

Capítulo 6

EL MODELO DE APRENDIZAJE COOPERATIVO-COLABORATIVO

6. 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se expone el modelo cooperativo-colaborativo desarrollado para la formación/capacitación de los recursos humanos. Este modelo denominado 4C es la solución propuesta a la problemática descrita en la sección anterior. Básicamente se presenta un modelo en cascada con siete etapas sucesivas. En cada etapa se describe el tipo de interacciones entre los participantes.

Las etapas evolucionan desde un modelo de aprendizaje dirigido en un primer momento a un aprendizaje cooperativo, pasando luego por una serie de etapas intermedias y finalizando en un trabajo netamente colaborativo.

Para soportar el modelo se desarrolló el software que se describe a continuación llamado COOP-LAB (Cooperative Laboratory). Esta aplicación permite el uso de los recursos de una Intranet organizacional.

6. 2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO COOPERATIVO-COLABORATIVO PARA LA CAPACITACIÓN

El modelo desarrollado en esta aproximación consta básicamente de siete etapas cada una de las cuales se corresponde a un módulo o unidad temática de la capacitación. Estas etapas pueden o no estar subdivididas en fases. Se parte de un modelo cooperativo puro (etapa 1), que va evolucionando hasta finalizar en un modelo colaborativo (etapa 7).

Durante el desarrollo de la capacitación, los “aprendices”¹⁶ cuentan con un tutor o coordinador quien va modificando su rol a lo largo de la capacitación, ejerciendo un control total sobre el grupo al comienzo de la misma, que luego evolucionará hasta llegar a ser un simple moderador y soporte del mismo al final del entrenamiento.

Cada una de estas etapas está asociada a un problema que el grupo deberá

¹⁶ Aprendiz: este término se usa en forma simbólica y corresponde a cualquier persona que se halle

resolver. Durante la evolución de la capacitación el grupo deberá negociar ciertas “*presiones externas*”: tales como el manejo de los tiempos de trabajo y la búsqueda de bibliografía apropiada.

El conjunto de etapas que conforman el modelo tienen como fin último que es el de “*ayudar a los estudiantes a hacerse aprendices de toda la vida*” y “*la instrucción necesita orientarse hacia la autogestión, construyendo un dominio específico, y la confianza en el autoaprendizaje*”. (Parkinson, 1999). En otras palabras formar aprendices autónomos para toda la vida.

6.2.1. LAS COMISIONES

Las comisiones son la célula fundamental de la capacitación, estarán conformadas por un número variable entre cinco y siete aprendices. Según lo define Trytten, (1999): “*El tamaño de grupo ideal estará compuesto entre cuatro y siete miembros, inclusive...*”

Para formar las comisiones se partirá del total de inscriptos para una cierta capacitación, y se usará un criterio de agrupamiento de modo tal de obtener la mayor heterogeneidad posible. La conformación de las mismas estará a cargo del conjunto de capacitadores y cuando una etapa deba dividirse en subetapas las comisiones se dividirán en grupos más pequeños.

A cada uno de estos grupos le corresponde la ejecución de una subetapa o fase. El número de integrantes de un grupo puede variar entre uno y cinco y puede darse el caso de que en algunas etapas un mismo aprendiz se encuentre en más de un grupo, y en cada grupo tenga distintos roles.

6.2.2. LAS ETAPAS

Las etapas están definidas partiendo de un Modelo de Cascada sin retroalimentación, ya que solamente se podrá avanzar a la etapa siguiente cuando la comisión haya finalizado la etapa anterior. (ver la Figura 6.1)

En cada etapa cada uno de los aprendices asume uno o más roles, dependiendo la cantidad de roles que tenga que desarrollar la comisión en dicha etapa. En las etapas iniciales, la asignación de los roles estará a cargo del coordinador de la comisión y en las restantes etapas es la comisión misma quien definirá cada uno de los roles.

realizando la capacitación sin importar su grado educacional, o cargo dentro de la organización.

uno de los roles.

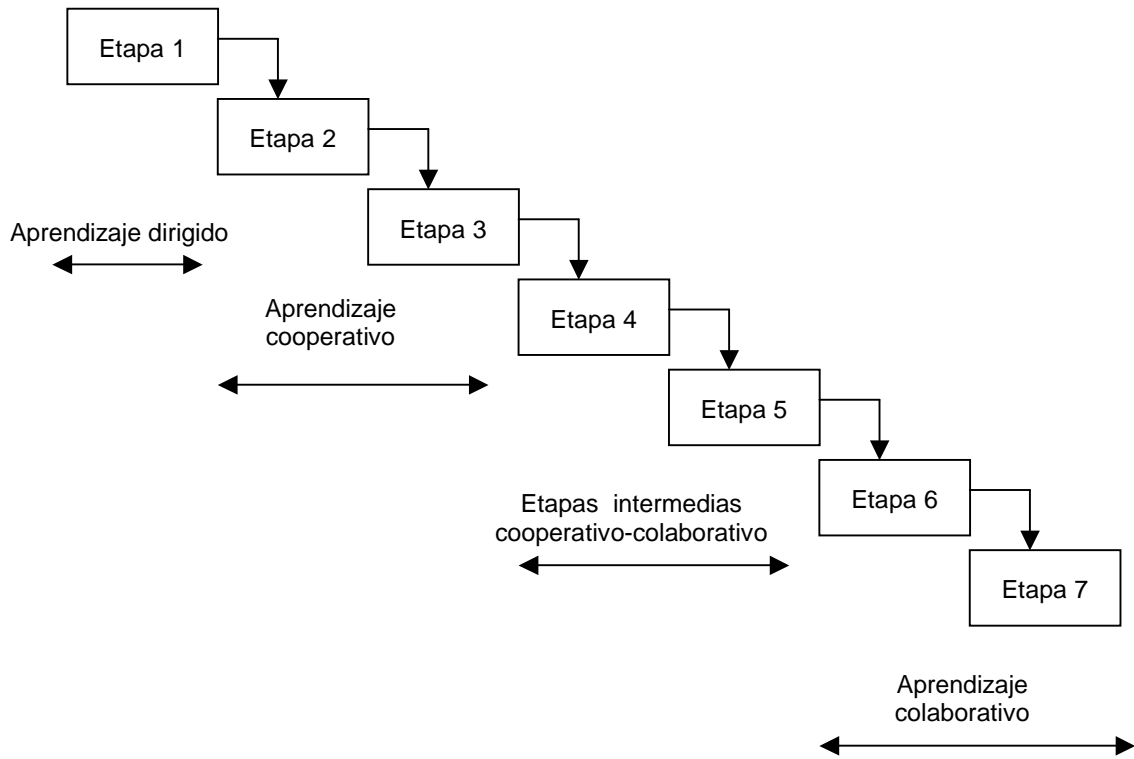


Figura 6.1: Modelo de Aprendizaje Cooperativo-Colaborativo

En la Figura 6.2 se esquematizan las interacciones entre los participantes. Se puede observar que inicialmente son del tipo Integrante-Coordinador, donde el coordinador está en el centro de la capacitación.

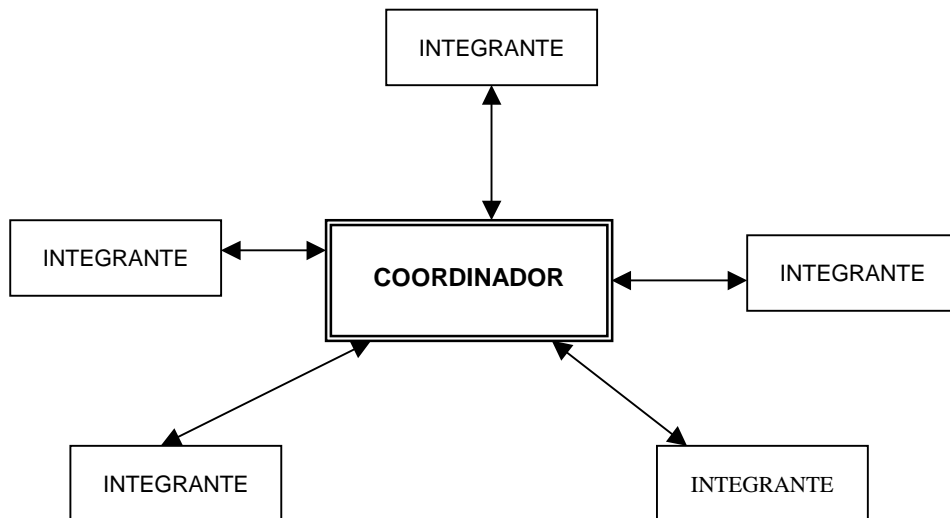


Figura 6.2: Interacciones en las etapas iniciales

La capacitación va evolucionando, hasta finalizar en un modelo de interacciones múltiples entre los integrantes de la comisión, donde el coordinador es un observador con muy poca participación. Esto se puede observar en la Figura 6.3.

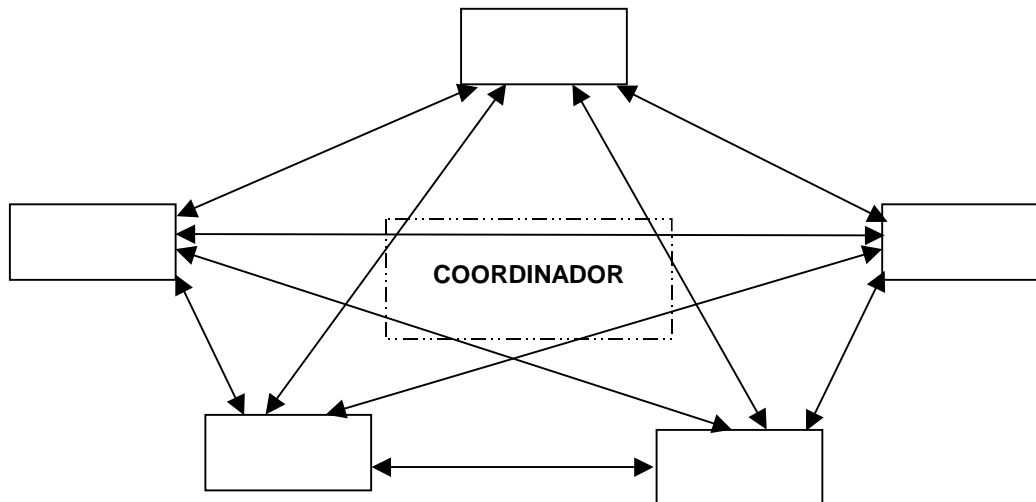


Figura 6.3 Modelo de interacciones múltiples

Se debe tener en consideración que los integrantes de la comisión se desconocen entre sí y sólo saben sus “alias”.

6.3. LAS REGLAS BÁSICAS EN EL ENTORNO DE TRABAJO

Existe un conjunto de reglas básicas a seguir en este modelo, algunas de las cuales se respetarán a lo largo de toda la capacitación y otras pueden ser modificadas por la coordinación de la misma en el momento en que se consideren conveniente, en función del “grado de adaptación” de los integrantes de la comisión.

Algunas de las reglas deberán modificarse de acuerdo a las características de los grupos, es por ello que son “adaptativas” por decisión del coordinador.

Por lo descrito anteriormente, se puede observar que el entorno se modificará en “forma flexible” de acuerdo a los resultados de cada grupo.

El conjunto de reglas básicas para los grupos serán:

- **Anonimato:** cada aprendiz usará un “alias” elegido por él y en función del mismo se le entregará una dirección de correo la cual no será identificable por las otras personas que integran la comisión. Este punto es fundamental para que el trabajo se realice en un “ambiente protegido” y puedan bajarse los filtros que existen en las comunicaciones organizacionales

- **Las comunicaciones se realizarán por medio del correo electrónico:** En una primera etapa de la capacitación la comunicación será básicamente del tipo Integrante-Coordinador, pero a medida que el grupo evolucione en su capacitación la comunicación se realizará entre los miembros (del tipo Integrante–Integrante) o por medio de un “pizarrón de mensajes”.
- **Los miembros asumirán responsabilidades ante la comisión y como comisión:** El coordinador debe hacerles comprender que la comisión es una “unidad” y que cada uno es responsable ante los demás, por más que los otros no lo conozcan, y que la comisión es responsable de la capacitación.
- **Tiempo:** Los módulos de esta capacitación tienen un tiempo máximo de duración, ya que todo proyecto dentro de una organización tiene una duración limitada, por lo cual los integrantes de la misma deberán tener conciencia de dicho tiempo para poder manejarse apropiadamente.
- **El manejo de la información:** Se elevará un informe en tiempo y forma de cada etapa o fase (subetapa) finalizada, el cual incluirá toda la información utilizada. El aprendiz que juega el rol de responsable del grupo, es el encargado de elevar el informe. Dicho informe estará al alcance de toda la comisión, para lo cual cada comisión poseerá un repositorio o “pizarrón virtual” donde podrá dejar estos informes.

LOS ROLES DENTRO DE LA CAPACITACIÓN

Durante la evolución de las etapas, los roles de los diferentes miembros de la comisión irán variando. Por este motivo se presenta la siguiente clasificación y descripción:

- **Coordinador:** pertenece al conjunto de capacitadores de la organización. Su función evoluciona a lo largo de la capacitación de la comisión. Comienza siendo el centro de la comisión (Etapa 1), pasando a ser sólo un observador no participante (Etapa 7), en las últimas etapas donde: “el coordinador intervendrá en el caso de grupos disfuncionales” (Gates, 1999). Los cambios en los roles que afectan al coordinador producen cambios en los roles de los integrantes, y es por eso que su elección es

muy delicada. Desde el comienzo de la capacitación todo mensaje estará a su alcance (no sólo los que le envían los integrantes de la comisión, sino además los que se envían entre los participantes) y a partir de ellos podrá asesorar a un integrante o a la comisión acerca de sus relaciones intragrupalas. Es de hacer notar que el coordinador se encuentra respaldado por un conjunto de personas (otros coordinadores y/o directores del curso) quienes lo asisten y asesoran de ser necesario en sus tareas.

- **Responsable:** es uno de los miembros de la comisión, que es el representante de los aprendices de la comisión, en una etapa o en una fase (subetapa) de la capacitación.
- **Asistentes:** son aquellos aprendices que junto al responsable deben realizar la tarea, quienes tienen un alto grado de responsabilidad ante la comisión, ya que deben trabajar para lograr la finalización de la tarea en tiempo y forma.
- **Consultores:** como su nombre lo indica son aquellos miembros del grupo cuya misión es servir de fuente de información o consulta, sólo están para “apoyar” con información el trabajo a realizar por el grupo, no para su ejecución y tienen un bajo grado de responsabilidad frente a la comisión.

6.4. LAS ETAPAS EN EL DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN.

El futuro aprendiz se inscribirá a través de la Intranet de la organización, llenando un formulario entre uno de cuyos datos será el “alias” elegido por el mismo. Se formarán los grupos de capacitación de la forma más heterogénea posible, la selección se hará a partir de la información entregada por el alumno, y se le entregará a cada alumno una dirección de correo que deberá utilizar como medio de comunicación durante el curso. Luego se les indicará cuáles son las reglas a seguir, el por qué de ellas, y las posibles sanciones si se las viola (las sanciones siempre estarán relacionadas con el curso y no con sanciones de tipo laboral).

La idea central del trabajo es que a largo de estas etapas se conforme y fortalezca un grupo. Para ello se tratarán de operacionalizar las siguientes ideas expuestas por Trytten (1999):

- Mostrarle al aprendiz cuál es la tarea que él realiza bien en el grupo.
- Exponer al aprendiz cuales son los recursos que le aporta el grupo.
- Mostrarle a los integrantes cómo pueden funcionar como un equipo.
- Resaltar el compromiso existente entre el coordinador y la comisión para el éxito de la capacitación
- Si fuera necesario, solicitar la intervención del coordinador en un grupo disfuncional lo más tempranamente posible.

Esto se complementa con los siguientes puntos según define Trytten (1999), ya que el aprendizaje cooperativo ocurre cuando un grupo de las personas cumple:

- Metas grupales
- Intereses mutuos
- Recursos compartidos
- Roles complementarios

6.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS

1ª ETAPA:

Esta es la etapa de conformación de la comisión. En un principio el coordinador ejerce una fuerte influencia sobre la comisión. Los integrantes de la comisión lo único que conocen es la tarea a realizar, y qué parte de la misma le corresponde a cada uno (no saben quién es el responsable de cada uno de los otros segmentos del trabajo). En el momento en que se entrega a cada aprendiz su parte del trabajo a realizar se le proporcionará la bibliografía específica necesaria para resolverlo, (no pudiendo utilizar, en esta etapa, otra excepto aquella que haya sido utilizada en una fase (subetapa) anterior), el tiempo de la etapa y la forma de la devolución del trabajo.

Se deberán entregar un informe con la bibliografía correspondiente. En esta etapa el aprendiz se comunicará solamente con el coordinador, y sólo se le dará la siguiente parte del trabajo solo si la anterior ha sido devuelta. En el caso de que un alumno abandonara la capacitación en esta etapa se le reasignaría la parte a otro alumno y se reasignará a la comisión un alumno nuevo, y, como sostiene Gates (1999). *“El número de miembros en grupos es dinámico, es decir, miembros egre-*

san y nuevos miembros unen...”

En esta etapa es preciso brindar una orientación muy intensa a cada miembro que es responsable de la comisión y se le debe hacer entender y fijar que: “Cada estudiante es responsable para poder articular las respuestas de otro de los miembros de la comisión...” (Gates, 1999)

2ª ETAPA:

Completada la primera etapa, se dará comienzo a la segunda con la asignación del segundo ejercicio o situación problemática. En esta etapa la comisión se dividirá en grupos de dos aprendices (miembros o integrantes). En dicho grupo uno tiene el rol de ser responsable del trabajo, y el otro tiene el de consultor. Los integrantes del cada grupo sólo pueden comunicarse entre sí o con el coordinador.

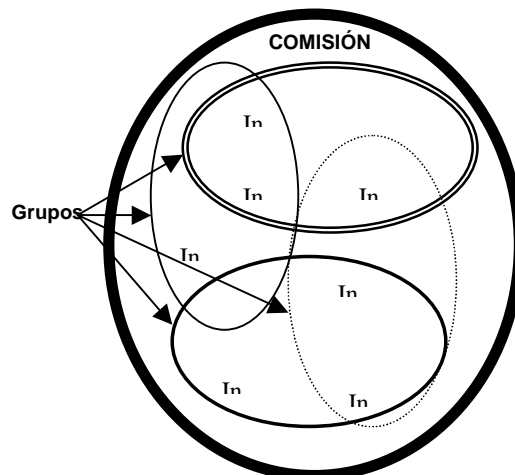


Figura 6.4: Diagrama de los grupos y sus integrantes

Cada integrante formará parte de dos grupos en cada uno de los cuales tendrá roles diferentes, el que opera como consultor en un grupo trabaja como responsable en otro, ya que los grupos no trabajan en forma simultánea, y si en un grupo operó como responsable en otro lo podrá hacer como consultor. Como regla de trabajo no puede haber en una etapa dos grupos compuestos por los mismos integrantes, según se puede ver en la figura 6.4. El coordinador entregará a cada grupo un trabajo, con una bibliografía obligatoria. El aprendiz podrá investigar buscando bibliografía adicional, en este caso deberá agregarla al informe a presentar.

Es en esta etapa se intensifican o incrementan las comunicaciones con el coordinador en forma notable, quien deberá analizar el intercambio (negociación) y

el contenido de los correos entre los integrantes de los grupos a fin de establecer relaciones entre la calidad y cantidad de las comunicaciones.

3ª ETAPA:

En esta etapa, la comisión sabe quién es el responsable de cada fase (sub-etapa) de la etapa, y los grupos han incrementado su tamaño, los mismos estarán compuestos por un responsable, dos asistentes y dos consultores. Cada uno de los grupos tiene una conformación distinta en cuanto a integrantes y roles.

Cada grupo debe estimar el tiempo que insumirá la etapa (este tiempo quedará sujeto a la aprobación del coordinador quien podrá disminuirlo pero nunca incrementarlo). Se le entregará a los grupos la tarea junto con la bibliografía básica y le quedará al grupo la investigación respecto de bibliografía adicional.

4ª ETAPA:

El coordinador nombrará a un responsable de la comisión, el cual será el encargado de configurar a cada uno de los grupos, de definirle la tarea, de indicar que parte de la tarea debe realizar y en qué tiempo máximo. El responsable sólo sabrá cuál es el tiempo total para el cumplimiento de la etapa.

A partir de ello intercambiará la información con los integrantes de la comisión. Aquí las opiniones de cada integrante pueden o no ser tenidas en cuenta. El tiempo que gaste un responsable en configurar los perfiles de los integrantes que resolverán cada fase del proyecto más el tiempo asignado a cada fase se le restará al tiempo total asignado.

En el caso de considerar que el tiempo asignado a la división de tareas y coordinación se ha excedido, el coordinador lo puede definir y si surgiera algún conflicto podrá reemplazar al responsable por otro.

5ª ETAPA:

La comisión recibirá la tarea y el tiempo de ejecución de la misma. El coordinador propondrá tres posibles responsables a los integrantes de la comisión, de los cuales ellos mismos deberán elegir uno (dentro de esta terna no podrá estar el responsable de la etapa anterior). El coordinador definirá los deberes del mismo, y en función de dichos deberes el grupo le delegará autoridad. Su función principal es la de coordinar los trabajos a realizar y negociar con cada uno de los integran-

tes cómo se realizarán las fases, además será encargado que todo el equipo trabaje en cada una de las fases.

6ª ETAPA:

En esta etapa la comisión recibirá el trabajo y el tiempo asignado. Determinará quién es el responsable, cómo se hará y se presentará el informe luego, se definen las reglas de interacción, no pudiéndose violar el ambiente protegido, pero se podrán definir reglas propias del grupo. Dentro de esta etapa se tratará de que todos los alumnos, según recomienda Ávila (1999) “*se conviertan en activos, trabajando en equipo para obtener el aprendizaje*” y “*autoevaluando y coevaluando el proceso del mismo*”.

7ª ETAPA:

La última etapa es la más difícil, ya que la comisión sólo recibirá el trabajo a resolver, quedándole a la misma la definición de los demás parámetros. Para ello el problema será explicado en el momento que se encuentren todos en línea, esperando que según lo especifica Gokhale (1995): “*los miembros del grupo se comunicarán y empezarán a trabajar en el proyecto*”.

En esta etapa el coordinador partiendo de los mensajes intercambiados con los integrantes de la comisión (y entre ellos) durante toda la capacitación podrá levantar o no el anonimato. Si el coordinador decidiera que es posible levantarlo en virtud de lo anteriormente expresado, es el alumno quien finalmente decidirá si realizarlo o no.

De lo anteriormente expresado, se puede notar que se partió de:

- un aprendizaje totalmente dirigido (Etapa 1), a
- un aprendizaje cooperativo (etapas 2 y 3), llegando a
- un aprendizaje colaborativo puro (etapas 6 y 7), con
- etapas intermedias entre cooperativo y colaborativo (4 y 5).

En todas las etapas según recomienda Turner (1999) “*se aplicaran evaluaciones y autoevaluaciones*”, las mismas se realizarán luego de cada etapa y en los casos en que corresponda se evaluará sobre temas que no han sido desarrollados por el propio aprendiz. Las evaluaciones podrán estar corregidas, por el

coordinador, por otro coordinador, por otro integrante o por integrantes de la comisión e inclusive por el mismo aprendiz.

6.5. LA DURACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Cuando se habla de duración, se refiere a la duración de un curso (las “n” etapas), ya que la organización tendrá un proyecto de capacitación permanente para sus miembros.

La duración de la capacitación será de aproximadamente quince semanas, dependiendo del curso, y de la respuesta de cada comisión. A medida que los participantes de la capacitación poseen experiencias anteriores a cerca de la forma de trabajo, el tiempo global de cada curso podrá disminuir sustancialmente. Esto se debe a que se puede evitar la estructuración de etapas dirigidas, ya que los integrantes saben como aprender en grupo.

Finalizando el curso, el anonimato no será levantado si no lo ha sido levantado en la etapa anterior, caso contrario la regla se mantendrá.

La selección y la capacitación de los coordinadores, es un tema que excede a la extensión de esta tesis y se considera que puede ser parte de una futura línea de investigación.

6.6. LA FORMA DE EVALUACIÓN

La evaluación a lo largo de la capacitación se irá modificando a medida que las etapas se vayan cumpliendo. La misma evolucionará desde la corrección por parte del coordinador, pasará por una evaluación global con los integrantes del grupo que realizó el trabajo, tomando otras formas tales como que un grupo evalúe el trabajo realizado por otro grupo de la misma comisión o por un grupo de otra comisión que se halla realizando el mismo curso. En la última etapa cada grupo se autoevaluará.

Desde los aprendizajes individuales, se orientarán las evaluaciones al grado de transferencia adquirido por cada uno de los participantes, es decir poder resolver situaciones nuevas e integradoras a partir de los conocimientos y habilidades adquiridos, reacomodando las estructuras alcanzadas.

6.7. EL PROTOTIPO COOP-LAB (Cooperative Laboratory)

Las aplicaciones para la realización de trabajos cooperativos-colaborativos son llamadas también de “*groupware*”, y en general son sistemas basados en redes de computadoras que proveen del soporte necesario para que los grupos de personas puedan realizar tareas compartidas. A través de estos sistemas se facilita el aprendizaje a partir de las ventajas que provee el trabajo colaborativo y el acceso a los diferentes sistemas simbólicos que el medio informático permite. (Cabero, 2000)

El primer prototipo del programa COOP-LAB ha sido desarrollado en el laboratorio de Infomática Educativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, y su desarrollo responde al paradigma cliente/servidor, considerándose que en una organización existe este tipo de sistemas que muchas veces está subutilizado sobre todo en ciertos horarios del día.

Por este motivo, se ha creado una aplicación flexible y sencilla para administrar la capacitación en cooperación-colaboración de pequeños grupos a través de una Intranet/Extranet de acuerdo a las necesidades de cada organización. Al igual que otros programas de *groupware* para el monitoreo de trabajo en redes se puede obtener en cada momento de la capacitación: quiénes están trabajando en la red, en qué PC están trabajando y qué están haciendo.

El aspecto más importante es quizás que este programa provee un ambiente para que los usuarios trabajen solos pero en grupos, donde las características de la red y de los protocolos son transparentes al usuario común no informático que está realizando la capacitación.

Es decir, permite hacer uso de la comunicación sincrónica y asincrónica entre los participantes que podrán usar no sólo el recurso del e-mail, sino además el chat para sus intercambios sincrónicos. Por otra parte, tiene en cuenta la metáfora de la clase tradicional, ya que el docente-coordinador dispone de un “*pizarrón virtual*” para publicar y editar los eventos en cada etapa.

Los participantes de cada uno de los grupos de trabajo tiene un permiso de acceso restringido o perfiles a diferentes recursos. Existen diferentes niveles y tipos de usuarios, siendo los coordinadores o profesores los que tienen el acceso total y pueden crear nuevos perfiles.

El prototipo presenta dos interfaces básicas: una para el aprendiz y otra para el coordinador del grupo, desarrollado de este modo debido a las necesidades distintas de cada una de las partes. El desarrollo de las interfaces y la programación se realizó en Delphi V (Texeira y Pacheco, 2000; Moral, 1998) y ASP (Active Server Page), el manejo de la red se realiza a través del PWS (Personal Web Server de Microsoft) y la base de datos es del tipo Access.

Se eligió el lenguaje Delphi por presentar las siguientes características, estabilidad, su orientación a objetos, y por sus posibilidades de vincularse con bases de datos y manejos en red.

El programa para interconectar redes utilizado fue el provisto por el sistema operativo (PWS), ya que éste es parte de los sistemas operativos Windows 95 y posteriores, lo que permite que el mismo esté al alcance de los usuarios. El mismo opera sobre una red con protocolo TCP/IP. PWS da solución a las diversas necesidades al compartir información entre los miembros de la organización en la intranet. En el caso de máquinas que operen bajo Windows NT, se puede instalar en lugar de PWS el IIS (Internet Information Server) que es parte de dicho sistema operativo.

El administrador de base de datos se eligió en función del volumen de información intercambiada. Se ha visto que éste es relativamente pequeño y para este caso se ha probado que responde en forma óptima. Se tuvo en cuenta también el conocimiento de los programadores acerca del mismo y sobre todo que es un producto fácil de encontrar y/o de instalar en cualquier PC.

6.7.1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

La pantalla principal presenta el aspecto de la figura 6.5. Esta es la interface básica del programa, que permite el ingreso a las sesiones de chat, al browser, al pizarrón o board y a las clases ó cartelera) a través de los botones de la izquierda.



Figura 6.5. Pantalla principal

Se pueden describir las opciones siguientes del menú descolgable:

Archivo (File): Este menú permite al usuario conectarse a la red, desconectarse o salir del programa

Configuración: Para el uso de este programa el aprendiz deberá configurar las conexiones a la red, las que le permitirán acceder a las opciones antes citadas. Al seleccionar esta opción aparecerá una pantalla que solicitará una serie de parámetros los que posibilitan la acreditación para poder acceder a la capacitación. Dichos parámetros son:

IP del Servidor, Nombre del Servidor, Nombre del Usuario, Máquina del Usuario, IP del Usuario, siendo los datos del servidor provistos por la capacitación.



Figura 6.6: La configuración del sistema

El menú de la figura 6.6 se puede describir como sigue:

Acciones: Este menú permite a los aprendices básicamente comunicarse con sus compañeros y con los coordinadores.

Chat: La utilización del Chat es para comunicarse con otros aprendices de su grupo e intercambiar información, también es posible la participación del coordinador de estos debates en línea. (ver figura 6.7)

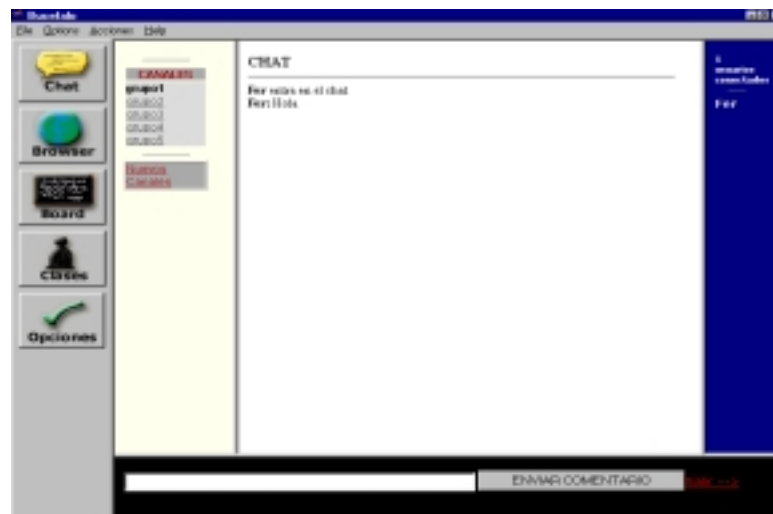


Figura 6.7: Pantalla de chat

Explorador (Browser): Se accederá al explorador que esté predefinido, pudiendo navegar normalmente manteniendo el frame principal.

Pizarrón (Board): Es un repositorio donde se pueden dejar mensajes para los otros miembros de la comisión o para el coordinador. El coordinador también podrá dejar mensajes para los miembros de la comisión. (ver figura 6.8)

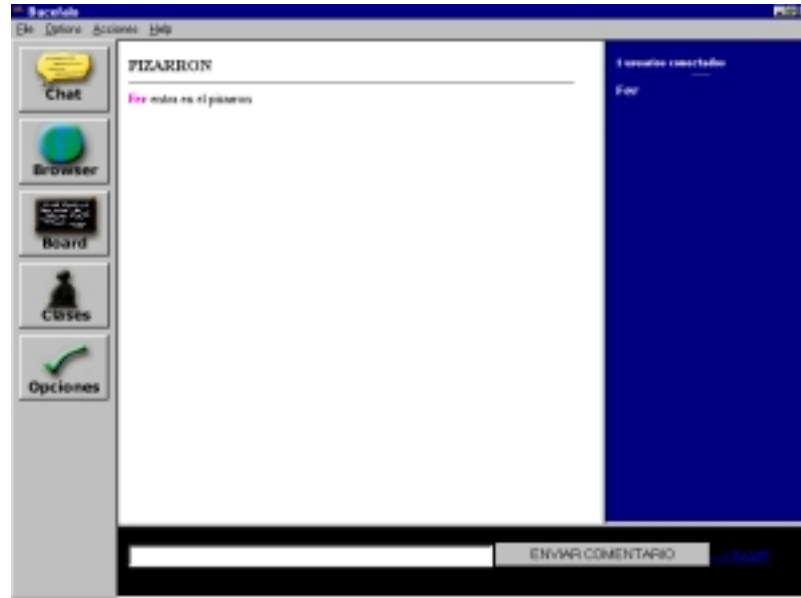


Figura 6.8: Pizarrón virtual

Clases (Cartelera): Es otro repositorio cuya función es que el docente deje a los miembros de la comisión toda la información adicional que considere necesaria para la resolución del problema que están resolviendo. (ver figura 6.9)

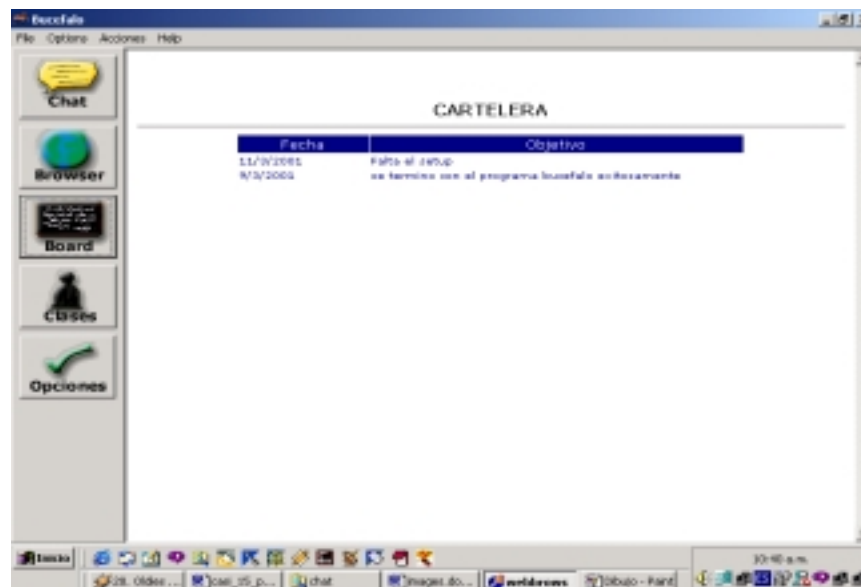


Figura 6.9: Clases o Cartelera

Opciones: Las opciones son válidas sólo para el coordinador, quien puede modificar por medio de las diferentes alternativas elementos tales como: modificar datos de un usuario, agregar o eliminar un usuario, editar los datos de un usuario, buscar información de un usuario, listar los usuarios, o configurar los grupos y los subgrupos, modificando los grupos de chat, el pizarrón y el repositorio de clases.

6.8. CONCLUSIONES

En este capítulo se presentó el modelo 4C para la capacitación cooperativa-colaborativa, el mismo ha sido diseñado en cascada a fin de poder graduar los aprendizajes desde un modelo dependiente y centralizado en el coordinador a un modelo grupal autónomo.

Se enunciaron las pautas de trabajo, las que se basan en los ambientes protegidos a fin de permitir superar las asimetrías jerárquicas. Para poner a prueba el modelo se desarrolló el prototipo que se ha descrito con algunas características especiales para el aprendizaje en grupo virtualizando de este modo el aula tradicional,