datos. 5.2 Desnormalización de las base de Datos 5.3 Integridad de la Base de Datos 5.4. Seguridad de la Base de Datos 5.5. Manejo de Concurrencia en Bases de Datos 5.6. Recuperación de Caídas del Sistemas 5.7 Bases de Datos Distribuidos	Módulo 5.1 Módulo 5.2 Módulo 5.3 Módulo 5.4 Módulo 5.5	
1. Investigar sobre las nuevas aplicaciones y desarrollo en el área de Base de Datos	6.1. Nuevas tendencias y aplicaciones en el área: 6.1.1 Data Warehouse 6.1.2 DataMining 6.1.3 OLAP	Módulo 6	
<b>6. Elementos adicionales</b>	<b>Bienvenida</b>	<b>Diagnóstico Inicial</b>	<b>Evaluación final</b> <b>Glosario</b> <b>Biblioteca</b> <b>Ayuda</b>

FICHA PARA UNIDAD DE APRENDIZAJE													
ID. UNIDAD		Módulo 2		NOMBRE DE LA UNIDAD : <b>Análisis y Diseño de Base de Datos</b>									
DOMINIO DE APRENDIZAJE				OBJETIVO TERMINAL <b>Crear el diseño lógico de una base de dato.</b>									
IMPARTIR CONOCIMIENTO		X											
DESARROLLAR HABILIDAD		X		METODO DIDÁCTICO:			INDUCTIVO		X	DEDUCTIVO		X	
CAMBIAR ACTITUD			PROCEDIMIENTO										
MODO ASÍNCRONO		MODO SÍNCRONO		ANÁLISIS	X	GENERALIZACIÓN		X	COMPARACIÓN		INTUICIÓN	X	
WEB	X	CHAT	X	EXPERIMENTACIÓN		OBSERVACIÓN		SINTESIS		REPETICIÓN			
CORREO ELECT.	X	PIZARRONES		APLICACIÓN	X	SINOPSIS		X	RAZONAMIENTO		DIAGRAMA	X	
CARTELERA	X	APL. COMPARTIDA	X	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:									
FOROS	X	VIDEOCONFEREN.		DURACIÓN DE LA UNIDAD			1 semana		PONDERACIÓN		15%		
MATERIAL													
TÍTULO				DIMENSIÓN				DISPONIBLE EN					
				(PÁGINAS,UNIDADES,TIEMPO)				ARCH.DIGITAL		PAPEL	NO DISPONI.		
Modulo2bd1.htm hasta modulo2bd27.htm				27 páginas				si					
Evaluacion2.doc				3 páginas				si					
Bibliografía										si			
BD_Mod_Daros..ppt				50 transparencias				si					
Mcfadden28.doc								si					

FICHA PARA UNIDAD DE APRENDIZAJE													
ID. UNIDAD		Módulo 4		NOMBRE DE LA UNIDAD: Modelo Orientado a Objeto									
DOMINIO DE APRENDIZAJE				OBJETIVO TERMINAL Diseñar una Base de Dato Orientado a Objeto.									
IMPARTIR CONOCIMIENTO		X											
DESARROLLAR HABILIDAD		X		METODO DIDÁCTICO:			INDUCTIVO		X	DEDUCTIVO		X	
CAMBIAR ACTITUD			PROCEDIMIENTO										
MODO ASÍNCRONO		MODO SÍNCRONO		ANÁLISIS	X	GENERALIZACIÓN		X	COMPARACIÓN		INTUICIÓN	X	
WEB	X	CHAT	X	EXPERIMENTACIÓN		OBSERVACIÓN		SINTESIS		REPETICIÓN			
CORREO ELECT.	X	PIZARRONES		APLICACIÓN	X	SINOPSIS		X	RAZONAMIENTO		DIAGRAMA	X	
CARTELERA	X	APL. COMPARTIDA	X	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:									
FOROS	X	VIDEOCONFEREN.		DURACIÓN DE LA UNIDAD			1 semana		PONDERACIÓN		15%		
MATERIAL													
TÍTULO				DIMENSIÓN				DISPONIBLE EN					
				(PÁGINAS,UNIDADES,TIEMPO)				ARCH.DIGITAL		PAPEL	NO DISPONI.		
Modulo4bd1.htm hasta modulo4bd28.htm Evaluacion4.doc Bibliografía BD_OO..ppt Mcfaddencap5.doc Mcfaddencap12.doc Software Rational Rose				27 páginas 2 páginas  38 transparencias				si si  si si si si		si			

FICHA PARA UNIDAD DE APRENDIZAJE													
ID. UNIDAD		Módulo 5		NOMBRE DE LA UNIDAD Administración de Bases de Datos									
DOMINIO DE APRENDIZAJE				OBJETIVO TERMINAL Analizar la administración de los Sistemas con Bases de Datos y seleccionar el uso mas óptimo de los recursos disponibles.									
IMPARTIR CONOCIMIENTO		X											
DESARROLLAR HABILIDAD		X		METODO DIDÁCTICO:			INDUCTIVO		X	DEDUCTIVO		X	
CAMBIAR ACTITUD				PROCEDIMIENTO									
MODO ASÍNCRONO		MODO SÍNCRONO		ANÁLISIS	X	GENERALIZACIÓN		COMPARACIÓN	X	INTUICIÓN		X	
WEB	X	CHAT	X	EXPERIMENTACIÓN		OBSERVACIÓN		SINTESIS		REPETICIÓN			
CORREO ELECT.	X	PIZARRONES		APLICACIÓN	X	SINOPSIS		X	RAZONAMIENTO		DIAGRAMA		
CARTELERA	X	APL. COMPARTIDA	X	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:									
FOROS	X	VIDEOCONFEREN.		DURACIÓN DE LA UNIDAD			4 semana		PONDERACIÓN		25%		
MATERIAL													
TÍTULO				DIMENSIÓN				DISPONIBLE EN					
				(PÁGINAS,UNIDADES,TIEMPO)				ARCH.DIGITAL		PAPEL	NO DISPONI.		
Modulo51bd1.htm hasta modulo51bd22.htm				22páginas				si					
Modulo52bd1.htm hasta modulo52bd20htm				20páginas				si					
Modulo53bd1.htm hasta modulo53bd17.htm				17 páginas				si					
Modulo54bd1.htm hasta modulo54bd24.htm				24 páginas				si					
Evaluacion51..doc				1 páginas				si					
Evaluacion52.doc				1 páginas				si					
Evaluacion53.doc				1 páginas				si					
Evaluacion54.doc				1 páginas				si					
Bibliografía										si			
BD_DisFísico..ppt				28 transparencias				si					
BD-SegeInt.ppt				30 transparencias				si					
BD-Concurrencia.ppt				20 transparencias				si					
BDD-CS.ppt				30 transparencias									

FICHA PARA UNIDAD DE APRENDIZAJE														
ID. UNIDAD <b>Módulo 6</b>			NOMBRE DE LA UNIDAD <b>Tópicos Especiales</b>											
DOMINIO DE APRENDIZAJE			OBJETIVO TERMINAL : <i>Explicar las sobre los avances en el área</i>											
IMPARTIR CONOCIMIENTO		<input checked="" type="checkbox"/>												
DESARROLLAR HABILIDAD		<input checked="" type="checkbox"/>		METODO DIDÁCTICO:				INDUCTIVO		<input checked="" type="checkbox"/>	DEDUCTIVO		<input checked="" type="checkbox"/>	
CAMBIAR ACTITUD			PROCEDIMIENTO											
MODO ASÍNCRONO		MODO SÍNCRONO		ANÁLISIS		<input checked="" type="checkbox"/>	GENERALIZACIÓN		COMPARACIÓN		<input checked="" type="checkbox"/>	INTUICIÓN		<input checked="" type="checkbox"/>
WEB	<input checked="" type="checkbox"/>	CHAT	<input checked="" type="checkbox"/>	EXPERIMENTACIÓN			OBSERVACIÓN		SINTESIS		REPETICIÓN			
CORREO ELECT.	<input checked="" type="checkbox"/>	PIZARRONES		APLICACIÓN		SINOPSIS		<input checked="" type="checkbox"/>	RAZONAMIENTO		DIAGRAMA			
CARTELERA	<input checked="" type="checkbox"/>	APL. COMPARTIDA		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:										
FOROS	<input checked="" type="checkbox"/>	VIDEOCONFEREN.		DURACIÓN DE LA UNIDAD				<i>1 semana</i>		PONDERACIÓN		<b>10%</b>		
MATERIAL														
TÍTULO				DIMENSIÓN				DISPONIBLE EN						
				(PÁGINAS,UNIDADES,TIEMPO)				ARCH.DIGITAL	PAPEL	NO DISPONI.				
<b>Modulo6bd1.htm hasta modulo6bd15.htm</b> <b>Evaluacion6.doc</b> <b>Bibliografía</b> <b>BD_Tendencias..ppt</b> <b>Datamining.doc</b> <b>Datawarehouse.doc</b> <b>SQL Server 7.0 y OLAP,doc</b> <b>Mining Tic_2.pdf</b> <b>Business Intelligence.ppt</b>				<b>15páginas</b> <b>1 páginas</b>  <b>12 transparencias</b>				si	si	si				

FICHA PARA UNIDAD DE APRENDIZAJE																							
ID. UNIDAD <b>Módulo 3</b>			NOMBRE DE LA UNIDAD <b>Modelo Relacional</b>																				
DOMINIO DE APRENDIZAJE			OBJETIVO TERMINAL <b>Diseñar una base de dato Relacional</b>																				
IMPARTIR CONOCIMIENTO		<b>X</b>																					
DESARROLLAR HABILIDAD		<b>X</b>																					
CAMBIAR ACTITUD		METODO DIDÁCTICO: <b>INDUCTIVO</b> <b>X</b> <b>DEDUCTIVO</b> <b>X</b>																					
PROCEDIMIENTO																							
MODO ASÍNCRONO		MODO SÍNCRONO		ANÁLISIS		<b>X</b>		GENERALIZACIÓN		COMPARACIÓN		INTUICIÓN		<b>X</b>									
WEB		<b>X</b>		CHAT		<b>X</b>		EXPERIMENTACIÓN		<b>X</b>		OBSERVACIÓN		SINTESIS		REPETICIÓN							
CORREO ELECT.		<b>X</b>		PIZARRONES				APLICACIÓN		<b>X</b>		SINOPSIS		<b>X</b>		RAZONAMIENTO		<b>X</b>		DIAGRAMA		<b>X</b>	
CARTELERA		<b>X</b>		APL. COMPARTIDA		<b>X</b>		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:															
FOROS		<b>X</b>		VIDEOCONFEREN.				DURACIÓN DE LA UNIDAD				<b>3 semanas</b>		PONDERACIÓN		<b>25%</b>							
MATERIAL																							
TÍTULO				DIMENSIÓN				DISPONIBLE EN															
				(PÁGINAS,UNIDADES,TIEMPO)				ARCH.DIGITAL		PAPEL		NO DISPONI.											
Modulo31bd1.htm hasta modulo31bd23.htm				23 páginas				si															
Modulo32bd1.htm hasta modulo32bd21.htm				24 páginas				si															
Modulo32bd1.htm hasta modulo33bd18.htm				18 páginas				si															
Evaluacion31.doc				3 páginas				si															
Evaluacion32.doc				2 páginas				si															
Evaluacion33.doc				2 páginas				si															
Bibliografía										si													
BD_Mod_Rel..ppt				41 transparencias				si															
BD_ARySQL..ppt				36 transparencias				si															
BD_CRyQBE..ppt				10 transparencias				si															
Software SQL SERVER								si															

FICHA PARA UNIDAD DE APRENDIZAJE																			
ID. UNIDAD		Módulo 1		NOMBRE DE LA UNIDAD							El Contexto de la Gestión de Base de Datos								
DOMINIO DE APRENDIZAJE				OBJETIVO TERMINAL							Describir claramente el ambiente de desarrollo de las Base de Datos en forma general.								
IMPARTIR CONOCIMIENTO		X		METODO DIDÁCTICO:							INDUCTIVO X DEDUCTIVO X								
DESARROLLAR HABILIDAD				PROCEDIMIENTO															
CAMBIAR ACTITUD				ANÁLISIS		X		GENERALIZACIÓN		COMPARACIÓN		INTUICIÓN		X					
WEB		X		CHAT		X		EXPERIMENTACIÓN		OBSERVACIÓN		SINTESIS		REPETICIÓN					
CORREO ELECT.		X		PIZARRONES				APLICACIÓN		SINOPSIS		X		RAZONAMIENTO		DIAGRAMA		X	
CARTELERA		X		APL. COMPARTIDA				EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:											
FOROS		X		VIDEOCONFEREN.				DURACIÓN DE LA UNIDAD			1 semana		PONDERACIÓN		10%				
MATERIAL																			
TÍTULO				DIMENSIÓN				DISPONIBLE EN											
				(PÁGINAS,UNIDADES,TIEMPO)				ARCH.DIGITAL		PAPEL	NO DISPONI.								
Modulo1bd1.htm hasta modul1bd26.htm				26 páginas				si											
Evaluacion1.doc				2 páginas				si											
Bibliografía										si									
BD_SBD..ppt				25 transparencias				si											
Mcfadden7, mcfadden21, mcfadden28, mcfadden55.doc								si		si									

7- Nivel de Aplicación

6- Nivel de Presentación

5- Nivel de Sesión

4- Nivel de Transporte

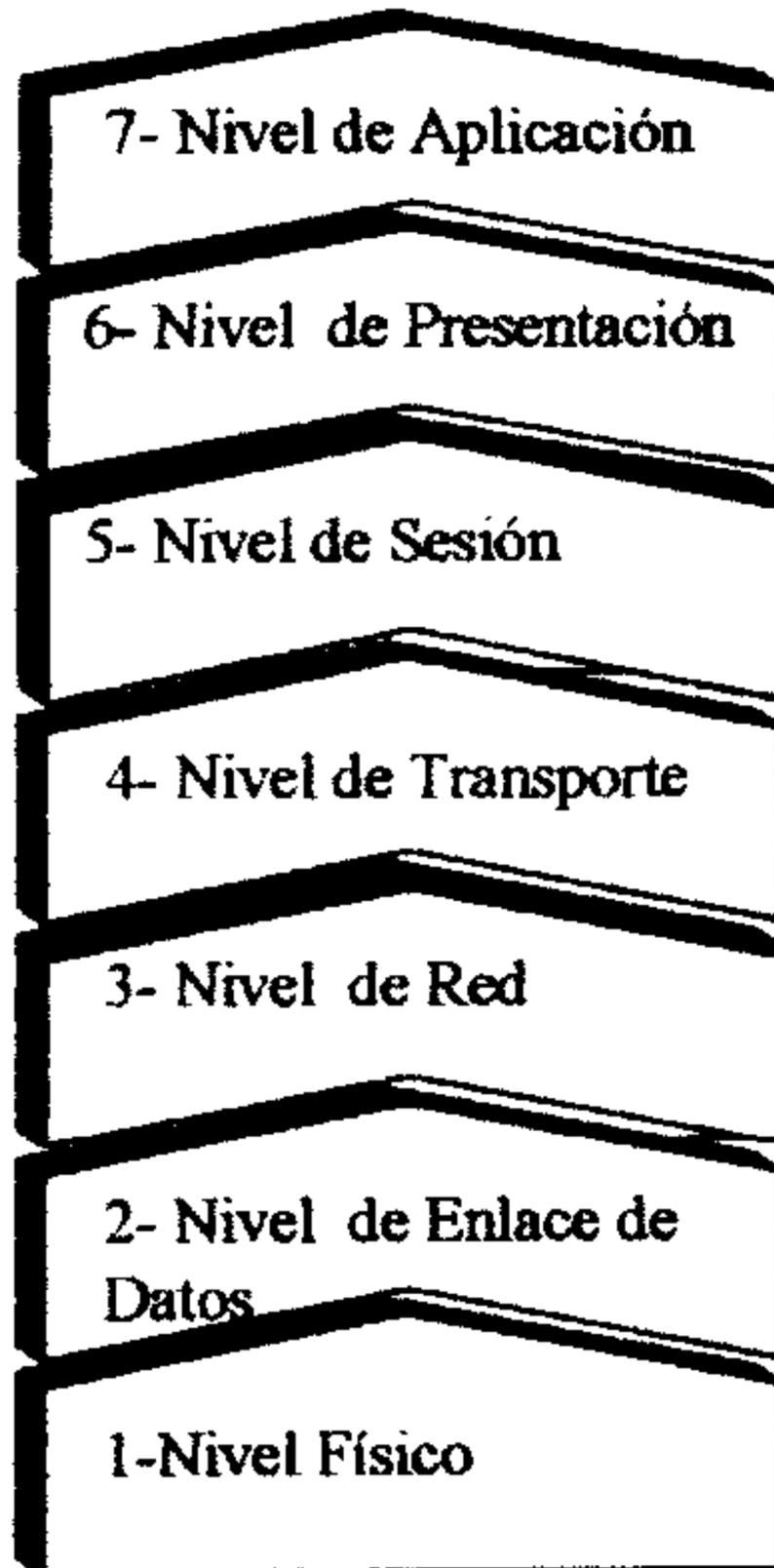
3- Nivel de Red

2- Nivel de Enlace  
de Datos

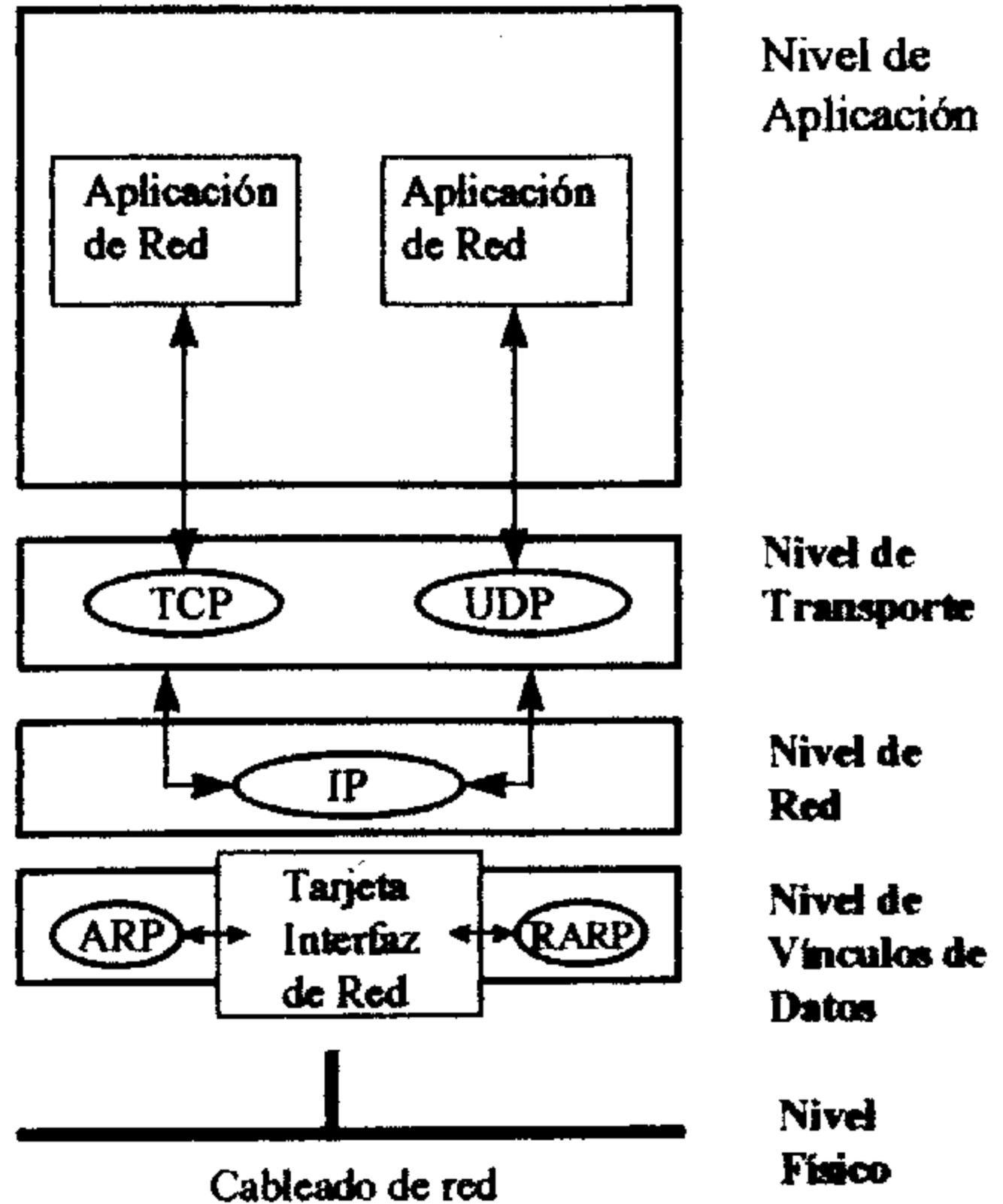
1- Nivel Físico

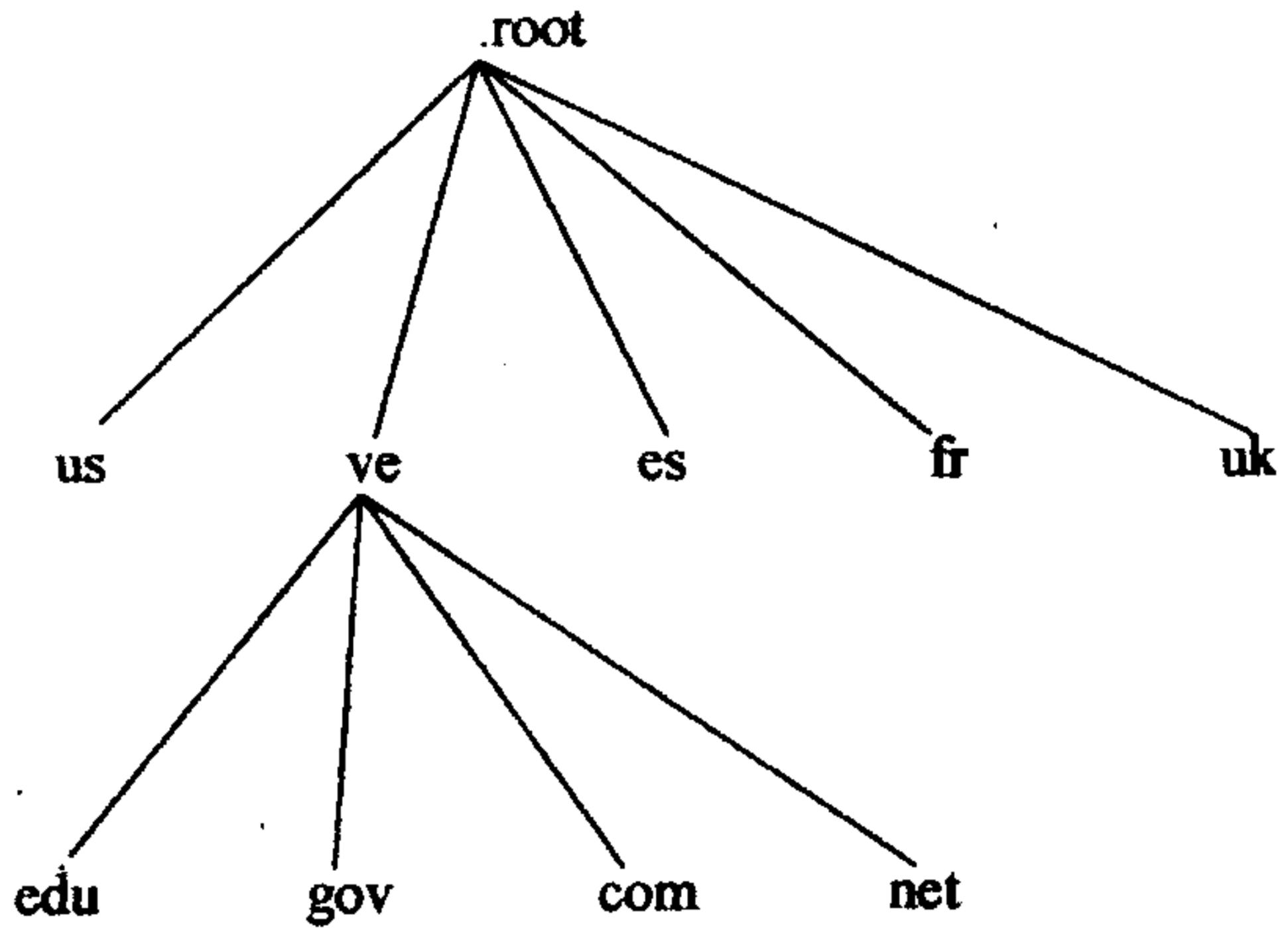
# Niveles de Red y Protocolos de TCP/IP

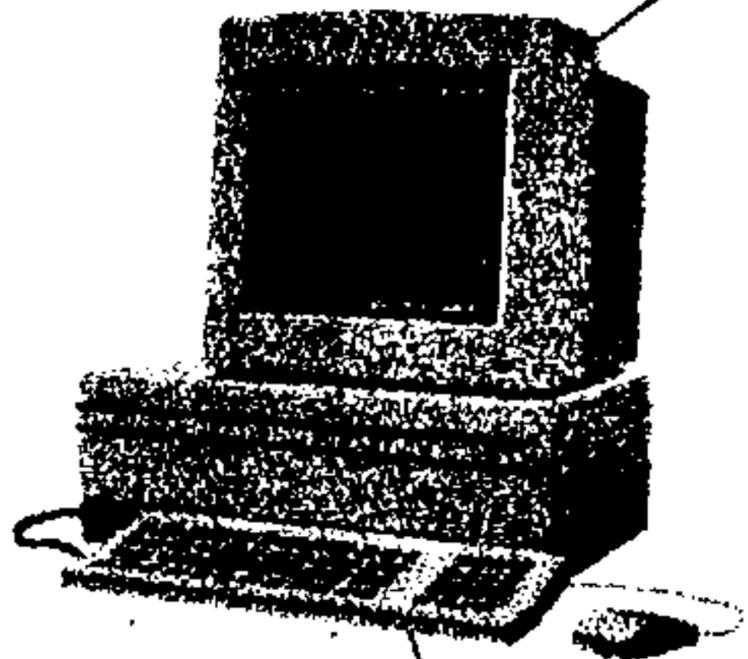
## ISO/OSI



## TCP/IP



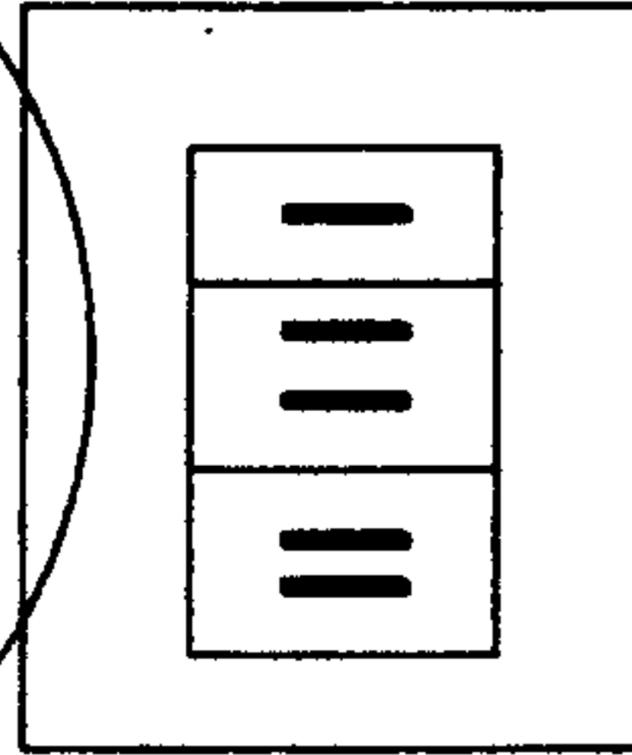




**CLIENTE**

**Adm.  
Red**

**RED**



**SERVIDOR**

**-Interfaces del  
usuario  
-Aplicaciones  
-Datos  
-Sistema  
Operativo**

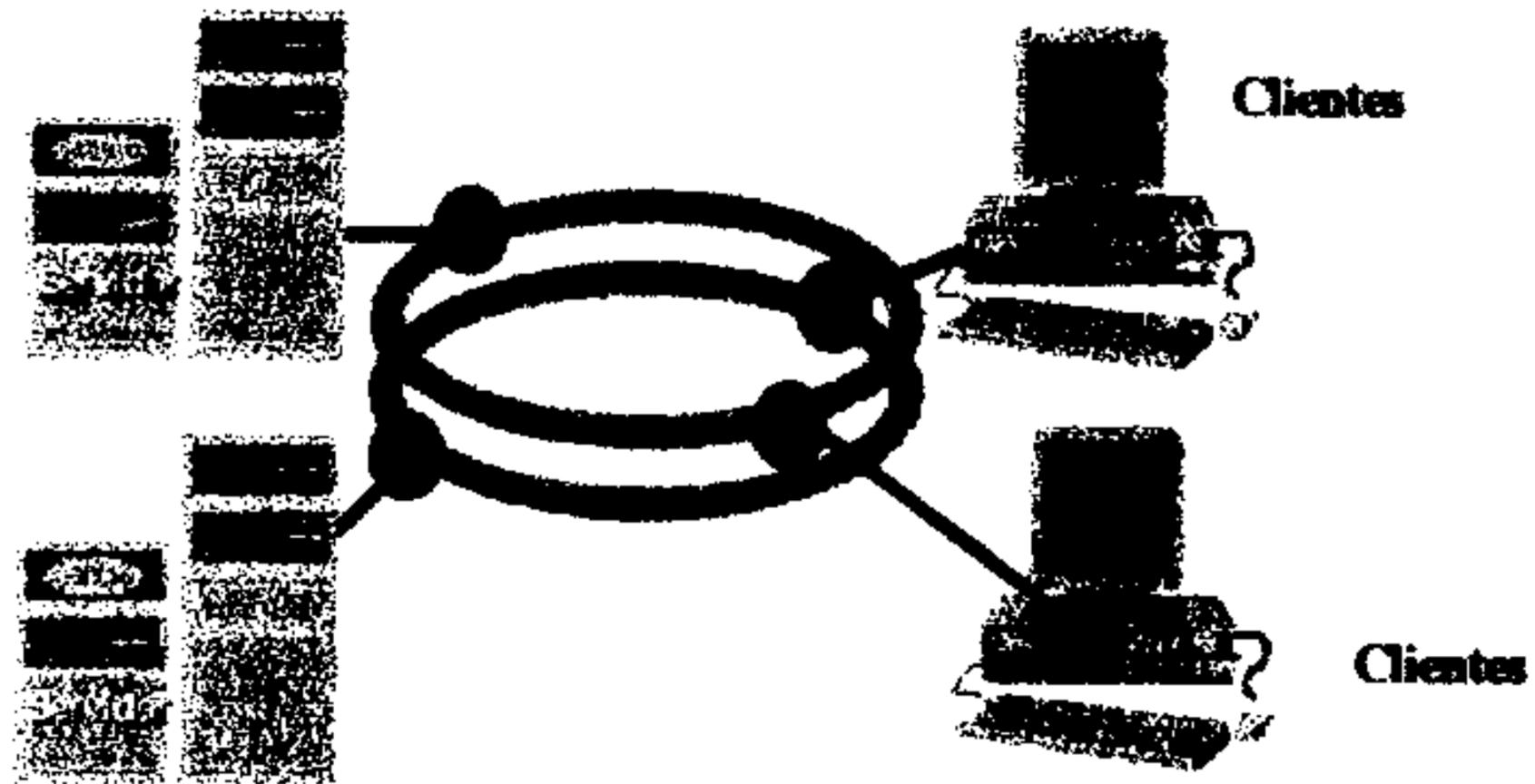
**-Protocolo  
-S:O: de redes  
-Puntos de  
Control de la Red**

**-Sistema  
Operativo  
-Bases de datos  
-Aplicaciones  
-Datos**

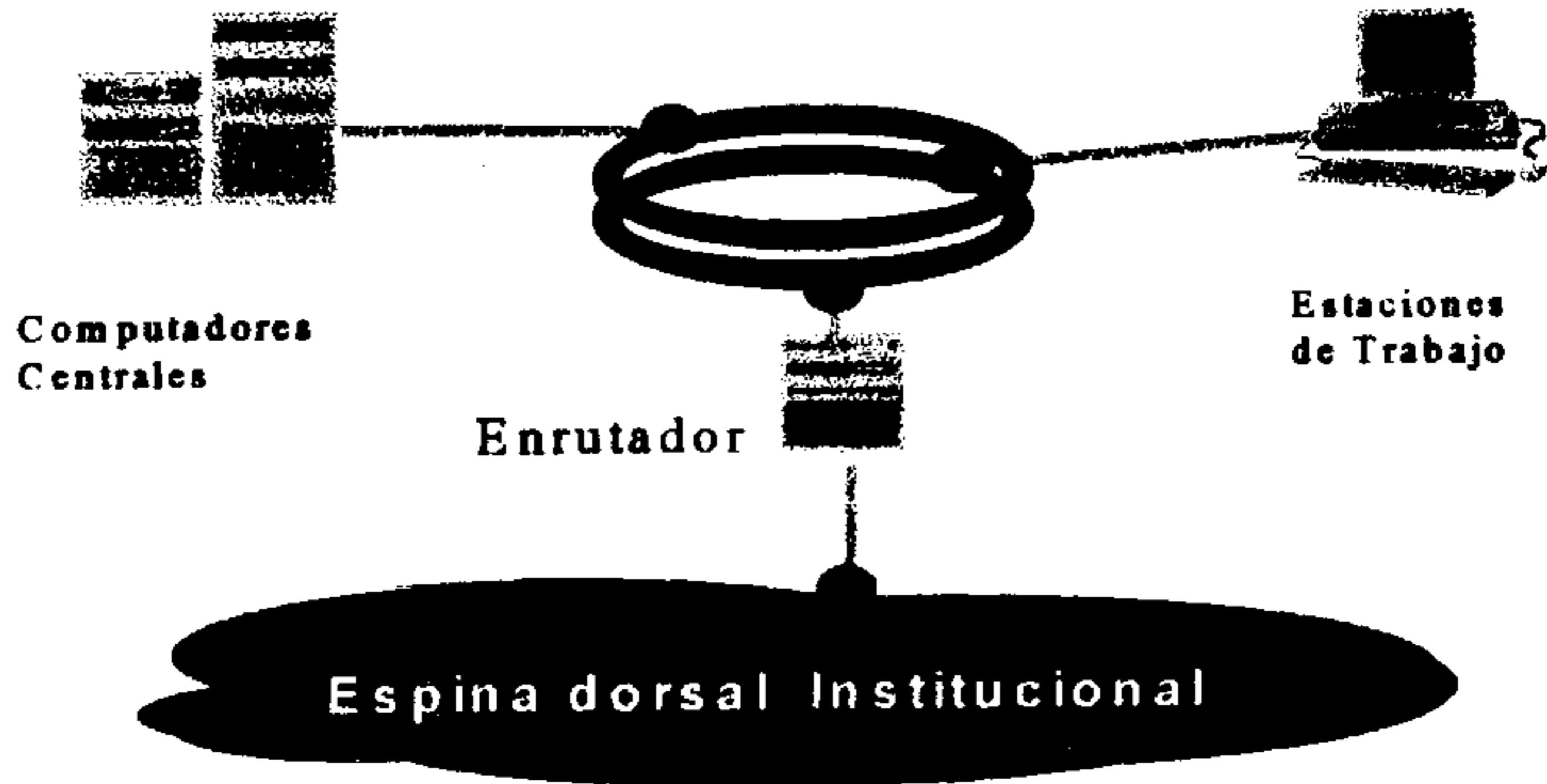
# Núcleo de la Red: Las redes locales

Red local

Computadores  
Centrales



# Desarrollo de Redes Locales



# Centros de Conexión

Computadores  
Centrales

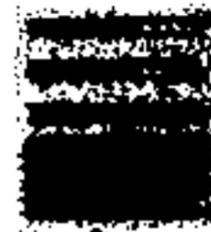


Servidor  
Comunicaciones



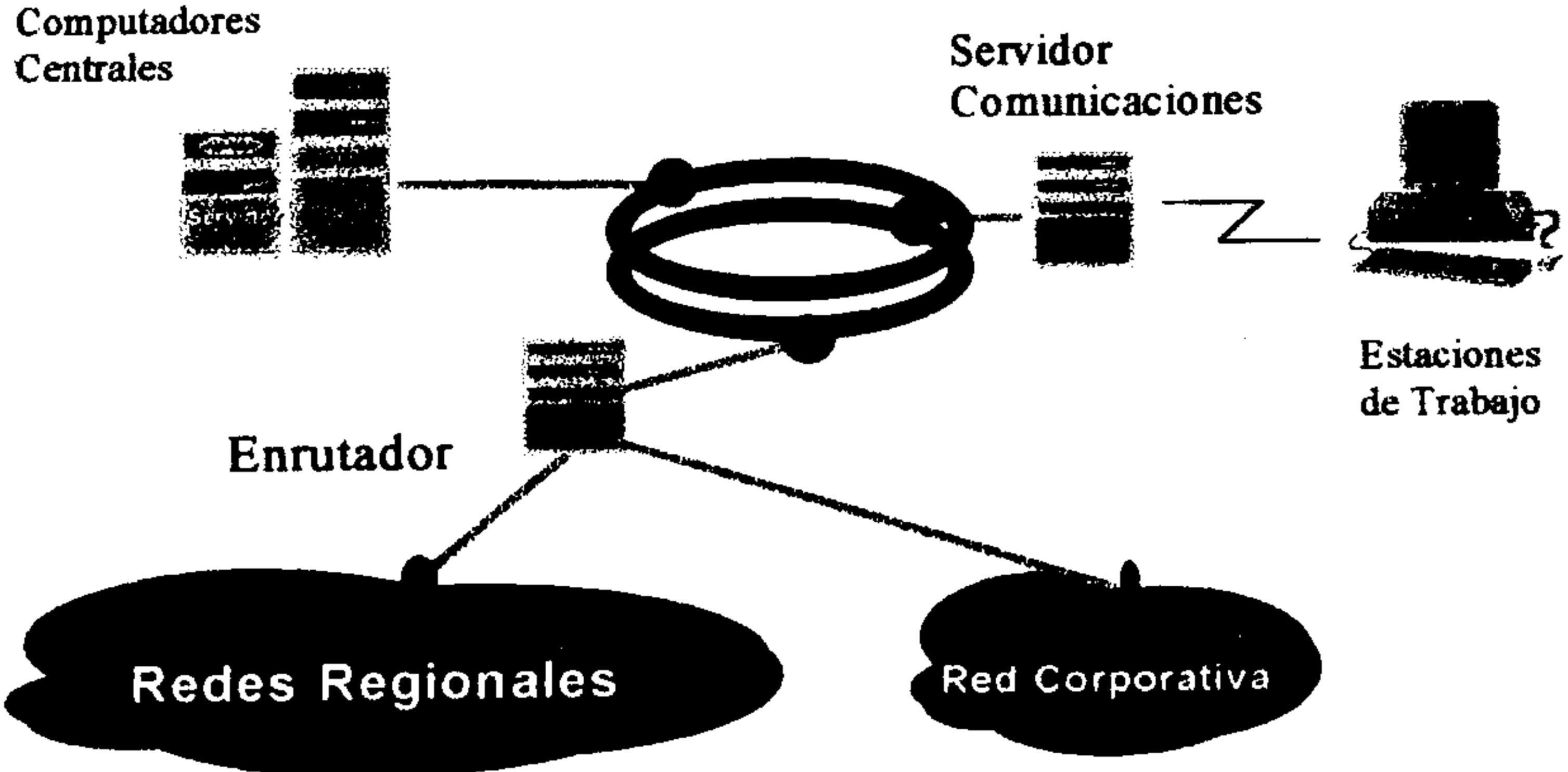
Estaciones  
de Trabajo

Enrutador



Redes Regionales

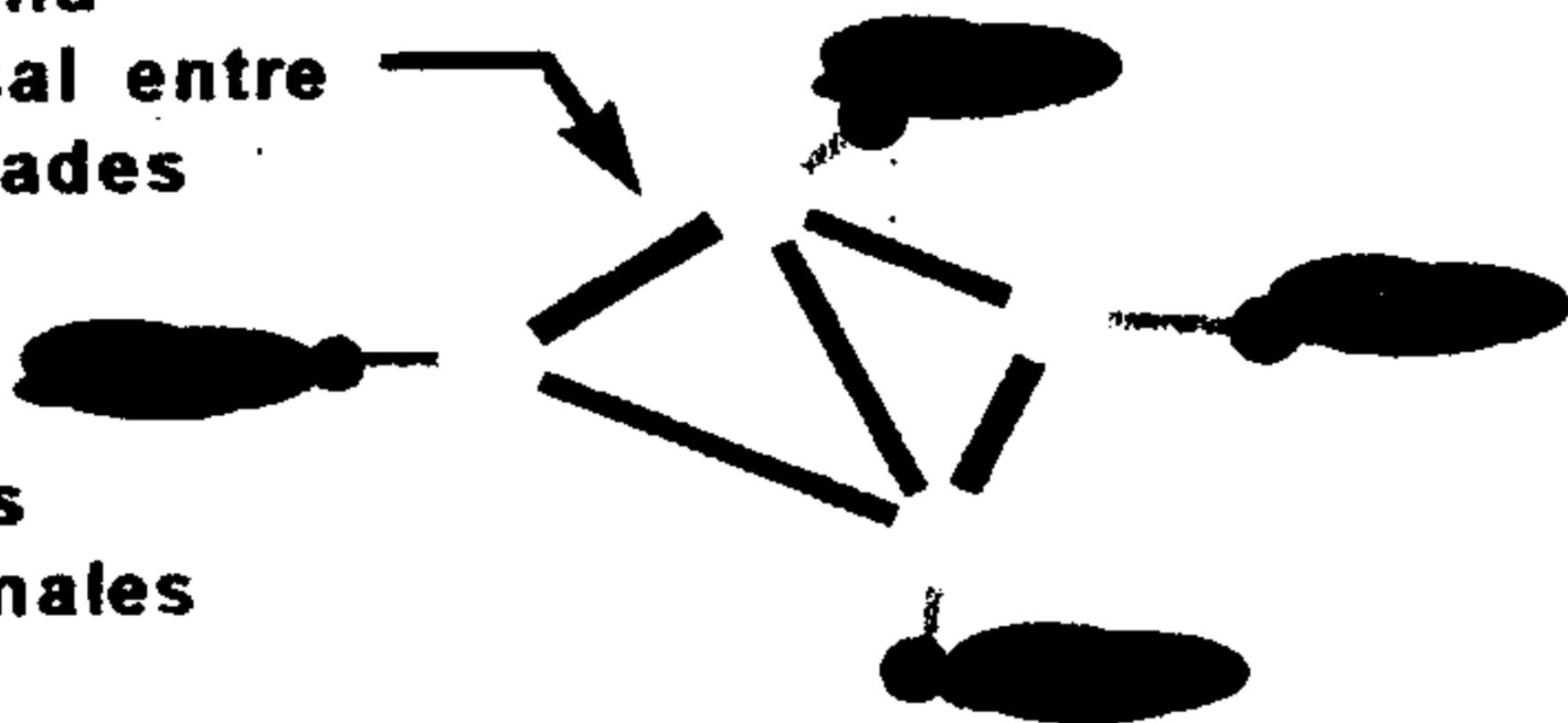
Red Corporativa



# Interconexión de redes regionales

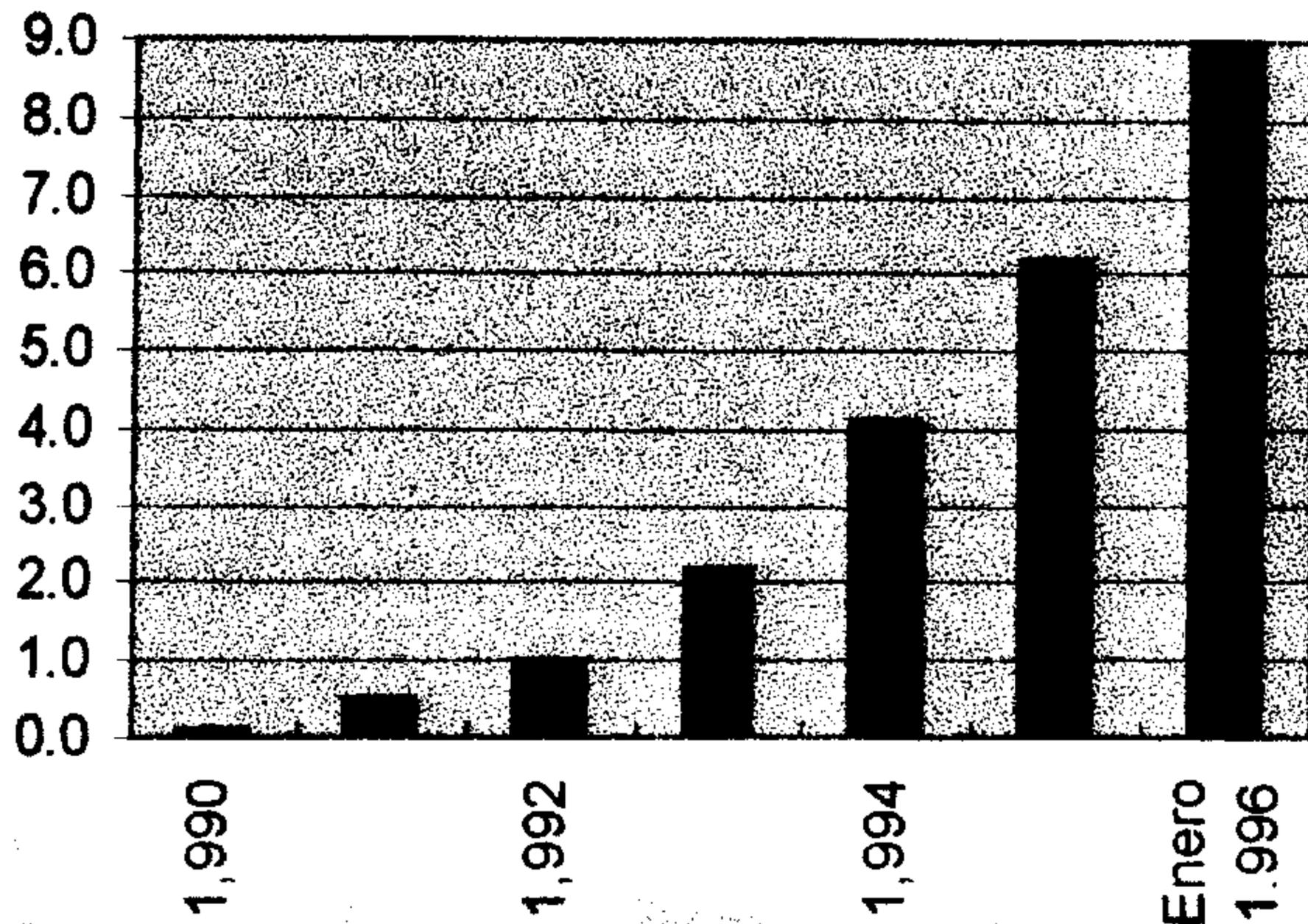
**Espina  
dorsal entre  
ciudades**

**Redes  
regionales**



**Redes  
regionales**

## Millones de Servidores conectados a Internet



■ Millones de Servidores conectados a Internet

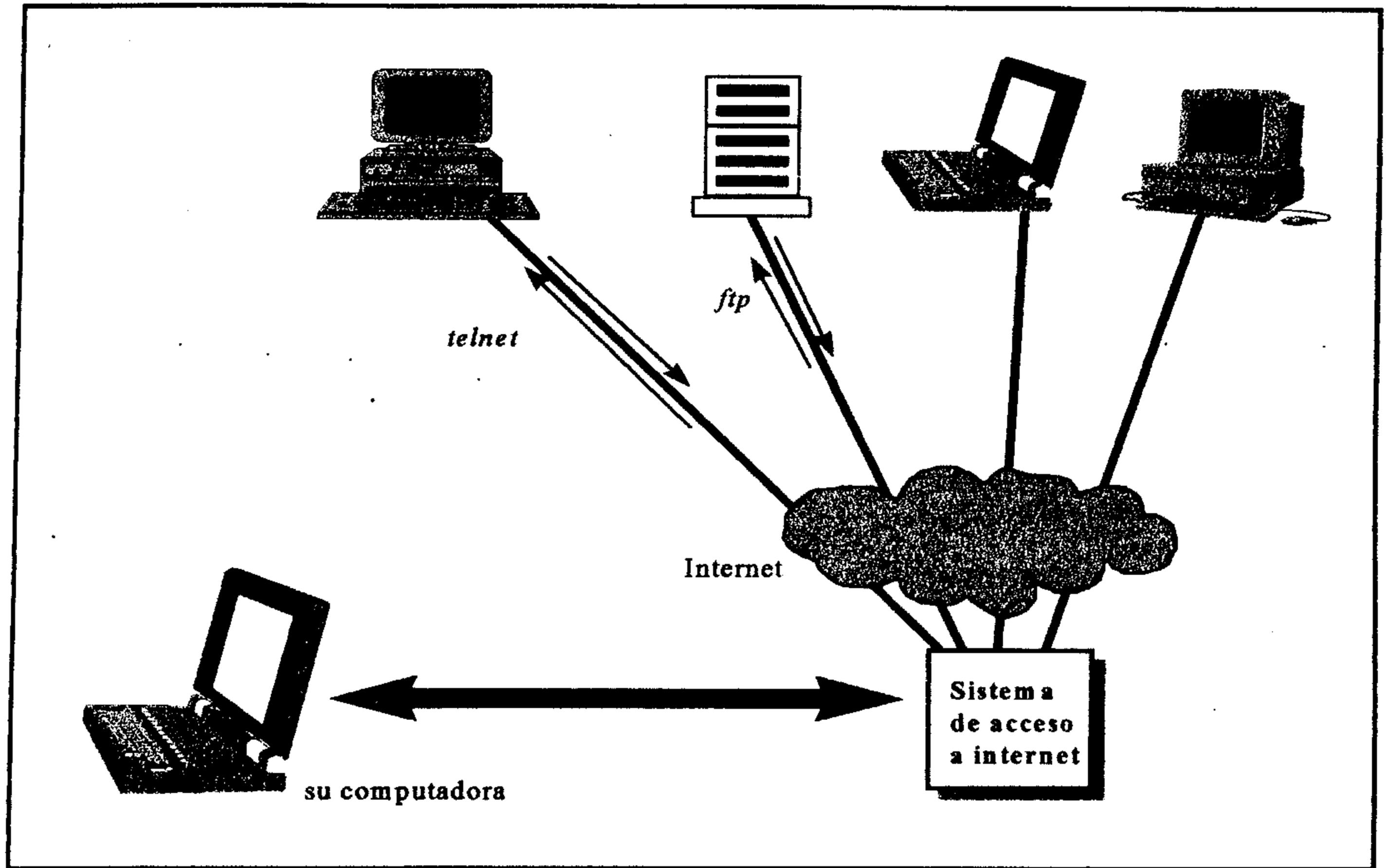
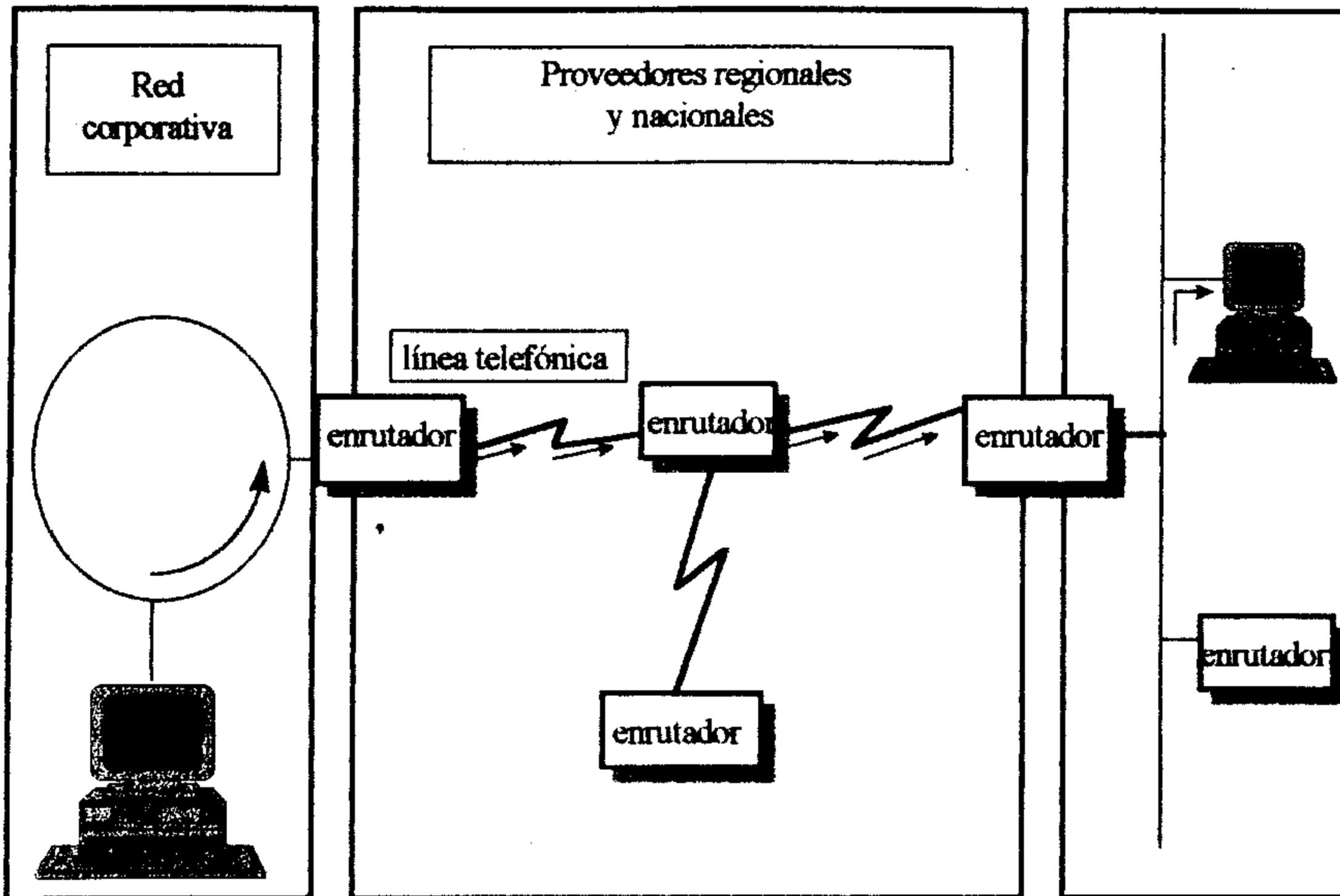


fig 3.2 Facilidades de Internet

**Internet**



7- Nivel de Aplicación

6- Nivel de Presentación

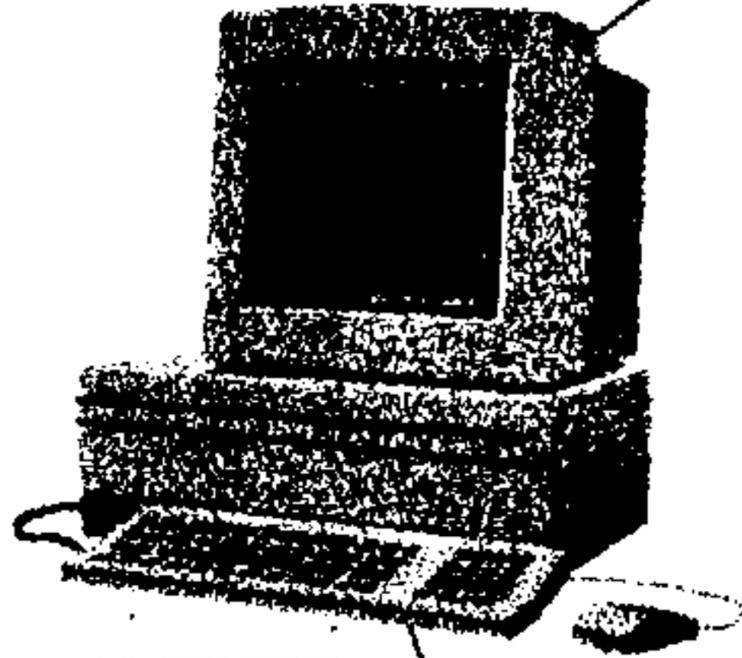
5- Nivel de Sesión

4- Nivel de Transporte

3- Nivel de Red

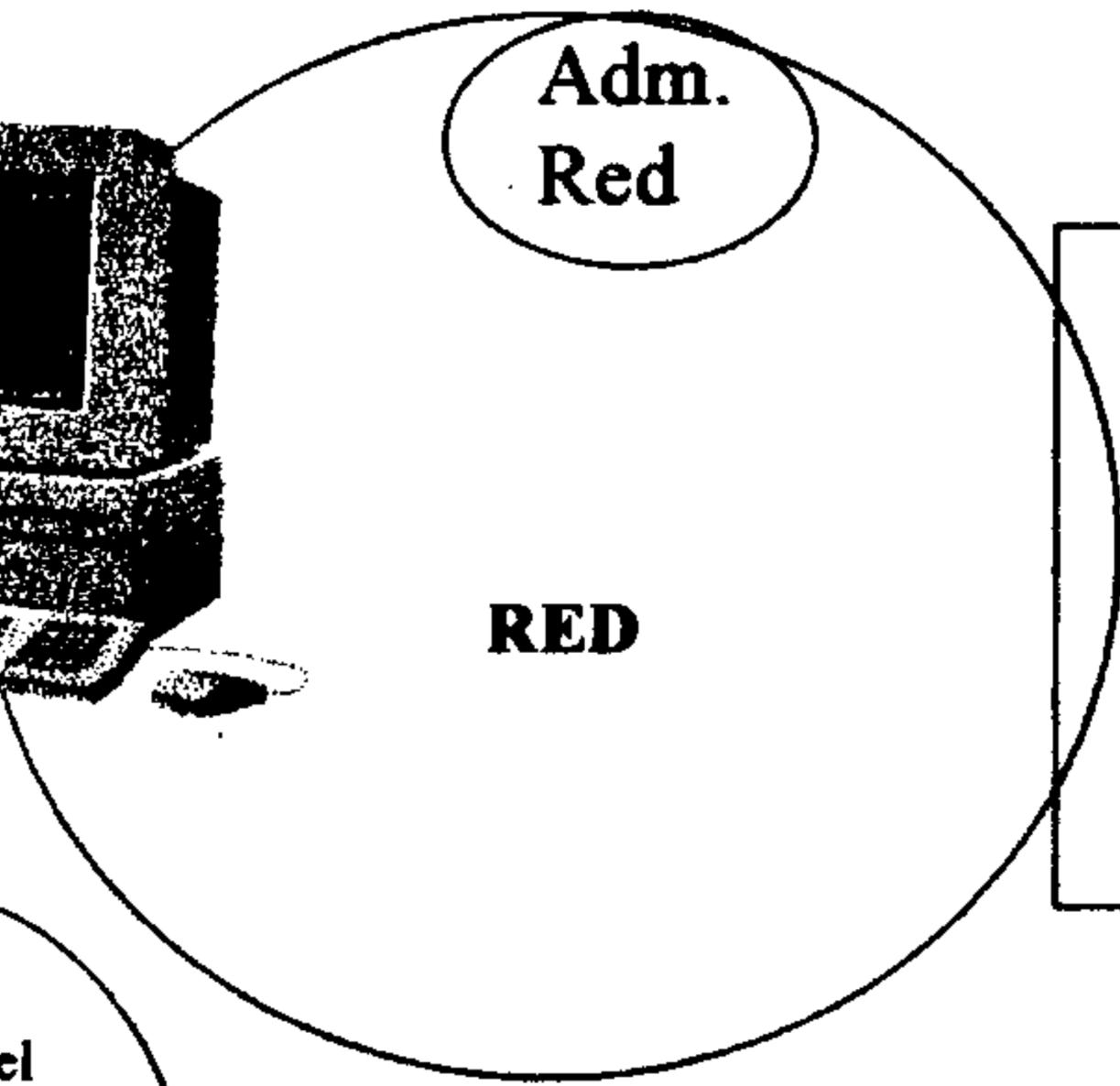
2- Nivel de Enlace  
de Datos

1- Nivel Físico

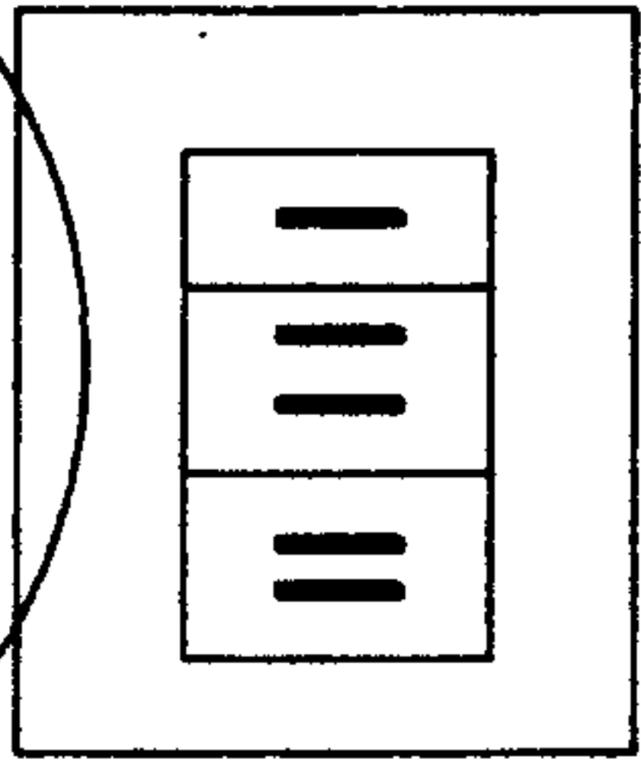


**CLIENTE**

**Adm.  
Red**



**RED**



**SERVIDOR**

- Interfaces del usuario
- Aplicaciones
- Datos
- Sistema Operativo

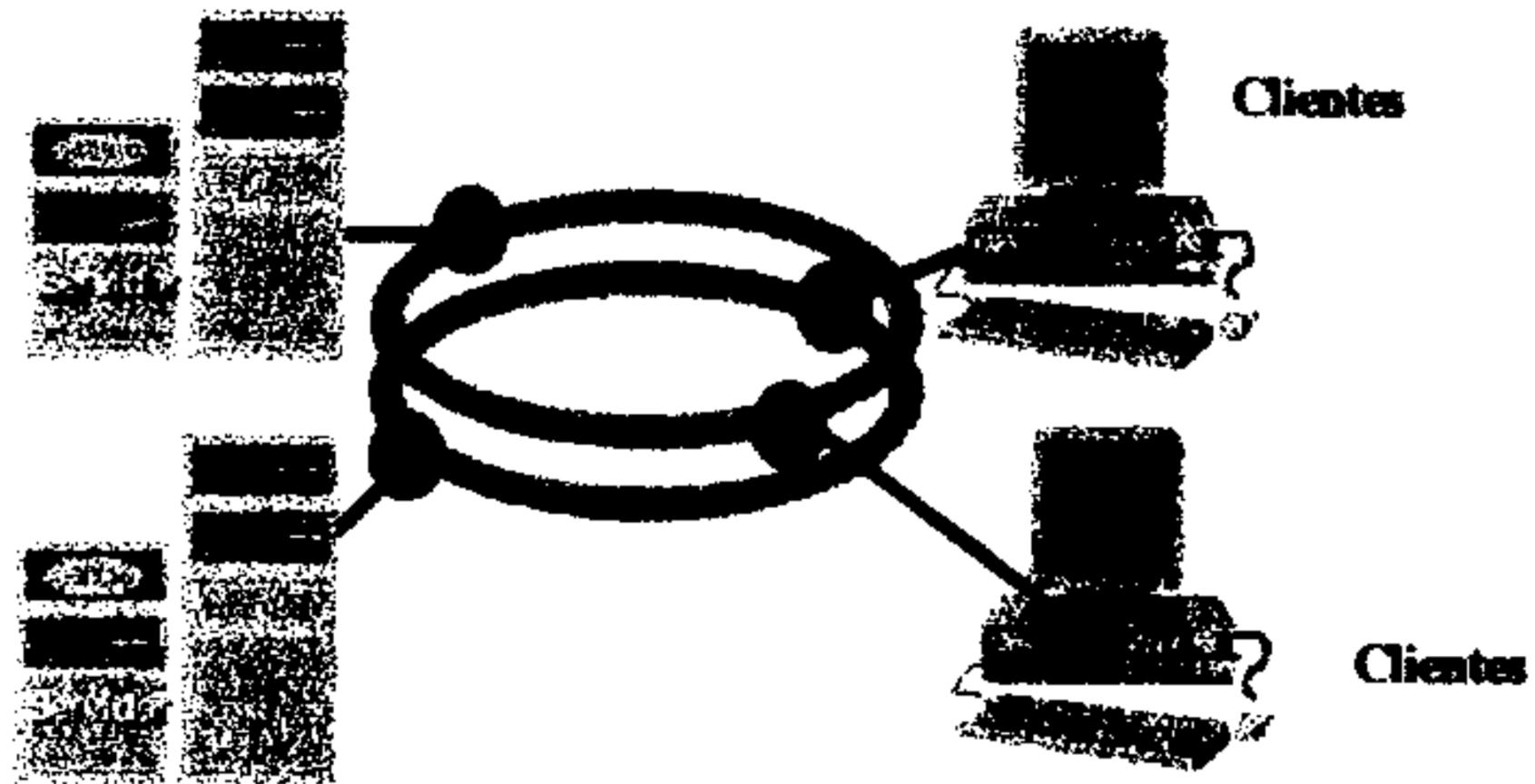
- Protocolo
- S:O: de redes
- Puntos de Control de la Red

- Sistema Operativo
- Bases de datos
- Aplicaciones
- Datos

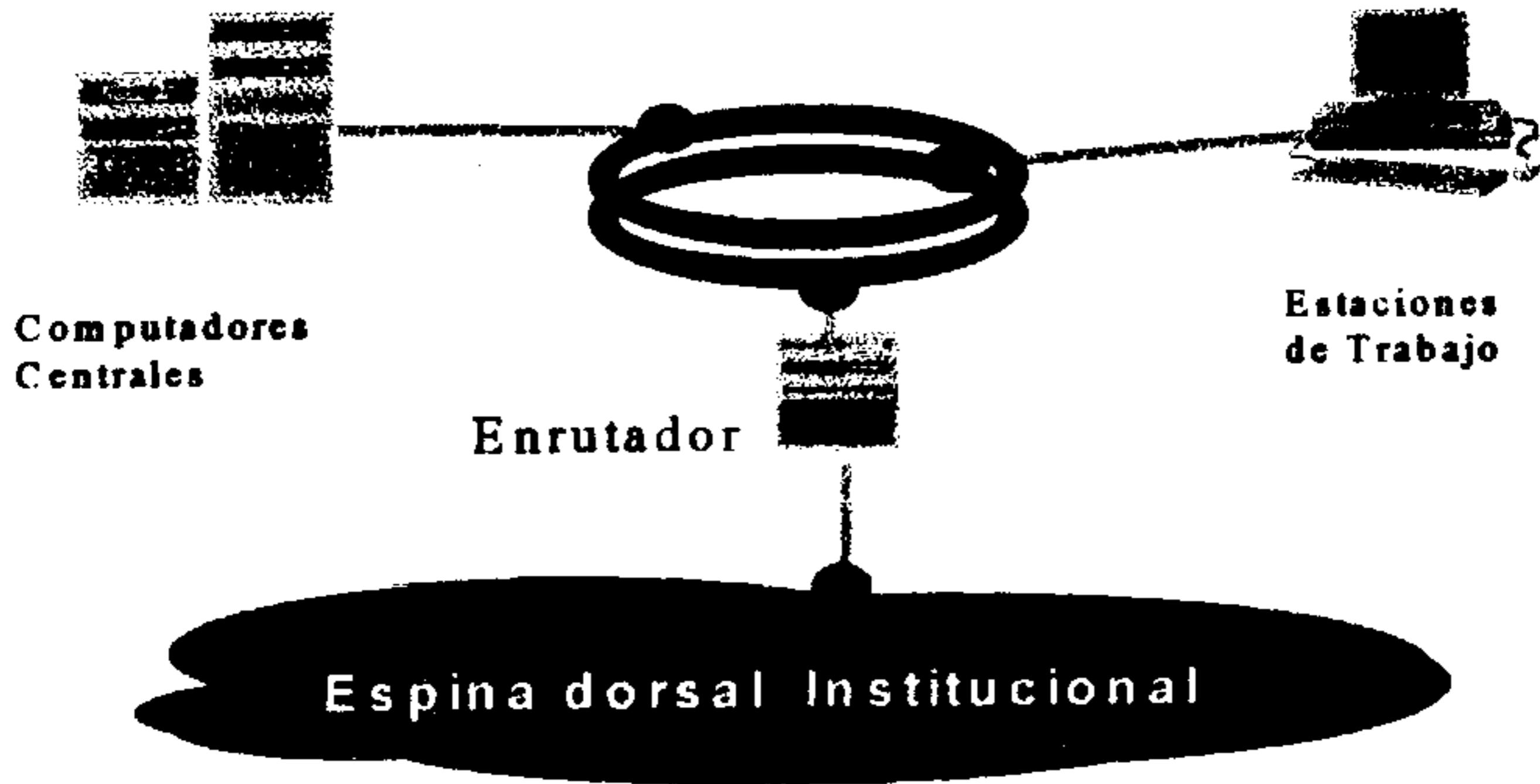
# Núcleo de la Red: Las redes locales

Red local

Computadores  
Centrales



# Desarrollo de Redes Locales



# Centros de Conexión

Computadores  
Centrales

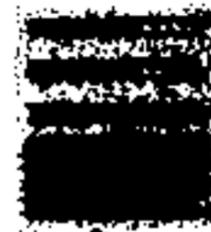


Servidor  
Comunicaciones



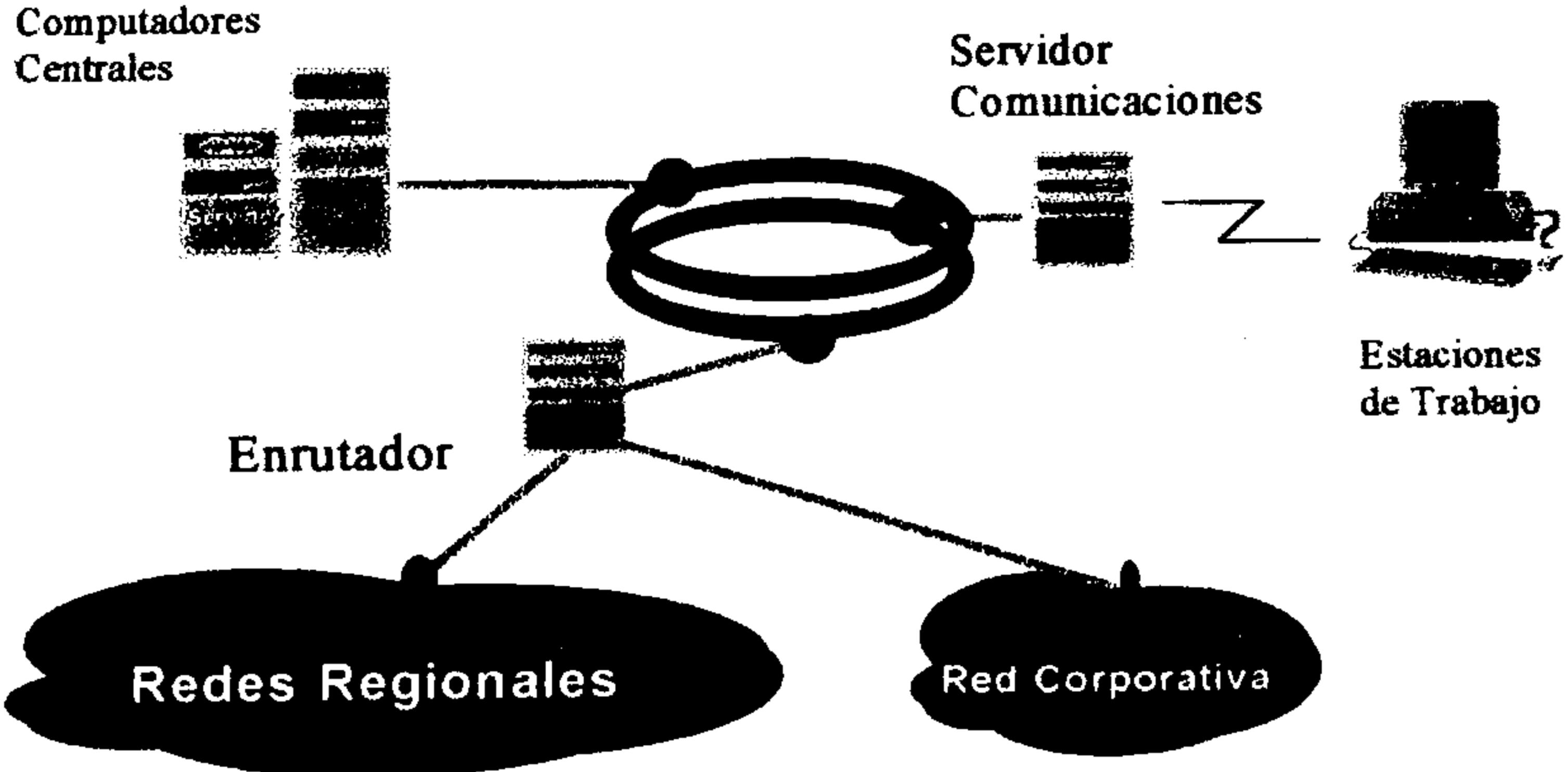
Estaciones  
de Trabajo

Enrutador



Redes Regionales

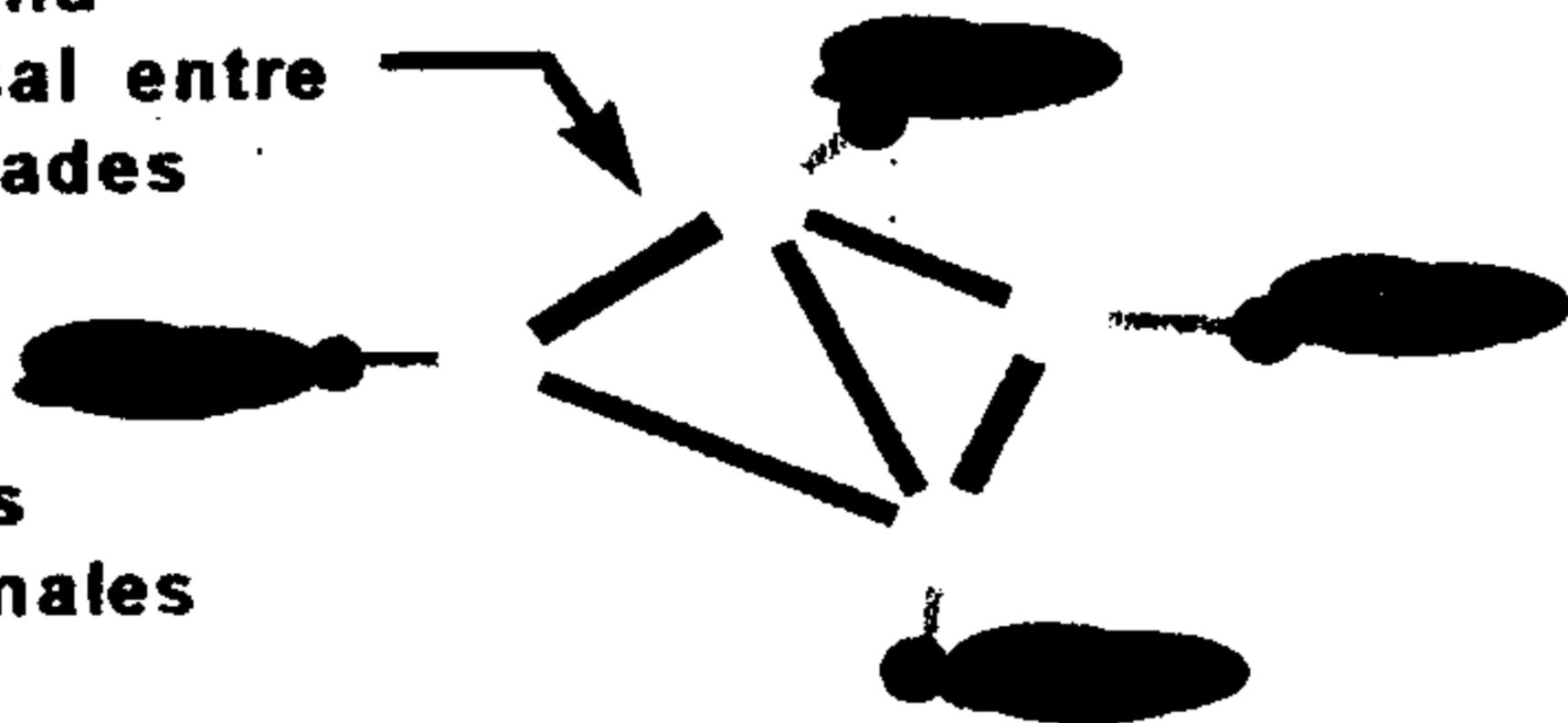
Red Corporativa



# Interconexión de redes regionales

**Espina  
dorsal entre  
ciudades**

**Redes  
regionales**



**Redes  
regionales**