

ENTRE EL TRABAJO COLABORATIVO Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

María Margarita Lucero

Facultad de Ciencias Físico-matemáticas y Naturales

I. INTRODUCCIÓN

El sistema educativo, se encuentra inmerso en un proceso de cambios, enmarcados en el conjunto de transformaciones sociales propiciadas por la innovación tecnológica y, sobre todo, por el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación, por los cambios en las relaciones sociales y por una nueva concepción de las relaciones tecnología-sociedad que determinan las relaciones tecnología-educación.

En la actualidad, los cambios en el contexto, exigen cambios en los modelos educativos, cambios en los usuarios de la formación y cambios en los escenarios donde ocurre el aprendizaje.

Tan es así que la unidad básica de espacio educativo: el aula o la clase y la unidad básica de tiempo se ven afectadas por la aparición de las nuevas tecnologías de la información en el ámbito educativo. La enseñanza nacida de la industrialización se ha caracterizado hasta ahora y en relación al ambiente instructivo, por seguir una ley de tres unidades: unidad de tiempo, unidad de lugar y unidad de acción: todos en el mismo lugar, al mismo tiempo, realizando las mismas actividades de aprendizaje. Este ambiente característico, comienza a desdibujarse al cambiar las coordenadas espacio-temporales que propician las telecomunicaciones, contribuyendo a facilitar el acceso a los recursos de aprendizaje a una mayor diversidad de personas y en diversas circunstancias.

Las redes de comunicación introducen una configuración tecnológica que potencia un aprendizaje más flexible y, al mismo tiempo, la existencia de nuevos escenarios del aprendizaje.

Si bien es cierto que las NT pueden favorecer la calidad de la educación, éstas son solamente un instrumento que presenta contenidos para alcanzar un fin, que en el mejor de los casos tienen un enfoque pedagógico determinado. En este sentido, la calidad de sus contenidos es, o debiera ser, un motivo constante de preocupación. La incorporación de las tecnologías a la educación a distancia son eficaces si son concebidas y aplicadas con el propósito expreso de fomentar el aprendizaje y la colaboración.

II. AMBIENTES DE APRENDIZAJE VIRTUALES

El desarrollo de las redes de información que ofrecen herramientas como la World Wide Web, los motores de búsquedas, los correos electrónicos, las herramientas para la discusión y la conferencia, para el trabajo en grupo y colaboración, así como las tecnologías de presentación multimedia (Wilson, 1999), hacen posible el desarrollo de comunidades de aprendizaje a través de la interacción entre diferentes personas ubicadas en diversas partes del mundo, de manera relativamente poco costosa.

La confluencia de interactividad y comunidades de aprendizaje, tienen lugar en un espacio social caracterizado como ambiente virtual o ambiente de aprendizaje a distancia.

Este ambiente se constituye en una situación educativa, donde los participantes no coinciden en tiempo o lugar, requiriéndose el establecimiento de medios de comunicación para los procesos de aprendizaje.

Ahora bien, para el análisis del tema que nos preocupa y ocupa es preciso definir, diferenciar y delimitar algunas conceptualizaciones que se hallan instaladas como "propias" y "naturales" del léxico del ámbito red-internet-web y que desde la perspectiva de la educación están requiriendo una atención particular, a saber:

1. ¿Qué son los CSCW : *ComputerSupported CooperativeWork* (Trabajo Cooperativo)?

El trabajo cooperativo (CSCW) es un área interdisciplinaria muy amplia, de la cual aquí se hará referencia a la tecnología que la soporta, concretamente lo que se conoce como Groupware y este último centrado en la organización.

Se define Groupware como: "Procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos más herramientas de software diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo"[Peter]

De este modo se hace referencia a objetivos específicos de la organización, pues se trata de una estrategia que pretende coordinar actividades de: comunicación, colaboración, coordinación y negociación con el fin de aumentar la productividad.

Analizando el trabajo cooperativo desde esta óptica, se presenta como el conjunto de estrategias organizacionales, más las herramientas tecnológicas, que pretenden implantar en la organización el trabajo en grupo, tendiente a maximizar los resultados y minimizar la pérdida de tiempo y de información. Al respecto Ucrós plantea "En CSCW se habla de **Productividad y Funcionalidad** de los procesos persona a persona, soluciones a problemas, no pérdida de tiempo ni de información..."

Por su parte Coleman enuncia las razones para mover una organización a groupware:

- Mejor control de costos.
- Incremento de la productividad.
- Mejor servicio al cliente.
- Pocas reuniones.
- Automatización de procesos de rutina.
- Extensión de la organización: se incluye tanto al cliente como al proveedor.
- Integración de grupos geográficamente dispersos.
- Incremento de la productividad a través de más rápidos tiempos de mercadeo.
- Mejor coordinación globalmente.
- Proveer mejores servicios que diferencien a la organización.

Observando las razones expuestas se percibe que están enfocadas en el negocio, en la organización y en particular en mejorar la capacidad competitiva de ésta.

En los procesos groupware, el aspecto humano y social es de vital importancia. No puede pensarse en implantaciones groupware exitosas si no existe un convencimiento de parte de las personas involucradas. Por lo tanto el reto mayor está en lograr la motivación y la participación activa del recurso humano en el proceso. Además del aspecto tecnológico, y el humano que podría denominarse cultural,

deben tenerse en cuenta aspectos económicos y las políticas de la organización. Al respecto Coleman argumenta:

"Groupware no es sólo tecnología, es también social. Groupware es *tecnología colaborativa*. Esto significa que impacta la forma como las personas se comunican unas con otras. El impacto en las comunicaciones repercute sobre la forma como las personas trabajan y eventualmente sobre la estructura de la organización. En otras palabras, groupware hace referencia a personas antes que a las herramientas que las personas usan. La dificultad estriba en establecer buenas relaciones entre la tecnología y las personas que tienen que usarla" [Coleman]

1.1 Tecnología en Ambientes CSCW

En ambientes CSCW, se espera que la tecnología apoye procesos y momentos claves del quehacer organizacional: Documentos compartidos, reuniones, conferencias, comunicación, coordinación de tiempos. En el actual paradigma organizacional se espera disminuir tiempos, controlar el hilo de las reuniones, asegurar resultados.

En particular para cada una de las necesidades anteriores se ha intentado identificar los elementos que deben estar presentes y que garanticen óptimos resultados en los procesos grupales. Es así como se tiene una taxonomía con características bien establecidas y "estandarizadas" de lo que se espera sea cada una de las aplicaciones groupware. Algunos aspectos básicos de cada una de ellas son:

- **Correo y Mensajería Electrónica:** Este tipo de aplicaciones groupware pretenden facilitar los procesos comunicacionales informales entre el grupo. Se encarga no sólo de transmitir texto, sino imágenes, sonido, video y archivos.
- **Manejo de Calendario y Agenda:** Este tipo de software, aplicado en ambientes groupware, permite la organización de los tiempos del grupo, programación de actividades, menos gasto de tiempo y dinero en reuniones, mejor planeación de tiempo y recursos.
- **Sistemas de reuniones electrónicas:** Asiste al grupo en sus reuniones, apoya diferentes momentos identificados en ésta como: comunicación, planeación, pensamiento e información. Para cada uno de estos momentos se tienen mecanismos de control que garantizan la continuidad de la reunión y evitan pérdida de tiempo y esfuerzo.
- **Sistemas de Conferencia de datos o de escritorio:** Permiten que un grupo de personas puedan ver y trabajar al mismo tiempo sobre los datos(documentos, archivos, etc).

2. ¿Qué son los CSCL : *ComputerSupported Collaborative Learning* (Aprendizaje Colaborativo)?

El aprendizaje en ambientes colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje. Se busca que éstos ambientes sean ricos en posibilidades y más que organizadores de la información propicien el crecimiento del grupo. Diferentes teorías del aprendizaje encuentran aplicación en los ambientes colaborativos; entre éstas, los enfoques de Piaget y de Vygotsky basados en la interacción social.

Lo innovador en los ambientes colaborativos soportados en redes virtuales es la introducción de la informática a estos espacios, sirviendo las redes virtuales de soporte, lo que da origen a los ambientes CSCL (Computer-Support Collaborative Learning - Aprendizaje colaborativo asistido por computador).

Podría definirse el aprendizaje colaborativo como: El conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo.

El aprendizaje es un proceso individual que puede ser enriquecido con actividades colaborativas tendientes a desarrollar en el individuo habilidades personales y de grupo.

El aprendizaje en ambientes colaborativos busca propiciar espacios en los cuales se dé la discusión entre los estudiantes al momento de explorar conceptos que interesa dilucidar o situaciones problemáticas que se desea resolver; se busca que la combinación de situaciones e interacciones sociales pueda contribuir hacia un aprendizaje personal y grupal efectivo.

Scardamalia y Bereiter afirman: "Los estudiantes necesitan aprender profundamente y aprender cómo aprender, cómo formular preguntas y seguir líneas de investigación, de tal forma que ellos puedan construir nuevo conocimiento a partir de lo que conocen. El conocimiento propio que es discutido en grupo, motiva la construcción de nuevo conocimiento"

Feltovich, Spiro, Coulson y Feltovich [Johnson] afirman: Los estudiantes en su proceso de aprendizaje de conceptos complejos, tienden a sobre-simplificarlos, obteniendo microconceptos. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo muestran que en las interacciones grupales, los miembros del grupo con diferentes puntos de vista o niveles de conocimiento acerca de un concepto, pueden promover exámen crítico de los conceptos, desde varios puntos de vista, pero ésto requiere de una buena dinámica grupal.

La necesidad de articular y explicar al grupo las ideas propias lleva a que las ideas sean más concretas y precisas. "De igual forma, el ambiente social pone a los estudiantes en situaciones donde ellos pueden escuchar diferentes inquietudes, explicaciones y puntos de vista. Aprenden así la habilidad de escucha, que es vital en la vida" [Galvis]

2.1 Elementos básicos para propiciar el aprendizaje colaborativo[Enlaces]

- **Interdependencia positiva:** Este es el elemento central; abarca las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona; considera aspectos de interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios.
- **Interacción:** Las formas de interacción y de intercambio verbal entre las personas del grupo, movidas por la interdependencia positiva. Son las que afectan los resultados de aprendizaje. El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el alumno aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar, cabe apoyarse y apoyar. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.
- **Contribución individual:** Cada miembro del grupo debe asumir íntegramente su tarea y, además, tener los espacios para compartirla con el grupo y recibir sus contribuciones.
- **Habilidades personales y de grupo:** La vivencia del grupo debe permitir a cada miembro de éste el desarrollo y potencialización de sus habilidades personales; de igual forma permitir el crecimiento del grupo y la obtención de habilidades grupales como: escucha, participación, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación.

2.2 Ventajas del aprendizaje colaborativo

Con respecto a la ejecución de tareas grupales:

- Promueve el logro de objetivos cualitativamente más ricos en contenido, pues reúne propuestas y soluciones de varias personas del grupo.
- Se valora el conocimiento de los demás miembros del grupo
- Incentiva el desarrollo del pensamiento crítico y la apertura mental
- Permite conocer diferentes temas y adquirir nueva información
- Fortalece el sentimiento de solidaridad y respeto mutuo, basado en los resultados del trabajo en grupo.

Aumenta:

- El aprendizaje de cada uno debido a que se enriquece la experiencia de aprender.
- La motivación por el trabajo individual y grupal.
- El compromiso de cada uno con todos.
- La cercanía y la apertura
- Las relaciones interpersonales
- La satisfacción por el propio trabajo
- Las habilidades sociales, interacción y comunicación efectivas.
- La seguridad en sí mismo
- La autoestima y la integración grupal.

Disminuye:

- Los sentimientos de aislamiento
- El temor a la crítica y a la retroalimentación

2.3 Qué condiciones deben analizarse en el diseño de ambientes CSCL?

David McConnell y un grupo de investigadores [ISBEN], en la conferencia internacional de CSCL del 95 compartieron lo que podrían ser condiciones claves para diseñar ambientes CSCL, sugieren tener en cuenta lo siguiente:

Apertura en el proceso educativo

El estudiante debe estar en posición de tomar decisiones acerca de su aprendizaje y sentir que tiene la libertad para hacerlo.

En CSCL un concepto que se aplica bien es el de comunidades de aprendizaje, las cuales se constituyen con miembros administrativos y estudiantes, quienes tienen igualdad de derechos para manejar los recursos de la comunidad y participar en los procesos de aprendizaje. En consecuencia deben tenerse los mecanismos para activar la apertura y la libertad.

Aprendizaje auto manejado

Cada persona toma la responsabilidad de identificar sus propias necesidades de aprendizaje, así como de ayudar a los demás a identificar las suyas, valorando la importancia de ofrecerse como un recurso flexible a la comunidad.

En CSCL, un aspecto de auto manejo es aprender cómo aprender. Este aprendizaje está inmerso en los procesos CSCL, asumiendo roles dentro del proceso y trabajando colaborativamente con otros miembros del grupo. La comunidad de aprendizaje comparte intereses, pero la escogencia del por qué y como se aprende es individual; si el grupo está trabajando (compartiendo, apoyándose, cuestionando), cada miembro del grupo constantemente estará profundizando sus niveles de aprendizaje y de conocimiento.

Un propósito real en el proceso cooperativo

El aprendizaje grupal e individual requiere un propósito real en el proceso colaborativo; éste puede darse alrededor de la solución de un problema de interés grupal o individual, en cuyo caso, cada miembro del grupo define su propio problema y los otros integrantes del grupo ayudan a esa persona a resolverlo. El proceso de trabajar juntos tiene mucho en común con el ciclo natural de aprendizaje, acción e investigación: se inician una serie de acciones que al ser desarrolladas generan nuevas inquietudes y a su vez desencadenan nuevas acciones.

Un ambiente de aprendizaje soportado con computadora

Un aspecto importante de los ambientes CSCL es la necesidad de tener considerable interacción entre los miembros del grupo. Cada miembro del grupo debe sentir el apoyo del resto del grupo, para lo cual las redes virtuales apoyadas en tecnología de informática y comunicaciones permiten superar las barreras espacio temporales existentes entre los miembros de la red.

Evaluación del proceso de aprendizaje

El proceso que se vive al interior del grupo debe estar sujeto a una evaluación constante personal y grupal, se debe tratar de desarrollar un sistema dinámico en el cual se hagan constantemente los ajustes necesarios para asegurar el buen desempeño del grupo, y de sus integrantes.

En ambientes CSCL, se espera que la tecnología apoye: pensamiento creativo, autoaprendizaje, compromiso, responsabilidad, participación, organización, crecimiento individual y grupal. En ambientes heurísticos, abiertos y explorables.

2.4 Tecnologías en ambientes CSCL

Puede haber variados sistemas para aprendizajes apoyados en tecnología: desde dos o más estudiantes trabajando en la solución a problemas en una estación de trabajo, usando un sistema diseñado originalmente para uso individual, hasta colaboración sobre sistemas especialmente diseñados para uso de múltiples aprendices trabajando en redes virtuales, sea que estén en la misma estación de trabajo o a través de máquinas en red. Estos últimos son los llamados sistemas CSCL, ya que son diseñados para dar soporte y asistir a los estudiantes trabajando en redes virtuales. Esos sistemas pueden proveer varios tipos de soporte informático, incluyendo utilidades para comunicación de ideas y de información, facilidades para tener acceso a documentos y a otro tipo de información, asistencia en actividades de solución de problemas, etc.

Diferencias entre CSCW y CSCL

Items a comparar	Trabajo Colaborativo (CSCW)	Aprendizaje Colaborativo (CSCL)
Objetivo	Es el mismo de la organización: aumentar productividad Particulares, muy bien definidos y medibles	Es el desarrollo de la persona. Un poco más indefinidos. Se busca el desarrollo humano, por ello son nebulosos y no fáciles de medir
Ambiente	Controlados y cerrados - se puede aumentar productividad y sobre todo ejercer control.	Heurísticos: abiertos, libres, que estimulan la creatividad
Trabaja colaborativamente porque	La persona es convencida con todos los medios disponibles de la organización, de su participación en los procesos grupales. No escoge libremente su participación. Se espera que todas las personas de la organización se vinculen al proceso groupware	Se puede entrar o salir de un grupo de estos en el momento en que se quiera, solo está supeditado al compromiso personal. La persona está en libertad de ejercer su libre albedrío.
Tipo de proceso	La organización, es su centro de interés y su fin último. Esto implica una formalización del proceso grupal .	Se pueden dar procesos de aprendizaje en ambientes formales e informales.
Aporte individual	Con su conocimiento y experiencia personal, pero estos están supeditados a los objetivos y políticas de la organización.	Cada individuo trae al grupo su propia experiencia de vida, enriqueciendo con ésta el proceso y por ende a las personas involucradas en él.
Pasos del proceso grupal	Se deben definir muy claramente y de antemano	Si existen, no son rígidos, se pueden cambiar en cualquier momento, pues se deben adaptar al desarrollo grupal e individual.

Las reglas	Son definidas explícitamente, con anterioridad y no se deben transgredir, no se puede construir con ellas, limitan lo que se puede hacer o no hacer	Las reglas son generadoras, esto es, que son de carácter constructivo, no limitan ni encasillan, si no que pretenden generar creatividad.
Desarrollo personal	Es secundario, debe estar supeditado a los objetivos de la organización, si este corresponde con ellos se es tenido en cuenta, si no, es simplemente ignorado.	el objetivo es el desarrollo personal y grupal y todo lo demás está supeditado a ello.
Productividad	Es su centro, su razón de existir. Su fin último es producir algún producto o servicio.	La producción es secundaria, si esta se da, pues muy bien, sino, lo importante es el desarrollo personal, lo que se aprenda de la experiencia colaborativa.
Preocupa	La experiencia en función de los resultados esperados. Motivación extrínseca	La experiencia en si misma. Se maneja un tipo de motivación intrínseca.
El Software	El conocimiento de los procesos son "congelados" en el software, en él está lo que se puede o no hacer. Hay una serie de pasos, unos actos de habla, actividades, etc. ya establecidos, que se deben hacer, cumplir o utilizar.	No es determinante, debe ser flexible y abierto para que el que aprende pueda potenciar muchas de sus posibilidades. brindando posibilidades virtualmente ilimitadas.
El Punto de encuentro de ambos	Es la interacción, esto es el intercambio de ideas y conocimientos entre los miembros del grupo. Entre mayor sea esta aumenta la probabilidad de éxito del proceso grupal. En ambos se espera que los miembros del grupo participen más que activamente, que vivan el proceso y se apropien de él.	

III. HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN GRUPO EN LA WEB

1. Basados en el Correo Electrónico

Hasta hace poco tiempo el correo electrónico (e-mail) era el principal elemento de trabajo cooperativo para aquellas personas que se hallaban muy alejadas unas de otras y que tenían necesidad de comunicarse con cierta celeridad. Entre sus cualidades se halla la de permitir el nivel más elemental de comunicación electrónica entre emisores y receptores, manteniendo un uso de recursos informáticos y la certeza de una rápida recepción de lo enviado. Dicha ventaja influyó para que fuera utilizado para el trabajo común de un grupo de interés para interactuar a través de él, particularmente cuando por razones económicas no se podía acceder a otros recursos o servicios.

Esto dio lugar a:

a. Los grupos de discusión o debate: Los *Newsgroups* de *USENET*

Los News son un punto de encuentro virtual para conversar –por escrito- con gente que comparte afinidades. Esta herramienta proporciona un medio de intercambio rápido de información de todo tipo. Además de facilitar la creación de comunidades virtuales.

Constituyen un sistema global de mensajería organizado por áreas temáticas. Cada tema se debate en un espacio llamado área, donde se pueden leer y colocar mensajes. Hay cerca de 20.000 áreas para los distintos temas. Alrededor de cuatro millones de personas, en todo el mundo, intercambian a través de ellos opiniones e información sobre los temas más variados: desde aeromodelismo hasta la física cuántica. (Colmenar,1999).

En general estos grupos están moderados por una persona que gestiona y controla las participaciones,

Los News y la Educación

Es la más joven de las integraciones de las nuevas tecnologías al mundo de la formación, sin embargo está dando muestras del gran potencial formativo que puede proporcionar y de la utilidad para los profesores y alumnos en todos los niveles educativos y en los ámbitos de la formación.

Son muy útiles para los investigadores que buscan información sobre temas muy concretos, permitiéndoles acceder a la denominada literatura gris, es decir, trabajos científicos no publicados. De hecho, la Usenet (User Network), es una red que conecta a centros de investigación de todo el mundo, gestionando toda la información generada en los mismos.

A nivel educativo, las news posibilitan el intercambio de experiencias educativas entre profesionales de distintos entornos (Meyer, 1997).

b.-Las listas de distribución de correo (Mailing Lists). Es un conjunto de direcciones o cuentas de correo electrónico usadas para enviar ciertos mensajes con un contenido de interés general para todos los miembros de la lista. Permite la constitución de comunidades virtuales.

Elementos:

- **El usuario o suscriptor.** Es la persona que recibe la lista.
- **El administrador de la lista.** Es la persona que establece los parámetros de uso de la lista. Si lo desea puede filtrar los mensajes entrantes a la lista y dar de alta o borrar a los usuarios.
- **Servidor de listas.** Programas que una vez instalados sobre un servidor de correo electrónico permite reenviar de forma automática tantos correos como usuarios estén suscritos a una lista una vez recibido un correo a la cuenta de la lista.

Las Listas de distribución en ambientes educativos

Si bien fueron creadas con propósitos generales, no impiden que puedan ser utilizadas en educación para:

- Dar soporte a trabajos colaborativos entre grupos de profesores o alumnos con intereses comunes y distribuidos geográficamente en el entorno académico y científico.
- Distribuir información de interés para la comunidad educativa, por ejemplo, haciendo llegar a los centros educativos ofertas de empleo, becas, congresos, etc.
- Realizar tutorías de cursos y seminarios desarrollados en páginas Web.
- Establecer foros electrónicos de discusión y trabajo que sirvan para incentivar la participación activa en temas de interés académico y científico.

Etc.

2. La Videoconferencia por Internet

La videoconferencia es una de las últimas tecnologías desarrolladas en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

Una utilización eficaz de la misma requiere de:

- una aproximación al conocimiento de sus aspectos técnicos;
- una reflexión sobre sus características como sistema de comunicación
- un análisis de sus posibilidades en el contexto de la formación a distancia con una valoración de los recursos adicionales que ofrece para el intercambio de mensajes entre profesores y alumnos,
- una planificación minuciosa de su utilización, la que deberá abarcar los aspectos administrativos como los docentes.

La videoconferencia por Internet tiene una gran ventaja sobre los sistemas anteriores a ella, ya que no requiere software ni tarjetas específicas de conexión y basta tener una cámara, una tarjeta de adquisición de vídeo para la PC y utilizar uno de los formatos que hay para Internet muchos de los cuales son shareware o freeware.

Herramientas de trabajo cooperativo de NetMeeting

La videoconferencia sólo es posible mantenerla entre dos personas aunque en la conexión existan más. Por ello, ni el audio ni el vídeo son los más utilizados en labores de cooperación entre un grupo de usuarios.

- **Mensajes escritos.** Se denomina Conversación con NetMeeting a que todos los participantes en una conferencia (conexión) pueden comunicarse entre sí mediante mensajes escritos (chat). Este tipo de comunicación y la facilidad en el envío de mensajes de texto es imprescindible en una conferencia de un grupo ya que todos pueden participar simultáneamente.
- **Pizarra.** Permite la transmisión de información gráfica entre todos los participantes en una conferencia. Tiene una apariencia similar a cualquier aplicación de dibujo de windows, como por ej. el Paint, además permite pegar en ella cualquier objeto de otra aplicación windows. Todos los usuarios de la conversación pueden dibujar en la pizarra al mismo tiempo y ésta se actualiza en cada una de las PC de los participantes de la reunión, así es que todos pueden ver lo que se presenta en la pizarra.
- **Transferencia de ficheros.** Mientras los interlocutores de una conferencia dialogan, existe la posibilidad de transferir ficheros entre ellos. (ftp).
- **Compartir aplicaciones externas a NetMeeting.** Ello permite a los participantes ver y trabajar en ficheros simultáneamente. Así es que por ej. se pueda trabajar un documento de texto con un determinado procesador en el que se necesiten trabajar varias personas.

Las características básicas de esta utilidad son las siguientes:

- Sólo la persona que ha abierto el archivo necesita tener el programa en su equipo.
- Otros participantes pueden trabajar en el documento sin tener el programa.
- Sólo una persona a la vez puede tener el control del programa compartido.

El NetMeeting en ambientes educativos:

- Da soporte a trabajos colaborativos entre grupos de profesores o alumnos con intereses comunes y distribuidos geográficamente en el entorno académico y científico.
- Posibilita desarrollar eventos de interés para la comunidad educativa: ponencias, congresos y exposiciones.
- Para realizar tutorías de cursos y seminarios desarrollados con páginas Web

- Establecer foros de encuentros electrónicos donde debatir y presentar trabajos y situaciones que sirvan para incentivar la participación activa en temas de interés académico y científico

Criterios científico-académicos para el trabajo cooperativo en Videoconferencia

Ser autocrítico antes de enviar una aportación. Detectar errores, evaluar su interés general, buscar argumentos y ejemplos opuestos, constatar su calidad en comparación de las otras aportaciones.

Explicar cada afirmación con una breve descripción. Todo lo que se escribe debe ser argumentado.

Ser altamente crítico con los mensajes de los demás. Buscar permanentemente mejorar sus contenidos con un lenguaje sumamente respetuoso, no hiriente, ni descalificante.

IV. EDUCACIÓN ON-LINE

Hasta el momento hemos hecho referencia a que estas herramientas disponibles en la Web posibilitan la creación de comunidades virtuales.

Pero, ¿qué son éstas?

Una comunidad de usuarios es un conjunto de personas con algún interés común. A esta comunidad se le cataloga también de on-line, telemática o virtual si comparten intereses usando una infraestructura telemática como soporte básico. En este caso la infraestructura telemática está constituida por Internet.

Son muy comunes las comunidades virtuales cuyo interés está constituido por alguna forma de conocimiento.

En estos tipos de comunidades el trabajo que se desarrolla en ella está llamado a la colaboración de todos los usuarios, y por ello, cuanto más fiable sea el entorno de colaboración mayor será la respuesta del usuario al grupo.

Ahora bien, la justificación de una comunidad on-line en lugar de una tradicional, queda patente ante la imposibilidad real de aprender formando parte de un centro de enseñanza presencial sin abandonar las tareas profesionales o laborales. Permite trabajar conjuntamente con personas situadas en distintos edificios, ciudades o naciones, en diferentes organizaciones y/o proyectos.

1. Software de Autor de Plataformas Virtuales

Los programas de autor son productos informáticos que en la actualidad se están utilizando para desarrollar cursos completos on-line. Entre las ventajas que aportan estos programas a la hora de ser utilizados como entorno de colaboración están los que:

- No requieren excesivos conocimientos ni informáticos ni de programación.
- Incluyen un conjunto de herramientas que facilitan:
 - El aprendizaje. Los alumnos marcan el ritmo con el que desarrollan su curso, con lo cual puede aumentar el número de estudiantes que interactúan en el entorno.
 - La comunicación. La interactividad es la característica más notable, destacándose su capacidad multiplataforma informática.
 - La colaboración. Es muy fácil actualizar los contenidos que se aportan al entorno. Aunque pueden mermarse sus prestaciones al ser muy sensible a las restricciones técnicas como por ej. el ancho de banda y las velocidades de acceso.

- *Herramientas de gestión.* Destaca el control de acceso y claves, la integración de prestaciones externas y transferencias de información. Se utilizan sin necesidad de ser experto en informática.
- *Herramientas para el diseño* de las ventanas con las que el usuario interactúa (interfaz de usuario). Dispone de utilidades que facilitan la conversión de ficheros de texto a otros tipos que se presentan en el entorno.

En el mercado existen muchos de estos programas como por ej.:

Integrated Virtual Learning Environment – <http://ivle.nus.sg/ivle/default.html>

Learning Space – www.lotus.com/learningspace

WebCT – www.webct.com/webct

WebMentor- <http://avilar.adsoft.com/avilar>

BSCW- www.bscw.gmd.de

1.1 Plataforma Virtual WebCT

Es un entorno educativo que puede ser utilizado para desarrollar trabajo cooperativo. Su utilización está muy extendida entre entidades educativas (más de 560 en EEUU, más de 91 en Canadá, más de 41 en Australia y más de 136 en Europa). Se dice de él que es un entorno diseñado por profesores para profesores.

La característica principal de este programa es la gestión de espacios independientes que suelen denominarse como asignaturas o cursos en el entorno educativo. Estos espacios se mantienen en una misma computadora que requiere un administrador del sistema informático.

Cada espacio o curso queda a disposición de los integrantes del grupo que se dividen en dos clases: usuarios generales o estudiantes y administrador del área o profesor.

Se accede a estos espacios utilizando un navegador de páginas web, a través de internet. Por lo que en este entorno se integran los servicios tradicionales de Internet, como son un servidor de ficheros (ftp), grupos de discusión (news), correo electrónico y otros.

Herramientas que puede utilizar el alumno:

- Boletín de noticias (Bulletin Board) con el cual mantiene al grupo informado. (comunicación asincrónica)
- Correo electrónico personal con dominio del área o asignatura (comunicación asincrónica)
- Lugares virtuales de charla de los usuarios (chat rooms) en los cuales los usuarios que lo desean desarrollan discusiones en tiempo real y por escrito (comunicación sincrónica)
- Pizarra electrónica donde se pueden desarrollar proyectos de manera que cada usuario pueda actuar sobre esa pizarra.
- Sistema de autoevaluación con la cual los estudiantes pueden comprobar su grado de aprendizaje. Pruebas de autoevaluación y notas accesibles.
- Banco de imágenes relativas al área y situaciones anteriores del desarrollo de un proyecto.
- Glosario de términos indexado, referencias externas y búsquedas e indexación automática.
- Áreas de encuentro y presentación de estudiantes. Páginas Web de los estudiantes.
- Sistema de anotación en las páginas del Profesor.
- Herramientas para crear una guía de estudio propia del alumno y sistema de marcado del final de una sesión de estudio.

- Calendario de Actividades.

Herramientas del profesor

Aunque las anteriormente citadas también son utilizadas por el profesor, las que a continuación se detallan son únicamente de su incumbencia:

- De monitorización de procesos de los estudiantes
- De generación de exámenes cronometrados y evaluados de forma automática.
- De control de acceso a su área y de asignación de claves
- Utilidades de copias seguridad del curso y transferencia de ficheros
- Integración de prestaciones
- Programas que convierten los ficheros de texto a ficheros de tests o pruebas de evaluación.

Un área de trabajo estándar ejemplo puede estar constituido para el usuario general de las siguientes herramientas: Contenidos temáticos, Glosario de términos, Test o pruebas de evaluación y de evaluación, Calendario de Actividades, Foros de debate, foros de grupos, páginas web de los estudiantes.

2. Los Ambientes Virtuales Colaborativos (Avcs)

El abuso de la palabra virtual llevó a ser usada en todo aquello en lo que interviene por una parte: la computadora y en particular cuando se hace referencia a las TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones) en el uso de las herramientas que provee el trabajo con Internet: correo electrónico, chat, foros de discusión, páginas Web, etc. y por otro, el uso de la telemática, etc. llevando todo ello a considerar como Realidad Virtual una gran cantidad de tecnologías que no lo eran.

En el deseo de darle una definición que disminuya las ambigüedades y las confusiones a su alrededor, se pueden tomar las siguientes:

Jaron Lanier, define a La Realidad Virtual (RV) como "Medio ambiente interactivo, tridimensional, generado por computador, en el cual se sumerge a una persona".

Jerry Isdale, en su documento "What is Virtual Reality" la describe como la forma en que los humanos visualizan, manipulan e interactúan con computadores y datos extremadamente complejos.

En un principio, la propuesta de trabajo en redes fueron realizadas con interfaces tipo texto y acciones muy reducidas; para más tarde ir perfeccionándose, con la llegada de la multimedia y entornos gráficos, hasta llegar a un tipo de interfaz más complejo: las gráficas tridimensionales y los entornos inmersivos. O lo que se conoce como interfaces de Realidad Virtual.

De esta forma, a partir de la necesidad de crear y compartir estos entornos, es que se comenzó a investigar alrededor del tema de los Ambientes Virtuales Colaborativos. Un Ambiente Virtual Colaborativo (AVC) es un "punto de encuentro" que permite a varias personas, a través de sus computadoras, colaborar en un mundo virtual, buscando un objetivo común [BENFORD].

2.1. Los AVCS Basados en Texto

Existen múltiples opciones para experimentar "encuentros virtuales" con otros usuarios a través de entornos basados en texto. El IRC (Internet Relay Chat), es un entorno multi-usuario basado en texto, en el que varias personas pueden "conversar" a través de Internet ("chatting"). Cada participante puede escoger

un nombre, o "nickname", y puede ver los nombres de las demás personas que se encuentran con él en dicho ambiente.

Para comunicarse entre sí, existe la posibilidad de enviar mensajes a todos los demás participantes, o enviarlos sólo a un participante en particular (como murmurándole algo al oído, de modo que nadie más se entere).

En otros sistemas más avanzados, como los MUDs (Multi-User Dungeons), los entornos son divididos en habitaciones ("rooms") que cada participante puede crear u operar a su disposición, de modo que puede ambientarla con imágenes o mensajes de bienvenida. En estos sistemas, ya es posible intercambiar otro tipo de documentos como imágenes, archivos de texto, y páginas Web [CVE].

2.2. Los AVCS Basados en Realidad Virtual

Por su parte, los Ambientes Virtuales Colaborativos basados en Realidad Virtual también le dan una dimensión adicional al CSCW (Computer Software for Collaborative Work), ya que permiten una forma de interacción mucho más intuitiva y eficiente que la comunicación basada en mensajes textuales.

Aparte de permitir colaboración remota, al igual que sus parientes, los ambientes multi-usuario tipo texto o gráficos en dos dimensiones, proveen visualización de grandes almacenes de datos y de diseños complejos. Aquí ya empieza a ganar terreno sobre otros tipos de interfaces, pues la inclusión de una nueva dimensión le da un mayor marco de referencia que el sólo hecho de separar los conceptos en ventanas planas; integra múltiples medios, tan sencillos como texto y gráficos bidimensionales, hasta otros más complejos como audio y vídeo; provee encarnación directa del usuario, es decir, el usuario tiene un agente directo, y cada vez más natural, de sí mismo dentro del entorno virtual; y soporta las habilidades espaciales naturales: en esto no tiene comparación. Por un lado aparece el contacto visual en la conversación (también presente en la video-conferencia), y por otro aparece una serie de gestos, que realzan la colaboración entre varias personas.

3. Los Ambientes Colaborativos Inteligentes

Con la intervención de la Inteligencia Artificial aparecen propuestas de plataformas en las cuales intervienen los "agentes inteligentes" como facilitadores, esta vez del **aprendizaje colaborativo**.

3.1. Qué son los agentes inteligentes?

Se refiere a todo ente que posee la habilidad, capacidad y autorización para actuar en nombre de otro.

Los agentes cumplen los requerimientos para los cuales fueron entrenados y a través de los cuales los usuarios *delegan* tareas.

Definiciones	Origen
Un programa autocontenido capaz de controlar su proceso de toma de decisiones y de actuar, basado en la percepción de su ambiente en persecución de varios objetivos.	Wooldridge y Jennigs 1998
Se refiere a un componente de soft y o hard. que es capaz de actuar y ejecutar tareas en nombre de un usuario.	Nwana, 1996

y ejecutar tareas en nombre de un usuario.	
Sistema computacional que habita en algún ambiente dinámico y complejo, censando su estado y actuando autónomamente, llevando a cabo una serie de objetivos o tareas para los cuales fueron diseñados.	Mit, 1994
Es un sistema situado dentro o es parte de un medio ambiente, que censa tal medio ambiente y actúa sobre este por un tiempo, en persecución de su propia agenda y afectando así lo que censará en el futuro.	Frankling, 1996
Puede ser visto como algo que percibe su ambiente a través de sensores y actúa contra este ambiente a través de efectores	Russell, 1995

Nicholas Negroponte, expresa: 'El futuro de la computación será: de *delegar* y no de *manipular computadoras*'.

3.1.2 Propiedades

Autonomía: actuar sin intervención directa de una persona o de otro agente, seleccionando estrategias y monitoreando el progreso en busca de la meta.

Habilidad social: debe ser comunicativo(existe un protocolo), interactuar con otros agentes o personas para solicitar información o exponer resultados.

Reactividad: debe poder detectar el estado del ambiente dentro del cual esta inmerso, y dar respuesta acorde a su función, con lo cual puede cambiar su entorno.

Orientación por objetivos: no solo debe actuar por cambios detectados en el medio ambiente, sino que debe trabajar en función de los objetivos para lo cual fue diseñado y las tareas que le fueron delegadas en cada momento.

Continuidad temporal: es la propiedad que da vida al agente.Un agente debe ejecutarse hasta que se haya alcanzado con el conjunto de objetivos solicitados, o bien, su ciclo perdure y su usuario no desee detenerlo. El ciclo de vida depende de sus características, de las tarea que realice y el tiempo en el que debe ejecutarse.

Movilidad: "viajar" (se detiene, almacena y se dirige a otro sitio) por las redes de computadoras en busca de recursos (soft o hard) que le permitan cumplir con su agenda.

3.2. Prototipos o software con agentes inteligentes

Los software inteligentes están ganando popularidad por su adaptatividad, autonomía y auxilio a usuarios en comunicaciones en Internet y librerías digitales.

Dentro de este grupo podemos ubicar los siguientes software: **Eva, EduAgent, CoBrow y Zeus.**

El factor común entre ellos es el objetivo de crear un ambiente de colaboración entre sus participantes.

3.2.1. EVA

Características

EVA, utilizado en Educación, consiste en la difusión del conocimiento, comunicación, colaboración y aprendizaje en actividades conjuntas entre grupos de personas (tanto en forma síncrona como asíncrona)

mediante una red, asistiéndoles en la adquisición, construcción y aplicación del conocimiento en un cierto dominio. Puede utilizarse tanto como apoyo de las actividades académicas, como en educación a distancia.

Genera material didáctico personalizable, auto-configurable y auto-actualizable. Organiza y planifica el aprendizaje, evalúa y clasifica a los estudiantes que navegan por EVA.

Las páginas de los ambientes del alumno y del profesor, excepto las páginas con el material didáctico se generan automáticamente por EVA por medio de **servlets y applets**

Las principales tecnologías en EVA son:

- Agentes
- Inteligencia Artificial
- Trabajo en grupo (*Groupware*)
- WWW
- Multimedia
- Realidad Virtual
- Internet 1 e Internet 2.

Ambientes:

- el ambiente del profesor
- el ambiente del alumno

Cada uno de estos ambientes contiene cuatro espacios virtuales:

- De conocimiento.
- De colaboración.
- De consultoría.
- De experimentación.

Herramientas disponibles:

- e-mail
- *chats*
- foros de discusión asíncronos (HyperNews)
- teleconferencias, telejuntas o foros de discusión síncronos (Net Meeting, BrightLight)
- Tableros de avisos para noticias y actividades síncronas (bulletin boards).
- Búsqueda de información y recepción de avisos de agentes computacionales

Lenguaje desarrollado: Java

V. A MODO DE CONCLUSIÓN:

Como hemos podido observar, un punto inicial muy importante para cuando hacemos referencia a ambientes de aprendizaje y en particular cuando hablamos de aprendizaje colaborativo, en el marco de las TICs, es tener clara la diferencia de conceptos tales como:

- **Tecnología Colaborativa:** toda aquella disponible en la red y que permite la colaboración.
- **El trabajo Colaborativo** cuyo objeto esencial es el mismo de la organización: aumentar productividad.
- **El aprendizaje Colaborativo:** cuyo objetivo fundamental es el desarrollo de la persona.

Es innegable el aporte que realizan las tecnologías de la información y las comunicaciones para las oportunidades de aprendizaje colaborativo, en cuanto proveen múltiples recursos para la colaboración,

muchas de ellas compiten para hacerlas fáciles en el uso por parte del Profesor (Plataformas de Autor: WebCT) y amigables para los alumnos que se “mueven” en ellas. Otras, basadas en la inteligencia artificial, buscan facilitar las tareas de tutorización a través de “agentes inteligentes”, que van a proveer ayuda al profesor a través de información sobre lo que está ocurriendo en el grupo de trabajo, las dificultades, la participación, etc., y por otra parte también buscan ser soporte del estudio de los alumnos, facilitándoles la colaboración, la rapidez de búsqueda de la información, marcándoles el error para que ellos mismos busquen la solución, etc. Da la impresión que pretenden resolver todos y cada uno de los problemas propios de un ambiente de aprendizaje, ofrecernos la posibilidad de no depender más de todos aquellos elementos esenciales de un ambiente escolar (nuestra experiencia anterior): la tarea del profesor, la búsqueda (por nosotros mismos) de las fuentes y los recursos, etc., etc....

Pero...Esto es posible??, hasta qué punto?...

En cuanto a los beneficios del aprendizaje colaborativo en adultos, es indudable, ya que permite elevar la autoestima, sentirse útil, a compartir (¡!), como dice Morin (1999) “aprender a compartir con otros, a descentrarnos relativamente con respecto de nosotros mismos, y por consiguiente reconocer y juzgar nuestro egocentrismo. Nos permite dejar de asumir la posición de juez en todas las cosas”, a tolerarnos (¡!) como bien afirma este autor “La verdadera tolerancia no es indiferente a las ideas o escepticismos generalizados; ésta supone una convicción, una fe, una elección ética y al mismo tiempo la aceptación de la expresión de las ideas, convicciones, elecciones contrarias a las nuestras..”

El aprendizaje colaborativo desde esta perspectiva es indudablemente social y por ende permite construir no tan sólo el conocimiento sino fundamentalmente una convivencia armónica en el que todos tenemos las mismas oportunidades (principio fundamental de la educación a distancia) y un espacio para desarrollarnos sin molestarnos, claro que sí!

Ahora bien, lo hasta aquí reflexionado es lo “bonito”, veamos la otra cara de ambas monedas: los ambientes colaborativos y los aprendizajes colaborativos en adultos, es suficiente con que el primero sea un ambiente con “todos los detalles” requeribles (aparentemente) para brindar enseñanza a distancia?...y en relación al segundo...es suficiente con la buena voluntad de la gente, con la disponibilidad de material en la plataforma para ayudar a lograr un aprendizaje colaborativo??detengámonos en esto:

Los entornos aquí analizados se caracterizan por permitir y agilizar la comunicación, pero al decir de Morín (1999) “La comunicación no conlleva comprensión. La información si es bien transmitida, conlleva inteligibilidad, primera condición necesaria para la comprensión, pero no suficiente”..

Qué está faltando??, por más que haya “agentes inteligentes” que puedan sustituir una serie de acciones tutoriales (entre otras), ¿con ello, es suficiente para la certificación de calidad de los aprendizajes?...

Ese es el punto....

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), indudablemente por sí mismas no constituyen un recurso eficaz para el aprendizaje de los alumnos, sino que resulta necesario integrarlas en un Proyecto Educativo.

Un aspecto fundamental que contemplará ese Proyecto Educativo es el de la respuesta al contexto, al respecto Ana García-Valcárcel (1996), opina “un programa de estas características, debe examinarse

considerando los sujetos que van a utilizarlo, y los contextos de trabajo donde habrán de operar desde un enfoque pedagógico, dado que un programa no es utilizable sólo por lo que es en sí, sino por lo que significa y representa en los contextos en que va a ser aplicado, y lo que exige a los profesores como agentes educativos"(García;1996:195).

Bruner (1997, 145) afirma "existe lo que podría llamarse una tecnología blanda de buena enseñanza que sería de enorme ayuda en las aulas..", lo adoptamos plenamente aquí para darle un nombre a esa tarea del Profesor/Tutor fundamental para el logro de aprendizajes significativos (ampliándolo más) que están requiriendo los entornos virtuales.

Es innegable que dichos entornos requieren esa tecnología blanda que aporta la mediación pedagógica que lleva adelante el tutor.

Al respecto, el profesor/tutor deberá tener mucho más cuidado de no dejar librado al azar o al comportamiento de las Nuevas Tecnologías el aprendizaje de sus alumnos, es por ello que adherimos a la propuesta de Francisco Gutierrez, en su consideración de seis instancias de aprendizaje:

- **Con la Institución:** cuando el sistema funciona, cuando los materiales llegan a tiempo y están bien mediados, cuando los tutores están presentes de acuerdo con los compromisos adquiridos, cuando uno como aprendiz se siente contenido por un conjunto de acciones, seres y materiales que le ofrecen seguridad para la marcha del proceso.
- **Con el Educador:** en la figura del tutor, pero también en la mediación que realiza en los materiales, en el diseño del sistema, en las revisiones de las formas de seguimiento y evaluación. Cuando el educador deja de ser esa figura individual, solitaria a menudo, para pasar a convertirse en un equipo de seres imbuidos, de una misma filosofía pedagógica y de una voluntad constante de comunicación. Se aprende entonces de ese equipo y de la relación establecida por el tutor.
- **Con los Medios, Materiales y Tecnologías:** Una primera condición para promover y acompañar el aprendizaje a través de los medios, es el conocimiento de las reglas de juego del lenguaje de estos últimos, desde el texto hasta las más complejas posibilidades hipertextuales.
- **Con el Grupo:** Cuenta aquí todo lo que implica construir un grupo, el compromiso y la responsabilidad que exige ello y los beneficios que aporta con la posibilidad del aprendizaje colaborativo.
- **Con el Contexto:** Cobra un valor importante para plantear prácticas de aprendizaje, siempre que éstas sean posibles, bien planificadas, bien situadas en dicho contexto y no en uno abstracto que serviría para todos los seres humanos. Por ello es fundamental la necesidad de conocer el interlocutor, de asomarse a sus espacios, a su entorno físico y humano.
- **Consigo mismo:** Es el camino menos transitado en el terreno de la educación. Decir uno mismo es tomarse como punto de partida para el aprendizaje, ello implica que se puede aprender de su propio pasado, de su cultura, de su lenguaje, de su memoria, de sus proyectos y frustraciones, de sus sueños, de sus sentimientos, de sus conceptos y estereotipos.

Esta forma de aprender uno mismo es el recurso, uno se involucra en todo el proceso.

En definitiva: El aprendizaje tiene sentido en el juego de la totalidad de las instancias.

Referencias

ENLACES- RED INSTITUCIONAL. *Aprendizaje Cooperativo apoyado por computadores.*

GALVIS, Alvaro H. *Ingeniería de Software Educativo.* Ediciones Uniandes. 1992.

ISBEN, David J.S. *Collaborative Information Networks.* Conferencia internacional CSCL, 1995

JOHNSON, David W (Et. All). *Circles Learning Cooperation in the Classroom.* 1988

UCROS, Maria Eugenia. *Material del Curso Trabajo Cooperativo.* 1997

PETER and Trudy Johnson-Lenz. 1978

Centro Zonal Sur-Austral Proyecto Enlaces. Univesidad de la Frontera.Mayo 1996.

COLEMAN, David. *Groupware - The Changing Environment*. Chapter 1

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CABERO ALMENARA, J. Y MARTINEZ SANCHEZ, F.**, *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza. Colección de Enseñanza y Medios*. Ed. Centro de estudios Ramón Areces.S.A. Madrid.1995.-
- DOCUMENTOS DE INFORMACIÓN** ofrecidos en el Curso de EAD y organizado por la Red Centro Oeste de Universidades Nacionales. Año 2001/2- Argentina.
- DELGADO PINEDA, MIGUEL**. *Herramientas de trabajo en grupo*. UNED. España.2002.
- DÍAZ BARRIGA**: *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, Mcgraw-Hill. (1999)
- ESTEVE, JOSÉ M.** *La formación inicial de los Profesores de secundaria. Una reflexión sobre el curso de cualificación pedagógica*. Ed. Ariel S.A., Barcelona, 1997.-
- GARCÍA ARETIO, L.** *La educación a distancia; de la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel. 2001.
- GIRAFFA, L. (1998)** - *The Use of Agents Techniques on Intelligent tutoring System*. RIBIE –98. Brazil.
- JENNY PREECE et al** *Human-computer interaction* Addison-Wesley 1994
- JONHSON, y JONHSON**: *Cooperative learning increasing*. Washinton D.C., College Faculty, ERIC.Digest. (1992)
- JOHNSON, D Y OTROS.** *El aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Ed. Paidós Educador. Bs.As. 1999.
- LEARNER-CENTERED DESIGN**. Communications of the ACM, abril 1996, vol.39, nº 4 *Advanced Educational Technology. Research Issues and Future Potential*, T. Liao (ed.) NATO ASI Series F145, Springer-verlag.1996.¹
- LÓPEZ FOLGADO, A.** *La Plataforma Virtual WebCT. Sus posibilidades en la formación en línea*. UNED. España. 2002
- DAVID MCARTHUR, MATTHEW LEWIS, AND MIRIAM BISHAY.** - *The Roles of Artificial Intelligence in Education: Current Progress and Future Prospects.* - <http://www.rand.org/hot/mcarthur/Papers/role.html>.
- MENA, MARTA**: *Nuevos enfoques pedagógicos para mejorar la producción de materiales en la Educación a Distancia. Journal of Distance Education* . Vol. VII No. Pp 121-130.
- MENA MARCHAN, B.Y MARCOS PORRAS, M. (1994)**: *Nuevas Tecnologías para la Educación. Didáctica y Metodología*. Ediciones La Torre.
- MORIN, E.** *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas, para la Educación, la Ciencia y la Cultura.Traducción de Mercedes Vallejo-Gómez, Medellín. Colombia. (2000).
- PERKINS, D.** *La escuela inteligente*. Madrid. Gedisa.1995
- SILVERMAN, B. (1995)**: "Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)", en *Computers and Education*, 25(3), pp. 81-91.
- DANIEL D. SUTHERS** *Computer Aided Education and Training Initiative* 1998. <http://advlearn.lrdc.pitt.edu/advlearn/papers/FINALREP.html>.
- Amy Bruckman Programming for fun ..1994. <http://www.cc.gatech.edu/~asb/papers/index.html#NECC>
- SALINAS, J.**: *Organización escolar y redes: Los nuevos escenarios del aprendizaje*. (1995)
- SALOMON, G; PERKINS, D; y GLOBERSON, T.** "Coparticipando en el conocimiento la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes".En: *Revista Comunicación, Lenguaje y Educación*.13. (1992)
- STONIER, T**: *Education: Society's number-one entreprise*. En PAINE, N. (ED.): *Open Learning in transition*. London: Kogan Page p.14-37 . (1989)
- TOPHAM, P.**: *The Concept of "Openness" in relation to Computer Based Learning Environments and Management Education. Interactive Learning International* Vol.5(1),.157-163. (1989)

TUDGE: *Vigotsky: la zona de desarrollo próximo y su colaboración en la práctica de aula*. Nueva York, Universidad de Cambridge. (1994)

VÁSQUEZ; JONHSON, y JONHSON: «*The impact of cooperative learning on the performance and retention of US Navy Air Traffic Controller Trainees*», en: *The Journal of Social Psychology*, 133 (6), pp. 769-783. (1993)

Contactar

Revista Iberoamericana de Educación

Principal OEI