



# TESINA DE LICENCIATURA

**Título:** Prototipo para la administración y desarrollo de cursos con la técnica de Metaplan que aporta etapas virtuales mediante la Web.

**Autores:** Saadi, María Florencia - Hughes, Dan

**Director:** Cristina Madoz

**Codirector:** Alejandro Héctor Gonzalez

**Asesor profesional:** -

**Carrera:** Licenciatura en Sistemas

## Resumen

Se presenta en este trabajo la investigación realizada sobre las estrategias de moderación grupal y en particular se profundiza la denominada técnica de Metaplan. Por medio de una técnica particular de visualización y preguntas se buscan ideas y soluciones para los problemas, el desarrollo de opiniones y acuerdos, la formulación de objetivos, recomendaciones y planes de acción. El desarrollo de la técnica favorece el mantenimiento de la motivación grupal durante el proceso. En este trabajo se propone la creación de un prototipo para lograr la virtualización de algunas etapas para ampliar el alcance del Metaplan y facilitar el trabajo colaborativo del equipo. En la adaptación al formato virtual se considera los aspectos de tiempo, espacio, estilo y ritmo de cada alumno, promoviendo su autonomía en este proceso. Por último se presentan los resultados iniciales del prototipo para ser incorporado en un ambiente virtual de enseñanza y aprendizaje.

## Palabras Claves

Metaplan, ambientes virtuales, trabajo colaborativo, interacción

## Trabajos Realizados

Se desarrolló una investigación teórica sobre la Técnica de Metaplan y trabajo colaborativo.

Aplicando estos conceptos se implementó un prototipo que permite visualizar la técnica de Metaplan.

El resultado es un prototipo funcional que permite la aplicación de esta técnica en cualquier ámbito de aula virtual.

## Conclusiones

La técnica de Metaplan y su virtualización promueven el trabajo grupal y pretenden hacer uso óptimo de las de las tecnologías de información y comunicación para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera de promover la autonomía de tiempo y espacio en este proceso.

La técnica apunta a la evaluación del proceso de aprendizaje y no solo al resultado final. Aporta de forma virtual un acompañamiento y registro de las acciones llevadas adelante tanto por los moderadores (docentes) como por los alumnos.

## Trabajos Futuros

Entre los trabajos a futuro podemos nombrar

- ✦ Ampliar la cantidad de etapas que se virtualizan de la técnica Metaplan
- ✦ Implementar la aplicación virtual del Metaplan en diferentes ámbitos educativos.
- ✦ Evaluar la respuesta de un grupo de alumnos, y/o aceptación de estas modificaciones a la técnica propuestas por la virtualización.

## Introducción

En la actualidad, donde el mundo es cada más móvil, mas dinámico, los usuarios desean acceder a la información en cualquier momento y en cualquier lugar donde se encuentren. Se puede calificar de incesante la corriente de iniciativas empresariales, congresos sobre enseñanza, políticas educativas, programas subvencionados por corporaciones informáticas, que una y otra vez suelen insistir en la mejora de la enseñanza propiciada por la presencia de las tecnologías en las aulas.

Entre los conceptos presentados por las nuevas tecnologías aplicadas en la educación se puede encontrar el trabajo en grupo, se le suele dar importancia al trabajo entre varias personas a fin de llegar a mayor diversidad de conceptos y criterios. Las personas en interacción con otras suelen enriquecerse de nuevas opiniones y abordar nuevas conclusiones, cuestiones que pueden resultar acotadas si la persona se maneja con sus solas opiniones o criterios.

Las personas suelen ser fuertemente afectadas por su entorno, con el transcurso del tiempo se fue produciendo un cambio en la perspectiva de la cognición para pasar del enfoque centrado en el procesamiento individual de información a otro que considera a los agentes humanos y entornos mientras están situados en sus contextos. En este tema se debe destacar cómo las tecnologías de la información pueden posibilitar técnicamente procesos de cognición distribuida masiva que resultaría difícil de organizar de forma analógica.

Existen diferentes técnicas de aprendizaje que promueven la interacción entre los participantes de un grupo, la técnica de Metaplan se puede considerar como una metodología de moderación grupal que facilita, por medio de las técnicas de visualización y preguntas, la obtención de resultados efectivos y oportunos en diferentes campos de acción como pueden ser planificación, solución de problemas, toma de decisión participativa, diagnostico de necesidades, evaluaciones grupales y retroalimentación, procesos de enseñanza y aprendizaje, debates y talleres, entre otros. Hasta la actualidad esta técnica como muchas otras, se aplico en forma totalmente presencial, resulta atrayente aportar presencia de tecnología a esta técnica, virtualizar ciertas etapas de la misma, promoviendo la interacción grupal en la elaboración de ideas y conocimientos.

## Agradecimientos

Florencia.-

Llegar a este momento no hubiese sido posible sin el apoyo incondicional de mis padres, a Nora y Mario y mi hijo Marco, gracias por la paciencia y confianza en todos estos años.

Agradecer también a todos y cada una de las personas que con su apoyo aportaron para la finalización de este trabajo.

Dan.-

Agradezco el apoyo de mi madre Lilian y el ejemplo de mi padre Oscar, así como la paciencia de mis hermanas. También hacia todos aquellos que se cruzaron en mi carrera estudiantil tanto profesores, compañeros y distintos amigos de la vida que me escucharon este tiempo.

## Estructura del Trabajo

En el **Capítulo 1** introducimos las nuevas Tecnologías de la Información(TIC), analizamos sus mitos y posibilidades. Repasamos las estrategias didácticas y metodológicas en el uso de Internet. Nos detenemos en su uso de esta en el aula. Vemos diferencias entre lo presencial y virtual, así como modelos semipresenciales y a distancia que utilizan la red. Revisamos las metodologías colaborativas presentes en Internet. Clasificamos la variedad de evaluaciones existentes. Realizamos una síntesis de las redes sociales junto a los sitios con características sociales. Definimos el E-Learning, los beneficios y desafíos.

Concluimos el capítulo haciendo un repaso por las distintas teorías del aprendizaje: Conductismo, Cognitivismo, Constructivismo, Constructivismo social como apoyo al aprendizaje en línea, Interacción, Actividad instrumental e interacción.

En el **Capítulo 2** al inicio planteamos las posibilidades de mediar y apropiarnos para el uso educativo las tecnologías. Luego nos adentramos en el aprendizaje colaborativo, sus definiciones, fundamentos y características. Analizamos las diferencias con el aprendizaje cooperativo. Meditamos sobre la importancia del grupo en el aprendizaje colaborativo. Repasamos algunas técnicas didácticas.

Finalmente vemos la relación de las TIC en el aprendizaje colaborativo. Requisitos para trabajar en proyectos en forma de grupo. El residuo cognitivo y la transferencia que brindan la relación humano-computador. El diseño de una actividad de aprendizaje colaborativa, la colaboración intelectual y aspectos a valorar dentro de un proyecto de este tipo.

En el **Capítulo 3** explicamos en que consiste las aplicaciones Gropware , brindando definiciones así como nombrando a los distintos elementos que intervienen en un sistemas de este tipo. También realizamos una clasificación tanto por su integración o el tiempo y espacio. Revisamos las ventajas y desventajas que otorgan las reuniones virtuales contra las presenciales. Finalmente mencionamos algunos de las aplicaciones disponibles en el mercado.

En el **Capítulo 4** exponemos la metodología educativa de Metaplan. Describimos la técnica, el rol que tiene el formador, enumeramos los elementos utilizados, las pautas que se deberían seguir durante una sesión. Luego hacemos un breve repaso por la técnica de las tarjetas y la técnica de las preguntas o tesis.

Para concluir el capítulo planteamos los posibles puntos donde podríamos llevar a cabo la virtualización del Metaplan.

En el **Capítulo 5**, describimos la Especificación del prototipo. Definimos la arquitectura y componentes de la aplicación, especificando para cada una de las diferentes interfaces, la funcionalidad asociada .

En el **Capítulo 6**, presentamos nuestras Conclusiones surgidas de este trabajo para luego terminar con las tareas a modo de Trabajo futuro que pueden desprenderse del resultado de este trabajo. Por último, en el **Capítulo 7** presentamos las Referencias Bibliográficas

# Indice

<b>1.Las nuevas tecnologías de la información y la educación</b> .....	7
1.1Las nuevas tecnologías de la información.....	7
1.1.1 Mitos de la sociedad de la información.....	8
1.1.2 Las posibilidades que ofrecen a la formación.....	9
1.2 Internet aplicado a la educación: estrategias didácticas y metodológicas.....	11
1.2.1 De lo presencial a lo virtual.....	12
1.2.2El uso de Internet en el aula.....	12
1.2.3 Modelos semipresenciales y a distancia que utilizan la red.....	13
1.2.4 La individualización de la enseñanza con TIC.....	13
1.2.5 Metodologías colaborativas con el uso de las redes.....	14
1.2.5.1 Evaluación del alumno.....	15
1.2.5.2 Evaluación del proceso.....	15
1.2.5.3 Evaluación del profesorado.....	15
1.2.5.4 Evaluación del medio.....	15
1.2.6 Redes Sociales en Internet.....	16
1.2.7 Sitios con características sociales.....	17
1.3 E-learning : cambios y desafíos.....	17
1.3.1 Objetivos de aprendizaje .....	18
1.3.2Herramientas de aprendizaje colaborativo.....	19
1.4 Teoría del Aprendizaje .....	19
1.4.1Conductismo .....	21
1.4.2 Cognitivismo .....	22
1.4.3 Constructivismo.....	23
1.4.4 Constructivismo social como apoyo al aprendizaje en línea.....	25
1.4.5 Interacción .....	26
1.4.6 Actividad instrumental e interacción.....	27
<b>2.Los desafíos de las tecnologías en el trabajo colaborativo</b> .....	29
<b>2.1 Mediación</b> .....	29
2.1.1 La comunicación dentro del contexto de la educación.....	29
2.1.2 Comprender las tecnologías.....	32
2.1.3 Mediar en el mundo digital.....	35
<b>2.2 Aprendizaje Colaborativo</b> .....	40
2.2.1 Definiciones de trabajo colaborativo según distintos ámbitos.....	40
2.2.2 Fundamentos Epistemológicos del Aprendizaje Colaborativo AC.....	41
2.2.3 Características del aprender colaborativamente .....	42

2.2.4	Diferencias entre el Paradigma de Aprendizaje Cooperativo y Aprendizaje Colaborativo....	43
2.2.5	Importancia del grupo en el Aprendizaje Colaborativo.....	45
2.2.6	Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo.....	46
2.2.6.1	Tipos y características de las estrategias didácticas.....	47
2.2.7	Aplicación de las TIC en el aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos	48
2.2.8	Requisitos para hablar de colaboración en los grupos.....	49
2.2.9	Aprendizaje Colaborativo con soporte computacional.....	51
2.2.10	Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes.....	51
2.2.10.1	Efectos obtenidos con la tecnología: colaboración intelectual.....	52
2.2.10.2	Efectos de la tecnología : lograr un residuo cognitivo.....	53
2.2.10.3	Tecnologías inteligentes y la cuestión de la transferencia.....	54
2.2.11	Aprendizaje colaborativo con redes.....	55
2.2.12	Diseño de una actividad de enseñanza-aprendizaje basada en la elaboración colaborativa de proyectos. ....	55
2.2.13	Aspectos valorativos de la implementación del aprendizaje mediante proyectos colaborativos con las TIC.....	56
<b>3.</b>	<b>Groupware.....</b>	<b>58</b>
3.1	Definición del Groupware.....	58
3.1.1	Conceptualización de sistemas groupware.....	59
3.1.2	Espectro de sistemas .....	63
3.1.2.1	Según su nivel de integración.....	64
3.1.2.2	Según el tiempo y el espacio.....	65
3.1.4	Restringido contra Permisivo.....	66
3.1.5	Justificación del modelo espacial.....	66
3.2	Comparación con las reuniones presenciales.....	68
3.3.	Aplicaciones groupware en el mercado.....	69
<b>4.</b>	<b>Metaplan.....</b>	<b>75</b>
4.1	Introducción a las Metodologías formativas.....	75
4.2	Comportamiento interactivo .....	76
4.3	Introduciéndonos a metodología del Metaplan .....	78
4.3.1	Descripción de técnica Metaplan .....	79
4.3.1.1	El rol del formador facilitador.....	80
4.3.1.2	Elementos utilizados .....	81
4.3.1.3	Pautas .....	82
4.3.1.4	Uso de las tarjetas.....	83
4.3.1.5	La técnica básica de las tesis o preguntas del moderador.....	83

4.3.2 Detalle de la técnica básica en acción.....	85
4.3.3 Resumen etapas del Metaplan .....	86
4.4 Virtualización de la técnica de Metaplan.....	87
<b>5. Prototipo.....</b>	<b>88</b>
5.1 Instalación.....	90
5.2 Interfaz de Administrador.....	90
5.2.1 Menús.....	90
5.1.2 Perfiles.....	91
5.1.3 Accesos.....	92
5.1.4 Cursos.....	92
5.1.5 Registración de Usuarios.....	92
5.1.6 Inscripciones.....	93
5.1.7 Mensajería.....	94
5.2 Interfaz de Moderador.....	94
5.2.1 Opiniones.....	94
5.2.2 Grupos.....	95
5.2.3 Foros.....	96
5.2.4 Chat.....	96
5.2.5 Mensajería.....	98
5.3 Interfaz de Participante.....	98
5.3.1 Registración.....	99
5.3.2 Inscripción a cursos.....	99
5.3.3 Opiniones.....	100
5.3.4 Nube de ideas.....	100
5.3.5 Foro.....	101
5.3.6 Chat.....	104
5.3.7 Lista de Recomendaciones.....	104
5.3.8 Mensajería.....	104
<b>6. Conclusiones y Trabajo a Futuro.....</b>	<b>105</b>
6.1 Conclusiones.....	105
6.2 Trabajo a Futuro.....	105
<b>7 Referencias Bibliograficas.....</b>	<b>106</b>

# 1. Las nuevas tecnologías de la información y la educación

## 1.1 Las nuevas tecnologías de la información

Julio Cabero (2007) ha concluido que la humanidad ha pasado por diferentes revoluciones tecnológicas, que a grandes rasgos han ido desde la agrícola y artesanal, a la industrial, postindustrial y de la información o del conocimiento que es la que nos encontramos en la actualidad.

Es notable como fueron cambiando los elementos de desarrollos en cada revolución, siendo que la agrícola fue marcada por la fuerza de los animales, la rotación de cultivos, la automatización de la agricultura; la industrial por el desarrollo de las industrias textiles y de acero, la utilización del vapor como energía, y la aparición de la electricidad. La actual tiene como elemento básico a las tecnologías de información.

Las tecnologías de la información han tomado un rol en todos los ámbitos de la sociedad, tanto dentro del hogar, en lo educativo, en las relaciones sociales, en lo político y en lo comercial, uniendo los elementos de otras revoluciones con los nuevos desarrollos.

Tanto el estadounidense Daniel Bell como el francés Alain Touraine utilizaron el termino “Sociedad de la información” en sus trabajos realizados durante la década de los setenta. Estas son algunas definiciones que expusieron:

“...un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y Administraciones Publicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera”

Una sociedad donde ...”todos pueden crear, acceder, utilizar y compartir información y el conocimiento, para hacer que las personas, las comunidades y los pueblos puedan desarrollar su pleno potencial y mejorar la calidad de sus vidas de manera sostenible” Cabero nos dice que en la sociedad actual todo fenómeno que se produce adquiere trascendencia mundial tanto a nivel social, económico y cultural, sobrepasando el ámbito local.

“Ocurre esto con las tecnologías de la información y comunicación. Este giro es tan veloz, como no había ocurrido con ninguna tecnología .Tal velocidad genera un problema que nos falta tiempo para una reflexión critica sobre sus verdaderas posibilidades y limitaciones que introduce.”

Este impacto de las tecnologías genera nuevos sectores laborales, asociados con el mundo de las TIC así como nuevas modalidades de trabajo, donde los entornos virtuales son el medio de interacción del trabajador con los sectores productivos. Esto modifica las relaciones laborales, siendo estas más abstractas entre la persona y el objeto que maneja.

Estamos ante una sociedad donde lo que aprendemos debe ser seleccionado, esto quiere decir que debemos saber aprender a aprender. Los conocimientos se transmiten mas allá de las instituciones formales de educación, y el tiempo de aprender es constante en la vida. Estamos ante una sociedad que nos plantea cambios constantes, lo cual nos plantea un reto, generando la necesidad de ofrecer respuestas rápidas y flexibles.

Como señala Binde (2005,20), “en la sociedad del conocimiento todos tendremos que aprender a desenvolvemos con soltura en medio de la avalancha aplastante de informaciones, y a desarrollar el espíritu critico y las capacidades cognitivas suficientes para diferenciar la información útil de la que no lo es.”

La influencia alcanza a todos los sectores, desde la economía a la industria, desde el arte a los deportes, a la educación en sus distintas formas: formal, informal y no formal. También en distintos niveles educativos, desde los iniciales a los superiores, desde lo de formación hasta perfeccionamiento.

Cabero afirma que estamos cambiando de una sociedad de la memoria a una sociedad del conocimiento, donde la inteligencia de memoria se sustituye por una inteligencia distribuida apoyada en los diferentes instrumentos tecnológicos. Esto trae como consecuencia la aparición de un nuevo tipo de inteligencia, denominada ambiental que existirá como consecuencia de la interacción con las distintas TIC.

Las instituciones educativas deberán adaptarse ante los cambios en todos los escenarios y tendrán que tomar una serie de direcciones como las siguientes:

Cabero indica que tendríamos que tener en cuenta que en la sociedad de la información, lo informal adquiere mas importancia, por lo que las instituciones educativas no serán las únicas vías de formación, de ahí se verán en la tarea de incorporar y contemplar esas nuevas vías.

Los métodos de enseñanza y los curriculums tradicionales se actualizaran para responder a los desafíos producidos por la sociedad de la información.

Adecuación a las nuevas demandas que la sociedad exige y requiere. Niveles educativos que solo respondan a las necesidades del mundo económico y empresarial, impedirán el desarrollo de la sociedad de forma autónoma y critica.

### **1.1.1 Mitos de la sociedad de la información**

Analizando los mitos de la sociedad de la información se puede pensar que incorporando las TIC a la enseñanza podemos alcanzar un Modelo Democrático de Educación que permitiría el acceso a todas las personas, ya que no hay límites en cuanto a distancias ni espacios físicos. (Cabero, XXXX no tengo el año)

Estos escenarios nos llevarían a tener una mejor formación, basada en llevar en mayor cantidad y calidad de información, evitando la dependencia de profesores del aula, contando con ciberprofesores que administrarían los contenidos para ponerlos al alcance de cualquier persona que tuviera acceso a la misma.

Pero lo que se puede observar hoy es que no todo el mundo tiene posibilidades de tener una conexión y no todos podrán realizarlo en mediano plazo, por lo que esto no seria un modelo democrático, sino más bien limitaría las posibilidades de dichas personas.

Otro factor que influye para pensar que las TIC no se pondrán al alcance de todos, es el marco económico global, en el cual sabiendo que son herramientas de carácter estrategico, que generan competitividad, los propietarios no estarían dispuestos a ceder sus derechos desinteresadamente. En muchos casos cuando se cede, solamente es el producto, no el proceso de desarrollo del mismo, estableciendo una dependencia de los adquirientes.

Un mito muy popular, según Cabero, es el valor “per se” de las tecnologías, que referencia a estas como elementos de cambio y transformación de la institución educativa. Aunque las TIC generen ambientes atrayentes y diferentes a los tradicionales, el valor “per se” estará dado en por la capacidad del docente de relacionar los contenidos y aplicarles estrategias didácticas específicas.

La teoría del doble cambio formulada por De Pablos Coello(2001) indica que “el intercambio tecnológico, no es suficiente para producir transformaciones, también es necesario que se produzca un cambio de mentalidad hacia el uso de la nueva tecnología que se pone a nuestra disposición”.

Las tecnologías reflejan la cultura de la sociedad donde se desarrollan y potencian, lo cual no es positivo ni negativo, pero se debe tener en cuenta, a diferencia de la creencia común que son neutrales y axiológicamente asépticas.

Se suele creer también en los mitos de “reducción del tiempo de aprendizaje” y “reducción del costo”. Con respecto a lo primero, los estudios no han confirmado que trabajando en la red o dándole un contexto mas variado al alumno se reduzca el tiempo de aprendizaje.

En cuanto a la reducción de costo, dependerá de la inversión inicial que tengamos que realizar para armar la infraestructura y la generación del material educativo de calidad, por lo que no se podría afirmar que el costo se pueda reducir, incluso depende el caso hasta llegaría a ser más alto

Un mito escuchado desde la aparición de las TIC es que la escuela desaparecerá y que los profesores serán sustituidos.

Desde el punto de vista de Cabero(2001), “los profesores no serán reemplazados por las tecnologías por muy potentes y sofisticadas que sean, lo que si ocurrirá es que tengamos que cambiar roles y actividades que actualmente desempeñamos”.

Por lo que podríamos pensar que los profesores ejercerían nuevos roles, siendo algunos de ellos: consultor de información- facilitadores de información, diseñador de medios, moderadores y tutores virtuales, evaluadores continuos y asesores, orientadores y administradores del sistema.

Cabero(2000) en un trabajo realizado señalo estas características de las tecnologías:

Con la interactividad, se modifica el control de la comunicación, ya que en vez de ser el emisor quien maneja como ocurre en el modelo tradicional, se esta moviendo hacia el receptor que determina tanto la modalidad de uso como el tiempo.

La instantaneidad es una característica definitoria, ya que evita las limitaciones espaciales al ponerse en contacto en vivo con personas, aplicaciones de otros lugares, bancos de datos, etc. Los servicios de videoconferencia, como el Chat , favorecen que usuarios alejados físicamente puedan intercambiar opiniones de manera interactiva.

Inmaterialidad, dado que los códigos con lo que están desarrolladas las aplicaciones, así como las imágenes, videos o bases de datos son intangibles.

Interconexión dado que las tecnologías están conectadas entre si, aunque se presenten de forma independiente, como sucede cuando tenemos una presentación que se le añade la reproducción de algún video o canción, o un link a una pagina web.

Las tecnologías actuales con menor volumen y costo que sus predecoras, realizan operaciones más fiables y probablemente impensadas que sus predecesoras.

## **1.1.2 Las posibilidades que ofrecen a la formación**

Las TIC tienen el beneficio de otorgar entornos de aprendizaje que ponen al alcance de alumno una variedad de información y velocidad de actualización de la misma.

Aunque debemos diferenciar disponer de información con tener conocimiento y también estar informado con poseer más acceso a información.

Las tecnologías nos ofrecen posibilidades cuantitativas como cualitativas para interactuar con la información en cuanto al uso de información textual como en otros tipos de representación, desde lo auditivo hasta los medios multimedia.

Desde el punto de vista de Cabero “la incorporación de las TIC a las instituciones educativas nos va a permitir nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, lo que nos abrirá las puertas para poder flexibilizar, transformar, cambiar, extender: en definitiva buscar

nuevas perspectivas en una serie de variables y dimensiones del acto educativo, en concreto nos permitirá la flexibilización en diferentes aspectos como son:

- Temporal y espacial para la interacción y recepción de la información.
- Para el uso de diferentes herramientas de comunicación.
- Para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos.
- Para la elección del itinerario formativo.
- De estrategias y técnicas para la formación.
- Para la convergencia tecnológica.
- Para el acceso a la información, y a diferentes fuentes de la misma.
- Y flexibilización en cuanto a roles del profesor y su figura.

Tenemos un modelo tradicional donde el estudiante tiene establecidos cuales son los espacios y tiempos para interactuar con la información. Se establecen programas de estudio en las cursadas, se establecen horarios, aulas, docentes asignados. En cambio las TIC en sus modos on-line como off-line ofrecen una elección real de cómo, cuando y donde estudiar, ya que ofrecen diferentes caminos, el estudiante podría no tener horarios, ni la necesidad de aulas específicas, ni seguir un programa estricto de estudio en los plazos que este acordado. Por ende, cada estudiante avanzara a su propia velocidad y de acuerdo a sus condiciones.

Las nuevas herramientas de comunicación, implican nuevas variedades sintácticas y semánticas, condicionadas por la herramienta que hayamos elegido usar, dependiendo si es sincrónica o asincrónica, lo cual nos llevara a desarrollar nuevas habilidades y formas de aprendizaje para desenvolvernos en ella. (Cabero y otros, 2004; Barroso y Llorente, 2006).

Las TIC han incrementado el abanico de posibilidades de expresión y comunicación al ofrecer imágenes en movimiento, con sonido, estáticas, tridimensionales, dando un soporte más completo que el ofrecido solo por la comunicación verbal, ya que vivimos en un mundo interactivo donde las imágenes se añaden a las formas tradicionales de comunicación.

Salomón (1979 y 1983) expuso a través de diferentes teorías, que las personas tenemos diferentes reacciones hacia los distintos medios, de forma que el grado de interacción y esfuerzo mental que establezcamos va a depender de las actitudes que tengamos hacia ellos. El ofrecer al usuario una variedad de códigos para interactuar, lograría que el mismo pueda sentirse más a gusto con los sistemas simbólicos con los que tendrá que codificar la realidad, aumentando el esfuerzo mental que invierta en el procesar la información, lo que incrementaría su rendimiento y el aprendizaje obtenido.

Relacionado con el tema en cuestión vemos que el estudiante puede escoger su camino de aprendizaje dada las condiciones flexibles que proponen las tecnologías, en cuanto a como estructura y elabora su discurso narrativo, esto como consecuencia directa de la posibilidad que ofrece la narrativa hipertextual e hipermedia que presentan estos medios. Dicha estructura permitirá resolver algunos de los errores que presentan al ser medios estáticos en su uso. Ello nos permitirá una libertad al crear los contenidos formativos, diversificándolos y personalizándolos.

Cabero y Gisbert(2005) nos dicen que el riesgo de la elección de la ruta de aprendizaje existe si la persona no planifico los objetivos a alcanzar o no posee suficiente formación, podría llegar a desorientarse cognitivamente o sufrir un desbordamiento cognitivo por la cantidad de información con la que se encuentra. Este problema podría resolverse incorporando ayudas al sujeto para que sepa en que faceta de su formación se halla, que etapas pasó y cuales le falta pasar.

Cabero y Gisbert( 2005) indican al contrario de lo que cabria esperar con la aplicación de las TIC a la enseñanza, su utilización puede implicar la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan una enseñanza activa, participativa y constructiva. No

debemos confundir el simple hecho de bajar ficheros de la red con la realización de actividades teleformativas. Esto implica la virtualización y estructuración específica de los contenidos la planificación de actividades y la realización de tutorías virtuales.

Paulsen ( 1995) y Perez ( 2001) han puesto de manifiesto la diversidad de técnicas y estrategias que pueden movilizarse, que van desde las utilizadas para el trabajo individual de los sujetos con los materiales de estudio, las que se refieren a la enseñanza en grupo centradas en la presentación de la información y las puestas en acción para el aprendizaje colaborativo.

Barberá (2001) ha sintetizado con estas nuevas tecnologías el docente “se convierte en un animador de inteligencia colectiva de los grupos de que se responsabiliza. Desde este punto de vista, su actuación se dirige al acompañamiento y gestión del aprendizaje: incitación al intercambio de conocimientos, mediación relacional y simbólica o al pilotaje personalizado de los recorridos de aprendizaje.

Posiblemente uno de los roles mas significativos que tendrá que desempeñar el profesor en los nuevos entornos será el de tutor virtual, rol que desde nuestro punto de vista ser mas extenso que el realizado en una situación presencial de formación.

Cabero ( 2004) y Llorente (2006) en una serie de trabajos sobre la tutoría virtual señalaron que el tutor deberá librar funciones mas amplias que la de mero consultor académico, desempeñando otras que podríamos considerar de tipo técnico (asegurarse de que los alumnos comprenden el funcionamiento técnico del entorno telemático de formación, dar consejos y apoyos técnicos, gestión de los grupos de aprendizaje que forme para el trabajo en red), académica(dar información, supervisar el progreso de los estudiantes y revisar las actividades realizadas, responder a los trabajos de los estudiantes), orientadora(asegurarse que los alumnos trabajan a un ritmo adecuado, motivar a los estudiantes hacia el trabajo, guía y orientador del estudiante) y organizativa (establecer el calendario del curso, explicar y presentar las normas de funcionamiento)

## **1.2 Internet aplicado a la educación: estrategias didácticas y metodológicas**

Garrison y Anderson hablando sobre los sistemas de enseñanza y las TIC dicen que “Las comunidades electrónicas y las redes digitales están modificando nuestra forma de trabajar así como nuestra comunicación interpersonal y el ocio. Esta serie de cambios ha tenido un gran impacto en las necesidades de formación y las opciones de aprendizaje. Sin embargo, y por desgracia, el modelo tradicional de transmisión de información que todavía domina en el sistema educativo no ha cambiado apenas.”(Garrison y Anderson, 2005 ).

Prendes Espinoza(2007) analiza que cuando las administraciones docentes son las que proponen distintos proyectos con nuevas tecnologías innovando pedagógicamente, el éxito de los mismo es escaso o nulo. En cambio los proyectos que surgen de la misma escuela, tienen otros resultados, dado que los profesores toman parte en ellos dedicándoles su tiempo y esfuerzo. Por lo que los profesores serian la clave del cambio, siendo en general estos olvidados al armar los proyectos desde la administración. Se suele diseñar lo que ellos tendrían que enseñar en vez de considerar que ellos piensan y se implican en un proceso de enseñanza, buscando el éxito del mismo.

Empezamos viendo a la educación como un proceso comunicativo. Se requieren tácticas pedagógicas y metodologías para conseguir que sea eficiente. Para ello se debe realizar una organización y planificación de métodos y medios en el marco de un contexto determinado, con un

grupo de estudiantes definido y un tiempo concreto, para garantizar el logro de metas. El proceso de enseñanza esta definido por la metodología de enseñanza.

Consideramos que el gran avance que apareció en los modelos de telenseñanza es la colaboración.

## 1.2.1 De lo presencial a lo virtual

Prendes Espinoza hablando sobre Internet aplicada a la educación, nos dice que debemos ver el estado de la situación educativa. Tenemos nuevas formas y medios de comunicación ofrecidas por las nuevas tecnologías que nos abren el panorama para la renovación y flexibilización de los modelos tradicionales de enseñanza. Al introducir las TIC podemos avanzar en modelos semipresenciales, que integran desde las situaciones presenciales en las cuales se produce una integración curricular de la red hasta situaciones en su mayor parte a la distancia en las cuales se articulan sesiones presenciales de formación. Esto es lo que se conoce como “blended learning”.

## 1.2.2 El uso de Internet en el aula

Internet se esta convirtiendo en una herramienta flexible y adaptable para el docente, ya que este puede decidir como, cuando, de que manera pueda usarla. Será un recurso adicional que dispondrá el profesor en su diseño curricular.

El agregado de un nuevo medio en una situación de enseñanza supone una alteración al proceso mismo, pero esto no implica un cambio curricular más global.

Esto significa que debemos tomarlos como un elemento más del currículo, a las decisiones que tomemos en cuanto a la integración curricular de medios. En el caso de Internet las estrategias didácticas que usemos, tendrán que tomar en cuenta las características de la red, pudiendo ser algunas de reflexión, de búsqueda de información, de análisis, de comparación... tareas que estimulen capacidades cognitivas superiores. Las actividades no solo podrían ser individuales sino podemos implementar metodologías de trabajo en grupo y metodologías colaborativas.

Cebrian (1999) marco en una visión constructivista y social de la enseñanza que, además de todos los criterios clásicos para la selección de medios (características de los alumnos, del contexto, del medio; formación del profesor, dimensiones del currículo, etc) ha de estar basada en los siguientes factores

- Implicación directa de los alumnos en los procesos tanto de aprendizaje como de enseñanza.
- El deseo que se investiguen temas que despierten el interés y motiven a los alumnos.
- Plantearse como objetivo el desarrollo de procesos y capacidades mentales de niveles superiores.

Gallego (2005) nos dice que durante la introducción de las TIC, en los centros docentes se perciben tres etapas que algunos centros no han superado todavía. Estas etapas son:

- Momento de fascinación y equipamiento informático de los centros.
- Conexiones a la red de los centros
- Integrar la informática en el diseño curricular.

Gallego agrega que el rol de las TIC en las aulas es introducir la Sociedad de la información y de ahí la sociedad del conocimiento. Internet es el instrumento al alcance mas equipado que ha tenido la sociedad para alcanzar un aprendizaje activo, constructivo, situado, autorregulado e interactivo.

### **1.2.3 Modelos semipresenciales y a distancia que utilizan la red**

En Educared ( 2005) se dijo “La teleformación no es una moda pasajera, supone la vanguardia de la educación en la Sociedad de la Información y esta adaptando los procesos educativos a las necesidades de un mundo en profundo cambio” .

Forsyth (1996) expone que para un docente la enseñanza es contar, y modificar este paradigma significa implantar un nuevo diseño instruccional que será el resultado del análisis de expertos y diseñadores, a quienes habrá que preguntar sobre las estrategias que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Garrison y Anderson (2005) opinan que el hecho de tener gran cantidad de información como ocurre con Internet, no nos asegura la calidad educativa. Ellos dicen que “una experiencia educativa de calidad consiste en la integración dinámica de contexto y contenidos, creada y promovida por un profesor competente tanto en el ámbito pedagógico como el organizativo”.

Las herramientas que intervienen en la telenseñanza no son determinantes de la misma, si condicionan las estrategias del proceso, ya que una misma herramienta es susceptible de ser utilizada tanto en el marco de una situación de enseñanza presencial como una situación a distancia. Lo que el diseñador tendrá que decidir será que herramientas, para que se van a utilizar y en que momento del proceso. Las decisiones serán tomadas en cuenta teniendo factores pedagógicos y criterios técnicos o estéticos.

### **1.2.4 La individualización de la enseñanza con TIC**

Prendes Espinoza al hablar sobre enseñanza individual plantea un escenario en el cual el proceso de comunicación es de 1 a 1. Esta situación lleva a que se planifique la actividad docente a partir del conocimiento de un aprendiz determinado y con objetivos establecidos previamente o podría diseñarse con un carácter más genérico y aplicable, con sus correspondientes adaptaciones, a distintos aprendices en situaciones similares. Entre las diversas formas que tenemos de individualizar la enseñanza podemos considerar las diferencias o adaptaciones en lo que respecta a los materiales de enseñanza, a los ritmos de trabajo, a las actividades de aprendizaje, a los contenidos, a los objetivos que fijemos o bien a los métodos de evaluación. Así, hemos de procurar diseñar una situación de enseñanza individualizada.

El método expositivo es el tradicionalmente más utilizado en la enseñanza por diversos motivos: grupos de alumnos muy numerosos, configuración arquitectónica de los espacios, tiempos de clases y la propia tradición. Consiste en explicar o poner de manifiesto, oralmente un asunto o tema. Los estudiantes tienen la oportunidad de preguntar o participar en una pequeña discusión, pero en general no hacen otra cosa que escuchar y tomar notas. La exposición es un método flexible que fácilmente se puede adaptar a la audiencia, al tiempo y a los recursos disponibles. Las herramientas telemáticas nos permiten utilizar este método de forma sincrónica (a través de sistemas de videoconferencia) o asincrónica (una teleclase o conferencia grabada que se cuelga en la red).

Podemos observar que en la red aparecen tanto las ventajas como las desventajas de este método cuando es presencial. Sirve para transmitir contenidos, establecer una comunicación audiovisual en directo que puede propiciar debates logrando estimular la actividad del alumno. A la vez podemos ver que a los alumnos que prefieren que les cuenten, se favorece su pasividad, reduciéndose al mínimo la interacción.

Si fuera una exposición grabada permite ver en tiempo asincrónico la explicación del profesor y se convierte en un documento mas en el marco de la información que el alumno puede encontrar en la red.

Tenemos la posibilidad de convertir la exposición tradicional en una exposición participativa, así mismo de usar las herramientas telemáticas para promover debates y exposiciones de los estudiantes, y para organizar y coordinar trabajos de pequeños grupos.

Enfocándonos en los debates, las herramientas asincrónicas han demostrado ser muy útiles. A su vez los debates sincrónicos promueven la interacción entre pares , siendo estos docentes y alumnos, alumnos entre si o docentes con otros docentes.

Lo aconsejable es que sean grupos pequeños, así como establecer pautas definidas de funcionamiento que sean conocidas por todos los participantes.

## **1.2.5 Metodologías colaborativas con el uso de las redes**

Jonson y Jonson veían que la situación social que produce mejores y más aprendizajes es la cooperación. Toma como rasgos básicos la responsabilidad individual, la conciencia del funcionamiento como grupo, las habilidades sociales, la interdependencia positiva. Podemos ver que interactúan grupos no heterogéneos de sujetos, persiguiendo objetivos de realización individual y conjunta de tareas.

Tenemos diversas formas de colaboración en la red, donde se diferencian por el proceso en el cual son realizadas y el grado de compromiso de los participantes.

En la colaboración informal no tenemos un grupo organizado, es el usuario que construye y reconstruye mensajes. Se convierte tanto en receptor como en emisor. No importa quien facilita la comunicación, es el quien decide, juzga, analiza y aprende gracias a un proceso de colaboración global.

En la colaboración formal encontramos un modelo planificado, guiado, orientado, con pautas de trabajo precisas y predefinidas que los usuarios deben respetar.

### **1.2.5.1 Evaluación del alumno**

Prendes Espinoza nos explica que a través de la autoevaluación el alumno puede analizar sus logros de forma autónoma y con ello cambiar de dirección si fuese necesario su proceso de aprendizaje. En cambio con la evaluación, el diagnostico lo realiza el profesor y le sirve para ver el estado de asimilación de los contenidos curriculares y la forma que el proceso de enseñanza podría mejorarse. La evaluación puede tener ser finalista o parte de un proceso formativo. En un sistema de telenseñanza es muy importante valorar los procesos de trabajo y en ellos analizar las interacciones entre los integrantes, mas allá de evaluar el progreso del alumno en sus aprendizajes.

Para evaluar el proceso en la telenseñanza tomamos en cuenta la participación y colaboración de cada alumno con el resto y con los discentes, que frecuencia y que objetivos tuvieron en cuenta.

Esto debería influir en la calificación final de los alumnos.

Acerca de estas es necesario saber como se han desarrollado, con que objetivo, con que frecuencia, de que forma cada alumno ha interactuado con el resto y con los discentes,... La participación y la colaboración han de ser contempladas como dimensiones básicas de la evaluación en telenseñanza y por tanto han de redundar en la calificación final de los alumnos.

### **1.2.5.2 Evaluación del proceso**

Respecto a la evaluación del proceso, habremos de analizar la coherencia y ajuste de las dimensiones habituales de la planificación del curso (objetivos, contenidos, metodologías, evaluación) y además aspectos específicos de la telenseñanza como la interactividad con los contenidos (instrumental), la interactividad entre los actores (cognitiva), la flexibilidad o la usabilidad. En cuanto al sistema, habrá que comprobarse la adecuación de las herramientas elegidas, su sencillez de uso, la claridad de la interfaz, la accesibilidad o los problemas técnicos.

### **1.2.5.3 Evaluación del profesorado**

En un sistema de telenseñanza han de analizarse tanto las funciones propias del profesorado como las funciones de los tutores. Un tutor que ejerza bien su rol puede ser, garante de un menor porcentaje de los abandonos y fracasos que caracterizan desde siempre a los sistemas de enseñanza a distancia. Es por ello importante evaluar como se ha desarrollado el trabajo de los profesores y tutores para ser capaces de analizar críticamente los fallos y optimizar los procesos docentes y tutoriales de diseños futuros.

### **1.2.5.4 Evaluación del medio**

Cabero señala los siguientes aspectos como clave de evaluación de los medios.

- Contenidos: calidad científica, actualización, conocimientos previos necesarios, estructura, originalidad.
- Aspecto técnico -estéticos: calidad sonora y visual, sincronización, colores, tamaños.
- Características tecnológicas: periféricos necesarios, adaptabilidad, tiempos de acceso a información, requerimientos de conocimientos técnicos específicos.
- Aspectos físicos y ergonómicos: comodidad para uso y transporte, agradable al tacto, evita cansancio sensorial o físico.
- Organización de la información: redundancia, ejemplos, síntesis, organización- lineal o hipertextual y atractivo de estructura.
- Receptores: quienes son, adecuación, modelos culturales, niveles mínimo y máximo uso aconsejable, ejemplos de actividades.
- Uso de los alumnos-interactividad: exigencias, dificultades, niveles de interacción,

- retroalimentación, construcción activa o repetitiva del conocimiento.
- Adaptabilidad: uso para diestros o zurdos, adaptabilidad a necesidades educativas especiales o a diversidad cultural, adaptación a dispositivos específicos.
- Aspectos éticos: valores de género, respeto por minorías culturales e imagen de la diversidad social.
- Costes: relación coste- calidad, relación coste-durabilidad, posibilidad de mejoras técnicas sin necesidad de especialista y por partes.

## 1.2.6 Redes Sociales en Internet

Con la llegada y manifestación de Internet en los últimos años, parece obvio que surjan empresas que tratan de potenciar esas relaciones con herramientas informáticas, y tratar de explotarla para beneficio de los usuarios y de ellas mismas. Es lo que se puede definir como sitios de redes sociales. En los últimos años las aplicaciones en Internet han eclosionado en este sentido: desde las herramientas de los primeros años (esencialmente el correo electrónico y Usenet), se ha pasado al estado actual en el que prácticamente no se concibe la creación de un sitio web que no tenga incorporada la gestión de las relaciones, bien como objetivo fundamental (LinkedIn, Facebook) o bien como complemento (Flickr). Todo ello, con diversa graduación en el tipo de las relaciones y acceso a las mismas que es posible establecer.

La ciencia que estudia las relaciones sociales se denomina Sociometría, fundada por Jacob L. Moreno. El principal concepto es la existencia del individuo no como un ser aislado, sino como una parte de una red social que lo une al resto de los individuos con una serie de relaciones como amistad, parentesco o cercanía ideológica. La existencia de este individuo como un nodo de la red social le añade restricciones, pero también le posibilitan una serie de actividades.

Erdos y Renyi (1959) nos dicen que la red social actúa sobre todo como una red de intercambio de información y conocimiento. La mayoría de las redes sociales tienen características peculiares que hacen que se comporten como un pañuelo. En las redes de este tipo el diámetro, la distancia máxima entre dos elementos de la red, es pequeña. Esto hace que estas redes se distinguan de otras generadas al azar (), las distancias son mas cortas, y la transitividad es muy superior.

Lo interesante de la Internet en este contexto es que la expresión online de una persona o empresa forma un subconjunto de sus relaciones sociales, pero convierte en algo físico una relación etérea como conocer-a.

## 1.2.7 Sitios con características sociales

Casi desde el nacimiento de la red se ha hablado de la falta de información semántica acerca de los contenidos: para un humano es fácil entender y apreciar el significado de una página, pero esta claro que eso no es así para un programa o un robot de un motor de búsqueda. La propuesta que se hacia era la de añadir meta-información que los programas pudiesen aprovechar. El inconveniente de esta forma de hacer las cosas es que requiere trabajo extra, que no muchas personas están dispuestas a realizar o, de hecho, no realizan; por pereza en algunos casos y por desconocimiento en otros.

Los sistemas de etiquetado funcionan de manera muy simple: permiten añadir palabras y frases clave a los objetos de forma que se sitúan en un escalón intermedio entre no tener nada de

metainformación sobre ellos, y tenerlas catalogadas por expertos bibliotecarios. Si además se permiten que las etiquetas puedan ponerlas personas diferentes a las que producen los contenidos, nos aseguramos de que no solo las personas que generan dichos contenidos puedan añadir meta-información, sino también otros visitantes que probablemente estén interesados en la misma, que pueden navegar a partir de una nube de etiquetas.

Además, favorece dinámicas de búsqueda de información o navegación por la misma, alternativas a las tradicionales, basada en quien produce la información, como la organiza, o simplemente siguiendo su evolución temporal. Esto a su vez favorece la extracción de nuevos planos en estas redes sociales artificiales. No solo por la relación de los contactos explícitos sino también mediante aspectos comunes.

### 1.3 E-learning : cambios y desafíos

La teleformación no es más que una evolución de la educación a distancia, nacida como respuesta a un cúmulo de factores, que van desde la falta de tiempo de los ciudadanos para llevar a cabo procesos de aprendizaje. MOPTA (1996) cita el estudio técnico elaborado por la Dirección General de Telecomunicaciones “se entiende por teleeducación el desarrollo del proceso de formación a distancia (reglada o no reglada), basado en el uso de tecnologías de la información y las telecomunicaciones, que posibilitan la realización de un aprendizaje interactivo, flexible y accesible a cualquier receptor potencial”.

Según Elliot Masie (2005), “el e- learning no es un curso puesto en un PC sino una nueva mezcla de recursos, interactividad, rendimiento. Una nueva estructura para el aprendizaje, una combinación de servicios de enseñanza proporcionados a través del uso de herramientas tecnológicas que proporcionan un alto valor añadido: a cualquier hora y cualquier lugar.

La educación virtual un modelo basado en cuatro pilares

Delors (1996) refiriéndose al aprendizaje virtual dice que se apoya en cuatro pilares en los que la educación se ha basado a lo largo de los años. Estos son aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Estos pilares establecidos por Delors se han evidenciado en la educación virtual de la siguiente forma:

- Aprender a conocer, a través de la interactividad, estableciendo para ellos estrategias que dinamicen y faciliten la interacción del alumnado con los procesos del aprendizaje.
- Aprender a hacer, a través de la flexibilidad, que permite andar el camino a ritmos distintos, valorando así la importancia del respeto a los demás.
- Aprender a convivir, a partir de la cooperación entre estudiantes con el fin de instruirse.
- Aprender a ser, mediante la personalización, teniendo en cuenta el perfil determinado de cada estudiante.

La educación virtual: modelos educativos con las TIC

Gracias a la telemática se han creado nuevas formas de comunicación, estilos de trabajo, maneras de acceder y producir conocimientos. Según Adell (1997). Una de las primeras aportaciones de las TIC a los ámbitos educativos es la ampliación de nuestra capacidad para codificar, almacenar, procesar y transmitir todo tipo de información. Es la transformación radical de dos condicionantes fundamentales en la comunicación: el espacio y el tiempo

Litwin(1995) auguraba una mejora de la calidad del proceso enseñanza- aprendizaje al permitir el acceso de grupos convencionalmente excluidos. Sobre este tema Area (1998) adopta un punto de vista crítico advirtiendo que las nuevas tecnologías pueden provocar el nacimiento de “analfabetos

tecnológicos”, nuevos marginados culturales que no están lo suficientemente cualificados para usarlas.

Salinas (1996) establece una doble vertiente en el aprovechamiento educativo de la telemática: el acercamiento a la educación desde las telecomunicaciones y el acercamiento a las redes desde el campo educativo.

Características en los procesos de formación

Marques(2007) expone que el e-learning requiere del alumno/a el uso de un mayor rango de habilidades, lo que posibilita la obtención de logros no previstos en un principio, como el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y organización de la información, la difusión universal de las creaciones personales o el incentivar la construcción compartida del conocimiento

### **1.3.1 Objetivos de aprendizaje**

El learning object es definido por Wiley como un fragmento de información digital que puede ser reutilizado para facilitar el aprendizaje (Wiley, 2000). La característica esencial de los objetos de aprendizaje es su reutilización, lo que es considerado como la idea central del concepto actual de contenido digital de aprendizaje.

Portal educativo: Bedriñana( 2005 )nos explica qué un portal educativo es un espacio web que ofrece múltiples servicios a los miembros de la comunidad educativa, tales como información, instrumentos para la búsqueda de datos, recursos didácticos, herramientas para la comunicación interpersonal, formación, asesoramiento, entretenimiento, etc

Bardolet (2007) indica que uno de los puntos fuertes de la Web 2.0 es la creación de comunidades, lo que tiene un efecto en como la gente quiere aprender y compartir conocimientos. La transferencia de conocimiento se esta enfocando a unos ambientes de colaboración, redes sociales y ambientes virtuales tipo Second Life donde los usuarios son por si mismos centros de conocimiento, tienen un espacio donde pueden transmitir conocimiento y a la vez compartirlo con personas de un perfil afin. Unos usuarios aportan experiencias y otros ofrecen criterios proporcionando así un ranking de calidad. Y es que, igual que han aparecido webs de comunidades en las que la comunidad decide como mejor utilizar el entorno, este concepto también se esta aplicando en educación y formación.

Anderson (2007)recoge la implicación de la Web 2.0. en la educación a través de cuatro ámbitos: la enseñanza y el aprendizaje, la investigación académica, las publicaciones académicas y las bibliotecas. Para estos servicios disponemos de distintas herramientas colaborativas que revisaremos en el siguiente epígrafe.

Ya se atisban entonces las principales características del e-learning 2.0: la colaboración entre usuarios, la estabilidad, puesto que la formación es continua y proviene de distintos medios, y la formación es autónoma (Reig, 2008)

### **1.3.2 Herramientas de aprendizaje colaborativo**

Para Landeta ( 2008) el uso de una herramienta colaborativa u otra tiene que ver con su intencionalidad didáctica. Landeta las clasifica en función de su potencial tecnológico-pedagógico y su representatividad en la red

Cuerva( 2007) nos describe el blog como un cuaderno de bitácora, un sitio web permanentemente actualizado con dos características importantes. La primera es que en todas las entradas se invita al

usuario que lo visita a aportar un comentario, combinando así lectura y escritura. La segunda es que el blog ofrece la posibilidad de suscribirse a sus contenidos mediante la tecnología RSS, lo que facilita la labor de búsqueda y selección de contenidos en la red (La Wiki representa un paso más en la filosofía del e-learning 2.0. En él, distintos usuarios pueden editar el contenido de un sitio web de forma rápida y sencilla. Para Cunningham (2005), su creador, “la wiki es la base de datos más simple de la red en la que se puede trabajar”.

Deal (2007) nos explica que el Podcasting contiene archivos de sonido o video que bien podrían divulgar contenido educativo, liberando así totalmente el aprendizaje del aula física. Hay tres usos del podcast en este ámbito. El primero creando archivos de audio o video de una conferencia en el aula. Otra aplicación es como instrumento para la entrega de material complementario del curso. Y por último, también es utilizado por muchos docentes para requerir al alumno que produzca su propio podcast.

Otra herramienta es el Mashup. Molist (2006) define este concepto como una de las claves en la web 2.0. Consiste en seleccionar diferentes tipos de elementos de información de diferentes fuentes, juntarlos y crear algo nuevo utilizando tecnología web. Esta nueva idea ya se está aplicando en aplicaciones de software para las empresas.

Por último, Second Life. Manzini(2007) nos explica que este entorno virtual proporciona un entorno técnico y flexible para los usuarios interesados en la enseñanza a distancia apoyado en un trabajo colaborativo y simulaciones. En Second Life los chats son lineales, volviendo a una interacción analógica. La sensación de presencialidad es muy alta. Todos están y todos participan, todos gozan de las mismas libertades y limitaciones..

## 1.4 Teoría del Aprendizaje

Dentro de las teorías de aprendizaje hemos abordado a David Ausubel (1976,2002) quien expresa que pocos recursos pedagógicos han sido repudiados más inequívocamente por los teóricos educativos de nuestro tiempo que el método de la instrucción verbal, se caracteriza al aprendizaje verbal como remanente arcaico de la desacreditada educación tradicional.

Aparte de su valor intrínseco, muchas innovaciones y movimientos educativos deben sus orígenes y su popularidad a la insatisfacción ampliamente difundida ante las técnicas de instrucción verbal.

En la actualidad se acepta que las generalizaciones significativas no pueden ser presentadas o dadas al aprendiz, sino que deben ser adquiridas como producto de la actividad en la resolución de problemas; y que los intentos de dominar conceptos y proposiciones verbales son formas de verbalismo vacío a menos que el aprendiz haya tenido una experiencia anterior y reciente con la realidad a que se refieren esas construcciones verbales.

Existen razones suficientes para el desprestigio en que ha caído el aprendizaje verbal. La más obvia es que a pesar de las declaraciones contrarias, los temas con significado todavía se presentan a los alumnos para ser aprendidos de memoria.

Por lo tanto, los profesores tienden a percibir a los materiales verbales significativos como memoristas y, por eso, o los hacen practicar en forma memorista o los rechazan como inadecuados.

Ausubel nos aclara para intentar esclarecer la diferencia que existe entre el aprendizaje memorista y el aprendizaje significativo, distingue entre el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento.

En el aprendizaje por recepción (memorista o significativo), todo el contenido de lo que se va a aprender se presenta al aprendiz en su forma final, sin descubrimiento independiente. En la primera fase del aprendizaje por descubrimiento el aprendiz debe reordenar la información, integrarla en la estructura cognoscitiva y reorganizar y transformar la combinación integrada de modo de crear un

producto final deseado o descubrir relaciones medio-fin.

En el aprendizaje por descubrimiento el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, y debe ser descubierto independientemente por el aprendiz antes de ser interiorizado.

Tanto el aprendizaje por recepción como el aprendizaje por descubrimiento pueden ser memorista o significativo.

El aprendizaje significativo requiere necesariamente que se den dos situaciones que el aprendiz desarrolle una actitud significativa y que la tarea o material sean potencialmente significativos.

Que el aprendiz desarrolle una actitud significativa se refiere a que en el aprendizaje significativo el aprendiz tiene una disposición para relacionar aspectos de los nuevos conceptos, informaciones o situaciones con componentes de la estructura cognoscitiva existente en forma diversa que hagan posibles relaciones de derivación, elaboración, descripción, fundamentación, clasificación o representación.

Que el material sea potencialmente significativo se refiere a varios factores como la naturaleza del material, a la posibilidad de relación no arbitraria con los conceptos importantes de la estructura significativa y la estructura cognoscitiva del aprendiz que debe satisfacer los requisitos de capacidad intelectual, contenido ideativo y bagaje de experiencia.

**Tabla 2.1. Relaciones del aprendizaje significativo, significatividad potencial, significatividad lógica y significado psicológico**

Aprendizaje significativo o adquisición de significados	<b>requiere de</b>	Material potencialmente significativo	<b>y</b>	Actitud de aprendizaje significativo
Significatividad potencial	<b>depende de</b>	Significatividad lógica: la relacionabilidad intencionada y sustancial del material de aprendizaje con las correspondientes ideas pertinentes que se hallan al alcance de la capacidad de aprendizaje humana	<b>y</b>	La disponibilidad de tales ideas pertinentes en la estructura cognoscitiva del alumno en particular
Significado psicológico (significado fenomenológico idiosincrático)	<b>es el producto de</b>	Aprendizaje significativo	<b>o de</b>	La significatividad potencial y la actitud de aprendizaje significativo

Imagen 1 Relaciones del aprendizaje significativo.

Ausubel concluye así pues, independientemente de cuánto significado potencial sea inherente a la proposición particular, si la intención del alumno consiste en memorizar arbitraria y literalmente (como una serie de palabras relacionadas caprichosamente), tanto el proceso de aprendizaje como los resultados del mismo serán mecánicos y carentes de significado. Y, a la inversa, sin importar lo significativa que sea la actitud del alumno, ni el proceso ni el resultado del aprendizaje serán posiblemente significativos si la tarea de aprendizaje no lo es potencialmente, y si tampoco es relacionable, intencional y sustancialmente, con su estructura cognoscitiva.

Resulta complejo determinar un único concepto de aprendizaje, cada teoría, cada autor, suele considerar al aprendizaje de diferente forma y lo explica con diferentes conceptos. Para unos se refiere a un cambio de conducta o de comportamiento; para otros a una nueva forma de adaptarse o como una vivencia personal, interna.

Se presentan diferentes teorías del aprendizaje se presenta a continuación las principales: conductismo, cognitivismo y constructivismo.

## 1.4.1 Conductismo

Se pueden observar en esta teoría tres principios que suelen regir al aprendizaje, los mismos establecidos por Skinner, entre los que se encuentra: el principio de contigüidad: cuando un estímulo y una respuesta se producen en forma inmediata se suelen asociar y el estímulo se suele considerar que activa automáticamente la respuesta. El segundo principio se asocia con la automatización de lo que se aprendió mediante repetición frecuente de esos hechos, y suele recibir el nombre de ley del ejercicio. Y el tercer principio se asocia con la repetición de lo que suele resultar agradable o satisfactorio, usualmente denominado ley del efecto.

De acuerdo a esta teoría, el aprendizaje se logra cuando se puede exhibir una respuesta apropiada a continuación de un estímulo ambiental determinado.

Se caracteriza al estudiante como reactivo a las condiciones ambientales. Se le resta importancia a la estructura del conocimiento previo del estudiante así como a los procesos mentales que debe requerir para llegar al aprendizaje.

Las condiciones ambientales, el ordenamiento del estímulo que se puede aplicar al estudiante mediante la instrucción y sus consecuencias dentro del ambiente suelen influir de manera determinante en el aprendizaje. La memoria para los cognitivistas no suele ser un concepto tomado en consideración, el olvido se suele atribuir a una falta de uso de una respuesta al pasar un tiempo. El uso de la práctica periódica suele mantener al estudiante ávido para responder.

La transferencia se suele referir a la aplicación del conocimiento previo en situaciones nuevas. En las teorías conductistas del aprendizaje, la transferencia se puede referir al resultado de una generalización. El alumno demuestra transferencia cuando se puede enfrentar a nuevas situaciones que posean ciertas características similares a algún conocimiento previo y poder comparar y sacar semejanzas entre las situaciones, y así poder resolver la nueva situación.

Esta teoría suele ser efectiva en la facilitación del aprendizaje que se relaciona con discriminaciones (recuerdo de hechos), generalizaciones (ilustrar y conceptualizar conceptos), asociaciones (aplicar explicaciones) y encadenamiento (desempeño automática de un procedimiento especificado).

Entre los principios básicos de esta teoría que pueden resultar pertinentes al diseño de instrucción se puede hallar:

- Énfasis en producir resultados observables y medibles en los alumnos.
- Evaluación previa de los alumnos para determinar donde debe comenzar la instrucción.
- Énfasis en el dominio de los primeros pasos antes de progresar a niveles más complejos de desempeño.
- Uso de refuerzos para impactar al desempeño.
- Uso de pistas o indicios, modelaje y práctica para asegurar una fuerte asociación estímulo-respuesta.

El conductivismo suele exponer que la instrucción se debe estructurar alrededor de la presentación del estímulo y de la provisión de oportunidades para que el estudiante practique la respuesta apropiada.

Gropper (1987) expone que las teorías conductistas establecen que el trabajo del educador/diseñador es: determinar cuales pistas o indicios (cues) pueden extraer la respuesta deseada; organizar situaciones de práctica en las cuales los provocadores (prompts) se aparean con los estímulos que inicialmente no tienen poder para lograr la respuesta, pero de los cuales se puede esperar que la logren en el ambiente "natural" de desempeño; y organizar las condiciones

ambientales de tal forma que los estudiantes puedan dar las respuestas correctas en la presencia de los estímulos correspondientes y recibir refuerzos por las respuestas correspondientes

## 1.4.2 Cognitivismo

Los cognitivistas suelen relacionar al aprendizaje con cambios entre los estados del conocimiento. Según Jonassen (1991b) el aprendizaje se vincula no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino con lo que es lo que saben y como lo adquieren. La adquisición del conocimiento se suele interpretar como una actividad mental que el estudiante realiza y que implica una codificación interna y una estructuración.

Para Shue (1986) el enfoque cognitivo se concentra en las actividades mentales del estudiante que conducen a una respuesta y reconocen los procesos de planificación mental, la formulación de metas y estrategias. Las teorías cognitivas atribuyen importancia a los componentes de instrucción, a los indicios del medio ambiente, así como a la manera en que el estudiante atiende, codifica, transforma, almacena y localiza la información. Wine (1985) consideraba que los pensamientos, las creencias, las actitudes y los valores también influyen en el proceso de aprendizaje.

La memoria suele adquirir un lugar preponderante en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje se obtiene cuando la información es situada en la memoria del estudiante de manera organizada y significativa. El olvido se puede asociar a la falta de habilidad para recuperar información de la memoria debido a interferencias, pérdida de memoria, o simplemente por ausencia de vías necesarias para tener acceso a la información.

De acuerdo con las teorías cognitivistas de Schunk (1991), la transferencia es una función de cómo se almacena la información en la memoria. Cuando el alumno entiende como aplicar el conocimiento en diferentes contextos se puede determinar que ha ocurrido la transferencia.

Las teorías cognitivas suelen ser apropiadas para explicar formas complejas de aprendizaje (razonamiento, solución de problemas, procesamiento de información), usualmente se plantea como objetivo transferir conocimiento a los alumnos en forma eficiente y efectiva. Dos técnicas que suelen adaptarse a estas características son la simplificación y la estandarización.

Entre los principios básicos que pueden resultar pertinentes al diseño de instrucción se puede hallar:

Énfasis en la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje.

Uso del análisis jerárquico para identificar e ilustrar relaciones de prerrequisito.

Énfasis en la estructuración, organización y secuencia de la información para facilitar su óptimo procesamiento.

Creación de ambientes de aprendizaje que permitan y estimulen a los alumnos a realizar conexiones con materiales previamente aprendidos.

Las teorías cognitivistas suelen determinar que para que la instrucción resulte efectiva debe basarse en las estructuras mentales, o esquemas, existentes en el estudiante. Debe posiblemente tener que organizarse la información de manera tal que los alumnos resulten capaces de conectar la nueva información con el conocimiento existente en determinada forma significativa. Las analogías y las metáforas suelen ser ejemplos de este tipo de estrategia cognitiva.

Stepich y Newby (1988) exponen que tales énfasis cognitivos suelen implicar que las tareas principales del educador/diseñador incluyen comprender que los individuos traen experiencias de aprendizaje variadas a la situación de instrucción, las cuales pueden impactar los resultados de aprendizaje; determinar la manera más eficiente de organizar y estructurar la nueva información para conectar con los conocimientos, habilidades, y experiencias previamente adquiridas por los

estudiantes; y organizar práctica con retroalimentación de tal forma que la nueva información sea efectiva y eficientemente asimilada y/o acomodada dentro de la estructura cognitiva del estudiante.

### 1.4.3 Constructivismo

Bednar (1991) define al constructivismo como una teoría que equipara el aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias. (Jonassen 1991b) nos dice los constructivistas creen que la mente filtra lo que nos llega del mundo para producir su propia y única realidad.

Bednar sostiene que lo que se conoce del mundo externo surge de la propia interpretación de las experiencias individuales y momentáneas, las representaciones internas suelen constantemente cambiar en el individuo. Por consiguiente, para comprender el aprendizaje que ha tenido lugar en un individuo debe examinarse la experiencia en su totalidad .

El estudiante, los factores ambientales así como la interacción entre estas dos variables se plantean como imprescindibles para el constructivismo. Brown, Collins y Duguid (1989) sugieren que las situaciones realmente coproducen el conocimiento (junto con la cognición) a través de la actividad. Para Clancey (1986) cada acción se ve como una interpretación de la situación actual basada en la historia completa de las interacciones previas.

Un concepto probablemente se reformule con nuevas situaciones o actividades que experimenta el individuo, la memoria para esta teoría se suele mantener en construcción, como una historia acumulativa de interacciones. El énfasis de esta teoría se suele situar en proveer al alumno los medios para crear comprensiones novedosas a partir del ensamblaje de conocimientos previos más que recuperar el conocimiento de la memoria como una estructura sólida e intacta. Spiro, Feltovich, Jacobson y Coulson (1991) concordaron que los constructivistas destacan el uso flexible de conocimientos previos más que el recuerdo de esquemas pre-elaborados.

Bednar explica que la posición constructivista asume que la transferencia se puede facilitar al exponer al alumno a tareas auténticas inmersas en contextos significativos. Un concepto esencial en el enfoque constructivista suele estar asociado a el aprendizaje toma lugar en un contexto y que el contexto forma el vínculo inexorable con el conocimiento inmerso en. Si el aprendizaje se descontextualiza suele haber escasas posibilidades que la transferencia ocurra. Esta teoría se suele fundar en que efectiva puede ser la estructura del conocimiento del alumno para facilitarle el pensamiento y desempeño en el sistema en cual efectivamente se usan esas herramientas.

La posición de los constructivistas no acepta el supuesto que los tipos de aprendizaje pueden identificarse independientemente del contenido del contexto de aprendizaje. Los constructivistas suelen descartar el hecho de aislar unidades de información o dividir dominios de conocimiento de acuerdo a un análisis jerárquico de relaciones. Autores como Jonassen (1991a) suelen asociar al aprendizaje constructivista a los tipos de conocimiento avanzado y experto donde el alumno usualmente ya posee el poder conceptual requerido para resolver problemas complejos y poco estructurados.

Entre los principios básicos de esta teoría que pueden resultar pertinentes al diseño de instrucción se halla:

Énfasis en la identificación del contexto en el cual las habilidades serán aprendidas y subsecuentemente aplicadas.

Uso de análisis jerárquico para identificar e ilustrar relaciones de prerrequisito.

Énfasis en control por parte del estudiante y en la capacidad de él mismo para manipular la información.

Necesidad de que la información se presente en una amplia variedad de formas.

Apoyar el uso de las habilidades de solución de problemas que permitan al estudiante ir más allá de la información presentada.

Evaluación enfocada hacia la transferencia de conocimientos y habilidades.

Duffy y Jonassen (1991) decían que tanto los cognitivistas como los constructivistas perciben al estudiante como un ser activamente comprometido en el proceso de aprendizaje, sin embargo, los constructivistas observan al estudiante como algo más que un simple procesador activo de información: el estudiante elabora e interpreta la información suministrada

Según Cunningham (1991) el papel de la instrucción en el enfoque constructivista consiste en mostrar al estudiante como se construye el conocimiento, promover la colaboración con otros para descubrir las múltiples perspectivas que puedan surgir de un problema en particular y llegar a una posición auto seleccionada con la cual puedan comprometerse, a la vez que comprenden la fundamentación de otras perspectivas con las cuales podrían no estar de acuerdo.

Las responsabilidades del diseñador suelen ser dobles: instruir al estudiante sobre cómo construir significados y cómo conducir, evaluar y actualizar efectivamente esas construcciones y diseñar y ajustar experiencias para el estudiante de manera que los contextos puedan experimentarse de forma auténtica y coherente.

Determinar por parte del diseñador de instrucción cuál teoría se adecua a lo que desea enseñar suele ser un aspecto de estudio y que debe tener en cuenta el área que tratará, el conocimiento previo del alumno en ese área, contexto en el cual se encuentra y el conocimiento que requiere la tarea que debe resolver el alumno. Probablemente lo que resulte efectivo para alumnos novatos no lo sea para alumnos ya relacionados con los contenidos, tanto las estrategias de instrucción empleadas como el contenido objeto de estudio suelen variar de acuerdo al nivel de los alumnos.

Schön (1987) nos explica que usualmente a medida que el alumno adquiere experiencia con un determinado contenido, suele evolucionar en su conocimiento desde 1) resultar capaz de reconocer reglas, hechos y operaciones estándares en una profesión y aplicarlos (saber que); a 2) extrapolar a partir de estas reglas generales a los casos problemáticos (saber cómo); 3) desarrollar y verificar nuevas formas de comprensión cuando las ya conocidas fracasan (reflexión en acción).

El diseñador de instrucción puede ubicar al alumno en esta secuencia de evolución y posiblemente se determine cuál teoría resulta efectiva para este fin. El enfoque conductista puede facilitar el dominio del contenido de una profesión (saber que). Las estrategias cognitivas pueden resultar útiles para la enseñanza de tácticas de resolución de problemas en donde se aplican hechos y reglas definidas a situaciones no conocidas (saber cómo), y las estrategias constructivistas suelen ser aptas cuando se tratan problemas vagamente definidos a través de la reflexión-en-acción.

La elección de la teoría de aprendizaje que debe realizar el diseñador de instrucción probablemente sea resultado de la evaluación de las variables antes expuestas.

#### **1.4.4 Constructivismo social como apoyo al aprendizaje en línea**

La epistemología se suele asociar con el estudio de la naturaleza del conocimiento y la relación del hombre con los objetos del conocimiento.

Los seres humanos suelen vivir esta relación a diario, y a pesar de lo cotidiano de este hecho para los epistemólogos suele resultar crítico consensuar sobre qué sucede cuando se conoce algo. Se presentan diferentes tipos de conocimientos, en base a ellos diferentes tipos de constructivismo y en ciertas situaciones sin base epistemológica que lo sustente (Figura II); se centra la atención sólo en

el constructivismo social por su fundamento en el aprendizaje cooperativo y por una de sus características relacionadas con el trabajo de grupos reducidos, que puede favorecer a que los estudiantes no se sientan solos.

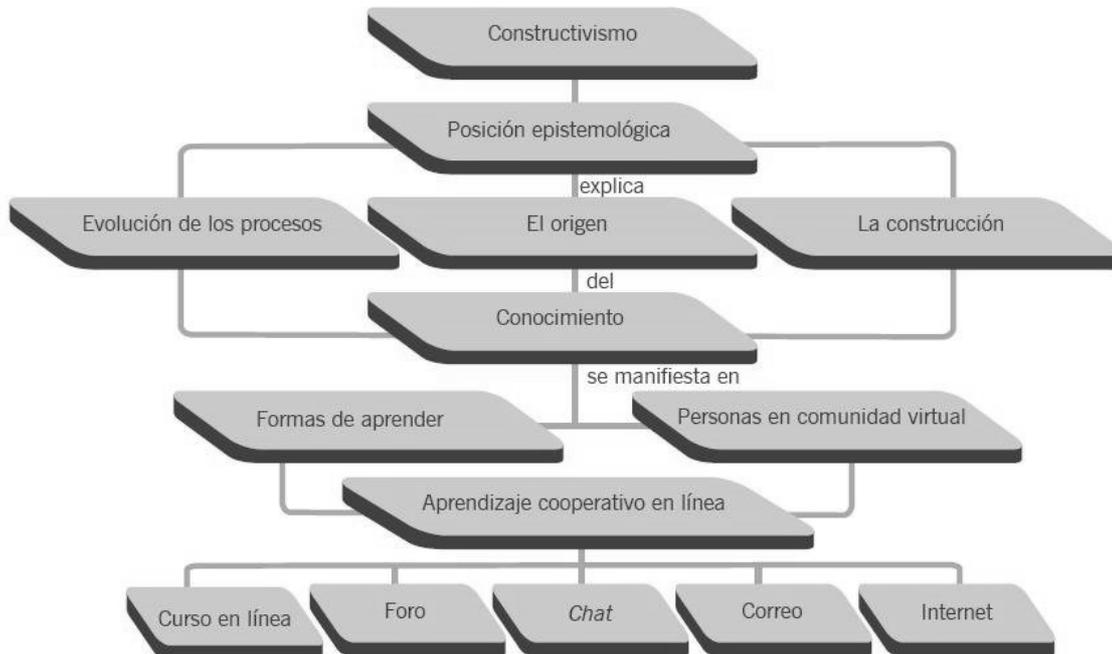


Figura II. El constructivismo

El constructivismo social se puede definir como la posición epistemológica que explica el origen del conocimiento, suele dar cuenta de la evolución de los procesos en la construcción del conocimiento y se manifiesta usualmente en las formas de aprender de una persona en sociedad.

Cada corriente teórica de la psicología educativa suele poseer su propia manera de definir el aprendizaje, se presentan dos tipos que corresponden al constructivismo social: aprendizaje cooperativo y aprendizaje mediado. Según Hernández (2005), el primero consiste en la discusión académica de un problema por un grupo de participantes en línea, con la orientación de un asesor. Todos trabajan en equipo y hacen aportaciones.

Hernández (2001) El aprendizaje mediado se refiere a que un experto selecciona los niveles de ayuda más apropiados, los filtra y los cataloga para darlos a conocer a los alumnos; determina la aparición o desaparición de las ayudas para guiar el aprendizaje y quitarle lo azaroso.

La función del constructivismo social suele estar asociada a la construcción del conocimiento entre los participantes en la tarea académica, se suele trabajar en el logro de aprendizaje mediado y cooperativo, en grupos reducidos, a fin de alcanzar nuevos conocimientos. En el aprendizaje en línea los grupos reducidos se suelen integrar en los cursos en línea, foros, chat y correo (Figura II).

Cuando el estudiante se relaciona con otros a través de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) puede resultar posible hallar una explicación sociocultural a esta interacción de los procesos entre él y la computadora, por la comunicación que se establece en los distintos espacios, como:

Cursos en línea: Ambiente virtual sobre una plataforma, suele haber programación, materiales educativos y un asesor que coordina, guía y ayuda a los estudiantes en la construcción del aprendizaje.

Foros: Aplicaciones web donde suele ser posible dar puntos de vista, opiniones, comentarios y reflexiones en línea.

Chat: Sistema donde dos o más estudiantes se pueden comunicar a través de Internet en forma simultánea.

Correo electrónico: permite enviar mensajes escritos entre los estudiantes desde terminales conectadas a la red.

Internet: Sistema mediante el cual la sociedad puede guardar su historia. En torno al uso de las TIC se está conformando una nueva sociedad con su propia cultura.

El constructivismo social suele presuponer que el estudiante es protagonista en el logro de sus aprendizajes, autogestivo y puede mejorar sus habilidades de comunicación y sus redes sociales en una acción interactiva con el resto de sus compañeros.

La investigación del constructivismo social en apoyo al aprendizaje en línea se encuentra en etapa preliminar, ciertas cuestiones al momento se encuentran sin respuesta.

## 1.4.5 Interacción

Riviere (1988) en su artículo sobre las teorías de Vigotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo debe entenderse como dependiente del medio social en el que está inmersa la persona. Para él, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da inicialmente en el plano social y luego en el nivel individual.

Vigotsky suele asignar especial énfasis a la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo y postula una nueva relación entre desarrollo y aprendizaje. Para el autor, el desarrollo es impulsado por procesos que suelen en primer lugar ser aprendidos mediante la interacción social: el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean.

La formación de las funciones psicológicas superiores suele ocurrir, en un primer momento, en la interacción o cooperación social (ínter psicológica), y en un segundo momento con la internalización del producto de la interacción social (intra psicológica) y que usualmente se desarrollan y ocurren en un proceso que implica trabajar en la Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.). Este concepto se suele asociar con la distancia entre el nivel actual de desarrollo de un alumno, determinado por la capacidad del individuo de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la supervisión de un adulto o de un compañero más capaz.

Con el concepto de zona de desarrollo potencial se intenta plantear que la maduración por sí sola, puede no resultar capaz de producir funciones psicológicas superiores, como pueden ser el empleo de signos y símbolos, siendo éstos el posible resultado de una interacción social y ello supone la presencia de los demás (mediadores).

Joreme Bruner expone una metáfora llamada Andamiaje, basada en la idea de Zona de Desarrollo Próximo de Vigotsky, mediante la que se intenta explicar la función tutorial de soporte o establecimiento de puentes cognitivos que cubre el docente con los alumnos. Con este concepto se expone que las intervenciones tutoriales del profesor deben mantener una relación inversa en el nivel de competencia en la tarea de aprendizaje manifestado por el alumno, de manera tal que el control sobre el aprendizaje pueda ser cedido y traspasado en forma progresiva del docente al alumno.

Este concepto intenta determinar la maduración intelectual del alumno y su potencialidad para resolver situaciones problemáticas con o sin la intervención de otro.

## 1.4.6 Actividad instrumental e interacción.

Riviere Ángel en relación a lo expuesto Vigotsky decía que la actividad *no era respuesta* o reflejo solamente, sino que implicaba una componente de transformación del medio con ayuda de instrumentos. El concepto de actividad estaba estrechamente relacionado con el de *mediación*. El empleo de medios representa el desarrollo de un sistema de regulación de la conducta refleja y la unidad esencial de construcción de la conciencia.

Las herramientas permiten la regulación y transformación del medio externo, la regulación de la propia conducta y de la conducta de los otros, a través de los signos, que son utensilios que median la relación del hombre con los demás y consigo mismo. Puesto que la conciencia es contacto social con uno mismo, tiene una estructura semiótica. Y el análisis de los signos es el único método adecuado para investigar la conciencia humana.

Vigotsky exponía que el sujeto no se hace de dentro afuera. No es un reflejo pasivo del medio ni un espíritu previo al contacto con las cosas y las personas. Por el contrario, *es un resultado de la relación*. Y la conciencia no es, un manantial originante de los signos, sino que es un resultado de los propios signos. Las funciones superiores no son solamente un requisito de la comunicación, sino que son un resultado de la comunicación misma.

La concepción instrumental de Vigotsky estaba, por tanto, indisolublemente unida a la idea de la conducta histórico-cultural de las funciones superiores. Si la conducta simbólico-instrumental termina por constituirse en fundamento de la actividad voluntaria y de los símbolos interiores de la conciencia, ello se debe a que *primero* se ha transformado en simbólica por mediación de los otros y ha servido para regular

su conducta. Las funciones superiores no tienen sólo un origen natural, sino que tienen, ante todo, una historia social; Riviere recuerda la frase de Vigotsky en 1924: “*La conciencia es, como si dijéramos, contacto social con uno mismo*”. La conciencia y las funciones superiores se enraízan en el espacio exterior, en la relación con los objetos y las personas, en las condiciones objetivas de la vida social. Son una construcción resultante de una relación; procesos en que se replica y refleja la acción sobre los objetos y, más concretamente, sobre los objetos sociales. A partir de estas premisas, puede entenderse la ley fundamental del desarrollo de los procesos superiores. El la podemos denominar *ley de la doble formación* y que Vigotsky establecía en 1930 del siguiente modo:

*“En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social y, más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicológica) y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos.”* Vigotsky llamaba internalización a la reconstrucción interna de una actividad externa. Para él, la internalización implicaba una reorganización de las actividades psicológicas sobre la base de las operaciones con signos y suponía la incorporación de la cultura del sujeto al mismo tiempo que la configuración del propio sujeto y la reestructuración de las actividades reflejas del organismo.

A modo de establecer la función de la conducta instrumental en todo este desarrollo, Vigotsky establecía una analogía básica entre signos y herramientas por la *función mediadora* de ambos, aunque presentando igualmente diferencias: “*Una diferencia fundamental entre signo y herramienta... es el distinto modo en que orientan la actividad humana. La función de la herramienta no es otra que la de servir de conductor de la influencia humana en el objeto de la actividad; se halla externamente orientada y debe acarrear cambios en los objetos (...) Por otro lado, el signo no cambia absolutamente nada en el objeto de una operación psicológica. Así pues, se trata de un medio de actividad interna que aspira a dominarse a sí mismo; el signo, por consiguiente, está internamente orientado.*” Ahora bien, antes de ser medios de actividad interna,

los signos son mediaciones externas, instrumentos brindados por el medio cultural del niño. Y en la obra de Vigotsky está prefigurada (aunque no desarrollada) *la idea de que como mediaciones externas (antes de interiorizarse) los signos son desarrollos ontogenéticos de la propia conducta instrumental*, cuando ésta se realiza en situaciones interpersonales.

Riviere concluye que sin los otros, la conducta instrumental no llegaría a convertirse nunca en mediación significativa, en signo. Sin la conducta instrumental no habría materiales para realizar esa conversión. Si los signos externos no sería posible la internalización y la construcción de las funciones superiores. Vigotsky establecía así una definición precisa de éstas: “podemos emplear el término de *función psicológica superior*, o *conducta superior*, al referirnos a la combinación de herramienta y signo en la actividad psicológica.”

## 2. Los desafíos de las tecnologías en el trabajo colaborativo

### 2.1 Mediación

#### 2.1.1 La comunicación dentro del contexto de la educación

Prieto Castillo en su artículo “La comunicación en la educación” (1999) percibe que generalmente asociábamos dentro del ámbito de la educación a los recursos y materiales utilizados en el aula con la comunicación. El problema viene a causa que estos recursos son lo más tangible en cuanto a lo que se dispone para comunicar algo.

A continuación citamos un texto al que hace referencia Prieto Castillo en su artículo “*La enseñanza en la universidad*”. Aquí se refiere a la problemática de los medios y los materiales para acompañar a la educación:

1. Es generalizada la falta de capacitación de los educadores para apropiarse del lenguaje de los medios y de sus posibilidades en favor de la educación.
2. El lenguaje de los medios suele ser colonizado por el de la escuela, con lo que pierden su riqueza expresiva para someterse a las viejas formas de pasar información de los textos impresos o del discurso oral en el aula.
3. Los materiales, fundamentalmente los impresos, no están orientados hacia el interlocutor, sino hacia la ciencia o hacia lo que podrían decir los especialistas en la materia. Ello hace que los interlocutores tengan o serios problemas para acceder al grado de dificultad planteada por alguien incapaz de abrir puentes entre los conocimientos y experiencias anteriores y los nuevos, o bien se aburren terriblemente ante textos carentes de atractivo y de recursos de motivación.
4. La producción discursiva escrita y por imágenes de los educadores es en general muy pobre, a tal punto que se puede hablar de una verdadera cultura oral en el campo que nos ocupa.

Prieto Castillo afirma que esto quedó claro en una investigación realizada a fines de la década del 70 en varios países de la región, cuando se evidenció la existencia de una verdadera parodia de apropiación de esas tecnologías para la educación.

El problema que puede presentarse, es considerarse inserto en el desarrollo tecnológico cuando recién se están tomando un poco de los que nos ofrece, a través de los recursos u objetos. En el campo educativo esa parodia ha tenido muy graves consecuencias. La adopción refleja de medios audiovisuales produjo un enorme despilfarro de recursos y de tiempo. Se ha considerado que la tecnología puede remediar todos los problemas metodológicos que posee la educación.

Prieto Castillo cuenta en una de sus experiencias que le tocó evaluar en los 70, que los materiales de una institución de alcance internacional, dedicados a los educadores del continente, eran audiovisuales, filmas e impresos producidas masivamente para su utilización en el aula. Encontró por ejemplo: una filmina dedicada a la reproducción humana, alrededor de 40 imágenes para más de treinta páginas a un espacio. Se pretendía que el maestro fuera leyendo al ritmo de cada imagen, a veces para una de ellas había más de tres páginas. Ni idea, por parte de los autores, de lo que significaban el ritmo audiovisual y el sostenimiento de la atención. Cuando la educación carece de comunicabilidad, no podremos encontrar una maquina por más inteligente que pueda ser, que solucione este problema.

Lo que plantea Prieto Castillo en este apartado es que se logra un mayor grado de aprendizaje cuando un material es preparado maximizando las posibilidades comunicacionales del lenguaje en que está armado el mensaje y del medio a través del cual se lo ofrece. Se debe disponer de la riqueza de lenguaje para expresar a través del medio, acercando a los interlocutores, sustentando y logrando beneficiar el proceso educativo.

Prieto Castillo realiza las siguientes preguntas: “¿cómo podemos promover el aprendizaje a través de los medios? ¿Cómo apoyarnos en ellos para enriquecer nuestras prácticas y, sobre todo, las de los estudiantes?”

Los resultados dependerán mucho de la capacidad de quien interactúa, disminuyendo en aquel caso de una persona que exige respuestas esperadas, no escuchando a sus interlocutores. El uso de los medios está limitado a la concepción del aprendizaje y en el modo de generarlo.

Jesús Martín Barbero (*De los medios a las mediaciones*) plantea que utilizamos e interpretamos a los medios según nuestra cultura, relaciones y contexto. Por lo que denomina a esta dependencia como que los medios son mediados.

Se requiere entonces viéndolo desde ese punto, mediar los medios desde la escuela. Para utilizar al máximo sus virtudes y limitar sus debilidades en base al contexto en que se usen.

Prieto Castillo menciona que durante 1994 coordinó en Mendoza un programa de Televisión en la Escuela, en el cual se trabajó con 840 maestros estudiando las características de la televisión y de sus posibles usos como medio de comunicación dentro del aula. El punto de partida era *no se puede enseñar lo que no se conoce*.

Las conclusiones obtenidas en esa experiencia las comparte en este texto que citaremos: *La televisión y el niño*. "Mediar la televisión, mediar ese medio. Mediar no significa negar, rechazar en bloque, descalificar a ciegas. Significa ofrecer oportunidades de lectura diferente, recursos para preguntar, espacios para jugar y recrear elementos de la pantalla... Significa, en definitiva, la búsqueda de una relación menos adaptativa con el medio, sin negarle lo que puede aportar para el entretenimiento y el disfrute, lo que encierra de riqueza en lenguaje y expresividad, lo que permite vislumbrar del contexto social, lo que nos ofrece de horizontes lejanos. Mediar no para combatir a golpes de denuncia el medio, sino para establecer con él una actitud más serena y analítica, la misma que aspiramos para todas las otras esferas de la realidad de un niño”.

Prieto Castillo argumenta que *se trata de utilizar al medio como recurso educativo y de mediarlo desde la educación*. En este caso la televisión, pero puede ser aplicado a otras tecnologías, incorporarla a la escuela como recurso de aprendizaje, consiste en realizar mucho más que la adquisición de un aparato. Significa apropiarse de los recursos de relato y de narración, comprender las reglas de juego; utilizar los programas como desencadenantes para formar grupos de trabajo.

Todas las personas involucradas en el aprendizaje tienen la obligación y el derecho de juzgar y analizar los programas educativos, si resultan beneficiosos o no en el proceso educativo. Para eso las viejas técnicas de análisis de los mensajes, que tan poco han entrado a la escuela, siguen teniendo valor siempre que las incorporemos a una lectura más respetuosa del fenómeno, y no a una descalificación en bloque. La utilización del medio, entonces, en función de la promoción y el acompañamiento del aprendizaje, es decir, del proceso de apropiación del mundo y de sí mismo que vive el niño con nosotros.

Lo que concluye Prieto Castillo con respecto a mediar los medios en el ámbito educativo, es que surgieron complicaciones para apoderarse de sus elementos claves a fin de convertirlos en valores agregados del acto de enseñanza. Y esto no se reproduce solo con respecto al uso de la televisión, sino aun del mismo pizarrón. La lógica de cada medio está ligada a la percepción de quienes están frente a él. Es un juego de lenguajes que requiere de un largo aprendizaje y que no se resuelve en un taller de unas pocas horas o en la lectura de algún documento.

Las tecnologías de información y comunicación han vuelto más complejas todas las relaciones en el ámbito educativo.

## 2.1.2 Comprender las tecnologías.

Ahora abordaremos a la tecnología como medio tanto de información como de comunicación, así también la inserción necesaria tanto de educadores como estudiantes en el universo tecnológico. Prieto Castillo junto con Virginia Cívico prepararon en 1998 un documento para la UNC, "Aportes para un modelo pedagógico en la educación tecnológica", veremos algunos puntos planteados:

-Encontramos un masivo bajo nivel de conocimiento "tecnológico" tanto en estudiantes como en docentes en todos los niveles y establecimientos educativos.

- Se suelen usar los programas informáticos para consumo en forma de ocio en ocasiones, en vez de apropiarlos en el beneficio, comprensión y uso de sus posibilidades.

-Las personas en general todavía no están adaptadas a la cantidad de información disponible que tienen para encontrar, procesar y aplicar a la solución de sus problemas cotidianos.

-El sistema educativo, en todos sus niveles, no se ha apropiado de las posibilidades de la tecnología en general y de las nuevas tecnologías de la información en particular, para mejorar sus procesos de enseñanza aprendizaje.

-No está desarrollada la capacidad en el sistema educativo, tanto en los estudiantes como los docentes de crear herramientas tecnológicas con el fin de solucionar problemáticas acorde a las necesidades del contexto del establecimiento y las posibilidades de los integrantes.

A partir de estos puntos planteados, Prieto Castillo se enfoca en la relación entre la pedagogía y la tecnología. La pedagogía tiene como fin, ofrecer herramientas tanto para el docente como para el alumno de aprendizaje.

Relacionado a la educación con la tecnología, un modelo pedagógico acompañaría el aprendizaje de los productos, los procesos y de los medios de comunicación. También sostendría un esquema interacción más eficiente entre pares y hacia las tecnologías.

El aprendizaje según este autor es "la apropiación de las posibilidades de la cultura y de uno mismo". En el caso de la tecnología estamos pensando en el hecho de apropiarse sus procesos, programas, recursos de información y diseños conceptuales.

De que manera entonces el modelo educativo puede promover y acompañar la apropiación de la tecnología. Se deberían revisar los distintos actores que intervienen en el sistema pedagógico: la concepción de material pedagógico, los educadores, los alumnos, las herramientas tecnológicas y el grado de inserción de la tecnología en la sociedad.

Cuando pensamos en la apropiación de la tecnología, el modelo que se considera no será un proyecto sobre la transmisión de la información. No se puede hablar de enseñanza de la tecnología, en el sentido de "enseñanza". Por tres causas, citaremos a Prieto Castillo la primera de ellas, "es que todos vivimos una relación con la tecnología a diario; en segundo porque se trata de recuperar esas experiencias para reflexionar sobre ellas y para pasar de un consumo tecnológico a una comprensión del fenómeno y de los productos. La última causa que aparece es que no es con transmisión de información como se fomenta el saber hacer tecnológico y la comprensión de sus procesos. Partimos, pues, de la necesidad de un modelo interactivo, rico en relaciones humanas y en contactos con productos y procesos tecnológicos, a fin de lograr por una parte la capacidad de observación y comprensión del fenómeno y del objeto tecnológico, y por otra la capacidad de generar objetos para atender a necesidades. De esta manera, podemos decir que la tecnología *no se enseña, sino que se aprende a partir de experiencias*".

Se requiere involucrarse en un proceso dinámico para aprender y apropiarse de las nuevas tecnologías disponibles para el entorno educativo. Es necesario salir de la estructura clásica de apoyar la enseñanza en textos y la palabra del maestro únicamente. Para lograr un mayor alcance de la apropiación, no tendremos que limitarnos al uso en las aulas únicamente, sino habrá que recorrer

espacios donde haya una experiencia real. Aquella institución que logre esta dinámica, será una institución abierta a la vida social.

¿Quiénes están capacitados para la apropiación de la tecnología?

Primero pensaremos en aquellos educadores que ya se apropiaron de lo tecnológico. Aquellos que tengan experiencia, para compartirla y comprender mejor los problemas relacionados con la inserción del estudiante. Además, no se podrá enseñar lo que no es considerado digno de enseñar, dicho esto en el sentido de concebir la tecnología como un objeto y un espacio de aprendizaje precioso para los estudiantes. Una mirada ingenua sobre este mundo sostenido por la tecnología no es válida para apoyar desde ella la tarea de los estudiantes.

Un educador debe aprender a adaptarse a los recursos que tenga a mano, desde el uso de materiales como madera, tierra, metales hasta las computadoras más nuevas. Sino se corre el riesgo de pensar que si no se cuenta con los últimos adelantos tecnológicos, no se podrá realizar la apropiación. Poseer la inventiva para practicar sobre los recursos disponibles y no sobre los soñados para desarrollarla. Igual desde este punto, estamos pensando en un modelo pedagógico que posea incorporados los recursos que permitan experiencias tecnológicas para desarrollar el conocimiento y el razonamiento a través de los instrumentos.

Prieto Castillo en el documento observa que “La educación tecnológica se hace siempre de cara al futuro. La comprensión y la apropiación de las posibilidades de esta área requieren de un ejercicio constante de prospectiva. Se trata de analizar y prever las consecuencias de la propias y ajenas acciones en este terreno y de las posibilidades de innovar y de resolver necesidades y demandas personales y sociales.”

La tecnología realiza la contribución más importante para el aprendizaje pretendido. Son innumerables los programas informáticos desarrollados para mediar en las interacciones humanas y se han construido de forma de ser un material didáctico en todas las disciplinas. Se debe saber seleccionar con criterio los recursos a utilizar a fin de no perderse en la amplitud del universo tecnológico.

Lo que se busca es utilizar el conocimiento previo tecnológico del alumno para aprovecharlo en el proceso de aprendizaje. En la actualidad, nacemos y convivimos en un ambiente tecnológico, con el cual interactuamos y nos involucramos de forma informal, esto nos permite relacionarnos y en cierta forma apropiarnos. Pero en el caso del sistema educativo, se requiere una mayor formalidad para lograr mejores resultados, siempre tomando esta base como punto de partida.

En este siglo encontramos una mayor variedad de ofertas educativas tecnológicas. En Estados Unidos esta evolucionando los “edujuegos o eduentretenimiento”, los cuales unifican el brindar conocimiento a través de una plataforma donde el estudiante estimula sus capacidades de destreza en juegos digitales. Esta línea de producción se esta volviendo más completa, compleja e interdisciplinaria. En español encontramos nuevos productos con el paso del tiempo, los cuales van siendo asimiladas por los establecimientos educativos.

Antonio Battro “*La educación digital*”(1997 ) nos dice que es posible pensar y llevar a la práctica escuelas conectadas de manera permanente a la computadora. Acá tomaría fuerza el concepto de red y ello significa ir mucho más allá de la relación tradicional en el aula (sin descartarla, ni considerarla cosa del pasado) para abrirse a contactos con estudiantes de otros cursos, de otras escuelas y de otros puntos del planeta.

Ahora todo lo referenciado en cuanto los recursos, medios y tecnologías apunta al objetivo de pensar en la comunicabilidad de las herramientas educativas. Los textos se apoyan en imágenes, lenguaje usado, modo en que se tratan los temas, para hacerlos más comunicables. Para ello los autores deben realizar un esfuerzo de mediación. Al incorporar medios tecnológicos, nos debemos cuestionar como mejorar sus posibilidades de comunicación, dado que el hecho solo de incorporarlos sin saber utilizarlos, no los vuelve más comunicables, al contrario pueden resultar una traba en el aprendizaje. Para comunicar por televisión se debe conocer de televisión, para hacer a

través del cine ocurre lo mismo, entonces aquel que intente comunicar a través de las tecnologías deberá conocerlas para jugar al máximo con sus habilidades.

## 2.1.3 Mediar en el mundo digital

Nicholás Negroponte, en su libro *Ser digital* (1995), ve en esta revolución tecnológica cuatro aspectos fundamentales: la descentralización, la globalización, la armonización y la motivación. A pesar de estar al tanto de la reducción de algunos empleos a causa de las nuevas tecnologías, es optimista hacia el futuro, ya que debido a estos nuevos escenarios planteados a través de la tecnología, veremos una sociedad que comparte sus recursos y trabaja de forma mancomunada como no se ha visto en el pasado.

Otros autores citados en este texto son Marabotto y Grau, los cuales se refieren en su obra *Multimedios y educación* (1995) a los entornos interactivos multimediales que "pueden concebirse como ambientes de representación del conocimiento extremadamente flexibles, análogos en muchas formas a la asociatividad de la mente humana". Esos recursos ofrecen:

- Información no secuencial.
- Integración de la información.
- Enlaces asociativos.
- Caminos.
- Interactividad.
- Dinamismo en el abordaje de la información.
- Integración de medios.

Los acontecimientos actuales del mundo real en los cuales nos encontramos inmersos : corrientes del mercado financiero, caídas de bolsas a causa de especulación que terminan en la desocupación de miles de personas, concentración de poder de grandes empresas , generación de armas inteligentes.

Aunque este nuevo mundo digital trae oportunidades nunca imaginadas a la educación por las interacciones con la maquina. El contar con los textos junto con los juegos de construcción del hipertexto o la ampliación de los medios tradicionales a los espacios multimedia constituye una revolución en las tecnologías y las formas de aprendizaje que superan esquemas establecidos.

Para aprovechar estas nuevas oportunidades se requiere la mediación pedagógica para promover y acompañar el aprendizaje. Sino se corre el riesgo de encararse de una forma empobrecida su uso, utilizándolos como medios de transmisión sin conocimiento por parte de los educadores y las instituciones acerca del medio y su riqueza expresiva.

Recordemos lo afirmado por Prieto Castillo en 1994 con relación a la posibilidad de mediar con toda la cultura: "Cualquier creación del ser humano puede ser utilizada como recurso de mediación. (...) es posible mediar con toda la cultura del ser humano, con todo el pasado, con los textos que intentan narrarnos el futuro, con la biografía personal y la vida de otros seres, con las fantasías y los hechos cotidianos, con la poesía y las fórmulas químicas, con las creencias y los hallazgos científicos..."

La mediación construye puentes para el aprendizaje desde todos los horizontes de vida y de creación del ser humano. Uno de las metas de quienes promueven la inserción del mundo digital es llevar la *cultura* hacia el mismo. Siempre faltaran incorporar elementos pero tenemos evidencias de que se trabajando en ello. El **Plan Ceibal** es un proyecto socioeducativo de Uruguay. Fue creado

por decreto del 18 de abril de 2007 "con el fin de realizar estudios, evaluaciones y acciones necesarios, para proporcionar un computador portátil a cada niño en edad escolar y a cada maestro de la escuela pública, así como también capacitar a los docentes en el uso de dicha herramienta, y promover la elaboración de propuestas educativas acordes con las mismas". La sigla Ceibal es un retro-acrónimo que significa "Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea".

El plan permitió que todos los niños de los centros de educación estatales reciban una computadora portátil con conexión inalámbrica (Wi-Fi), tanto dentro como fuera del aula, brindando así conectividad a centros educativos y sus entornos en todo el territorio del Uruguay. Dichos centros educativos se fueron equipando con redes wifi especiales (Wi-Fi Mac -redes wifi solo pensadas para que se conecten equipos que el router tenga registrada la dirección MAC del equipo que se conecta, en lo que se denomina Blacklist-), solo pensada para que se conecten equipos OLPC. El plan se inspiró en el proyecto One Laptop per Child presentado por Nicholas Negroponte en el Foro Económico Mundial de 2005.

También encontramos en Argentina al Programa Conectar Igualdad, el cual es una iniciativa que busca recuperar y valorizar la escuela pública con el fin de reducir las brechas digitales, educativas y sociales en toda la extensión de nuestro país.

Conectar Igualdad, como una política de inclusión digital de alcance federal, recorrerá el país distribuyendo 3 millones de netbooks en el período 2010-2012, a cada alumno y docente de educación secundaria de escuela pública, educación especial y de institutos de formación docente. Paralelamente se desarrollarán contenidos digitales que se utilicen en propuestas didácticas y se trabajará en los procesos de formación docente para transformar paradigmas, modelos y procesos de aprendizaje y enseñanza.

El Programa contempla el uso de las netbooks tanto en el ámbito escolar como también en la casa de modo tal que se logre un impacto en la vida diaria de todas las familias y de las más heterogéneas comunidades de la Argentina.

Lo que propone el programa es trabajar para lograr una sociedad alfabetizada en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con la posibilidad de un acceso democrático a recursos tecnológicos e información sin distinción de grupo social, económico ni de densidades poblacionales ni de las más diversas geografías tanto rurales como urbanas. La meta es incluir a todos a ser parte de un programa de inclusión social llamado a generar un cambio revolucionario en los modelos de educación.

Encontramos la cultura disponible para mediar tanto para las organizaciones formativas como para los docentes, la que llega por medio de los medios masivos de comunicación. Hay que saber discernir, ya que a través de ellas circula todo lo bueno y lo malo que puede llegar a producir la mente de un ser humano. Lo cual no modifica, si sabemos evitar lo malo, el hecho de contar con una gran cantidad de información a la que podemos tener llegada.

Los educadores cuentan con un panorama amplio para reforzar las propuestas de información, para traer ejemplos de la vida real, para mostrar otros puntos de vista y otras realidades. No se pueden atener solo a la transmisión a través de los textos únicamente para acompañar el aprendizaje.

Primer ámbito de mediación: el de la búsqueda y selección en el océano de las redes para aportar a nuestra tarea.

Encontramos estudiantes que toman parte en la búsqueda de material para completar el aprendizaje a través de los medios de comunicación tecnológica. Pero esto debe realizarse de forma ordenada y metódica, sino se puede caer en el problema de perderse ante información disponible en las redes.

Segundo ámbito de mediación: la capacitación de los estudiantes para esas búsquedas e investigaciones, El aprendizaje a la par de ellos en muchos casos, pero sobre todo el acompañamiento para enriquecerse con el mundo digital.

En estos dos ámbitos se trabaja con el concepto de extraer información de la red, en convertirse en

un consumidor de información. Lo cual es correcto, aunque como educadores y como instituciones se espera también realizar una contribución a la información. Lograr ser referentes en la red sobre algunos temas, por más sencillos que puedan parecer.

Entra aquí el concepto de *valor agregado*. Citaremos otro texto de Prieto Castillo referenciado en su documento "Continuidad de la palabra en tiempos de la cultura mediática".

"El mundo digital tiene la virtud de permitirnos el acceso inmediato y la comunicación instantánea con seres situados en cualquier punto del planeta. Pero para ser alguien en él, no basta con moverse en el plano de las posibilidades más elementales del correo electrónico. Desde hace más de diez años se viene trabajando en el terreno de la comunicación ligada a la informatización, el concepto de valor agregado a la información (no olvidemos un antecedente valioso de todo esto, la obra *Crítica de la economía política del signo*, de Baudrillard). Supongamos que quiero incluir una producción personal o institucional en la red. Puedo hacerlo presentando solo el texto, o bien agregarle una amplia referencia de fuentes, o bien esquemas y gráficos, o bien imágenes, o bien sonido, o bien imágenes en movimiento, o bien imágenes y sonidos... Cada paso va añadiendo valor a lo que se comunica. La gran apuesta del siglo XXI será agregar valor a lo que se proyectará a través de la red.

Necesitamos agregar más valor a lo que comunicamos, tanto por la belleza y la fuerza de la expresión como por nuestra capacidad de sacar el mayor provecho comunicacional a cada formato, a cada tecnología que utilicemos. Pero el mayor valor que podemos agregar es el pedagógico. Y para ello necesitamos, hoy más que nunca, mediar con toda la cultura.

Agregar valor pedagógico significa producir materiales ricos en texto y contexto, en sugerencias de aprendizaje, en personalización, en comunicación de experiencias, en posibilidades de reconocimiento de la propia situación, en aproximaciones al contexto inmediato y al más general, en recuperación de la memoria, en esperanza, en construcción de futuro, en diálogo, en encuentro, en alegría y fuerza expresiva."

Tercer ámbito de mediación: el del valor agregado a la información que incorporamos a la red, valor pedagógico fundamentalmente, porque somos educadores. Una institución y un educador que crean obra, que pueden mostrar lo propio y colaborar en este movimiento cultural a escala planetaria.

Julio Cabero (2006) en "E-Actividades" expone que los estudiantes pueden incorporar sus pensamientos en la red. Lo cual constituye un paso fundamental, ya que se refiere a las conclusiones de su aprendizaje, lo que van procesando a lo largo de clases e interacciones con los educadores y materiales. Crear es de sumo valor para un estudiante ya sea en un ámbito formal o informal. Crear obra a partir de una orientación, como resultado de lo vivido e interactuado en las relaciones de enseñanza aprendizaje.

Cuarto ámbito de mediación: el del valor agregado por los estudiantes a sus productos de aprendizaje, valor en creatividad, en comunicabilidad.

Para poner en práctica el aportar algo de nuestra propia autoría contamos con los modos tradicionales y los nuevos. Podemos expresar nuestras ideas por medio de la palabra escrita y difundirlas bajo ese formato. Buena parte del material que tenemos disponible lo encontramos publicado mediante la escritura en Internet. Aunque podemos incorporar videos, donde usemos el poder de la palabra oral y subirlos a la red. O generar textos que tengan enlaces a otros contenidos relacionados para que el estudiante pueda navegar e ir alimentándose según surjan distintas dudas en el aprendizaje. O través de software especializado el cual genere animaciones graficas realizadas por una computadora, incorporando adicionalmente imágenes y sonidos.

Quinto ámbito de mediación: el del valor agregado a través de las construcciones hipertextuales y multimediales.

Todavía no esta instalada la mediación pedagógica en el ambiente educativo. Aun existen dificultades en mediar los métodos de comunicación más conocidos: la palabra oral y escrita. La distancia de los recursos tecnológicos como el audio, el video y la imagen con respecto a la

educación sigue siendo grande. En algunos puntos del país, Prieto Castillo cita que tuvo experiencias de ver como la incorporación de televisores y videograbadoras a las aulas sin una capacitación ni una reflexión para su uso. Si tenemos problemas para el uso de estos viejos recursos, seguiremos teniendo problemas al incorporar los medios digitales.

Ante esto estamos con tres objetivos a seguir: aprender mediación pedagógica, aprender tecnologías y aprender a mediar a través de las tecnologías. Si tomamos seriamente estas tareas, nos corresponderá incluir desde la palabra oral y escrita hasta los multimedia. Tareas, por supuesto, que no pocos establecimientos y organizaciones educativos han encarado. No pretendemos generalizar nada, sólo señalar un espacio en el cual queda todavía mucho por hacer.

## 2.2 Aprendizaje Colaborativo

### 2.2.1 Definiciones de trabajo colaborativo según distintos ámbitos

El constructivismo sociocultural ha servido como marco teórico para este enfoque del aprendizaje, el que afirma que todo aprendizaje es social y mediado. Surge entonces la pregunta, ¿cuál es la razón para que el aprendizaje colaborativo tenga hoy tanta importancia, no sólo en la teoría sino también en los procesos de aprendizaje y las teorías del aprendizaje siempre dieron mayor valoración al conocimiento individual encima del social. Recién a fines del siglo XX se comenzó a valorizar lo social para lograr un mejor proceso cognitivo. Zañartu Correa sostiene que el aprendizaje colaborativo entonces, nace y responde a un nuevo contexto socio cultural donde se define el “cómo aprendemos” (socialmente) y “dónde aprendemos” (en red).

Podemos concluir que el aprendizaje colaborativo emerge como respuesta a un nuevo contexto socio cultural, donde se define como aprendemos (socialmente) y de que forma aprendemos (en red).

Como individuos nacemos en una familia, nuestra vida es social, nos desarrollamos en forma espiritual y profesional interactuando con otras personas. Cuando aprendemos pasa lo mismo, lo hacemos en colaboración con otros, aunque podamos necesitar de fases de meditación, apropiación y conceptualización.

P Dillenbourg, Gros, Salinas nos mencionan varios términos utilizados en el aprendizaje tales como learning groups, comunidades de aprendizaje, enseñanza entre pares, aprendiza cooperativo y aprendizaje colaborativo.

Encontramos muchas definiciones acerca del aprendizaje colaborativo, pero nos quedaremos con la siguiente dada por Driscoll y Vergara (1997), por motivo que toca varios de los otros puntos mencionados por otros autores :explicitan: para que exista un verdadero aprendizaje colaborativo, no sólo se requiere trabajar juntos, sino que cooperar en el logro de una meta que no se puede lograr individualmente. Y señalan que son cinco los elementos que caracterizan el aprendizaje colaborativo:

- 1) responsabilidad individual: todos los miembros son responsables de su desempeño individual dentro del grupo.
- 2) interdependencia positiva: los miembros del grupo deben depender los unos de los otros para lograr la meta común.

- 3) habilidades de colaboración: las habilidades necesarias para que el grupo funcione en forma efectiva, como el trabajo en equipo, liderazgo y solución de conflictos
- 4) interacción promotora: los miembros del grupo interactúan para desarrollar relaciones interpersonales y establecer estrategias efectivas de aprendizaje
- 5) proceso de grupo: el grupo reflexiona en forma periódica y evalúa su funcionamiento, efectuando los cambios necesarios para incrementar su efectividad

## **2.2.2 Fundamentos Epistemológicos del Aprendizaje Colaborativo AC**

Según Velazco y Mosquera (2007) el tema del aprendizaje colaborativo implica el análisis desde varios enfoques, que lleva a realizar distintos acercamientos de estudio, como por ejemplo: El sociológico, psicológico y el pedagógico. Los fundamentos del aprendizaje colaborativo aparecen en diversas teorías que se constituyen en los fundamentos psicológicos del aprendizaje.

Desde el punto de vista de la psicología, autores como Vigotsky, Galperin, Leontiev, Rubistein, Danilov, Staklin, entre otros; postulan que aprender es una experiencia de carácter fundamentalmente social en donde el lenguaje juega un papel básico como herramienta de mediación no solo entre profesor y estudiante sino entre compañeros. El fundamento pedagógico del aprendizaje colaborativo se analiza a partir de las últimas décadas del siglo XX, las cuales fueron excepcionalmente ricas para comprender mejor el proceso de aprendizaje. Para nuestra comprensión de ese proceso, es crítico el principio básico de la moderna teoría cognitiva: los alumnos deben ser participantes activos en el aprendizaje. Los neurólogos y los científicos cognitivos están de acuerdo en que las personas "construyen" de forma muy literal sus propios pensamientos durante la vida, construyendo activamente las estructuras mentales que conectan y organizan unos elementos aislados de información.

Velazco y Mosquera (2007) apuntan que el rol del profesor se convierte en un facilitador o entrenador, un colega o mentor, una guía y un coinvestigador. El profesor está continuamente observando los equipos y haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información. Se mueve de equipo a equipo, observando las interacciones, escuchando conversaciones e interviniendo cuando sea apropiado.

## **2.2.3 Características del aprender colaborativamente (Zañartu Correa ,2000)**

- a) Podemos afirmar que sin interacción, no se produce el aprendizaje colaborativo. Dado que este se genera a partir del intercambio de puntos de vista de dos o más integrantes. El grado de influencia que produce la interacción en el proceso cognitivo y de aprendizaje del compañero. Se aprende del intercambio de opiniones, de la reflexión común, de analizar entre varios un tema común, a través de lo cual se llega a conclusiones enriquecedoras.
- b) La sincronía de la interacción. Cuando pensamos en el uso de las tecnologías de la información para aprender, vemos que existen dos momentos significativos en el proceso de aprendizaje. Aquél que es sincrónico, y que requiere de respuestas inmediatas, al igual que un diálogo en vivo, o una

conversación presencial, en la cual los dos agentes se retroalimentan y las palabras del uno disparan al otro nuevas ideas y respuestas. Este diálogo orientado a hacer algo juntos nos lleva a la situación de que es necesaria la sincronía. Pensamos que no es posible generar conocimiento sin respuestas inmediatas, porque provocaría desmotivación, y descontextualización en una de las partes. Esta sincronía es la que defienden algunos teóricos al referirse a la colaboración afirmando que es “una actividad coordinada y sincrónica, que surge como resultado de un intento continuo por construir y mantener una concepción compartida de un problema”.

El construir conocimiento tiene un carácter individual de reflexión y de interiorización, que valida el espacio asincrónico de la comunicación. Es en ella donde se pueden expresar los resultados madurados personalmente, y no sólo como consecuencia de un diálogo interactivo. En esta etapa de reflexión del aprendizaje colaborativo entra a intervenir la comunicación asincrónica. A través de ella, y tras una asimilación del conocimiento adquirido, el sujeto podrá aportar resultados más concluyentes.

c) La negociación es un proceso de acuerdo, durante el cual dos o más personas intentaran superficialmente o en conciencia, ponerse de acuerdo y obtener consentimiento acerca de una idea, tarea o problema. La negociación toma un rol importante en las interacciones colaborativas cuando se intenta de negociar significados. Zañartu Correa nos explica que para algunos autores como la negociación del significado no es un defecto de la interacción, sino que es constitutiva de ella, hasta el punto que el mecanismo de interacción permite que emerja una comprensión mutua. Entonces la negociación sin dialogo se transforma en monologo, lo cual deja al interlocutor en un simple receptor del mensaje.

En la colaboración interactiva el individuo tiene el desafío de que el sujeto debe argumentar, exponer, justificar su punto de vista delante de sus pares, a diferencia de la jerarquizada en la cual el individuo posee autoridad para imponer su punto de vista. Por lo tanto la estructura que observamos es más compleja en el dialogo colaborativo que en el dialogo tutorial. Según las escuelas lingüísticas, la negociación se produce a partir del dialogo, es un proceso propio y constitutivo, no una secuencia aislada.

Velazco y Mosquera(2008) nos brindan algunas definiciones de terminología asociada al aprendizaje colaborativo.

Tarea: resolver el (los) problema(s) correctamente.

Actividad colaborativa dentro del grupo: un conjunto de respuestas del equipo, todos deben estar de acuerdo, todos deben ser capaces de explicar las estrategias utilizadas para resolver cada problema.

Criterios esperados de éxito: todos deben ser capaces de explicar las estrategias para resolver cada problema.

Responsabilidad individual: un miembro de cada grupo puede ser elegido al azar para explicar tanto la respuesta como la forma de resolver cada problema. Por otra parte, cada miembro del equipo debe explicar las repuestas del equipo al miembro de otro equipo.

Comportamientos esperados: participación, revisión, motivación y elaboración activa por parte de todos los miembros.

Actividad co/aborativa entre grupos: Cuando sea útil, revisar los procedimientos, las respuestas y estrategias con otro equipo.

## 2.2.4 Diferencias entre el Paradigma de Aprendizaje Cooperativo y Aprendizaje Colaborativo

Zañartu Correa(2000) explica que con frecuencia encontramos equiparados por distintos autores los términos aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo. Se presentaran las diferencias entre ambos, dado que el aprendizaje cooperativo se asocia a la vertiente Piagetiana del constructivismo y el aprendizaje colaborativo responde al enfoque sociocultural.

Dillenbourg (1996) y Gros (2000) nos apuntan que es necesario dividir las tareas en el aprendizaje cooperativo entre los integrantes que están dedicados. Por ejemplo, un educador dividiría las tareas entre los miembros del grupo, delegando la responsabilidad de resolver a cada individuo y luego unificando todo. David W. Johnson (1999): definió el aprendizaje cooperativo: *“es trabajar conjuntamente para concretar distribuidamente una meta. En otro texto complementa: el aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Este método contrasta, con el aprendizaje competitivo en el que cada alumno trabaja en contra de los demás para alcanzar objetivos escolares determinados”*.

Cada paradigma ejemplifica un extremo de la preparación del proceso de enseñanza, como se muestra en la imagen 1 que sigue a continuación que va desde ser bajo(colaborativo) , donde la responsabilidad de aprender es del estudiante , a alto(cooperativo) donde es estructurado por el profesor.

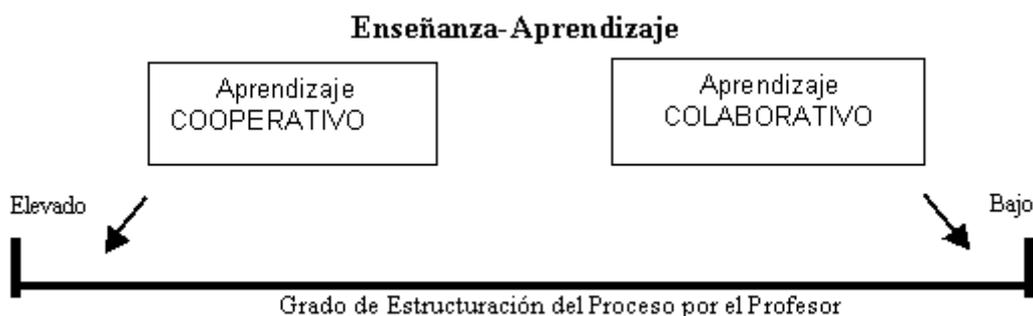


Imagen 1-Autores Gabriel Salomón, David N. Perkins y Tamar Globerson(1992).

Ambos paradigmas se basan en el enfoque constructivista. Los alumnos son los que descubren el conocimiento y lo transforman en conceptos con los que pueden relacionarse. Entonces es reconstruido y incrementado por medio de nuevas experiencias de aprendizaje.

El enfoque colaborativo requerirá de una preparación más rigurosa para trabajar con grupos de estudiantes. Este autor explica que las materias básicas y comunes para la sociedad en general, tales como gramática, ortografía, procedimientos matemáticos, hechos históricos son mejor aprendidas utilizando estructuras de aprendizaje cooperativo en los niveles iniciales. Podríamos denominar estos conocimientos básicos como aprendizaje fundamental. En la imagen 2 podemos apreciar el cambio de tipo de aprendizaje con respecto a la sofisticación del grupo.

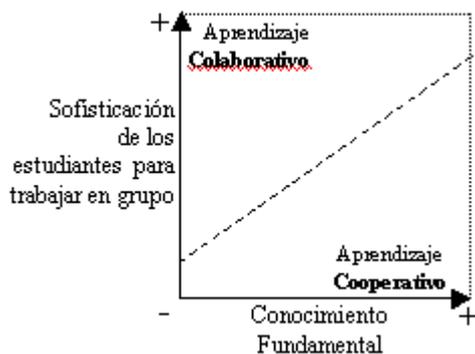


Imagen 2-Autores Gabriel Salomón, David N. Perkins y Tamar Globerson (1992).

En contrapartida, el conocimiento no básico, lo obtenemos mediante razonamiento y cuestionamiento en vez de memorizar. Los estudiantes se involucran mediante participación activa en el proceso de aprendizaje y cuestionamiento, formando conceptos a través las conclusiones obtenidas de sus análisis. Como resultado de esta acción, el nuevo conocimiento es creado; algo que no ocurre cuando se trabaja con hechos e información asociada al conocimiento fundamental. Los estudiantes dudarán de todas las respuestas, incluida la del profesor. Lo cual su cambia su responsabilidad como experto, siendo este último también aprendiz junto con los estudiantes. Velazco y Mosquera (2007) exponen que es necesario que el profesor pueda establecer cuáles son las similitudes y diferencias entre dos términos que se utilizan indistintamente como sinónimos y no lo son: aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo. A continuación una tabla comparativa:

ASPECTOS COMPARATIVOS	APRENDIZAJE COLABORATIVO	APRENDIZAJE COOPERATIVO
Responsable del proceso	El estudiante	El profesor
Objetivo	Se busca el desarrollo humano	Particulares, bien definidos
Ambiente	Abierto, libre y estimula la creatividad	El estudiante es consecuente con la organización
Tipo de proceso	Procesos formales e informales	Se formaliza el proceso grupal
Aporte individual	Conocimiento y experiencia personal para el enriquecimiento del grupo	Conocimiento y experiencia personal
Pasos del proceso grupal	Generadoras de creatividad	Se definen claramente reglas rígidas
Desarrollo personal	Es el objetivo junto al desarrollo del grupo	Supeditado a los objetivos organizacionales
Productividad	El objetivo es lo que se aprende con la experiencia colaborativa	Es su fin
Preocupación	La experiencia en si misma. La motivación es intrínseca	La experiencia en función de los resultados. La motivación es extrínseca
La tarea	Colaboración grupal en	División de la tarea para

Imagen 3- Velazco y Mosquera (2007). Similitudes y diferencias de aprendizaje colaborativo y cooperativo.

## 2.2.5 Importancia del grupo en el Aprendizaje Colaborativo

Introduciéndonos en los conceptos de aprendizaje colaborativo y grupo, haremos una síntesis acerca de cómo aprendemos. En la bibliografía apuntan a que la colaboración es el mecanismo que genera aprendizaje. Zañartu Correa (2000) disiente de esta postura, su hipótesis es que las personas aprenden en primer lugar porque realizan algunas actividades como lectura, construcción, predicción, las cuales fomentan distintos mecanismos de aprendizaje: inducción, compilación, deducción. Los individuos no aprenderán por estar en grupo, dado que la cognición es individual, sino porque estimulan mecanismos de aprendizaje específico tales como explicaciones, desacuerdos, regulación mutua, lo cual invoca procesos cognitivos de internalización, extracción.

Es frecuente que se desarrollen los mecanismos propios del aprendizaje durante la interacción colaborativa aunque no hay garantía que también puedan aparecer estando solo. Los especialistas dicen que los mecanismos a nivel neuronal, durante la cognición individual son los mismos que están involucrados en el aprendizaje colaborativo.

Velazco y Mosquera(2008) plantean que la evaluación a cargo de los compañeros puede formar parte del proceso de evaluación del aprendizaje colaborativo por que ellos tiene una visión de primera mano de lo que ocurre durante las actividades colaborativas. En consecuencia los compañeros están bien situados para señalar los niveles y grados de competencia de los demás, la evaluación a cargo de compañeros plantea problemas inherentes a su propia naturaleza.

## 2.2.6 Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo

Fonseca (2007) enumeraba que las finalidades de la enseñanza universitaria se encuentran la de formar profesionales competentes que orienten y lideren el progreso intelectual, económico, industrial y cultural de la sociedad. Esto significa ir más allá de los conocimientos de base de una materia y trabajar en el desarrollo de competencias para la vida profesional e intelectual; para la formación de personas creativas e innovadoras que la sociedad actual requiere.

Fonseca plantea la siguiente hipótesis “las fórmulas docentes deben pensarse desde espacios educativos que fomenten el aprendizaje Autónomo e integren conocimientos y competencias universitarias a la vez. Se trata de redimensionar y contextualizar principios generales de la enseñanza y el aprendizaje con Estrategias didácticas e incorporarlas a la programación de contenidos, a los métodos de aprendizajes, a los procesos de flexibilidad mental en los espacios complementarios de clase, entendidos como trabajo de asesoramiento docente de orden formativo, científico y profesional que permita otras prácticas de enseñanza docente, y la utilización del Aprendizaje Colaborativo” .

Los procesos y procedimientos pedagógicos tradicionales continúan fortaleciendo la dependencia de los estudiantes con sus profesores evitando así, responsabilizarlos de un aprendizaje autónomo y el alcance de sus propósitos de formación. Generalmente, estos se confunden con las denominadas estrategias didácticas para el aprendizaje o con métodos que sirven de guía de una actividad específica, para el caso, la actividad de espacios tutoriales.

Velazco y Mosquera (2007) definen a la estrategia didáctica como “la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y

reflexiva. Al entender que la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción pedagógica del docente, se necesita orientar el concepto de técnica como procedimientos didácticos y el recurso particular para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. Las estrategias didácticas apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo”.

Fonseca (2007) enunció: "Las tendencias actuales de universidad fomentan el autoaprendizaje por medio de una serie de técnicas y estrategias didácticas que van desde el uso de bibliotecas virtuales, al de las simulaciones interactivas, portafolios digitales, uso de diarios de clase, trabajo colaborativo y cooperativo, estudios de casos, aprendizaje basados en problemas, entre otros”.

### 2.2.6.1 Tipos y características de las estrategias didácticas

Velazco y Mosquera (2007) analizan que existen una gran cantidad de estrategias y técnicas didácticas, así como también diferentes formas de clasificarlas. En este caso se presentan distinciones en dos diferentes ejes de observación: la *participación*, que corresponde al número de personas que se involucra en el proceso de aprendizaje y que va del autoaprendizaje al aprendizaje colaborativo y, por la otra, las técnicas que se clasifican por su *alcance* donde se toma en cuenta el tiempo que se invierte en el proceso didáctico.

Desde la perspectiva de la participación se distinguen procesos que fortalecen el autoaprendizaje, el aprendizaje interactivo y el aprendizaje de forma colaborativa. Cuando se vincula en las tutorías académicas un espacio académico determinado, el concepto de consulta o revisión de exámenes se visibiliza frecuentemente. Al considerarlo como un espacio de enseñanza aprendizaje vinculante (varios espacios académicos), de forma planeada y coordinada de equipos docentes, grupos investigativos, el trabajo del estudiante se concentra en tiempos distintos y experiencias formativas e investigativas, diferentes a las consultas sobre dudas académicas.

Clasificación de estrategias y técnicas según la participación:

Participación	Ejemplos de estrategias y técnicas (actividades)
---------------	--

<p><b>Autoaprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Búsqueda y análisis de información.</li> <li>• Elaboración de ensayos.</li> <li>• Tareas individuales.</li> <li>• Proyectos.</li> <li>• Investigaciones.</li> <li>• Etc.</li> </ul>
<p><b>Aprendizaje interactivo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones del profesor.</li> <li>• Conferencia de un experto.</li> <li>• Entrevistas.</li> <li>• Visitas.</li> <li>• Páneles.</li> <li>• Debates.</li> <li>• Seminarios.</li> <li>• Etc.</li> </ul>
<p><b>Aprendizaje colaborativo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de casos.</li> <li>• Método de proyectos.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Análisis y discusión en grupos.</li> <li>• Discusión y debates.</li> <li>• Etc.</li> </ul>

Imagen 4- Velazco y Mosquera (2007). Ejemplos de estrategias y técnicas

Por otro lado, también pueden clasificarse según el uso que se haga del proceso, ya sea como técnicas que se ensamblan dentro de la estrategia general de un curso o como estrategias que se implementan a lo largo de un semestre.

Clasificación de estrategias y técnicas según su alcance:

Alcance	Ejemplos de estrategias y técnicas (actividades)
<p>Técnicas (períodos cortos y temas específicos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de consenso.</li> <li>• Juegos de negocios.</li> <li>• Debates.</li> <li>• Discusión en Panel.</li> <li>• Seminario.</li> <li>• Simposio.</li> <li>• Juego de roles.</li> <li>• Simulaciones.</li> </ul>
<p>Estrategias (períodos largos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo AC</li> <li>• Método de casos.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Método de proyectos.</li> <li>• Sistema de instrucción personalizada.</li> </ul>

Imagen 5- Velazco y Mosquera (2007). Ejemplos de estrategias y técnicas por periodos

## 2.2.7 Aplicación de las TIC en el aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos

Gülbahar( 2006) apunta que en la actualidad existen multitud de aportaciones que se han dedicado a proponer sistemas y arquitecturas tecnológicas de soporte para el aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos. Tomadas en su conjunto, estas aportaciones hacen referencia a seis tipos de herramientas tecnológicas que dan soporte: *a)* al docente; *b)* a los estudiantes, y *c)* al contenido, y a la interrelación entre: *d)* el docente y el contenido; *e)* el docente y los estudiantes, y *f)* los estudiantes y el contenido. La siguiente figura 1 muestra gráficamente la interconexión entre estos seis anteriores elementos por medio de las TIC.

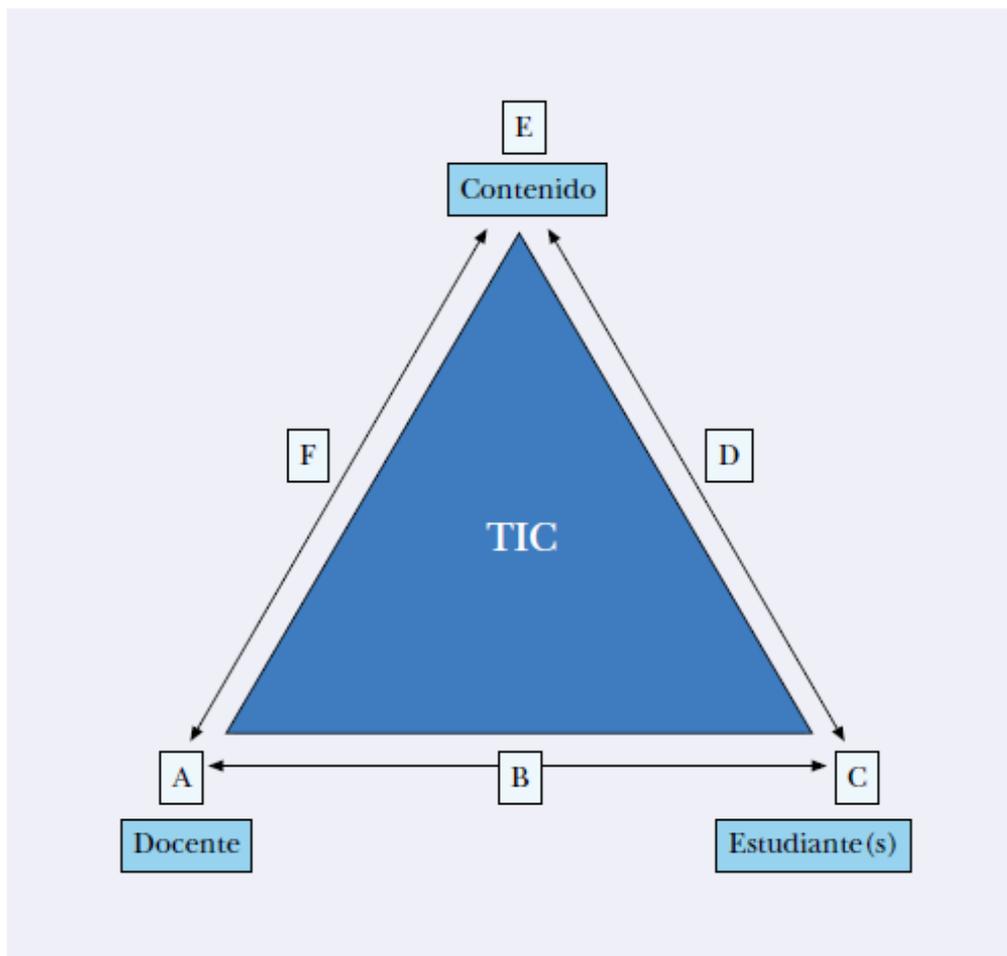


Figura 6-Interrelación entre los principales componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la elaboración de proyectos mediante las TIC. Badía y García (2006)

## 2.2.8 Requisitos para hablar de colaboración en los grupos

Zañartu Correa(2000) define que una situación se denomina colaborativa : “*si las parejas están: a) más o menos en el mismo nivel y existe simetría, b) tienen una meta común y c) bajo nivel de división del trabajo*”.

a) Simetría de los conocimientos del grupo

Hay varios tipos de simetría:

- Simetría de acción es hasta donde se permite el mismo rango de acción a cada agente
- Simetría de conocimiento (o habilidades o desarrollo) es hasta dónde los agentes poseen el mismo nivel de conocimientos, o de habilidades o desarrollo. La simetría se confunde frecuentemente con

la heterogeneidad.. Dos aprendices pueden tener un nivel similar de experticia, pero diferentes puntos de vista acerca de la tarea.

· Simetría de status es hasta donde los agentes tienen un status similar con respecto a su comunidad. Las simetrías pueden ser objetivas o subjetivas. La interacción entre dos pares puede ser influenciada cuando uno de los sujetos considera que su compañero está más capacitado sobre el tema en cuestión, permitiendo que el otro tome un rol más determinante en la resolución del conflicto. No encontraremos dos personas con el mismo conocimiento. La simetría podrá variar en el tiempo, esto ocurre cuando uno de los agentes desarrolla una mayor habilidad que el otro en la resolución del ejercicio. Una pequeña asimetría de conocimiento es aceptable, dado que esto conducirá a la intercambio de opiniones.

La autora del artículo referencia a Piaget, el cual argumentaba que las relaciones de un niño o joven con un adulto llevan a relaciones de poder asimétricas, y en tales situaciones el adulto, o si se trata de pares, el más capaz tiende a dominar, lo que impide que se produzca un cambio cognitivo genuino entre las partes comprometidas. Los estudios sobre el grado más eficiente de simetría han concluido que si es demasiado pequeña, los pares no llegan a intercambiar opiniones, y si es demasiado grande se inhibirá el intercambio.

b) Meta Común. El segundo criterio, es que uno generalmente espera que agentes colaborativos tengan metas comunes, mientras la competencia descansa en los conflictos de metas. Todos los investigadores no comparten este punto de vista, porque considera que no se puede partir pensando que todos los integrantes tienen las mismas metas compartidas, por el solo motivo de que los agentes externos las hayan fijado. Las metas compartidas solo serán parcialmente compartidas al principio de la colaboración. Los involucrados tendrán que negociar y revisar mientras avancen en las tareas. El establecimiento de metas comunes hace al negociación necesaria del aprendizaje colaborativo y genera que los lazos de los integrantes con respecto a las metas puestas sean más fuertes.

c) Grado de división del Trabajo. En unos párrafos anteriores mencionamos que la colaboración y la cooperación suelen confundirse como sinónimo. Sin embargo para nuestro enfoque tienen distinto significado, y así lo consignamos en la división de trabajo. En la cooperación los compañeros, dividen el trabajo, resuelven las tareas individualmente y luego juntan los resultados parciales en un resultado final. En la colaboración, los miembros del grupo realizan los trabajos juntos, existe una baja división de la labor, sin embargo alguna división espontánea puede ocurrir, aún cuando dos personas realizan el trabajo juntas. Por ejemplo, un integrante del grupo, toma la responsabilidad por los aspectos de bajo nivel de la tarea, mientras que el otro, se centra en los aspectos estratégicos. Durante la división del trabajo colaborativo, las sub tareas de los participantes tendrían que estar fuertemente entrelazadas en contrapartida del cooperativo que son independientes entre sí. Los compañeros se supervisan mutuamente ocupando distintos roles tanto de supervisor como de supervisado en distintos momentos del tiempo, a diferencia del cooperativo que permanecen en una labor más fija.

## 2.2.9 Aprendizaje Colaborativo con soporte computacional

Zañartu Correa(2000) identificó los logros obtenidos a partir del aprendizaje colaborativo asistido por una computadora:

- El aprendizaje colaborativo exige medir la eficacia del grupo, analizar lo realizado por los integrantes en la consecución de las metas. Por lo que se puede decir que obliga a la

autoevaluación del grupo.

- Valora la contribución individual dado que cada miembro del grupo asume íntegramente su responsabilidad en la tarea, a la vez que al socializarla recibe las contribuciones del grupo
- Estimula la interacción de las formas y del intercambio verbal entre los miembros del equipo, lo que se refleja en los resultados del aprendizaje. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.
- Fomenta el desarrollo de las habilidades grupales y personales al permitir que cada miembro participante pueda: escuchar, participar, liderar, coordinar actividades, realizar seguimiento y evaluar.

## 2.2.10 Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes

Citaremos lo dicho Salomon entre la relación de persona-máquina: *“Utilizar un ordenador supone una simbiosis de nuestra inteligencia con una herramienta externa sin la cual la mente contaría solo con sus propios medios y no funcionaría igual. Por otra parte algunos de los procedimientos de uso del ordenador pasan de hecho a interiorizarse, a incorporarse autónomamente a la mente.”*

Antes de introducir el tema aclararemos dos cuestiones. Cuando hablamos sobre las tecnologías sofisticadas, no nos referimos a todas las tecnologías que trabajan en conjunto con un usuario. Tomando como una referencia de estas, a la calculadora corriente, la cual mediante instrucciones puede ser programada para realizar una operación matemática. Esto podríamos llamarlo “inteligencia distribuida”. El segundo enfoque a tener en cuenta, el tipo de programa y ordenador que usen con la tecnología que afecte el trabajo de los estudiantes, así como las distintas actividades que esta interacción pueda ofrecer. Entonces a pesar de decir “tecnología de los ordenadores” nos enfocaremos en los programas y actividades ofrecidos mediante estos.

Habiendo aclarado las cuestiones anteriores, nos enfocaremos sobre el influjo de las tecnologías inteligentes en el proceso de aprendizaje. Se pueden notar dos tipos de efectos cognitivos entre los estudiantes de las tecnologías inteligentes. Citaremos las palabras de Solomon *“Observemos que los efectos cognitivos logrados con los ordenadores dependen en gran medida del grado de inspiración de los estudiantes en las tareas proporcionadas por estas máquinas y que existe la posibilidad de mejorar cualitativamente el rendimiento del conjunto aprendiz-tecnología. Esto pone a prueba nuestros conceptos de la capacidad ¿Es una medida de talento individual (un concepto analítico)? o ¿O es más bien una medida del rendimiento cuando se disponga de la tecnología adecuada (un concepto sistemático)? Si tenemos en cuenta que el uso de la voluntad y de la razón en la vida real constituye –y va a constituir– un aspecto que concierne principalmente al individuo, desarrollamos entonces el concepto analítico de la capacidad, a través del debate de cómo se pueden conseguir los efectos cognitivos transferibles de la tecnología, aportando pruebas de distintas procedencias. Observamos que es preciso replantear nuestra pregunta inicial acerca de las tecnologías y la mente. En lugar de preguntar como la tecnología afecta a la mente de forma “natural”, en la forma en que los sabios estudiaban los efectos cognitivos del saber leer y escribir, debería preguntarse como puede conseguirse que la asociación estudiante-ordenador pueda dar lugar a residuos cognitivos transferibles. Pero cualquier intento de contestar a una pregunta de esta índole implica una ampliación del campo de la investigación. No hay tecnología alguna de ordenador que*

*por sí misma afecte la manera de pensar. Debería tener en cuenta, teórica y prácticamente la totalidad del entorno social y cultural de la enseñanza.”*

## **2.2.10.1 Efectos obtenidos con la tecnología: colaboración intelectual**

Salomon exponía que la asociación con los ordenadores podría definirse como intelectual. Según la definición de concepto de tecnología inteligente, la herramienta asume una parte de la carga intelectual del tratamiento de la información. Podemos ver como los paquetes estadísticos y los equipos para gráficos ponen al alcance del experto unas facilidades de gran valor que ahorran el esfuerzo cognitivo necesario para conseguir un resultado profesional, hasta un novato con poca experiencia puede elaborar un producto respetable. Para Solomon la colaboración con los ordenadores supone la existencia de los tres componentes de la asociación humana (1) una división complementaria del trabajo que (b) se hace interdependiente, y que (c) se desarrolla en el tiempo.

Para conseguir mejores resultados de colaboración, los procesos mentales de las personas deberán estar automatizados, sostiene Shriften y Schneider (1977). Los procesos serán controlados por la voluntad del usuario, no por la aplicación ni tampoco los materiales y exigen un esfuerzo. Los procesos no automáticos y difíciles han sido denominados “mindfulness”- por Salomon y Globerson (1987). Al contrario de procesos de poca atención que se caracterizan por una dependencia ciega de los aspectos estructurales de una situación, sin observar sus características singulares y novedosas.

Berneiter y Tinker (1988) en sus estudios sobre la implicación de estudiante en una tarea concluyeron que genera mayor número de deducciones originales, agiliza la inteligencia, ayuda a memorizar de mejor manera el material encontrado. Esto tendrá más importancia cuando los aprendices trabajen solos que cuando realicen tareas bajo supervisión. En la primera situación el uso de procesos no automáticos dependerá de la iniciativa del alumno, mientras que en el segundo caso, están canalizado por procesos didácticos.

El objetivo de usar un computador esta orientado en ayudar en el diseño, exploración, investigación, escribir u otro tipo de actividades, en las cuales se forma una especie de “simbiosis de la inteligencia” entre el ordenador y el usuario. A partir de esto se obtendrán mejores resultados, siempre y cuando el operador haga sus tareas con concentración.

Lograr un estado de atención en el trabajo con una computadora proviene de dos corrientes. Cacioppo y Petry (1982) nombran a una de ellas como la tendencia que tenemos de ser procesadores atentos de la información que recibimos. Aunque la de mayor interés en este documento será la que se genera a partir de la combinación de tareas, materiales y medios que inducen la atención. Malone y Lepper (1987) en estudio que realizaron sobre la influencia de los juegos de un ordenador en el aumento de la motivación intrínseca, lo cual repercutiría en la concentración del usuario. No solo encontramos estas cualidades tales como interactividad, resultados inmediatos u objetivos escalonados los encontramos en los ordenadores inteligentes. Gelman y Brown, 1986 analizan que uno de los puntos que estimula al jugador es el grado de libertad y el poder de tomar decisiones sobre conflictos, destinados a experimentar mentalmente. Aunque esta libertad de poder interactuar en mayor o menor grado lograra distintos resultados según la implicación de cada aprendiz.

Cacioppo y Petty, 1982 observaban que algunos estudiantes, posiblemente aquellos que prestan poca atención, no se esfuerzan, ni siquiera cuando tienen la posibilidad de una verdadera complicidad con un ordenador que comprometería, sin embargo, a otros estudiantes en un proceso de exploración atenta. En palabras de Chanovith y Langer (1980): "El ambiente aparentemente

estructurado SUGIERE ciertos modos de participación intelectual, pero no DICTA ese modo”

Solomon nos resume lo expuesto en esta sección, expresando que el grado de realización o cumplimiento de ese potencial depende en gran medida del compromiso voluntario del usuario, aunque los ordenadores inteligentes ofrecen una posibilidad de colaboración capaz de ampliar el rendimiento intelectual del usuario. Depende cómo se emprende la colaboración y no solamente de la "pareja" de interacción estudiante-ordenador.

### **2.2.10.2 Efectos de la tecnología : lograr un residuo cognitivo**

Diferenciar entre un evaluación analítica y otra sistemática facilita solucionar el problema de definición de capacidad cuando trabajan CON las tecnologías, aunque no logra visualizar el alcance de los efectos DE las tecnologías sobre la capacidad desarrollada posterior al desarrollo de la tarea conjunta. Solomon y Perkins en cuanto esto dicen: *“Un sistema diseñado para mejorar una diagnosis o hacer una nueva definición del proceso de la escritura cuando se trabaja CON dicho sistema no es necesariamente el mejor método para cultivar la habilidad del individuo en diagnosticar o en escribir. Se podría argumentar, en este punto, que la diferencia entre los efectos obtenidos CON el programa y los obtenidos COMO CONSECUENCIA del mismo no es más que temporal.”*

Salomon, consideraba la posibilidad de obtener un residuo cognitivo de la colaboración con el ordenador, que sea TRANSFERIBLE, dando como ejemplo una capacidad generalizada de autorregulación y orientación. Esta tipo de mejoría, beneficiaría al individuo en un muchas situaciones, sobretodo cuando estuviera solo. Además dominar una mayor cantidad de estrategias le permitiría acceder a actividades de orden superior en colaboraciones posteriores con maquinas inteligentes.

Los estudiantes deberían llegar a ser mejores escritores, no sólo cuando están trabajando con un programa de escritura o de desarrollo de ideas, también deberían llegar a escribir mejor con un simple procesador de textos que no ofrece ninguna orientación inteligente, o incluso con lápiz y papel. El impacto DE una tecnología es tan importante como el rendimiento logrado CON ella. Deseamos ver un impacto cognitivo positivo DE estos programas, además de ver a los estudiantes trabajar mejor CON los programas de ordenador.

### **2.2.10.3 Tecnologías inteligentes y la cuestión de la transferencia**

Salomon distinguió entre los efectos observados CON los ordenadores y los efectos producidos POR los ordenadores, un contraste que permite enfocar mejor las preguntas, al tiempo que cuestiona nuestras ideas acerca de la capacidad humana. Seguidamente, hemos examinado las condiciones previas para conseguir efectos positivos CON la tecnología y DE la tecnología- la importancia, por ejemplo, de la atención y la abstracción reflexiva. Nos haría falta un marco más amplio, ya que el peso de la tecnología en el razonamiento humano depende inevitable y claramente de otros factores que se extienden más allá de la tecnología en sí.

Lo planteado al inicio de esta sección es si las maquinas pueden aumentar las capacidades cognitivas de las personas. Salomon afirma que es posible dado que *“los efectos CON la tecnología pueden re-definir y mejorar el rendimiento cuando los estudiantes trabajan en colaboración con las*

*tecnologías inteligentes, esto es aquellas que asumen una importante del proceso cognitivo que de otra manera correría a cargo de la persona. Además, los efectos DE la tecnología pueden producirse cuando la colaboración CON la técnica deja un residuo cognitivo, dotando a las personas de habilidades y de estrategias del pensamiento que reorganizan y aumentan su rendimiento, incluso cuando estén apartadas de la tecnología en cuestión”.*

Sin embargo a pesar de la afirmación en cuanto al beneficio del uso de la tecnología en las capacidades cognitivas, deberemos cultivar esto mediante el diseño apropiado de los programas y del entorno cultural donde sean usados estos. Salomon nos ejemplifica un programa que ayuda a los usuario a desarrollar sus capacidades literarias para crear modelos, influirá más que otros que le brindan mayores comodidades como lo puede hacer un procesador de texto. Las tecnologías y los entornos culturales que requieren una atención conciente poseen mayores posibilidades de producir residuo cognitivo que aquellas que el usuario puede distraerse fácilmente. Ocurre que cuando tenemos beneficios de los programas, nos traen problemas de anulación de habilidades. Los efectos de la tecnología son los que elegimos para ella, y la responsabilidad de la decisión viene con la posibilidad de esta elección. Por lo tanto, para aprovechar al máximo la oportunidad hace falta la colaboración, no sólo entre las personas y las máquinas, sino entre personas expertas en distintos campos.

## **2.2.11 Aprendizaje colaborativo con redes**

Zañartu Correa en su investigación enumero seis principios fundamentales al tener en cuenta el trabajo colaborativo en redes.

- Aprender colaborativamente tiene el potencial de generar beneficios de aprendizaje superiores al aprendizaje aislado, dado que la colaboración lleva a la sinergia, y asume que el “todo es más que la suma de las partes”.

- El aprendizaje es simultáneamente un fenómeno social y privado, debido a que las interacciones de grupo e interpersonales implican el uso del lenguaje (como proceso social) en la reorganización y modificación de las estructuras de conocimiento y comprensión de cada persona.

- El aprendizaje no es un proceso colectivo, sino individual, sobre el cual repercuten una variedad de factores externos, incluyendo las interacciones grupales e interpersonales.

- No todas las tentativas en el aprendizaje colaborativo tienen éxito, ya que bajo ciertas circunstancias, la colaboración puede conducir a la conformidad, a procesos inútiles, falta de iniciativa, malentendidos, conflictos y compromisos: los beneficios potenciales, no siempre son alcanzados.

- Diferentes miembros de un grupo o comunidad pueden desempeñar distintos roles (Alumno, profesor, documentalista, gestor de recursos, facilitador) en diferentes momentos, dependiendo de las necesidades. Esto implica al aprender colaborativamente intercambio entre pares, interacción entre iguales, y capacidad de intercambio de roles.

## **2.2.12 Diseño de una actividad de enseñanza-aprendizaje basada en la elaboración colaborativa de proyectos.**

Donnelly (2005) plantea que las estrategias pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje por medio de las TIC aún se desenvuelven en un territorio más poblado de incertidumbres que de certezas, debido, obviamente, a la falta de consolidación de esta modalidad a lo largo del tiempo. No obstante, las pautas más aceptadas se decantan por un sistema fuertemente basado en estrategias cooperativas entre los estudiantes, de modo que, si en el pasado se impusieron la instrucción, el aprendizaje de hechos y procedimientos, y la puesta en práctica del conocimiento aprendido, en el futuro al que ahora nos aproximamos probablemente se considerará más adecuado el aprendizaje, entre otras alternativas didácticas, mediante proyectos y problemas, y la investigación y el diseño, el descubrimiento y la invención, la creatividad y la diversidad, y una combinación de la reflexión y la actuación .

Badia y García (2006) consideran que una de las críticas más extendidas en el campo educativo es la excesiva abstracción de las actividades que se plantean en el ámbito escolar y también, aunque en menor grado, en el universitario. En este contexto, uno de los mayores retos de los docentes es motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje y fomentar el uso de estrategias cognitivas complejas. Éste es uno de los puntos fuertes del trabajo basado en proyectos, puesto que fomenta el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias de resolución de problemas mediante la investigación autodirigida de los estudiantes.

La realización por parte de los alumnos de una actividad de aprendizaje basada en un proyecto colaborativo conlleva algunos requisitos que el docente debe considerar desde el principio: el trabajo tiene que ser real, auténtico, eminentemente práctico, muy vinculado a los objetivos del aprendizaje y central dentro del currículo de los estudios. Es, además, una actividad compleja y de larga duración en la que los estudiantes ponen en práctica muchas y variadas competencias y en la que se persigue replicar, en la medida de lo posible, la realidad en la que se desenvolverán en el futuro.

En una actividad de este tipo, García Tamarit (2005) nos explica que estableciendo objetivos concretos y medibles en el marco de un contexto real, que, además, estén no sólo relacionados con la adquisición de conocimientos, sino también con el desarrollo de las competencias que queremos impulsar, como el pensamiento crítico, la capacidad de autorregulación del propio proceso de aprendizaje, la solución de problemas o la integración comprensiva del pensamiento.

### **2.2.13 Aspectos valorativos de la implementación del aprendizaje mediante proyectos colaborativos con las TIC**

Badia y García (2006) analizan que el docente debe tener una visión global de los resultados que deben alcanzar sus estudiantes, así como del tipo de actividades concretas que tienen que realizar y de las etapas que deben seguirse. Una de las mayores dificultades de los estudiantes es planificar el inicio del proyecto.

Otro de los aspectos más importantes para el éxito de un proyecto colaborativo, y no menos relevante que la elección del tema o la planificación inicial, es la organización del grupo para el trabajo virtual.

El tutor debe tener en cuenta que la cantidad de interacciones entre alumnos y de éstos con el profesor puede ser uno de los mejores indicadores de que el proceso de desarrollo del proyecto colaborativo va por buen camino. Para ello podría aprovechar las TIC para crear espacios virtuales de comunicación, de intercambio de archivos, de debate, etc. Esto es posible simplemente con una

cuenta de correo electrónico y una lista de distribución, o con espacios más sofisticados de interacción, como un aula virtual o un *blog*.

Badia y Garcia (2006) sugieren evaluar la calidad del proceso por resultados intermedios del trabajo. Para facilitar la entrega de estos productos intermedios, se aconseja al profesor marcar unos hitos y unos contenidos evaluables, de entrega obligatoria para los estudiantes, en los que se muestren los avances realizados, los borradores de resultados o las búsquedas de información llevadas a cabo, entre otros aspectos. Los estudiantes necesitan trabajar con objetivos concretos y en plazos relativamente cortos para avanzar. Si el horizonte temporal está lejano y no se ha concretado por parte del profesor, se corre el riesgo de dispersión, o lo que es peor, de no alcanzar el ritmo de trabajo necesario para avanzar en el proyecto, lo que después provocará la incapacidad para terminarlo a tiempo.

El aprendizaje basado en proyectos puede tener efectos muy positivos en la adquisición por parte de los estudiantes de habilidades duraderas de pensamiento crítico. Este pensamiento está típicamente asociado con la resolución de problemas complejos del mundo real, y genera múltiples y creativas soluciones a un problema, como esbozar inferencias, sintetizar e integrar la información, distinguir entre hechos y opiniones, o estimar los resultados potenciales, aunque también puede referirse al proceso de autoevaluar la calidad del propio pensamiento.

Badia y Garcia (2006) concluyen que un buen proyecto colaborativo es el que enseña a los estudiantes estrategias complejas, como la planificación del tiempo, la comunicación, la solución de problemas y la toma de decisiones, y además, los motiva hacia la asignatura, fomenta su capacidad innovadora y creativa, y en definitiva, potencia una mayor profundidad de su aprendizaje.

## 3. Groupware

El trabajar en equipo es indispensable para la competitividad y estabilidad de una empresa. Es esencial la colaboración y la cooperación para mantener saludable a una organización. Las relaciones humanas son complejas y están influidas por la cultura, educación y hasta la religión.

Para algunos autores como Baecker (1993) el groupware es software multiusuario que apoya a los sistemas CSCW. Grudin (1994) así como también Koshofian y Buckeiwicz emplean CSCW o trabajo cooperativo asistido por computadoras, como sinonimo de groupware. Estos terminos fueron introducidos a mediados de los 80 's en el vocabulario informático.

Según Koshofian y Buckeiwicz (1995) el groupware sirve de apoyo digital para mejorar y transformar las organizaciones mediante la colaboración entre humanos e interacción maquina-humano.

Ellis, Gibss y Rein (1993) exponen que el desarrollo de groupware requiere aplicar conocimientos de otras materias como la sociología, psicología, psicología social, antropología y teoria organizacional.

Para Baecker (1993) dentro de la Informática, los conceptos necesarios los encontramos en los campos siguientes:

- Redes y Comunicaciones
- Sistemas Operativos
- Tecnología de audio y video
- Inteligencia artificial
- Interacción humano-computadora

El campo de redes y comunicaciones brinda los conocimientos acerca de sistemas distribuidos, así como la teoría de sistemas de software en base a una arquitectura Cliente/Servidor.

Los sistemas operativos nos aportan conocimientos de control de concurrencia y administración de recursos, soportando la implementación de sistemas cliente/servidor.

Las tecnologías de audio y video nos permiten incluir aplicaciones como la teleconferencia que ayudan a la comunicación entre pares.

Ayala (1996) explica que el campo de la inteligencia artificial nos brinda técnicas para el modelado de agentes inteligentes que se adaptan al usuario particular, lo ayuda a planear sus actividades y cooperar eficientemente en el grupo. Baecker (1993) También incluye reconocimiento de patrones (voz e imágenes).

Finalmente la disciplina, Interacción humano-computadora aporta al diseño de la relación del usuario con el software. Según Grudin, Koshofian y Buckeiwicz los sistemas groupware no tienen el éxito deseado debido a que no sabemos diseñar sistemas para grupos.

Orfali, Harkey y Edwards (1996) consideran que los sistemas groupware deben contener cinco tecnologías como mínimo : administración de documentos multimedia, flujo de trabajo(workflow), correo electrónico, conferencia y agenda electrónica.

### 3.1 Definición del Groupware

Si bien existen diferentes definiciones, para este trabajos hemos seleccionado la definición de Ayala

(1997): groupware es un grupo de tecnologías que nos permiten representar procesos complejos centrados en las actividades cognitivas humanas, o bien, elementos de software que permiten la comunicación, colaboración y cooperación efectiva en un grupo de agentes activos distribuidos que manejan de manera coordinada).

Para trabajar de manera coordinada se requiere un protocolo entre los agentes del grupo. Se utiliza para la comunicación y la negociación entre agentes, en el caso que se generen conflictos. Si no hay protocolo cada agente deberá tener mayor autonomía para saber actuar.

Cada miembro del grupo del grupo debería conocer los compromisos, capacidades y derechos de los demás miembros, para alcanzar las metas del equipo.

Las causas para obtener una mayor colaboración son:

- Contar con una mayor sincronía y coordinación.
- Trabajar en tareas compartidas.
- Alcanzar buenas negociaciones, cuando ocurren conflictos.
- Tiempos de respuesta pequeños, lo que implica tener menor distancia entre miembros.
- Organizar en equipos pequeños de trabajo, ya que deben como explicamos antes, conocerse entre todos los miembros, lo que implica el crecimiento exponencial de conexiones.

Además de estos factores habría que tomar en cuenta el horario, el idioma y las diferencias culturales, en el caso de que los miembros del grupo estén distribuidos en diversas partes del mundo, ya que esto puede afectar la efectividad de la colaboración entre ellos.

Koshofian y Buckeiwicz (1995) concluyen que mediante los sistemas groupware se logra “aplanar” la estructura jerárquica de una organización al eliminar la burocracia y la jerarquía vertical, dado que refuerza la colaboración, el espíritu de equipo y refuerza las interacciones humanas.

### 3.1.1 Conceptualización de sistemas groupware

Bibbó (1996) nos brinda definiciones sobre distintos elementos de los sistemas groupware. A continuación citamos las definiciones que uso:

“**Herramientas colaborativas:** Son programas que, a diferencia de las aplicaciones monousuarios, contemplan ser utilizados por un grupo de personas. Naturalmente, el grupo manipula elementos que llamaremos objetos colaborativos que son los productos que se obtienen como resultado de la colaboración. Ejemplos de herramientas colaborativas son:

- ▲ Chat
- ▲ Pizarrón compartido o shared blackboard
- ▲ Editores colaborativos.
- ▲ Graphical tools

Estas herramientas pueden ser independientes del protocolo involucrado. Es decir que una misma herramienta puede ser utilizada con distintos protocolos.

Por ejemplo el Chat podría ser usado de forma que los usuarios puedan enviar mensajes en cualquier momento o que la participación de los usuarios sea por turnos. En este ejemplo tenemos una misma herramienta usada en base a distintos protocolos.

**Objetos colaborativos:** Son los elementos creados por los propios usuarios que se pueden manipular en forma colaborativa gracias a las herramientas colaborativas que lo soportan. De tal

manera que un usuario puede utilizar elementos creados por otros usuarios. Por ejemplo, en un ambiente de educación a distancia, un alumno puede editar elementos colocados por un compañero o el tutor también; cuando dos o más usuarios utilizan el chat, su conversación o chat log es un objeto colaborativo que puede ser usado por otras personas como material de discusión. La particularidad de estos objetos es que son editados por distintos usuarios y dependiendo de la herramienta y del protocolo la edición puede ser en forma sincrónica (al mismo tiempo) o asincrónica. Los objetos colaborativos más comunes en los ambientes groupware son documentos de texto, dibujos, páginas web o chat\_logs.

**Protocolo:** Un factor importante en el trabajo en grupo es el *proceso* social que se lleva a cabo. Sin gente interactuando, el sistema groupware está muerto.

Los protocolos sirven para modelar, guiar y estructurar el proceso social que se lleva a cabo dentro del grupo. Los protocolos definen qué herramientas y objetos colaborativos pueden ser utilizados por los distintos roles o usuarios.

Un aspecto importante que define un protocolo es en qué momento puede participar cada usuario. Por ejemplo, supongamos que dos usuarios están utilizando el Chat; la participación de los usuarios podría estar controlada por un protocolo en donde los usuarios escriban por turnos, similar a un debate televisivo. Es decir, el protocolo guía u ordena la participación de los usuarios y en herramientas más complejas, el protocolo puede determinar las función de dichas herramienta que cada usuario puede usar en distintos momentos.

Hacemos notar que el protocolo básico es el que permite que los participantes colaboren en cualquier momento y se lo denomina “no -protocol”

**Sesión:** Una sesión es un período de interacción sincrónica soportada por un sistema. En general un usuario ingresa (login) en la sesión identificándose a través de un nombre de usuario y password y sale de la misma (logout) en forma explícita o simplemente cerrando la aplicación (o ventana) que maneja la sesión. La administración de la sesión entre otras cosas sirve para llevar un registro de las actividades de los usuarios mientras dura la sesión y generalmente se registra el día y la hora en que los usuarios se conectan a la misma.

Veamos por ejemplo una sesión en la que un usuario se conecta para bajar sus correos electrónicos usando un programa cliente de correo electrónico como el Outlook o el Eudora. El usuario se identifica a través de su nombre de usuario y password, el programa baja la información desde el programa servidor de correo electrónico hacia su computadora personal y finalmente se desconecta. La sesión en este caso, dura mientras el programa cliente está bajando los correos electrónicos. En este ejemplo el usuario no participa directamente en la sesión, sino que son los sistemas quienes intercambian información durante la sesión. Veamos otro ejemplo de sesión en la que un usuario escribe un documento o página web en forma remota. El usuario, mediante un programa corriendo en su computadora, participa en una sesión, la que permanecerá abierta mientras el usuario escribe el documento. En este ejemplo el usuario participa activamente en el y transcurso de la sesión.

Cuando se establece una sesión en un sistema groupware el usuario permanece un período de tiempo interactuando con el sistema, en forma similar al ejemplo anterior donde el usuario escribe un documento en un espacio remoto. Ese período de tiempo, puede superponerse con el periodo de tiempo de otro usuario. En este caso, si el sistema lo permite, esos usuarios tendrían la posibilidad de interactuar sincrónicamente (comunicarse, discutir, coordinar).

Hacemos notar que desde el punto de vista de la implementación, la sesión se podría utilizar como un objeto para intercambiar información entre los usuarios conectados al sistema. Por ejemplo datos del usuario, nombre, rol, estado, etc. que se comunican para saber quien está conectado en ese momento en el sistema. En definitiva, la forma en que los sistemas groupware manejan la

sesión es una de las principales diferencias con los sistemas monousuarios.

**Workspace:** Es el lugar en el que la *colaboración* se lleva a cabo y define, en parte, el estilo de colaboración que se va a llevar a cabo. En este trabajo se rescata a los workspaces como los elementos que contextualizan la colaboración. Por ejemplo, si pensamos en un aula virtual como un workspace, rápidamente entendemos qué tipo de actividades se van a realizar, qué roles intervienen, qué tipo de herramientas se van a usar y qué protocolos de colaboración intervienen. Para detallar este ejemplo podemos pensar aulas en las que se van a realizar actividades de clase al estilo tradicional y de consulta.

En las clases tradicionales se usarán herramientas de video conferencia y foro y en las consultas se puede usar el mail y el chat. Los roles que intervendrán serán: docente, tutor y alumno. Finalmente podemos describir protocolos diferentes para la clase y para la consulta. En la clase la maestra podría coordinar la participación de los alumnos, dándoles la palabra en el caso que ellos la soliciten y en las consultas, los tutores podrían tener las mismas atribuciones que los alumnos al momento de participar en la colaboración. En definitiva, dentro de un workspace hay herramientas que son utilizadas para comunicarse y trabajar en los objetos compartidos. Los protocolos estructuran las interacciones de los roles en el workspace y el uso de las herramientas por ellos. En general un workspace o grupo de workspaces no son suficientes para *definir* una aplicación colaborativa. En el ejemplo que estamos siguiendo, vemos al aula como un workspace, pero probablemente haya otros espacios como la biblioteca o la cafetería que brindarán seguramente alternativas de colaboración distintas. Usualmente un workspace es definido dentro de un entorno más grande que lo contiene que llamaremos escenario colaborativo.

**Escenario Colaborativo:** Es la combinación de un conjunto de workspaces. A menudo, las aplicaciones groupware complejas necesitan más de un workspace, de una manera similar a una universidad virtual que estará compuesta por distintos workspaces como el aula, la biblioteca, etc. Los escenarios contienen asimismo los protocolos que estructuran el acceso y el uso de los diferentes workspaces por parte de los distintos roles existentes. Por ejemplo podemos pensar en que algunos roles no podrán ingresar a algunos workspaces o que al cambiar de workspace el rol se convierte. Veamos Los escenarios colaborativos pueden contener otros escenarios colaborativos de manera tal de crear un ambiente más complejo de colaboración. Por ejemplo, podemos pensar en una Ciudad Colaborativa que contiene a una Universidad Virtual Colaborativa y a un Museo Colaborativo.

**Contexto compartido:** Es el repositorio donde se alojan los objetos colaborativos. Los usuarios tendrán acceso a este repositorio para crear, leer y modificar los objetos colaborativos y de acuerdo a la política de cada sistema colaborativo el contexto compartido puede ser único (es decir que todos los usuarios de la aplicación comparten a todos los objetos colaborativos en un lugar). En otros casos, puede haber varios contextos compartidos, asociados a alguna componente del sistema. Por ejemplo cada usuario podrá tener un espacio en el que coloca los documentos que quiere compartir. Asimismo, puede determinar quién puede acceder a su contexto compartido y qué acciones puede realizar dentro del mismo. En otros casos, los contextos compartidos pueden estar asociados a determinados espacios. Por ejemplo, cada aula podría tener un contexto compartido donde los usuarios comparten sus trabajos. Finalmente los contextos compartidos podrían generarse dinámicamente cuando un usuario decide compartir algún documento con otro usuario. En este caso el contexto compartido se generará en el momento y vivirá mientras los usuarios trabajen sobre el documento. Al igual que las sesiones, estos espacios de información compartida por los usuarios son una de las principales diferencias con los sistemas monousuarios y las acciones que los usuarios realizan sobre los documentos en estos espacios compartidos pueden ser visualizadas en el

momento por los usuarios que están conectados a ese espacio compartido.

**Telepuntero:** Es el cursor del mouse de cada uno de los usuarios que está conectado a un objeto colaborativo y que puede ser movido por cada usuario.

En algunos casos los cursores de los usuarios pueden ser visualizados todos al mismo tiempo. En otros casos, se ve solamente uno por vez, pero gracias al protocolo de colaboración los usuarios van cambiando el control sobre el cursor. Este recurso permite que un usuario señale alguna parte del objeto colaborativo en el transcurso de la colaboración. El movimiento del telepointer se refleja en los monitores de los usuarios que están conectados al objeto colaborativo.

**Vista:** Es una porción del contexto compartido que puede ser visualizada por un usuario. En algunos casos, los usuarios pueden visualizar todo el contexto compartido, y en ese caso la vista es una representación del contexto compartido. En otros casos, por limitaciones de los dispositivos, la vista representa una porción de la información. La vista de cada usuario puede ser muy diferente, por ejemplo, podemos tener usuarios que cuenten con diferentes resoluciones en sus computadoras, incluso algunos usuarios pueden estar usando dispositivos móviles como celulares o computadoras palms. Por otro lado algunos usuarios pueden estar mirando la misma información pero en diferentes representaciones (o configuraciones). Por ejemplo, un arreglo de números puede ser mostrado como una tabla en la vista de algún usuario o como un gráfico en otro. En definitiva un usuario podría tener una representación multimedial con video, sonido etc. y otros quizás tengan una vista solamente de texto.

**Meta protocolo:** En algunas ocasiones es necesario contemplar una forma de cambiar de protocolo. En síntesis el Meta protocolo es el protocolo que administra los cambios de protocolo. Como mencionamos antes, en un workspace se pueden desarrollar colaboraciones usando distintos protocolos.

Como es el caso del Aula virtual que sirve para dar clase y para hacer consultas. La clase y las consultas tienen naturalmente distintos protocolos. Un posible Meta protocolo para un Aula Virtual puede ser el que determine que luego de una clase los alumnos tendrán a su disposición una consulta. Los meta protocolos controlan el cambio y la transición entre los protocolos y proveen una forma de hacer que los workspaces sean más flexibles.

**Acoplamiento:** El acoplamiento es una medida que determina el grado de ensamble que tiene la misma componente en los puestos de trabajo de un sistema groupware. Las componentes pueden estar acopladas o no y el acoplamiento lo mencionaremos como un acoplamiento fuerte o débil. Si decimos que el sistema tiene la vista fuertemente acoplada, significa que los usuarios tienen la misma vista. Si tienen el workspace débilmente acoplado (también podemos usar el término desacoplado), estamos diciendo que los usuarios pueden estar en distintos workspaces. El mismo concepto puede aplicarse a otros conceptos como el protocolo, la herramienta, el telepointer, etc. Esta medida determina en cierta forma la complejidad del sistema y de la colaboración. En general el sistema va a ser más simple (más simple para desarrollarlo y también más simple para operarlo) cuando sus componentes estén fuertemente acopladas. Pero en algunos casos, un sistema débilmente acoplado permite mayores grados de acción a los usuarios y puede convertirse en un sistema más productivo. Si contamos con un sistema cuya vista está débilmente acoplada, el sistema deberá contar con la funcionalidad de cambiar la vista y si un usuario cambia los objetos que está mirando el sistema, seguramente deberá notificarle a los otros usuarios, que objetos está mirando para poder colaborar con él. En caso contrario, si el sistema no permite tener vistas diferentes, quizás un usuario deba esperar (o negociar con el resto de los usuarios) a que se finalice la colaboración con los objetos que están mirando para cambiar la vista (y la del resto de los

colaboradores) y poder continuar la colaboración con otra parte del sistema. Está claro que tener la vista desacoplada, permite que los usuarios trabajen en distintos espacios del contexto compartido, pero el sistema es más complejo para desarrollarlo y comprenderlo. En el contexto de nuestro trabajo, este concepto nos servirá para especificar características importantes del sistema y nos servirá para determinar la complejidad del mismo en el momento de desarrollarlo.

**Awareness:** Es la información que el sistema provee sobre el estado de la colaboración. En las reuniones presenciales estar al tanto de los otros (staying aware of others) es algo natural. Se puede percibir dónde está ubicado cada uno, cuál es su estado, que actividad está desarrollando y con que objeto. Por el contrario, mantener actualizada esta información en sistemas groupware es bastante difícil. Es por esto que los primeros sistemas groupware, que no mantenían esta información de manera eficiente, resultaban confusos e ineficientes comparados con el trabajo cara a cara. El awareness del workspace involucra mantener constantemente actualizada la información de los otros usuarios en relación al espacio compartido indicando al menos la identidad y la presencia de los usuarios. Conjuntamente con esta información suele aparecer otra información de awareness como la actividad que están desarrollando, su ubicación dentro del sistema, su estado, que acciones va a desarrollar, que cambios está realizando, objetos que se utilizan, etc. Esta información facilita el trabajo de los usuarios, permitiéndoles tener una mejor percepción o conciencia de lo que está pasando con cada uno de ellos y con los otros usuarios en el ambiente colaborativo.

**Avatar:** Es la representación de un usuario dentro del sistema. Puede ser una pequeña imagen, un gráfico o un ícono. En algunos casos, como en los ambientes virtuales, el avatar se mueve dentro del ambiente y sirve para iniciar colaboraciones con ese usuario. El avatar puede servir como información básica de awareness y en muchos sistemas colaborativos indican la presencia y la ubicación de los usuarios dentro de workspaces”

Hasta aquí las definiciones realizadas por Bibbó. Nos servirán para introducirnos en el contexto de las aplicaciones que tienen como sistema groupware.

Para Rumbaugh, Eddy y Lorenzen (1991) existen 3 aspectos claves para soportar una interacción eficaz de un grupo de trabajo: comunicación, colaboración y coordinación.

En los sistemas groupware podemos ver a un grupo de personas trabajando en una tarea en común dentro de un ambiente compartido. Los participantes colaboran para lograr un objetivo. Esto requiere trabajar con información compartida. Por tal motivo se utiliza un contexto multiusuario donde existen objetos compartidos. El mismo deberá actualizar la información de los objetos y acciones del usuario.

Los usuarios también necesitarán herramientas para comunicarse, que los ayuden en la toma de decisiones, análisis e intercambio de ideas. Estas pueden ser sincrónicas o asincrónicas, de simple transmisión de caracteres como el correo electrónico o ser multimedia, tal la videoconferencia o los sistemas de voz sobre IP. Este último tipo de herramientas son las más desarrolladas, aunque nos encontramos con la dificultad que no están integrados con aplicaciones de sistemas compartidos. En contrapartida podemos observar la integración que viene realizándose entre la telecomunicación y la informática, contando con sistemas que son capaces de realizar llamadas telefónicas, o el envío de mensajes de texto. Esto reduce las dificultades de la comunicación.

La productividad de los sistemas groupware se puede incrementar al coordinarla. Lo cual permite organizar la participación de los usuarios en la colaboración. Se regula que tipo de actividades podría efectuar, así como los momentos en los cuales las ejecutaría.

Si no se coordina un sistema compartido, se corre el riesgo de que algunos usuarios trabajen simultáneamente sobre una misma tarea, ocurriendo una eventual pérdida del trabajo realizado así como de información.

## 3.1.2 Espectro de sistemas

Bibbó (1996) en su artículo sobre groupware divide a la variedad de sistemas que soportan ambientes compartidos y tareas comunes, en un espectro de groupware con múltiples dimensiones, en que los distintos sistemas se ubican en diferentes puntos del mismo. Se describirán las dimensiones que nos permiten las diferencias entre los sistemas.

### 3.1.2.1 Según su nivel de integración

Podemos ver dimensiones según el grado de integración en la tarea que realizan o según el ambiente compartido.

Se mencionaran ejemplos que se ubican en los extremos de las 2 dimensiones.

#### **Sub-Dimensión de Tarea Común**

Bajo:

Las tareas son realizadas en forma independiente por cada usuario. Se utilizan algunos recursos del sistema pero este no induce a realizar en forma compartida. En el mínimo nivel de integración se encuentra los sistemas de Tiempo Compartido.

Alto:

Los usuarios realizan tareas en forma conjunta, dependen unos de otros y hay una constante percepción de las actividades que realizan los demás colaboradores. En el máximo nivel de integración se encuentran los sistemas de escritura colaborativa.

Las grandes computadoras de algunas organizaciones son un ejemplo de bajo nivel de integración, ya que cuentan con una alta de capacidad de procesamiento y son usadas por usuarios que ejecutan sus tareas de forma independiente.

Los sistemas de tiempo compartido, atienden a un conjunto de usuarios que realizan tareas independientes entre sí. Cada usuario utiliza recursos del sistema para realizar su tarea. Por eso se considera bajo el nivel de integración desde el punto de vista de la realización de una tarea común.

En cambio los sistemas de edición colaborativa permiten a un conjunto de usuarios escribir un documento de forma conjunta. De esta manera están realizando una tarea de alto nivel de integración.

Un ejemplo de estas aplicaciones son los GoogleDocs. Permiten la edición simultánea de varios usuarios conectados.

#### **Sub-Dimensión de Ambiente Compartido**

Bajo:

Los usuarios colaboran en ambientes independientes. Por ejemplo los sistemas de correo electrónico

Alto:

Los usuarios colaboran en un ambiente compartido donde comparten información y se comunican como es el caso de los sistemas de aulas virtuales.

La dimensión que clasifica a los sistemas de acuerdo al nivel de utilización del ambiente nos muestra en un extremo a los sistemas de mail o Electronic Mail System. Este sistema permite enviar y recibir correos electrónicos y cada usuario tiene su ambiente de trabajo para hacerlo. Por ello es que tiene un bajo nivel de utilización del ambiente compartido. En el otro extremo encontramos, por

ejemplo, a los sistemas de aulas virtuales, donde los usuarios trabajan en un ambiente compartido. Estos sistemas permiten a un conjunto de usuarios con distintos roles (instructores, profesores, alumnos), emulando un aula tradicional, presentar material, discutir algún tema, preguntar y responder. Todo esto se lleva a cabo en un ambiente de alta integración ya que los usuarios, comparten herramientas e información. Por ejemplo el material de clase o la lista de usuarios que están en la misma.

### 3.1.2.2 Según el tiempo y el espacio

Continuando con el análisis realizado por Bibbó , el considera que los sistemas groupware pueden ser concebidos tanto para ayudar a grupos en los cuales las personas se encuentren en un mismo lugar, como para grupos en los cuales sus integrantes estén distribuidos en distintas ubicaciones. A su vez, un sistema de groupware puede ser concebido para reforzar la comunicación y la colaboración dentro de una interacción en tiempo real (sincrónica), o de una interacción que no se lleva a cabo en tiempo real (asincrónica).

Estas consideraciones de tiempo y espacio sugieren cuatro categorías de sistemas de groupware representados en el siguiente cuadro de doble entrada:

**Según el tiempo y el espacio:**

	<b>Mismo Tiempo</b>	<b>Diferente Tiempo</b>
<b>Mismo Lugar</b>	<i>Interacción cara a cara</i>	<i>Interacción asincrónica</i>
<b>Diferente Lugar</b>	<i>Interacción distribuida</i> <i>Sincrónica</i>	<i>Interacción distribuida</i> <i>Asincrónica</i>

Figura 1-Tabla relación tiempo- lugar en sistemas groupware-Autor Bibbó

“Meeting room” es la tecnología que se utiliza en el cuadrante superior izquierdo, la cual sirve para mejorar los encuentros cara a cara y se utiliza en sesiones del estilo “brainstorming” para organización y evaluación de ideas. Este sistema consiste en una habitación con una gran pantalla común conectada a un conjunto de computadoras interconectadas.

Los sistemas de share whiteboard dan soporte a encuentros donde se discuten sobre diseño en un mismo tiempo pero distintos lugares. Permite que cada persona acceda y modifique un conjunto de items que son visibles a todos los usuarios conectados

El tipo de sistemas identificados dentro del cuadrante derecho son los conocidos como bulletin boards o news groups, siendo estos similares a los correos electrónicos. La diferencia con estos últimos , es que el usuario envía un mensaje a un lugar “común” en el espacio , identificado para debatir en cuanto a un tema particular.

Por último, el sistema de correo electrónico en la celda inferior derecha, es el ejemplo más familiar de groupware. Permite intercambiar mensajes textuales en forma asincrónica. Otro ejemplo de sistemas que se pueden ubicar en esta celda son los sistemas de group scheduling. Programar un encuentro con un grupo de personas es una de las tareas de grupo que podría beneficiarse con el soporte de computadoras. Encontrar tiempo libre en varias agendas personales es una tarea que puede ser hecha más eficientemente mediante un sistema de groupware. Hay ejemplos de estos sistemas que utilizan un mecanismo de voto para organizar el plan de encuentro. Otros sistemas más

nuevos involucran el intercambio de una serie de mails que son invitaciones, respuestas de confirmación y negaciones.

Un sistema de groupware podría abarcar todos los cuadrantes. Por ejemplo, podría ser útil tener la misma funcionalidad base y el mismo look and feel de la interface de usuario (a) mientras estoy utilizando una computadora para editar un documento en tiempo real con un grupo (mismo tiempo / mismo lugar o mismo tiempo / diferente lugar) y (b) mientras estoy solo editando en mi oficina (diferente tiempo).

### **3.1.4 Restrictivo contra Permisivo**

Bibbó expone que los sistemas colaborativos también se diferencian por el grado de libertad que le dan a los usuarios. Vemos como ejemplo los sistemas de workflow, los cuales restringen o dirigen el comportamiento de los usuarios. Se los considera sistemas restrictivos dado que mantienen un curso de acción deseable u obligatorio, que acota las posibles acciones de los usuarios. Estos sistemas son habituales en empresas comerciales para organizar y optimizar los circuitos de trabajo; los usuarios hacen lo que el sistema les indica realizar. Pueden o no tener instancias de colaboración sincrónica entre los usuarios.

Mientras que otros sistemas, del estilo de pizarrones compartidos o sistemas de escritura colaborativa permiten que los usuarios puedan libremente realizar sus actividades (escribir, navegar, dibujar, entrar o salir, etc) sin control del sistema. Se utilizan en ámbitos de construcción de conocimiento. Estos sistemas suelen tener espacios de colaboración sincrónica donde los usuarios se encuentran para compartir conocimientos.

Más complejos de implementar resultan los sistemas permisivos. Requieren dar soporte a las acciones de los usuarios brindando la funcionalidad que se relacione (por ejemplo navegar entre los documentos, permitir a más de un usuario poder editar un documento). Conllevan elementos de awareness, los cuales se espera informen las actividades de los usuarios, donde las llevan a cabo, los elementos involucrados, etc. Podemos ver el caso de un grupo de usuario trabajando sobre un mismo documento. Si el sistema permisivo, este debería que elementos esta editando cada usuario. Una aplicación hecha

### **3.1.5 Justificación del modelo espacial**

Las distintas formas de colaboración se utilizan de acuerdo al espacio, tiempo, lugar, la formalidad requerida y dependiendo del ambiente permisivo o restrictivo. Esto nos genera en el mundo real adaptarnos al sistema de colaboración requerido. Lo que ocurre con los sistemas groupware, fueron diseñados para funcionar con un tipo de sistema de colaboración específico. Como un foro social, un entorno de videoconferencia. Cuando requerimos cambiar estilo de colaboración, ocurre que deberemos cambiar de aplicación (en algunos casos tiene que cambiar de proveedor de software y en algunos otros casos tiene que ejecutar un entorno particular). [Greenberg, 1998] decía que esto introduce una barrera (gap) la cual interfiere en el proceso de colaboración. El gap se define como la barrera física o de percepción dentro del ambiente groupware que distrae o bloquea la forma en que los usuarios trabajan o desean trabajar.

Encontramos un número considerable de barreras en los ambientes groupware que merecen la pena tenerse en cuenta

- ⤴ El gap entre el deseo de colaborar y el establecimiento de una sesión colaborativa real. Las diferentes realidades de los usuarios involucrados en una sesión de colaboración real puede marcar diferencias en el momento de establecerse la sesión. Por ejemplo, diferencias de horarios, sistemas de base, de ancho de banda, etc. puede hacer que los usuarios tengan problemas para colaborar.
- ⤴ El gap entre el trabajo individual y el trabajo grupal. El trabajo grupal introduce reglas propias algo más complejas que las del trabajo individual. Los protagonistas de la colaboración deberán esperar su turno para poder colaborar, compartir recursos, comunicarse y coordinar actividades.
- ⤴ Los diseñadores deberán atender las dificultades que los usuarios tienen para entender las diferentes fases de las actividades colaborativas. En efecto, los usuarios deberán trabajar con diferentes herramientas para completar sus tareas; por ejemplo, cuando los usuarios, utilizando algún software para registrar el aporte de nuevas ideas, realizan actividades previas a las reuniones, cambian de fase y pasan a utilizar otro sistema que permita discutir durante una reunión.
- ⤴ Existe una barrera tecnológica cuando se pasa de un software convencional a un software colaborativo. En general, los sistemas groupware son más complejos de instalar, difíciles de configurar y de poner en funcionamiento. A menudo los sistemas groupware no están integrados y se requiere trabajar en ambientes heterogéneos.
- ⤴ El gap entre reuniones formales e informales. Los diseñadores deberán poder transmitir las diferencias que hay entre las actividades formales e informales. En algunos casos las reuniones formales registrarán las actividades de los usuarios, por ejemplo en un sistema de educación a distancia, el sistema puede registrar cuántas veces los alumnos se conectaron al sistema, cuántas preguntas realizaron y cuáles documentos enviaron, etc. Por otro lado las reuniones informales pueden no tener mayores restricciones desde el punto de vista de los elementos a registrar. En todo caso los sistemas groupware deberán transmitirle al usuario las características de la reunión para que el usuario esté al tanto de cómo trabajar correctamente con el sistema.
- ⤴ El gap entre herramientas electrónicas con otras de escritorio que no pueden ínter operarse  
Un modelo espacial nos brinda la posibilidad de ampliar los estilos de colaboración disponibles en un mismo sistema. Se les conoce también como “room metaphor”. Nos permiten tener espacios donde el usuario puede colaborar asincrónicamente en un ambiente y otros ambientes donde pueden hacerlo simultáneamente. Resuelven algunos gaps técnicos y ayudan al usuario a entender conceptualmente la aplicación. Facilita la transición (puede ser organizada con links entre los diferentes ambientes) entre los diferentes estilos de colaboración.  
En particular la metodología “room methaphor” modela lo que la gente puede hacer y es una forma natural de proveer oportunidades colaborativas. Al igual que un ambiente real, un ambiente virtual puede ser usado de forma conjunta para realizar actividades grupales. Se presentaran las características de algunos tipos de ambientes virtuales:
- ⤴ Oficinas Personales: Son espacios donde podemos ubicar a algún usuario con quien se desea colaborar. En estos espacios los visitantes tendrán menos derechos sobre los objetos compartidos que el dueño de la oficina. En general la cantidad de participantes es reducido (entre 3 o 4) y se puede contar con herramientas de edición colaborativa donde el dueño de la oficina coordinará la dinámica de la colaboración.  
Considerando este espacio, implícitamente estará determinado el protocolo de colaboración (qué cosa pueden hacer los usuarios y en que momento)
- ⤴ Cafetería: Son espacios pensados para que los usuarios del ambiente se encuentren en comunicaciones informales. En general cuentan con diversas herramientas de comunicación

de distinto tipo. Los mensajeros instantáneos para comunicaciones on line, o carteleras de mensajes para colocar mensajes que serán leídos por otros usuarios cuando accedan a la cafetería. En estos espacios el protocolo es básico y los usuarios participan en el momento que quieran en las distintas sesiones que se realicen.

- ▲ Aulas Virtuales: Las aulas son espacios compartidos por un grupo compuesto por algunos roles bien determinados. En general se encuentra el docente o tutor y los alumnos. También existe un conjunto de herramientas colaborativas determinadas como pizarrones compartidos, repositorios donde los docentes colocan sus materiales para compartirlos con los alumnos y herramientas de comunicación como mensajeros instantáneos o foros para que los miembros del grupo se comuniquen. En este espacio se pueden establecer algunas alternativas de colaboración diferente, por ejemplo podemos contar con sesiones de clase (donde el docente presentará alguna información) o con sesiones de consulta donde los alumnos podrán comunicarse con el docente o tutor para consultar alguna duda que pudieran tener. En definitiva lo que vemos es que el mismo espacio (el aula virtual) puede ser utilizado con protocolos distintos para realizar actividades colaborativas diferentes.
- ▲ Salas de Reuniones: Son espacios pensados para que un grupo relativamente pequeño (entre 3 y 6 personas) se reúna a tratar algún tema en particular. Existen diversos protocolos que guían las reuniones, por ejemplo podemos reunirnos a intercambiar ideas bajo el protocolo conocido como braim storming (tormenta de ideas) o podemos tener una reunión con el protocolo de debate en el que los participantes colaboran por turnos. Además de herramientas convencionales de comunicación (foros o chats) o edición colaborativas (como pizarrones compartidos)

## 3.2 Comparación con las reuniones presenciales

A continuación detallaremos las fortalezas y debilidades de las sesiones en los ambientes colaborativos, expuestas por Bibbó(1996) ,llamados real time groupware desde la perspectiva de un usuario comparándolas con las reuniones presenciales. Estos sistemas se caracterizan por tener sesiones donde los usuarios colaboran entre sí en forma sincrónica y distribuida que llamaremos sesiones distribuidas.

Realizaremos una primera aproximación analizando en qué situaciones las sesiones distribuidas tienen ventajas sobre las sesiones cara a cara y en cuáles presentan desventajas. Dejaremos fuera de este análisis la ventaja trivial que es la que indica que los usuarios de sesiones distribuidas no necesitan trasladarse para participar de una sesión. Esta ventaja será seguramente analizada en el plano económico de las organizaciones, cuando evalúen costos y beneficios de contar con reuniones virtuales o presenciales.

Discutiremos en esta sección, cuándo es conveniente realizar una sesión presencial y cuándo una sesión cara a cara, suponiendo que podemos elegir entre estas dos alternativas.

- ▲ Entre las ventajas de las sesiones distribuidas se encuentran:Posibilitan la participación anónima: En determinadas situaciones, resulta más cómodo para los usuarios participar de un debate y así llegar a expresar mejor lo que sienten y piensan. Hay otra situación donde es obligatorio el anonimato, el cual es el voto.
- ▲ Mejora los resultados en la colaboración: En reuniones cara a cara, muchas veces los participantes salen de las mismas sin llevarse un resultado tangible de las mismas. Las sesiones distribuidas generan necesariamente algún resultado concreto. Un Chat entre dos

usuarios, que es la mínima expresión de sesión distribuida, genera al menos como resultado el texto de la conversación de los usuarios.

- ▲ Aumenta el acceso de la información: muchas veces algunas reuniones presenciales tienen que ser suspendidas o postergadas por falta de información. En cambio con esta forma de trabajo, los participantes de una sesión distribuida tienen acceso a sus archivos, residiendo cada uno en su oficina, lo que les permite acceder fácilmente a información que puede ser relevante y, que de otra manera, podría no estar disponible durante una sesión. Finalmente, los usuarios ganan en comodidad y familiaridad al mantenerse en sus oficinas.
- ▲ Estimula el trabajo paralelo dentro del grupo: En general el trabajo en grupo permite dividir las tareas y armar subgrupos que se enfoquen en cada tarea y luego los trabajos de cada subgrupo son combinados para obtener el resultado final. Esto permite que las tareas de cada subgrupo trabajen en forma paralela, ganando tiempo en obtener el resultado esperado. Es sabido que el trabajo grupal permite reunir múltiples perspectivas y habilidades de los distintos participantes y que mejora los resultados obtenidos. En el caso de las sesiones distribuidas, la división de tareas y la asignación de las mismas a los grupos y subgrupos es natural y consecuentemente se obtiene un porcentaje más alto de trabajo en paralelo. A su vez, el usuario podrá realizar otras tareas que necesite (leer correos, recibir llamadas, buscar información), las cuales serían mal vistas en una reunión presencial. También es posible, participar en más de una sesión al mismo tiempo. En general los sistemas colaborativos permiten que el usuario mantenga, por ejemplo, una sesión de Chat con un grupo de usuarios, mientras escribe un documento con otros. Naturalmente esto no es posible en las sesiones cara a cara ya que una persona no puede estar en dos lugares al mismo tiempo.

Entre las desventajas de las sesiones distribuidas están:

- ▲ Se generan discusiones incomprensibles: Las sesiones distribuidas tienen un patrón de comunicación marcadamente diferente a las sesiones “cara a cara”. Al verse obligados a usar el texto como medio de transmisión, las personas pierden las posibilidades adicionales que brindan las expresiones o gestos que da la comunicación “cara a cara”. El problema es que si no se logra explicar bien, a veces no se comprende la intención del texto, generando dificultades de comunicación de ideas o de intenciones. Por otro lado, es muy difícil seguir el hilo de la discusión cuando hay muchos participantes participando al mismo tiempo (como suele suceder en los chats masivos) y las herramientas no soportan protocolos de colaboración que organicen la discusión. En los casos donde se permite transmitir información por otros medios como el sonido, en la mayoría de los casos la comunicación no es full-duplex, sólo la voz de una persona es transmitida por vez, consecuentemente los sistemas tienen que manejar eficientemente la coordinación para que la participación de los usuarios sea efectiva. Finalmente, los sistemas colaborativos no pueden transmitir toda la información que se percibe en las reuniones cara a cara. En muchos sistemas donde la información de awareness es deficiente, los usuarios no comprenden la información que brindan el resto de los usuarios, porque no conocen información relevante de contexto como ser, qué objeto está manipulando, qué estado tiene el usuario, qué herramienta está usando, etc.
- ▲ Requiere más concentración para el trabajo en grupo: Como consecuencia del punto anterior, los usuarios requieren mayor concentración para comprender lo que se está discutiendo. Frecuentemente las sesiones “cara a cara” parecen ser más cortas, y suelen ser más alegres. En cambio las sesiones distribuidas son más formales y pueden resultar más cansadoras. Por otro lado, las deficiencias en información de awareness que pudiera tener el sistema tiene que ser cubierto por cada usuario para intuir o suponer qué objetos está manipulando el usuario, cuál es su rol, etc.

- Reduce la interacción social: En este tipo de reuniones , los participantes van directamente a la cuestiones a tratar, sin extenderse en consideraciones personales que podrian darse al tener una reunión presencial. Esto resulta más eficaz en cuanto tiempo usado aunque reduce las relaciones humanas. Al contrario de una reunión donde los miembros están en la misma espacio físico y pueden verse unos a otros, evaluar estados de animo y sacar temas extras de la reunión. Las reuniones presenciales suelen ser más ricas en interacciones e intensidad.

### 3.3. Aplicaciones groupware en el mercado

A continuación veremos algunas sistemas desarrollados por la industria y la academia tomadas del artículo de Bibbó (1996).

En la Tabla (ver figura 2) hay una lista de categorías de aplicaciones groupware y algunos nombres equivalentes con los que se los puede conocer en el mercado.

<b>Categorías</b>	<b>Nombres Equivalentes</b>
computer conferencing systems	bulletin board systems, newsgroup
chat systems	
workflow management systems	office procedure systems, coordination systems
electronic meeting systems	Group (Decision) Support Systems (G(D)SS), electronic meeting rooms
application sharing systems	screen / window sharing systems, desktop / data conferencing systems
shared whiteboards	shared drawing systems
co-authoring systems	collaborative / joint / shared editing systems
multi-user hypermedia systems	
collaborative virtual environments	multiplayer games, virtual worlds
Group scheduling systems	group calendaring systems
Audio conferencing systems	
videoconferencing systems	multimedia conferencing systems
collaborative software engineering systems	

Figura 2- Aplicaciones groupware encontradas en el mercado.

### Chat Systems (sistemas de chats)

Empezamos viendo los conocidos sistemas de chat. Estos proveen comunicaciones entre usuarios, a través de redes de computadoras. Cada mensaje escrito es inmediatamente observado en las pantallas de los otros usuarios, lo que facilita respuestas instantáneas en las discusiones. Los primeros sistemas de chat, como el *talk* de UNIX, arrancaron como una funcionalidad complementaria de los sistemas operativos de tiempo compartido (timeshared operating systems), que proveían comunicación entre dos usuarios de la red. Luego sistemas como Internet Relay Chat (IRC) permitían comunicación entre varios usuarios conectados a Internet (usualmente usando computadoras personales).

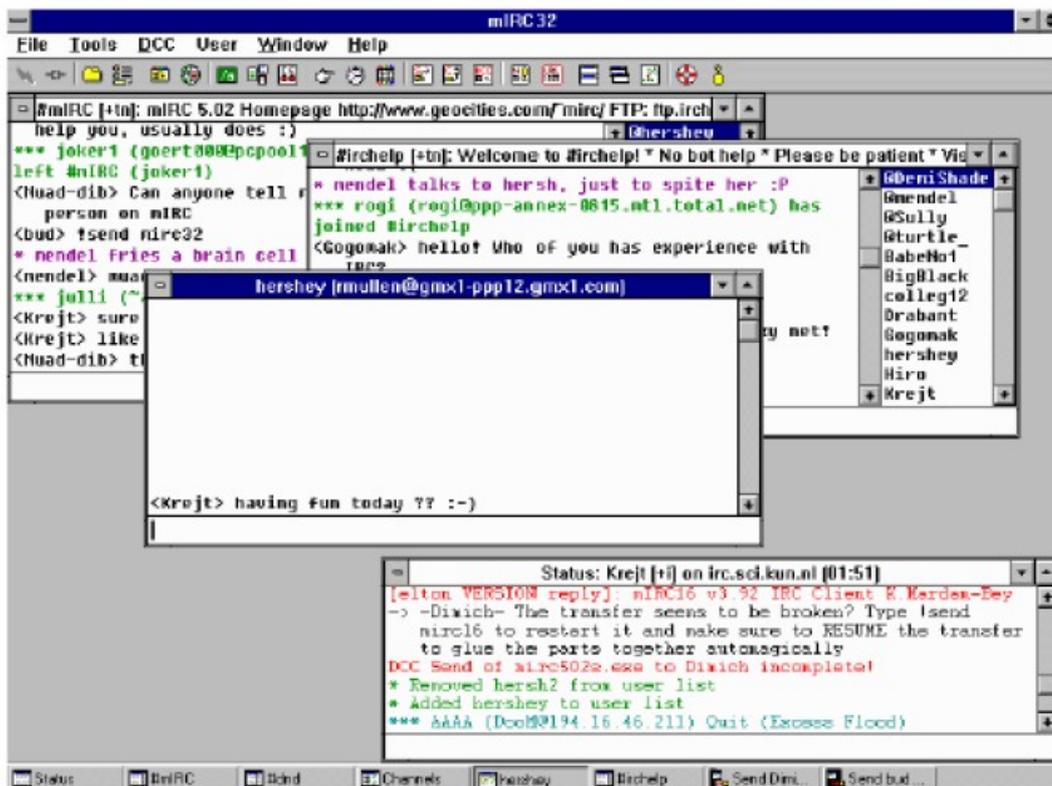


Figura 3- Sistema de chat con soporte para múltiples usuarios.

### Computer Conferencing System (sistemas de conferencias, también conocidos como sistemas de noticias)

Las aplicaciones del tipo Computer Conferencing System funcionan mediante el envío de mensajes a los usuarios suscriptos a un "lugar" en el ciberespacio destinado para un propósito particular, mientras que los sistemas de los correos electrónicos facilitan la comunicación enviando mensajes vía computadoras a uno o más usuarios. Su comportamiento es similar a un pizarrón de novedades, donde se permite abrochar notas para ser leídas luego. Los mensajes enviados a estos sistemas pueden ser recuperados por los interesados con posterioridad. En algunas plataformas de educación a distancia se utiliza este tipo de sistemas para notificaciones específicas dentro de los cursos o en el ambiente en general. Uno de los primeros Computer Conferencing System es el *EMISARI*,

desarrollado por Murria Turoff en el New Jersey Institute of Technology, y que luego en 1976 fue conocido como *EIES*. Uno de los más populares y probablemente mas grande Computer Conferencing System es el *Usenet* (ver figura), el cual usa la misma infraestructura de red que se usa en Internet y provee cientos de lugares para discutir distintos temas, conocido como *newsgroup*. Cada uno de estos newsgroups es usado por miles de usuarios y el tráfico de mensajes puede ir desde algunos mensajes a miles de mensajes por día.

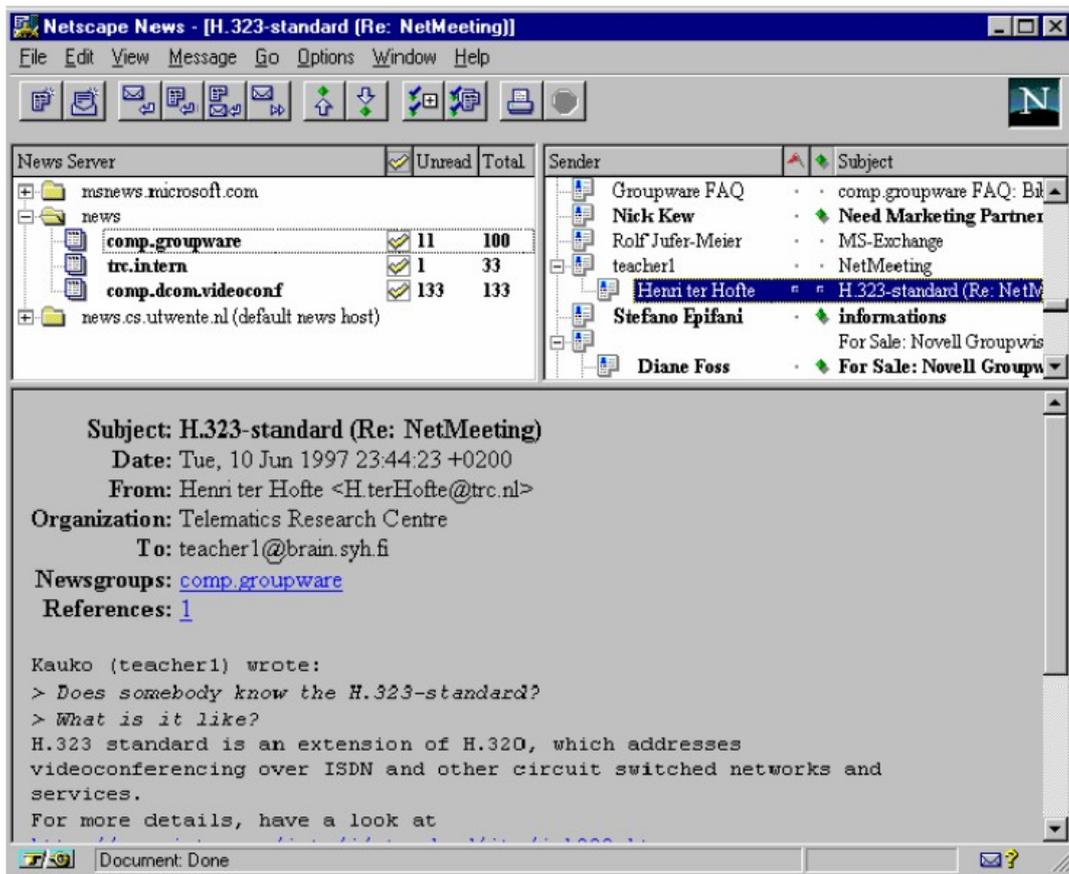


Figura 4- Sistema de conferencias o sistema de noticias.

Además de mostrar los mensajes en un orden temporal, algunos sistemas permiten expandir los mensajes explotando relaciones adicionales entre los mensajes. Por ejemplo soportan la relación es respuesta de, el cual permite presentar los mensajes ordenados donde cada mensaje es hijo del mensaje al cual responde. El sistema *gIBIS* soporta cuatro tipos de mensajes – issue, position argument y other – y también las relaciones entre los mensajes como – *questions*, *issuggested-by*, *supports*, *objects-to*, *generalises*, *specialises* y *replaces*.

Las primeras versiones de Conferencing System solo permitían enviar mensajes de texto pero las versiones mas recientes, como *Teamtalk*, permiten enviar mensajes de diferente tipo como documentos de procesadores de texto, imágenes, planillas de cálculo, etc. Lotus Notes, uno de los productos comerciales mas exitoso bajo el título de sistemas "Groupware", basa su funcionalidad en funciones de los Computer Conferencing System, soportando documentos de diferentes tipos y provee la posibilidad de programar diversas aplicaciones groupware dedicadas.

### Shared Whiteboards (pizarrones compartidos)

En muchas reuniones formales o informales, en especial aquellas en las que se discute sobre algún diseño u otros fenómenos complejos, se podrá ver a la gente dibujando sketches (por ejemplo en un pizarrón), apuntando a ítem o relaciones en particular. Otra gente podrá trabajar con esos dibujos y podrá quizás modificarlo.

Los pizarrones compartidos fueron pensados para soportar estas reuniones, en especial cuando los participantes no se encuentran en la misma habitación.

Los objetos que son modificados en el área de trabajo compartida del pizarrón son inmediatamente visibles en todos los usuarios que participan de la sesión. Mencionaremos algunos de los sistemas mas conocidos.

- ▲ Basados en Bitmaps encontramos a *GroupSketch* citado por Greenberg, Roseman y Webster (1992). *Wscrawl* mencionado por Wilson B. (1995). Labriola (1994) enumera los utilitarios disponibles comercialmente tal como *Person-to-Person*, *ProShare* Sun *ShowMe* y el pizarrón en Netscape *Conference*. La mayoría de ellos son una variante multiusuario de los programas para editar bitmaps (tipo paint de Windows), que permite a un conjunto de usuarios manipular dibujos. Estos programas suelen tener funciones de importación y captura de imágenes de pantalla o de escáner.
- ▲ Entre los disponibles comercialmente encontramos *Aspects* y el pizarrón en Microsoft *Netmeeting*, que son esencialmente una variante multiusuario de los programas monousuarios que permiten manipular dibujos vectoriales que consisten de curvas y figuras definidas matemáticamente en dos dimensiones.

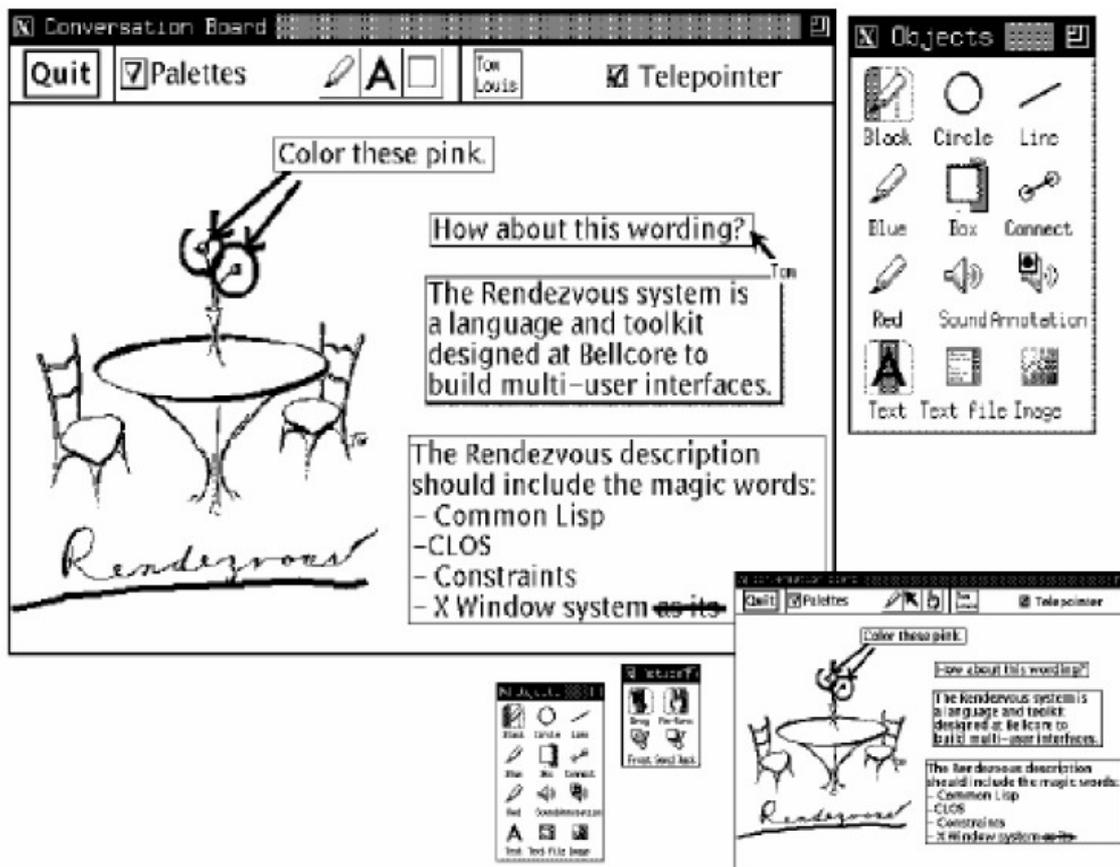


Figura 5- Pizarrón compartido

Algunas versiones rudimentarias de pizarrones compartidos se pueden obtener utilizando

aplicaciones monousuarios tipo Paint o vectoriales en combinación con los sistemas de application sharing system.

Las versiones mas actualizadas de pizarrones compartidos, permiten que los usuarios dibujar en forma simultánea. En algunos casos también permiten que los usuarios visualicen distintas partes del dibujo que están realizando. (Los usuarios pueden moverse independientemente dentro del dibujo y pueden tener zoom diferente). En estos casos es importante mantener informado al resto de los usuarios, a través del awareness, cual es el área de visualización de cada uno de los usuarios (viewport de cada usuario).

### **Group Scheduling Systems (Sistemas de Agendas de Grupo)**

Las reuniones en un grupo es una de las tareas donde el alcance de aplicaciones colaborativas podría brindar muchos beneficios. En particular, el intercambio de información para organizar una reunión basandose en el tiempo libre de agendas electronicas ,puede ser realizada mas eficientemente por aplicaciones groupware. Uno de los primeros sistemas para armar estas agendas de grupo fue el *RTCAL* descrito por Sarin y Greif (1985), como una extensión de la agenda personal *PCAL* que se usaba en el *MIT*. Este permite que un número de usuarios puedan alinear las agendas y armar reuniones y que podía ser soportada también por el mecanismo del voto. No tenía función de encontrar tiempos libres. Herramientas mas contemporáneas como el MS Schedule+ (ver figura), Lotus Calendar y Novell Groupwise Calendar las cuales tienen esta función de búsqueda de tiempo libre. Sin embargo, una reunión en estos sistemas no requiere que los participantes estén disponibles durante todo el proceso de armado de la reunión, involucra el intercambio de una serie de mensajes especiales como invitación, aceptación o rechazo.

La desventaja explicada por Grudin(1988) es que los usuarios seran responsables de mantener actualizadas sus agendas personales para que el sistema pueda trabajar con datos fehacientes. En estos casos, la aplicación fallaba porque los usuarios tenían que realizar un trabajo adicional y poco se beneficiaban del sistema. En aquellos lugares donde las organizaciones tiene una estructura jerárquica, los estratos superiores de la jerarquía se beneficiaban, ya que usualmente tienen personal que les mantiene actualizadas sus agendas.

Prototipo para la administración y desarrollo de cursos con la técnica de Metaplan que aporta etapas virtuales mediante la Web

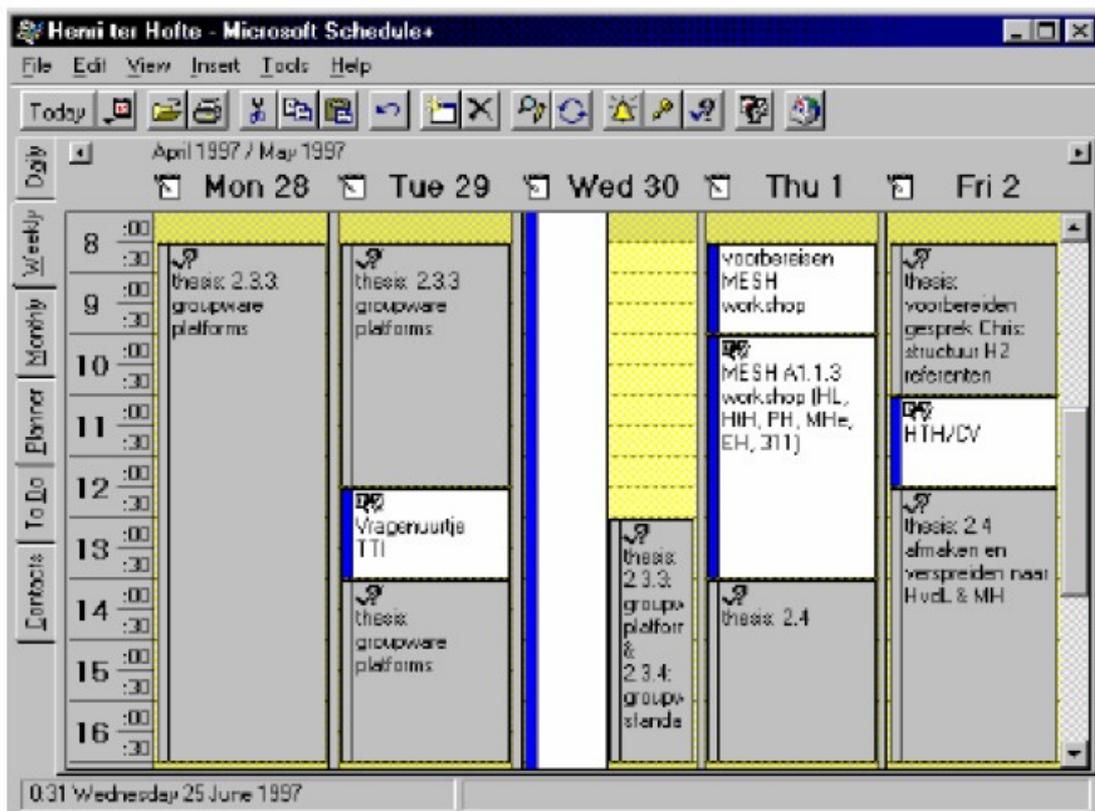


Figura 6- Sistemas de Agendas de Grupo

## 4. Metaplan

### 4.1 Introducción a las Metodologías formativas

En un artículo publicado por la empresa Epise (2008), se expone que el objetivo de las metodologías y las tecnologías de la formación es lograr mantener, despertar o acrecentar la motivación intrínseca del participante por aprender. Si los métodos y las tecnologías no contribuyen significativamente a ello no aportan un avance concreto. Se puede alcanzar una máxima interactividad en nuestras sesiones formativas empleando métodos muy simples que implican tecnología muy básica y al alcance de cualquier formador. El camino pensado para conseguir motivación intrínseca por aprender y asegurar un mejor aprendizaje es la interacción alumno-tema-formador-otros alumnos en pos de un objetivo de conocimiento perseguido.

Cisnado Torres (2007) explicó que la técnica de metaplan fue ideada por Eberhard Schelle en Alemania, donde el instrumento pedagógico fundamental lo constituye una situación interaccional: a partir de una pregunta o de una tesis presentada por el formador se provocan contestaciones simultáneas y visibles por parte de todos los participantes, se puede mantener un tono de atención y tensión durante el proceso generado por el interés de comprobar si las otras contestaciones confirman la propia, si se oponen o si complementan el propio conocimiento sobre el tema tratado.

Evaluaremos Metaplan como herramienta de trabajo aplicable en capacitaciones, talleres y reuniones. Esta metodología agrega un acompañamiento en forma de tutor. La meta de un buen tutor es mantener vivo el interés del alumno por aprender provocando su participación activa, animándole a hacer consultas y a presentar dudas. La interacción viene aquí en apoyo del proceso de aprendizaje.

En la siguiente tabla (figura 1) hemos reunido algunas de las principales modalidades, metodologías y tecnologías formativas. Si leemos la tabla por filas, de arriba a abajo, nos encontraremos con diferentes grados de dificultad para el diseñador de las mismas. Si la leemos de izquierda a derecha encontraremos diferentes comportamientos resultantes por parte del alumno o del participante en las mismas; resultados desde el punto de vista de su implicación en ellas: desde la pasividad a la interactividad.

<b>Trabajo RELATIVAMENTE elevado de preparación</b>	Película	Enseñanza asistida por ordenador	Juego planificado
<b>Trabajo medio de preparación</b>	Libro	INSTRUCCIÓN programada en papel o como e-learning	Estudio de casos
<b>Trabajo RELATIVAMENTE reducido de preparación</b>	Conferencia	Mayéutica (diálogo de formación)	<b>Aprendizaje interaccional</b>
	<b>Comportamiento pasivo</b>	<b>Comportamiento reactivo</b>	<b>Comportamiento interactivo</b>

Figura 1. Relación entre el trabajo de preparación y comportamiento

El alumno responde de forma pasiva ante una película, libro de texto o conferencia: su función consiste en ver, escuchar o leer. Las metodologías de este tipo tienen participantes que podríamos denominar con “actitud de cine”.

La enseñanza programada supone un paso adelante en dirección a la implicación del alumno. Esta modalidad formativa genera la reacción del estudiante después de cada porción más o menos extensa de información facilitada: “*pon una cruz en una casilla*” o “*repite la palabra o la frase que acabas de escuchar*” son estímulos típicos insertados en los textos para despertar la actividad del participante.

## 4.2 Comportamiento interactivo

En la enseñanza programada se espera del estudiante una reacción muy determinada y hasta previsible que el propio texto tiene en cuenta para permitir o impedir avances en el estudio. Por lo tanto no existe una verdadera interacción, sino que se produce una relación de sumisión del alumno con respecto a lo que indique el profesor. El estudiante se limitará a realizar preguntas solo a través de los cauces establecidos, lo cual reducirá la proactividad. Las dudas serán en cuanto a temas relacionados con la materia, y hasta cierta forma son esperadas, y las respuestas estarán prearmadas. Aunque no trataremos en este capítulo las desventajas de esta metodología, simplemente la mencionamos desde el punto de vista de la interactividad y la motivación.

En el caso del Metaplan, veremos que cuando decae el interés de los participantes, este posee un tutor que está en contacto con los alumnos y los motiva a seguir participando. El objetivo de un tutor –humano o virtual- es mantener el deseo de seguir involucrándose activamente en el curso, animándolo a hacer preguntas y plantear inquietudes. La interactividad viene aquí en auxilio del proceso de aprendizaje.

“Cuando se pregunta a los hombres, y se les pregunta bien, responden conforme a la verdad”. Esta frase pertenece al famoso Sócrates y es la base de la tesis del método mayeútico aplicado a la formación. Este método representa un avance hacia la interactividad y hacia el involucramiento del participante, aunque represente una modalidad formativa antigua y difícil de informatizar. Lo que nos quiere decir esta frase es quien pregunta bien, es decir, quien práctica la dialéctica mayeútica, descubre la verdad que está dormida en la mente de cada hombre, y se acerca a la razón que existe

por sí misma. El método exige el ejercicio de la razón y también implicarse personalmente en el proceso, logrando una interactividad pura. La gente aprende porque está implicada personalmente en el proceso de una manera activa. La limitación del método mayeútico aparece cuando trabajamos con grupos grandes. Esto se debe a que se base en preguntas y respuestas, y entonces no todos tendrán las mismas oportunidades de contestar, donde predominaran los que prefieren para todos, y aquellos que no sigan el debate, se desconectarán en algún momento. La mayeútica exige pues relación humana estrecha, continua e individualizada.

Entonces para compensar la desventaja surgieron los métodos interactivos y dinámicos con grupos grandes (juego de roles, simulaciones, estudio de casos, juegos planificados), que tomando como base de su estructura el método de Sócrates, agregaron una serie de técnicas para sumar al grupo como medio de aprendizaje, sin perder de vista el aprendizaje individual. La pedagogía interaccional incorpora una óptima interactividad individual y la posibilidad de incorporar al grupo en el proceso.

Desde el punto de vista psicológico: el aprendizaje interaccional potencia y aprovecha al máximo la motivación intrínseca del propio proceso formativo a favor del aprendizaje que se pretende conseguir. Existen dos tipos de motivación diferenciadas por psicólogos, la intrínseca y la extrínseca. La primera viene por una causa externa al tema o curso en la que esta involucrado el participante, y la genera un deseo de evitar algo negativo o conseguir una mejora en algún aspecto de su vida. La segunda esta relacionada con la motivación desarrollada en el ejercicio del curso en cuestión. Cuando se espera un beneficio por tomar cierto curso, por ejemplo un ascenso laboral o un mayor salario, se crea la tendencia que las personas participen con una motivación extrínseca. En contextos laborales no siempre será posible contar con elementos de motivación extrínseca en cada una de las acciones formativas propuestas. En cambio cuando conseguimos el mismo deseo de participar por medio del desarrollo en el aprendizaje, cuando se logra que las personas disfruten capacitarse por el solo hecho de hacerlo, sin pensar en posteriores beneficios ajenos, se esta generando motivación intrínseca. Para un docente es fundamental contar con alumnos animados por aprender, lo cual tendrá consecuencias tanto para el formador como para el diseñador de la formación.

El artículo de Epise, se reflexiona sobre los motivos que llevan a la formación, citaremos el texto específico: *“Las necesidades de formación tienen diferentes orígenes y no siempre van a parar a ventajas identificables de manera que el beneficio real de una determinada acción formativa suele estar casi siempre bastante oscuro como para ser considerado, prima facie, como factor motivante. ¿A qué agarrarse entonces? ¿Significa esto que hemos de resignarnos como formadores a contar con participantes medio motivados o inmotivables en la mayoría de los casos?”*

*La respuesta es NO: debemos diseñar acciones formativas que generen motivación intrínseca. ¿Cómo? La respuesta es, como siempre, fácil sobre el papel: facilitando el que los participantes”:*

- Desplieguen una actividad propia
- Influyan ellos mismos en el desarrollo de las cosas
- Hagan algo conjuntamente con otros
- Dominen un problema nuevo
- Tengan vivencias inmediatas de éxito
- Conserven, *a posteriori*, un recuerdo satisfactorio de que todo ello ha costado un poco de esfuerzo.
- Se comprometan con algo

El aprendizaje interaccional elimina la tutela pedagógica como modo de funcionar, lo cual implica que el participante desarrolle mayor motivación intrínseca. Los elementos con los que se involucra

lo sitúan en un contexto de una sesión formativa clásica, ya que usara, hojas de papel y bolígrafos, pizarras, libros y cuadernos, pantallas de texto, mesas en semicírculo o como pupitres.

La tutela pedagógica, genera un sentimiento inconsciente e inevitable en la persona de estar obligado a aprender por alguien que tiene un mayor conocimiento sobre la materia que se aprende. Aunque ese tutor pueda ser simplemente un libro o un tutor virtual. Las personas tienen este mecanismo arraigado en la memoria desde la infancia y cada vez que nos ponemos en situación de aprender, aparece esta sensación de necesitar que nos guíe. Se suele asociar aprender con esfuerzo, con utilidad a medio o largo plazo, con dificultad, con competición, con situaciones en las que predomina la dialéctica de la inferioridad y el dominio.

El aprendizaje interaccional intenta transmitir al participante que se encuentra en un ámbito distinto al que se encuentra en su mente; un ámbito sin tutela pedagógica significa que existen nuevas premisas:

- Es interesante para mí o de por sí.
- Puedo aprender y me importa aprender.
- Es útil, funcionará.
- Puedo hacerlo junto a otras personas que comparten realidad conmigo.

### **4.3 Introduciéndonos a mitología del Metaplan**

El Metaplan utiliza el método mayéutico, de carácter inductivo, basado en la dialéctica (supone la idea que la verdad está oculta en la mente de cada ser humano). Consiste esencialmente en emplear el diálogo para llegar al conocimiento. En este método pueden advertirse diferentes fases que comienzan con una pregunta al interlocutor y luego se procede a rebatir esa respuesta por medio del establecimiento de conceptos generales, mostrando si hubo o no error en el proceso de razonamiento establecido, llegando a un concepto nuevo, diferente del anterior.

Olleta (2010) sintetiza que la idea básica del método socrático de enseñanza consiste en que el maestro no inculca al alumno el conocimiento, pues rechaza que su mente sea un receptáculo o cajón vacío en el que se puedan introducir las distintas verdades; para Sócrates es el discípulo quien extrae de sí mismo el conocimiento

En la actualidad se considera que las personas pueden ser fuertemente afectadas por su entorno; esto produce un cambio en la perspectiva de la cognición, para pasar del enfoque centrado en el procesamiento individual de información a otro que considera a los agentes humanos y entornos (incluidos los artefactos) mientras están situados en sus contextos. La Cognición Distribuida (CGD), según Monguet (2008), juega un rol especial en el entendimiento de las interacciones entre las personas y las tecnologías.

El Metaplan es una opción para el trabajo grupal y es un método para conducir reuniones y trabajos en grupo de cualquier tipo buscando maximizar el nivel de interacción de cada uno de los participantes. Se desarrolla mediante sesiones que están coordinadas por un moderador.

Uno de los principios básicos que se presenta en el Metaplan es la visualización permanente del desarrollo de la reunión. Los participantes debaten y anotan por escrito sus ideas en tarjetas que se colocan en paneles visibles para todos. Así, en poco tiempo, se obtienen muchas aportaciones. Las ideas de los otros, siempre a la vista en los paneles, animan a generar más ideas.

El moderador dispone de técnicas para cada fase de trabajo y ofrece al grupo una estrategia pública y distintas maneras de plantear preguntas y contestarlas, para que todos los participantes puedan contribuir a la evolución de las cuestiones, - anónimamente. Valoraciones, priorizaciones,

estimaciones, ponderaciones, etc., llevadas a cabo reflejan fácilmente tendencias de opinión y generan transparencia al encaminarse hacia la toma de decisiones.

El fácil acceso a los paneles de trabajo atrae a completar, modificar y concretar los conceptos. La aplicación del Método de Moderación conlleva un efecto motivador: Se manejan medios sencillos (tarjetas, rotuladores, carteles) tiene algo de lúdico, lo cual favorece la creatividad y hace más amenas las reuniones.

El método se utiliza en general para gestionar grandes grupos pero también puede pensarse en pequeños grupos de trabajo. Se lo puede utilizar para crear, recolectar, estructurar y visualizar ideas. Se puede establecer prioridades y realizar evaluaciones. Se lo puede utilizar para que la gente presente seminarios entre sí o presentar diferentes soluciones a un estudio de casos.

### 4.3.1 Descripción de técnica Metaplan

El artículo define al Metaplan como: *“una herramienta que usa una tecnología extremadamente sencilla: cartulinas, rotuladores, hojas de envolver y alfileres, pero que consigue resultados sorprendentes en contextos formativos de cara a la implicación de los participantes, al mantenimiento de su motivación durante el proceso y de cara, finalmente a los resultados esperados”*.

En una sesión típica podremos observar a los participantes escribiendo con marcadores en tarjetas de cartulina de diferentes colores y formas, pinchándolas en los paneles con flechas entre los grupos de tarjetas. Veremos a los involucrados responder preguntas mediante puntos adhesivos. Estarán sentados en un semicírculo delante de unos paneles de “porexpan”. Se lo apreciara implicados y concentrados durante la sesión de aprendizaje.

El formador presenta una pregunta o una tesis a los participantes, lo cual genera contestaciones visibles por todos y simultaneas, lo que mantiene el nivel de atención y curiosidad durante este proceso. Esta interacción es el instrumento pedagógico central que posee la técnica. Los integrantes del proceso escucharan y analizaran las respuestas que se van dando, si concuerdan con su pensamiento, son contradictorias o complementan lo que dijeron o pensaron en cuanto al tema en cuestión.

El principal motor de éxito del Metaplan es la “curiosidad interaccional” que despierta como instrumento pedagógico entre los alumnos. Esta curiosidad motiva a continuar la interacción para aclarar opiniones expresadas, negociar y establecer puntos de vista comunes, valorar aspectos o de formular nuevas preguntas.

El artículo de Epise nos explica acerca de la técnica, que “yuxtaponiendo de manera planificada secuencias interaccionales como la descrita pueden diseñarse acciones formativas completas orientadas a la consecución de objetivos de aprendizaje determinados”.



Figura 2. Fotografías de cursos de utilizando la técnica de Metaplan

En el caso del Metaplan como mencionamos en unos párrafos anteriores, el formador toma un rol de tutor o animador. También se denomina moderador o facilitador de procesos.

#### 4.3.1.1 El rol del formador facilitador

- Fomenta al grupo a conseguir un sentido de pertinencia a un grupo, aunque promueve también que cada individuo mantenga su autonomía y su disposición a ayudar a los demás.
  - Dirige al grupo no por el contenido de lo que se habla, sino por el método y el procedimiento mismo de discusión. Su responsabilidad centrada esta centrada en el contenido.
  - Propone actividades y organiza la interacción entre los participantes.
- Orienta al grupo a solucionar sus problemas. No comparte su opinión sobre algún tema, sino solo se limita a realizar preguntas.
- Plantea normas y “reglas de juego” y ayuda a que el grupo las respete a lo largo de la sesión formativa.
  - Sus preguntas apuntan al grupo a avanzar hacia su objetivo.
  - Analiza el estado de ánimo del grupo y estimula periódicamente a los participantes. Busca mantener un tono óptimo.
  - Ayuda a descubrir las barreras de comunicación que impiden al grupo avanzar hacia su objetivo. Desbloquea la comunicación.
  - Gestiona junto con el grupo como mejorar su potencial de trabajo en equipo, ayudándole a considerar cada dificultad encontrada en este sentido como una oportunidad de mejora.
  - Brinda *feed-back* al grupo y a sus miembros individualmente y promueve que la comunicación entre ellos sea sincera y sin trabas.
  - Es el encargado de que los resultados de aprendizaje a los que se llegue queden claros y visibles para todos.

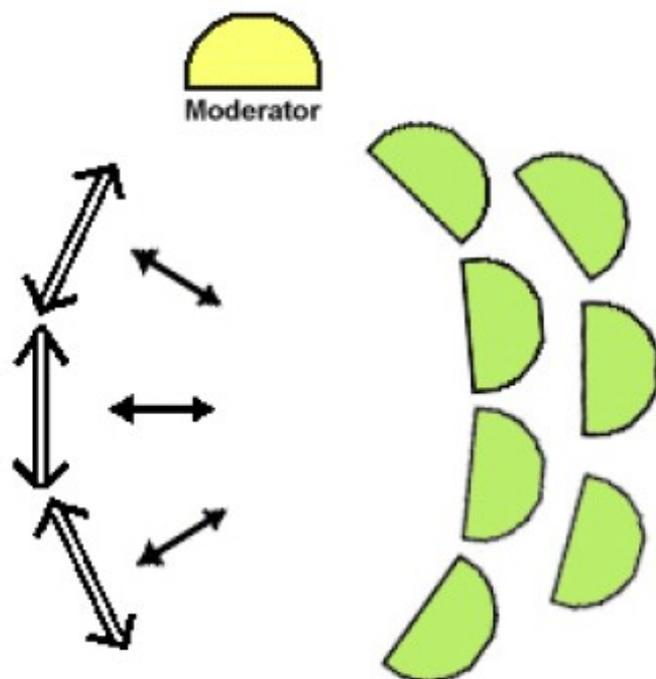


Figura 3 Disposición de los integrantes durante una sesión.

### 4.3.1.2 Elementos utilizados

La tecnología del Metaplan es simple y al alcance de cualquiera.

#### **Tarjetas de cartulina**

Normalmente de tamaño 10 x 21 cm en cuatro colores distintos (blanco, amarillo, naranja y azul claro). Para los títulos y las preguntas a trabajar se emplean otras cartulinas más grandes 10cm X 50cm o en forma de nube. También las hay ovaladas.

#### **Puntos adhesivos**

Se usan para votar las opiniones vertidas por los participantes o responder a preguntas sobre escalas de opinión (diámetro 19mm de diferentes colores). Además se necesitan alfileres y pegamento en barra.

**Paneles:** planchas de porexpan o corcho con estructura de aluminio y patas. 15mm de grosor aproximadamente y recubiertas de papel de embalaje por sus dos caras. Tienen una dimensión de 150cm de alto por 125 de ancho. Los paneles pueden ser sustituidos por el propio papel de embalaje al que se ha puesto en su superficie pegamento en spray.

#### **Papel de embalaje**

Los paneles se recubren de papel de embalaje (papel de estraza) marrón claro, de tamaño 145 x 125 cm, sobre el que se escribe, se pinchan tarjetas de cartulina o se pegan estas si se quiere conservar los resultados.

#### **Fibrones**

Se usan fibrones gruesos a fin de poder leer bien lo escrito por los participantes. Se recomienda usar marcadores con la punta biselada al objeto de poder escribir con diferentes gruesos de línea según

necesidad.

### 4.3.1.3 Pautas

La publicación de Epise nos brinda algunas pautas que tiene esta metodología a tener en cuenta:

-Limitación del tiempo breve, en el artículo ponen como límite 30 segundos.

La regla ayuda a luchar contra los que por agrado o por aptitud les gusta tomar la palabra y que escuchen sus palabras; los que monopolizan el turno de palabra. La regla les obliga a ser breves y concisos a la hora de expresarse.



Figura 4. Otras Fotografías de cursos de utilizando la técnica de Metaplan, donde se puede apreciar los participantes colocando en distintas nubes sus opiniones.

#### -Discutir por escrito

Cada participante brinda punto de vista sobre la pregunta o el tema planteado por el formador o el moderador con un marcador en las hojas de papel de embalaje con las que han sido forrados los paneles o bien primero las anota en las tarjetas que luego pincha en los paneles. Esta regla anima a expresar sus opiniones a los normalmente callados y facilita la manifestación simultánea de muchos.

#### -Visualizar

Lo que presentan los participantes, sus opiniones deben ser visibles con símbolos gráficos,

representaciones figurativas o letras grandes, de modo que este al alcance de la vista de todos mientras se lleva a cabo la reunión de trabajo.

#### -Marcar diferencias de opinión con el signo

Por medio de esa manera documentamos de manera visible e inmediata una posible controversia, sin estar obligados a debatirla enseguida, sino que se puede volver a ella en un momento adecuado. Así destacaremos aquellos puntos dónde existe una diferencia de opiniones entre los participantes.

En las siguientes secciones presentaremos dos de las técnicas básicas de ayuda a la pedagogía interaccional que facilita la técnica metaplan: la técnica de las tarjetas y la técnica de las tesis (preguntas formuladas por el moderador).

### **4.3.1.4 Uso de las tarjetas**

La técnica de las tarjetas es la técnica central de la facilitación con paneles y constituye la herramienta básica para seleccionar temas dentro de la sesión formativa y elaborarlos con la participación de todos. El objetivo de esta técnica es facilitar la expresión de ideas, opiniones y puntos de vista de cada una de los participantes en una reunión, facilitar su estructuración inicial y su elaboración posterior.

Lo importante del uso de las tarjetas es la participación simultánea de todos los involucrados y evitar el monopolio de la palabra por parte de alguno de los participantes, que suele suceder en reuniones no facilitadas. Así no permitiremos que solo hablen los que suelen expresarse más o tienen un tono de voz más alto. Las tarjetas, además, ayudan a concretar y a concentrar la atención. Es fundamental asegurar una óptima visualización de las aportaciones de los participantes: cómo escribir tarjetas correctamente. Las tarjetas deben ser legibles para su lectura. Las tarjetas se escriben para todo el grupo no para uno mismo.

Instrucciones que ha de dar el formador:

- Evitar hablar con otros mientras dure esta fase.
- Una idea por tarjeta
- Emplear letras mayúsculas y minúsculas
- Tres líneas por tarjeta como máximo

### **4.3.1.5 La técnica básica de las tesis o preguntas del moderador**

El artículo de Epise termina explicando esta técnica de pregunta, la cual exige que los participantes respondan pegando uno o varios puntos adhesivos en un panel. De esta manera se distinguen dos tipos de preguntas con puntos adhesivos:

- Preguntas de un punto adhesivo
- Preguntas con dos o más puntos adhesivos

Como primera acción, el formador enuncia una pregunta tanto en voz alta como visualizada. También brindara la escala de respuesta, la cual servirá para tomar de referencia para responder.

El formador entrega un punto adhesivo a cada participante y dejara un tiempo para reflexionar, donde se pegara el punto. Para minimizar la influencia de otros participantes, se les pedirá que se

levante todos juntos, para que puedan colocar los puntos entregados en los paneles.

Una vez recogidas las opiniones el facilitador puede preguntar a cada uno de los participantes dónde ha colocado su punto y si quiere justificar o completar de alguna manera su respuesta. Preguntas que pueden ayudar en este momento son:

- ¿Qué quiere añadir?
- ¿Por qué ha colocado su punto en esta posición?

El tutor en base a las tarjetas, escribirá la palabra clave que sintetice las opiniones expresadas. La técnica recomienda que no es necesario discutir en profundidad sobre los resultados, sino simplemente reunidas las opiniones, el formador pedirá de puntos de vista sobre el resultado global. El formador no es quien interpreta el resultado, sino orienta al grupo a interpretarlo.

Preguntas que el formador puede proponer al grupo una vez elaborada una lista son: ¿Cuál de estos temas / ideas son, a su juicio, las más importantes? ó ¿Cuál de estos temas o ideas son más urgentes de resolver?

Especialmente útiles cuando el grupo se encuentra ante varios temas u opiniones o cursos de acción y necesita priorizarlos de alguna manera para continuar posteriormente profundizando en ellos. Ejemplo de esta situación es cuando se ha usado la técnica de las tarjetas para generar ideas o reunir información sobre un tema y se han formado los correspondientes racimos y la lista de temas correspondiente. El formador puede entonces proponer esta técnica para continuar.

El facilitador visualiza la pregunta en la esquina superior derecha del panel donde se encuentra la lista de temas a la que se refiere la misma y reparte a los participantes puntos adhesivos, para que respondan (como máximo 10 por persona y todo el mismo número de puntos).

Los tutorandos pueden distribuir como gusten los puntos entre las alternativas disponibles, admitiendo cada categoría un máximo de 3 puntos por persona. Tras la votación, el formador completa la tabla contando los puntos en cada una de las categorías y, finalmente, establece el orden en función del número de puntos conseguido por cada una de ellas. El grupo puede luego continuar profundizando en los temas prioritarios trabajando en pequeños grupos.



Figura 5-Panel con nubes por tema y las tarjetas asociadas.

### 4.3.2 Detalle de la técnica básica en acción

- Preparar 2 ó 3 paneles y visualizar en uno de ellos la pregunta que se quiere hacer al grupo.
- Repetir luego verbalmente a los participantes y permitir preguntas de comprensión por parte de estos.
- Distribuir tarjetas y dar la consigna de escribir las respuestas a la pregunta de una manera legible y clara.
- Tener en cuenta que para escribir las tarjetas se necesita tiempo y un cierto silencio. Por lo tanto, brindar el tiempo necesario.
- Una vez escritas las tarjetas reunir las y mezclarlas de manera que cuando se lean no aparezcan juntas todas las tarjetas de una determinada persona.
- En principio, cada persona puede escribir cuantas tarjetas desee. Es por ello por lo que la consigna es: “escriban cuantas tarjetas quieran”.
- De todas formas, cuando trabajemos con grupos grandes conviene limitar el número de tarjetas haciendo en la pregunta la indicación: “de lo que se trata es de seleccionar lo más importante o lo más significativo, etc.”.
- Cuando trabajemos con un grupo muy grande puede ser conveniente hacer trabajar por parejas en esta fase; de esta forma limitamos las “fuentes de tarjetas”.
- Una vez reunidas las tarjetas escritas por los participantes. Se leerá cada una de ellas en voz alta y la mostrara al grupo. En caso de que el contenido no se entienda bien, pregunta al grupo “¿qué quiere decir esta frase?”. No obligar, a nadie a responder si así no lo desea (regla del anonimato).
- Una vez leída la tarjeta y entendido por todos su contenido, **se pincha** en el panel y cuando llegue a la segunda pregunta al pleno dónde debe pinchar la tarjeta. De esta manera se van creando “racimos” (o conjuntos de tarjetas con contenido similar) con tarjetas con el mismo o parecido contenido.
- Una vez agotadas las tarjetas se trata de “bautizar” cada uno de los racimos con un título que haga referencia al tema del que hablan o al que procure no acumular demasiadas tarjetas en un mismo racimo. La regla en esta fase es: diferenciar es mejor que acumular. Por lo general, 10 tarjetas por racimo.
- En caso de que en la discusión en pleno no haya unanimidad a la hora de asignar una determinada tarjeta a un determinado racimo el consejo es bien, preguntar al autor y que él decida; también se puede duplicar o triplicar la tarjeta y pincharlas en los racimos correspondientes.
- Una vez acabada la elaboración de los racimos, conviene preguntar a los participantes si creen necesario ajustar de otra manera los mismos o si todas las tarjetas están en el lugar adecuado.
- Una vez de acuerdo en los racimos existentes, acuerde en pleno el título de cada uno de ellos. Empiece por el situado arriba a la izquierda y vaya trabajando con los participantes el título correspondiente. Una vez de acuerdo en cada caso, escríbalo en una tarjeta ovalada y pínchelo en la parte superior del racimo.
- Una vez acabada esta fase enmarque con una línea gruesa de rotulador cada uno de los racimos, para separarlo ópticamente del resto.
- Como último paso, puede trasladar cada uno de los títulos de racimo a una lista para su posterior elaboración.



Figura 6-Debate de un grupo

### 4.3.3 Resumen etapas del Metaplan

A continuación se presenta las etapas presentes en la técnica de Metaplan basándonos en lo que publicó Cisnados (2007).

- Planteo del tema central
- Aporte anónimo de cada participante sobre el tema central
- División de opiniones en subtemas-> Nube de Ideas
- División de participantes en subgrupos asignando subtema/s
- Debate de cada subgrupo de el/los subtemas asignado/s: exponer opinión y/o rankear alguna ya expuesta
- Diseño de lista de recomendaciones de cada subgrupo
- Cada subgrupo expone la lista de recomendaciones al grupo completo
- Discusión del grupo completo sobre o expuesto por los subgrupos
- Conclusión y resumen. Lista de acciones.

Una vez que el moderador reúne las opiniones de los participantes, las agrupa por su similitud, cada idea nueva que no encuentre semejanza con las ya expuestas, se crea entonces una nueva nube, caso contrario se agrupa con la que guarde parecido. De esta manera es que el moderador diagrama la nube de ideas, por cada nube de ideas se genera un subtema nuevo que el moderador distribuirá a los participantes de la sesión de Metaplan. El moderador es también quien decide la distribución de los subgrupos y subtemas entre ellos.

### 4.4 Virtualización de la técnica de Metaplan

En la actualidad esta técnica es aplicada en diferentes contextos educativos. Si bien originariamente se ideó para la aplicación en una clase presencial, surge la inquietud de algunos formadores que existiera la posibilidad de trabajar la metodología mediada a través de tecnología digital, donde alguna de sus etapas se desarrolle en forma no presencial.

Revisando la bibliografía existente hasta el momento en Internet, no se ha conseguido encontrar una virtualización disponible vía Web de la técnica.

Luego de analizar el Metaplan y teniendo en cuenta las recomendaciones de Elena Barberá (2005) se encuentran algunos motivos para virtualizar:

- La posibilidad de ampliar el alcance de la capacitación sobre la técnica.
- Facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la metodología, considerando aspectos de tiempo, espacio, estilo y ritmo de aprendizaje de los alumnos, promoviendo así su autonomía en este proceso.
- Aprovechar las ventajas presentes en las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la facilitación de eventos de capacitación.

## 5. Prototipo

La presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el área de la educación puede tomarse en la actualidad como una realidad, y las posibilidades, ventajas o resultados han pasado a ser una cuestión de importancia en los análisis de los expertos, en las prioridades de las administraciones educativas y en los cambios sugeridos en la formación y actualización de los docentes. Existe una corriente de iniciativas empresariales, congresos sobre enseñanza, políticas educativas, programas subvencionados por corporaciones informáticas, etc., que suelen insistir en la mejora de la enseñanza propiciada por la presencia de las tecnologías en las aulas. (Cebrian).

Entre los conceptos presentados por las nuevas tecnologías aplicadas en la educación se puede encontrar el trabajo en grupo donde toma relevancia el trabajo entre varias personas a fin de llegar a mayor diversidad de conceptos y criterios. Las personas en interacción con otras suelen enriquecerse de nuevas opiniones y abordar nuevas conclusiones, cuestiones que pueden resultar acotadas si la persona se maneja con sus solas opiniones o criterios.

En este contexto la técnica de Metaplan se puede considerar como una metodología de moderación grupal que facilita, por medio de las técnicas de visualización y preguntas, la obtención de resultados efectivos y oportunos en diferentes campos de acción como pueden ser planificación, solución de problemas, toma de decisión participativa, diagnóstico de necesidades, evaluaciones grupales y retroalimentación, procesos de enseñanza y aprendizaje, debates y talleres, entre otros. (Prendes)

Tan pronto la comunidad científica aceptó que las personas suelen ser afectadas por su entorno se produjo un cambio en la perspectiva de la cognición para pasar del enfoque centrado en el procesamiento individual de información a otro que considera a los agentes humanos y entornos (incluidos los artefactos) mientras están situados en sus contextos. La tecnología tiene un rol especial dentro del trabajo grupal, el enfoque centrado en el entendimiento de las interacciones entre las personas y las tecnologías ha sido sobre los entornos: qué hacemos y cómo coordinamos nuestras actividades en ellos (Hollan, Hutchins & Kirsh, 2000). Las teorías basadas en las interacciones entre las personas y el medio tecnológico proveen un marco para el diseño y evaluación de artefactos digitales debido a que es capaz de enfrentar los complejos aspectos implicados en el diseño efectivo de nuevas tecnologías de comunicación e interacción, y también asegura un enfoque centrado en el usuario (Norman, 1993).

En este contexto nos resultó atractivo analizar la técnica de Metaplan y determinar que etapas podían ser factibles ser desarrolladas vía Web. El Metaplan suele conseguir resultados considerables en contextos formativos de cara a la implicación de los participantes, al mantenimiento de su motivación durante el proceso y de cara a los resultados esperados. El instrumento pedagógico fundamental lo constituye una situación interaccional: a partir de una pregunta o de una tesis presentada por el formador se provocan posiblemente contestaciones simultáneas y visibles por parte de todos los participantes, se puede mantener un tono de atención y tensión durante el proceso provocado por comprobar si las otras contestaciones confirman la propia, si se oponen o si complementan el propio conocimiento sobre el tema tratado.

Luego de analizar el Metaplan encontramos los siguientes motivos para virtualizar:

- La posibilidad de ampliar el alcance de la capacitación sobre la técnica.
- Facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la metodología, considerando aspectos de tiempo, espacio, estilo y ritmo de aprendizaje de los alumnos, promoviendo así su autonomía en este proceso.
- Aprovechar las ventajas presentes en las tecnologías de información y comunicación (TIC)

s) para la facilitar eventos de capacitación.

A estos efectos presentamos un prototipo para la administración y desarrollo de cursos vía Web con la técnica grupal de Metaplan incorporando la virtualización de las etapas necesarias que permitan llevar adelante cada tarea. El prototipo que presentamos permitió virtualizar las etapas de aporte anónimo de los participantes sobre el tema central, división de opiniones en subtemas a cargo del moderador(Nube de ideas), discusión y posterior planteo de la lista de recomendaciones de los subgrupos, para que las personas que no puedan estar presentes en todas las sesiones del Metaplan puedan estar involucradas en un curso que utilice esta metodología de enseñanza.

El prototipo presenta una interfaz con tres diferentes plantillas, una por cada perfil de usuario que participa : Administrador, Moderador y Participante.

La primer plantilla es la interfaz de los Administradores. Esta interfaz permite realizar un control sobre los datos del sistema, incluyendo gestión de usuarios y accesos a las diferentes secciones del sitio, gestión de cursos e inscripciones.

La segunda plantilla es la interfaz de los Moderadores, permite gestionar los cursos, realiza un seguimiento de la interacción de los participantes tanto en la construcción de la nube de ideas como en los foros de discusión. Presenta diferentes secciones para la gestión de grupos de participantes, temas en los que se divide el curso, y administración de los foros de discusión en los que discutirán esos grupos.

La tercer plantilla es la interfaz de los Participantes, medio por el que los alumnos pueden inscribirse, opinar sobre el tema central planteado en el curso, interactuar con los integrantes de su grupo por Chat(sincrónico) y/o por los foros de discusión creados para cada tema asociado al grupo. A continuación presentaremos cuatro apartados que trataran los siguientes temas:

- **Instalación:** detallaremos cuales son las herramientas necesarias para poder instalar el Prototipo.
- **Interfaz del Administrador :**
  - Menús
  - Perfiles
  - Accesos
  - Cursos
  - Registración de usuarios
  - Inscripciones
  - Mensajería
- **Interfaz del Moderador**
  - Opiniones
  - Grupos
  - Foros
  - Chat
  - Mensajería
- **Interfaz del Participante**
  - Registración
  - Inscripción a Cursos
  - Opiniones
  - Nube de Ideas
  - Foro
  - Chat
  - Lista de Recomendaciones

## 5.1 Instalación

La aplicación fue diseñada para poder funcionar correctamente en cualquier ambiente utilizando software libre, de esta manera cualquier persona sin costo alguno puede instalar este prototipo y aportar soluciones al software. Requiere que ciertas dependencias sean satisfechas previo a su ejecución. Las mismas se enumeran a continuación:

- ⤴ MySQL 5 o superior
- ⤴ PHP 5.2.4 o superior
- ⤴ Symfony 1.4
- ⤴ Plugins de Simony a instalar:
  - sfPropelPlugin
  - sfjQueryUIPlugin
  - sfProtoculousPlugin
  - sfjQueryReloadedPlugin
  - sfFormExtraPlugin
  - sfTCPDFPlugin
- ⤴ Servidor de correo

Una vez cumplidos estos requisitos, se debe crear la base de datos llamada Metaplan, mediante el script que se proveerá adjunto a este capítulo.

Para acceder al prototipo se deberá ingresar a la siguiente url.

***[http://192.168.1.100/virtual\\_metaplan/web/index.php/](http://192.168.1.100/virtual_metaplan/web/index.php/)***

Se pasan a continuación los datos de un usuario ya creados por cada tipo de perfil.

- ⤴ Administrador:
  - usuario: admin
  - contraseña: admin
- ⤴ Moderador:
  - usuario: moder
  - contraseña: moder
- ⤴ Participante:
  - usuario: alumn
  - contraseña: alumn

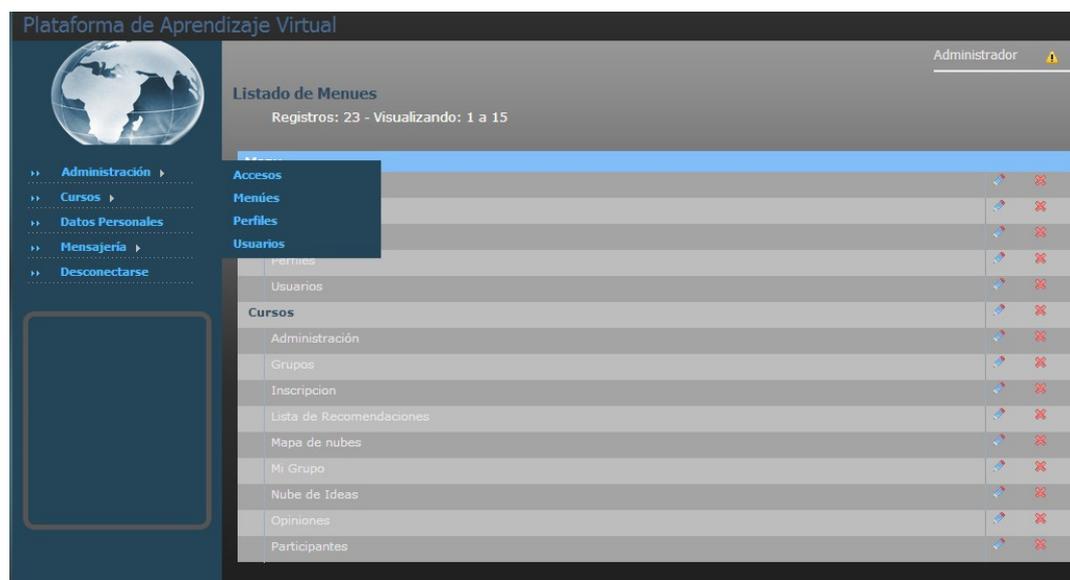
## 5.2 Interfaz de Administrador

El Administrador dentro del sitio es la persona que se encarga de la gestión Usuarios, realiza un control sobre los datos del sistema, incluyendo la administración de las diferentes secciones del sitio y sus accesos, gestión de cursos e inscripciones.

### 5.2.1 Menús

Uno de los módulos que debe gestionar el Administrador es el de Menús, un menú es un conjunto de links mediante el cual los usuarios podrán acceder a la funcionalidad provista por el prototipo.

Los menús se presentan en forma de árbol. Hay dos tipos de menús, uno que son los que se llaman “Padres” que se muestran como etiquetas desde donde se desprenderán el resto de los Menús(hijos). Un menú padre no posee una URL, sino que solo es una descripción que se vera luego en el lateral izquierdo de la pantalla. Otro dato que forma parte de cada menú es la URL a donde se direccionara al usuario, en el caso de los menús padres la referencia queda vacía, y en el caso de los menús hijos debe ingresarse la URL donde apuntara el ítem de menú.



Listado de LitadoMenús- Figura 1.2

En la *Figura 2* se muestra gráficamente la situación que se explicó anteriormente, el menú padre es “Administración” y los menús hijos son “Accesos”, “Menús”, “Perfiles” y “Usuarios”.

La forma de acceder al área para administrar los Menús es ingresando a Administración/Menús. El prototipo provee además la posibilidad al Administrador de poder agregar, modificar o eliminar un ítem del Menú.

## 5.1.2 Perfiles

El prototipo agrupa a sus usuarios por tipo de perfil. Cada tipo de perfil podrá visualizar y participar de modo diferente. En esta área se puede gestionar los diferentes tipos de usuarios que interactúen con el prototipo, al momento en su funcionalidad el prototipo provee la funcionalidad para los tres tipos de perfiles planteados a continuación.

Los Administradores gestionan los tipos de perfil de usuario, menús y sus accesos, administración de los usuarios y cursos .

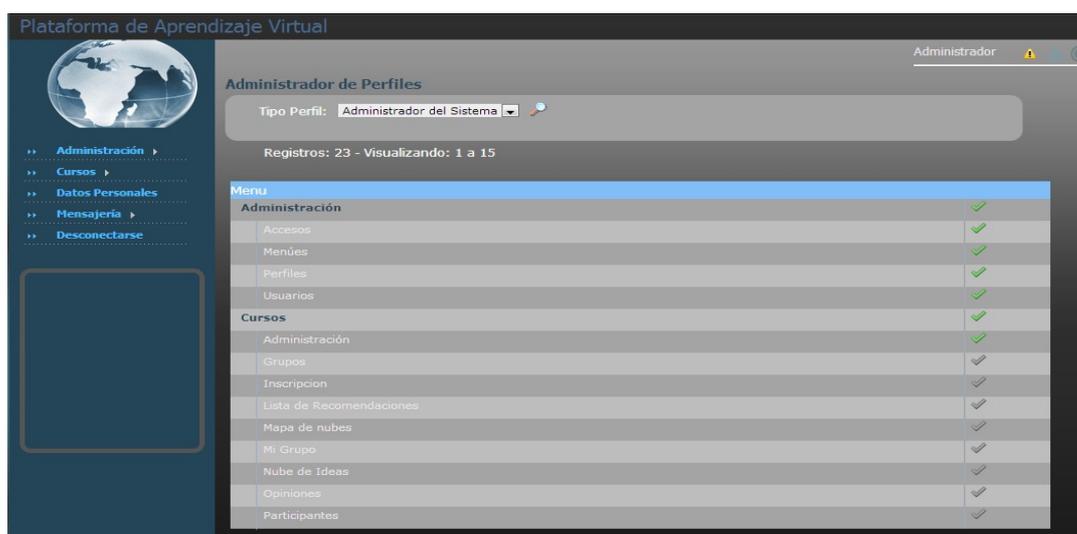
Los moderadores son quienes se encargan de organizar los temas tratados en los cursos, mediar en las discusiones, agrupar los usuarios en grupos y administrar temas a tratar por los grupos. El prototipo provee foros de discusión, los Moderadores son quienes se encargan tanto de la administración como la de moderación de los foros.

Y los participantes se inscriben a los cursos, exponen opiniones, interactúan con sus compañeros de grupo y plantean posibles soluciones al tema planteado(Lista de Recomendaciones)

## 5.1.3 Accesos

El Prototipo presenta diferentes áreas que se acceden mediante los ítems de menú. Por otra parte se presentan tres diferentes perfiles de usuarios: Administrador, Moderador y Participante.

En el Área de Accesos el Administrador determina para un tipo de perfil determinado cual Menú podrá ser accesible. Basta con seleccionar un Tipo de perfil para que se despliegue el listado de los Menús que puede acceder (tilde verde) y los que no (tilde gris). Mediante este área también se puede modificar cierto acceso a un perfil determinado.



Listado de Menús- Figura 1.3

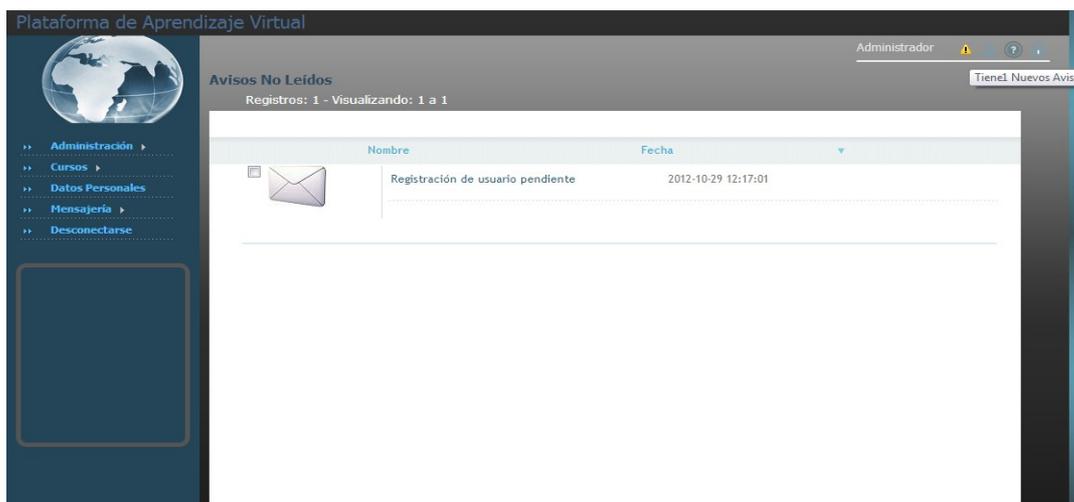
## 5.1.4 Cursos

El Prototipo presenta un área de administración de los Cursos, que posteriormente se inscribirán los participantes. Cada curso tratara un tema Central que será el motivo de discusiones y opiniones, un rango de fechas que representan el periodo de validez del dictado del curso, y una persona que actuara de mediador entre los temas y los grupos, el Moderador.

En este apartado se puede agregar y editar cualquier curso creado, bloquear y eliminar solo se podrán realizar sobre aquellos cursos que hayan sido creados pero que no hayan recibido participación alguna de sus inscriptos. Dirigirse al apartado de Diseño para visualizar el diagrama de estados por los que puede transitar un curso una vez creado.

## 5.1.5 Registración de Usuarios

Cuando un usuario desea registrarse en el sitio, se da aviso al Administrador, que es quien evaluara si es correcto permitir esta operación, por dos vías: email y por el área Avisos Pendientes del sector de Mensajería del sitio.



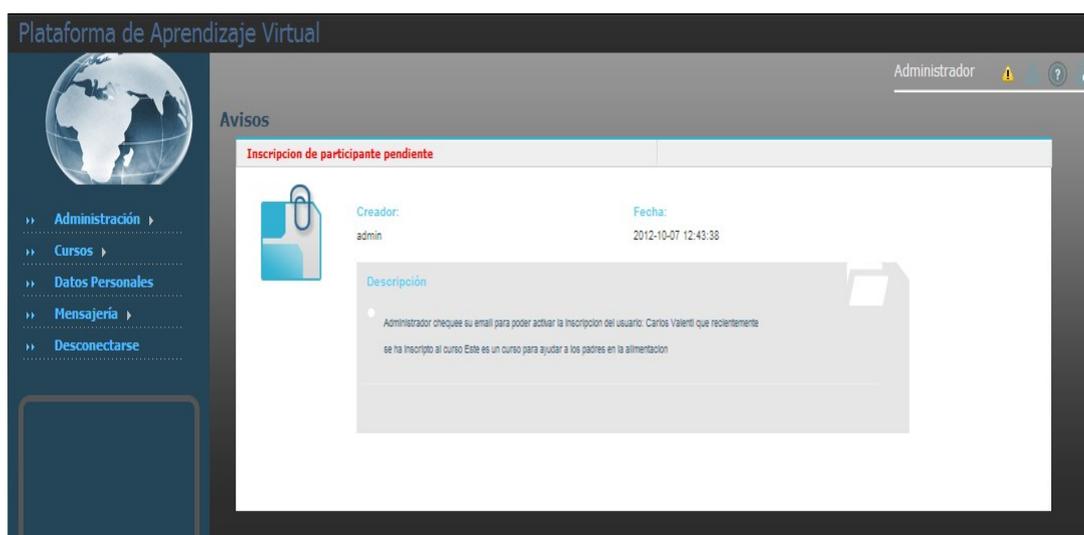
Administración de Cursos- Figura 1.5

En el email enviado al Administrador se le detallaran los datos del usuario y un enlace que permitirá activar la registración pendiente. Al ingresar el Administrador en ese enlace activa la registración del usuario, automáticamente el sitio envía un email notificando al usuario que su registración se ha realizado satisfactoriamente, a partir de ese momento el usuario puede comenzar a operar en el sitio.

## 5.1.6 Inscripciones

A partir que el Administrador crea el curso los usuarios se pueden comenzar a inscribir(Ver Apartado Inscripción a Cursos de Interfaz de Participantes).

Ante la solicitud de un usuario de inscribirse a un curso determinado, se da aviso al Administrador, que es quien evaluara si es correcto que el usuario este inscripto a ese curso.



Avisos Pendientes del sector de Mensajería- Figura 1.6

En el email enviado al Administrador se le detallaran los datos del usuario, el curso al que se desea inscribir y un enlace que permitirá activar la inscripción pendiente. Al ingresar el Administrador en

ese enlace activa la inscripción del usuario, automáticamente el sitio envía un email notificando al usuario que su inscripción se ha realizado satisfactoriamente.

Una vez que el Administrador permite la inscripción a un curso por parte de un participante, este tendrá asociado el perfil de Participante, de ser que se le necesite cambiar el perfil a dicho usuario, el Administrador deberá ingresar en el área de usuarios y realizar este cambio.

Al permitir la inscripción del participante a un curso este podrá opinar, debatir e interactuar con resto de los participantes de su grupo.

### **5.1.7 Mensajería**

En esta área se presentan los mensajes que puede recibir el Administrador, Avisos Pendientes o Mensajes Personales.

En el sector de Avisos Pendientes se listan todos los avisos que genera automáticamente el Prototipo para notificar al Administrador de alguna situación que requiere su participación, inscripción de participantes a un curso determinado o registración de participantes al sitio.

En el sector de Mensajes Personales se listan todos los mensajes que un participante puede haberle enviado al Administrador.

## **5.2 Interfaz de Moderador**

Metaplán trabaja con un Moderador, su función principal es la de ayudar a mejorar el entendimiento mutuo. Su objetivo es el de ofrecer al grupo las técnicas de comunicación necesarias, en el momento preciso para que los participantes puedan encontrar las soluciones efectivamente.

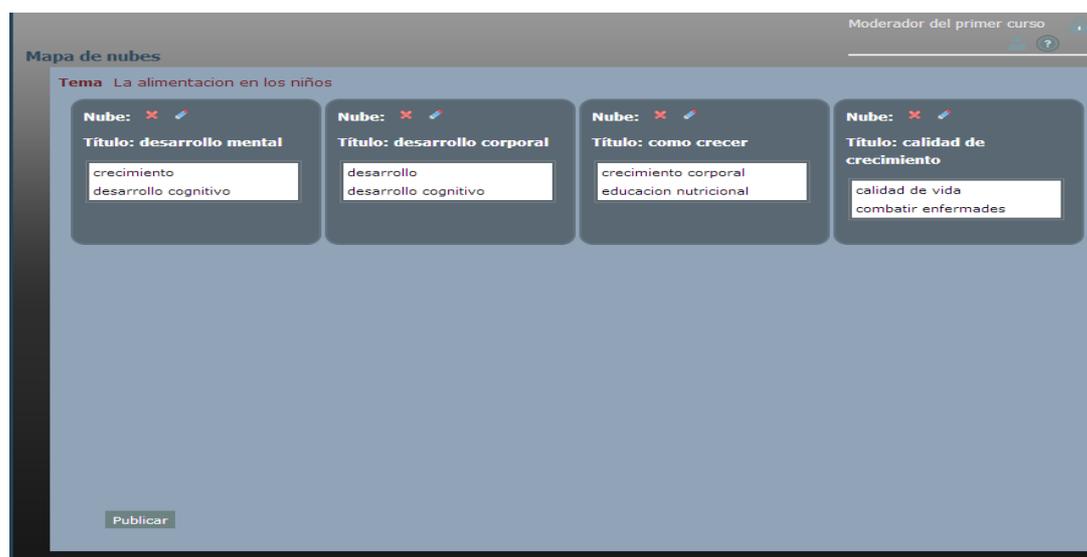
### **5.2.1 Opiniones**

En las sesión inicial de la técnica Metaplan se plantea el Tema Central sobre el que posteriormente los participantes opinaran anónimamente y debatirán en forma general para llegar a la Nube de ideas, un Mapa que reunirá las principales opiniones que se transformaran luego en los subtemas a tratar en las etapas subsiguientes.

Una vez que cada participante expone sus opiniones, administradas en nube de ideas, las publicará de forma que el Moderador pueda ir visualizándolas en el Mapa de nubes. En esta etapa, los participantes del curso y el Moderador se reunirán nuevamente en forma presencial y juntos armaran el mapa de Nubes final del tema Central.

En esta área el Moderador puede realizar varias acciones, pero ninguna de estas será sin el consentimiento de los participantes del curso, no se debe olvidar que los participantes son quienes arman el contenido a tratar, el Moderador es quien los acompaña en ese proceso. Para esta labor el Moderador puede editar una nube en particular, (cambiando el título de la nube o eliminando una opinión de la misma), intercambiar opiniones entre las diferentes nubes expuestas y/o eliminar una nube. El Moderador al publicar el mapa de nubes producirá el resultado final de esta etapa, que será el mapa de nubes final de las nube de ideas que queden como elegidas, sus títulos serán los subtemas que debatirán los grupos de participantes posteriormente. En este proceso de publicación de temas, la sesión de Metaplan pasara de estado inicializada a *temas publicados*, con los subtemas planteados solo falta que la totalidad de los participantes se dividan de forma tal que

puedan tratar los subtemas, este proceso de detallara en el apartado siguiente.



Mapa de Nubes- Figura 2.1

## 5.2.2 Grupos

Los Moderadores administran a los grupos y se aseguran que se logre una correcta comunicación, cooperación y correctos niveles de comprensión.

Dividiendo sistemáticamente problemas mas grandes en sus componentes mas pequeños, y diviendo grupos mas grandes en otros mas pequeños, se maximiza la participación de todos los participantes. El grupo completo fija la tarea y revisa los resultados. La técnica de Metaplan aconseja dividir a la cantidad de total de los participantes en grupos de a los sumo 6 personas.

En la etapa anterior el Moderador ingreso los subtemas que surgieron de la discusión generalizada de los participantes sobre el Tema Central, en esta etapa dividirá la cantidad total de los participantes en subgrupos, y de acuerdo a la cantidad de personas y la cantidad de grupos, el Moderador será quien decidirá cual es la mejor distribución de temas por subgrupos.

Divide los participantes en subgrupos y los agrega al Prototipo, le deberá asociar un nombre y asignar a uno de los participantes del grupo como vocero, que será quien en la etapa final podrá crear la lista final de Recomendaciones.

The screenshot shows a web form titled "Agregar Grupo/s:". It contains several sections:

- Nombre:** A text input field.
- Integrantes:** Two columns of lists. The left column is labeled "Disponibles" and contains "Maria Florencia" and "Carlos Valenti". The right column is labeled "Seleccionados" and is currently empty. Blue arrows indicate the ability to move items between the two columns.
- Temas:** Two columns of lists. The left column is labeled "Disponibles" and contains "desarrollo mental", "desarrollo corporal", "como crecer", and "calidad de crecimiento". The right column is labeled "Seleccionados" and is currently empty. Blue arrows indicate the ability to move items between the two columns.
- Vocero:** A dropdown menu currently showing "Maria Florencia".
- At the bottom, there are two buttons: "Volver" and "Agregar".

Grupos de Participantes- Figura 2.2

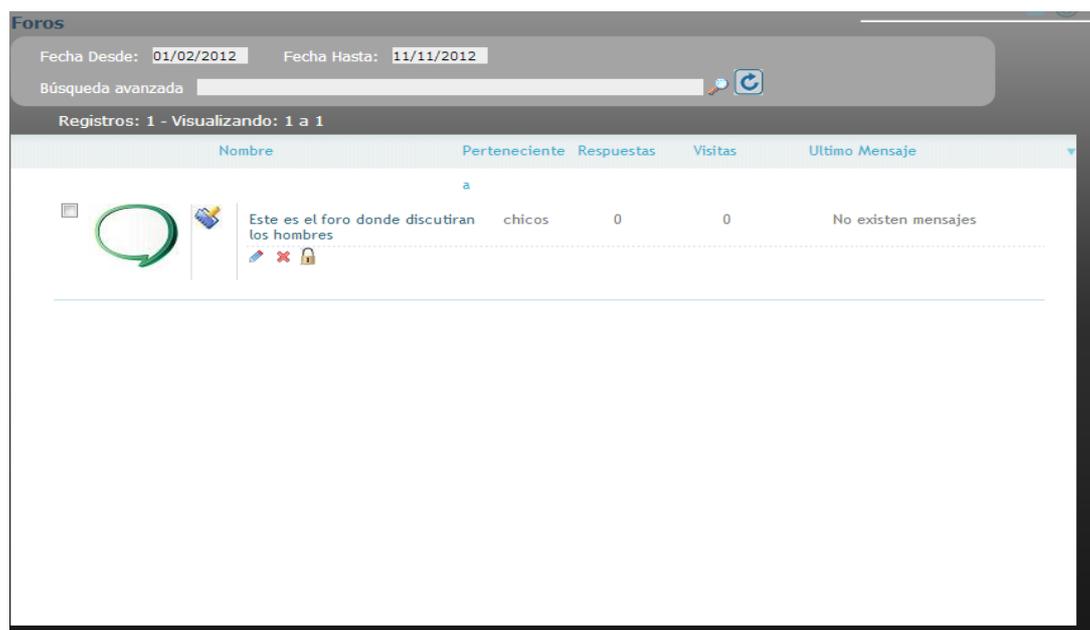
## 5.2.3 Foros

Un foro en Internet es una aplicación Web que da soporte a discusiones u opiniones en línea, permitiendo al usuario poder expresar su idea o comentario respecto al tema tratado<sup>1</sup>. Un moderador es un usuario de un sitio de relación entre personas que realiza labores en éste para mantener un ambiente cordial y agradable para todos los usuarios del mismo<sup>2</sup>. El prototipo plantea la posibilidad de generar discusiones u opiniones entre los diferentes grupos en forma virtual, de manera que las personas pueden estar en diferentes sitios y aun así estar conectadas.

El prototipo plantea un área para poder administrar los foros de discusión. Una vez que el moderador haya publicado los subtemas a tratar, creado los grupos de participantes y asociando cuales temas trataran los grupos, recién ahí estará en condiciones de crear un foro de discusión.

<sup>1</sup> WIKIPEDIA, *Foro\_(Internet)*, Recuperado Diciembre 1 del 20012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Foro\\_\(Internet\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Foro_(Internet))

<sup>2</sup> WIKIPEDIA, *Moderador\_(Internet)*, Recuperado Diciembre 1 del 20012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Moderador\\_\(Internet\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Moderador_(Internet))



*Foros de discusión- Figura 2.3*

Cada foro posee un moderador asociado, un periodo de validez y grupo/s asociado/s. Por cada foro además se plantea un área donde se puede visualizar los temas activos. En el área de Temas Activos el Moderador puede acceder a los mensajes relacionados con ese tema y ranking de mensajes mas votados, en estos dos apartados el prototipo además se ven optimizados mediante una búsqueda por palabras, en ambos casos la palabra ingresada se utilizara en la búsqueda por titulo

## 5.2.4 Chat

Se entiende por Chat a un servicio que permite mantener charlas virtuales en tiempo real dentro de Internet. La charla se desarrolla escribiendo a través de una interfaz donde aparecen los mensajes con el nombre en clave de los usuarios que los han escrito<sup>3</sup>.

El prototipo provee una área dentro de la Interfaz del Moderador(*Figura 2.4*) que permite que los participantes puedan interactuar, plantear dudas o consultas al Moderador del Curso, así como con el resto de sus compañeros de grupo. La principal ventaja de presentar este servicio es la posibilidad de interactuar con el resto de los integrantes del grupo o el moderador en tiempo real y sin tener que estar en forma presencial.

<sup>3</sup> TheFreeDictionary, *Chat*, Recuperado Diciembre 1 del 20012 de <http://es.thefreedictionary.com/chat>



Chat - Figura 2.4

El Moderador puede tener asociado mas de un curso, por cada curso es un requisito que al menos tenga un foro creado para que le se presente la lista de los grupos de participantes que están conectados en ese momento. En el listado de los usuarios conectados se visualizaran todos aquellos participantes pertenecientes al foro en el que esta asociado el Moderador, que estén dentro del prototipo y agrupados por el grupo al cual pertenecen.

### 5.2.5 Mensajería

En esta área se presentan los mensajes que puede recibir el Moderador, Avisos Pendientes o Mensajes Personales.

En el sector de Avisos Pendientes se listan todos los avisos que genera automáticamente el Prototipo para notificar al Moderador de alguna situación que requiere su participación.

En el sector de Mensajes Personales se listan todos los mensajes que un participante puede haberle enviado al Moderador.

## 5.3 Interfaz de Participante

Los participantes dentro de la técnica de Metaplan son quienes le dan actividad, evolución al curso.

La participación activa por parte de los participantes sea debatiendo u opinando, enriquecen a los contenidos tratados en el curso y a su etapa final de la conclusión.

El prototipo provee una interfaz para los participantes para inscribirse, opinar sobre el tema central planteado en el curso, interactuar con los integrantes de su grupo por Chat(sincrónico) y/o por los foros de discusión creados para cada tema asociado al grupo.

### 5.3.1 Registración

Un participante para poder formar parte del sitio debe inicialmente registrarse, para esta operación el prototipo provee un área donde el usuario ingresa los datos requeridos(Figura 3.1). E fundamental que el usuario ingrese un email al que efectivamente el ingrese, allí serán enviados todos los avisos desde el sitio.



The image shows a web interface for a virtual learning platform. At the top, it says 'Plataforma de Aprendizaje Virtual'. Below that is a globe graphic. Underneath the globe is a registration form titled 'Registrar Usuario'. The form has five input fields: 'Usuario:', 'Descripcion:', 'Correo electrónico:', 'Contraseña:', and 'Reingresar Contraseña:'. Each field has a corresponding text input area. At the bottom of the form is a button labeled 'Enviar'.

*Registración de usuarios - Figura 3.1*

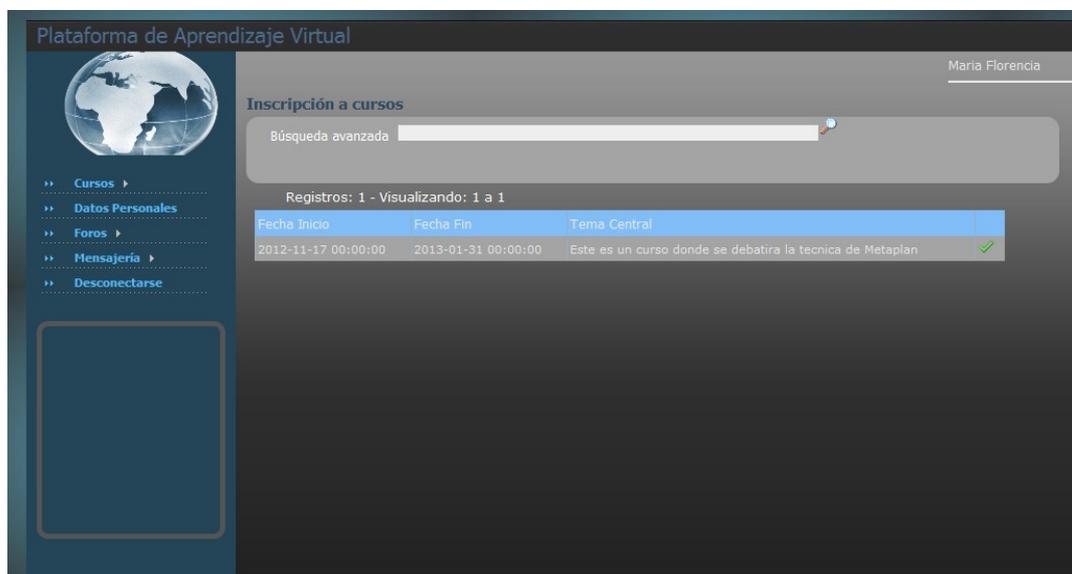
Una vez que el usuario ingresa correctamente todos los datos requeridos, le será enviado automáticamente a través del sitio un email dando aviso de su registración, y notificándole que deberá aguardar a la aprobación de su inscripción. Una vez que el Administrador del sitio verifica los datos del usuario y permite la registración del mismo, se le envía un email notificándole que su cuenta ya esta activa y puede comenzar a interactuar con el sitio.

La registración del usuario se realiza por única vez en el sitio, una vez registrado puede inscribirse a cualquier curso que desee e ingresar con el mismo usuario y contraseña a todos ellos.

### 5.3.2 Inscripción a cursos

Cada participante puede inscribirse en todos los cursos que desee, una vez que se encuentre

aprobada su registración al sitio, ingresa al área de Inscripción donde encontrara el listado de todos los cursos activos al momento.



*Inscripción de usuarios - Figura 3.2*

Una vez que el participante se inscribe a un curso sucede un proceder similar a la registración del usuario, el Sitio envía automáticamente un email dando aviso al Administrador de la solicitud de inscripción, y otro email al participante para notificarle que debe aguardar la activación de su inscripción.

El Administrador decide si es correcta la inscripción, de ser que si aprueba la operación y se le envía un email al Participante notificando esta situación. A partir de ese momento el usuario puede interactuar, opinar y debatir dentro de ese curso.

### 5.3.3 Opiniones

El principal aporte de un participante en la metodología de Metaplan es poder expresar su opinión y llegar a consensuar con el resto sobre el Tema Central planteado.

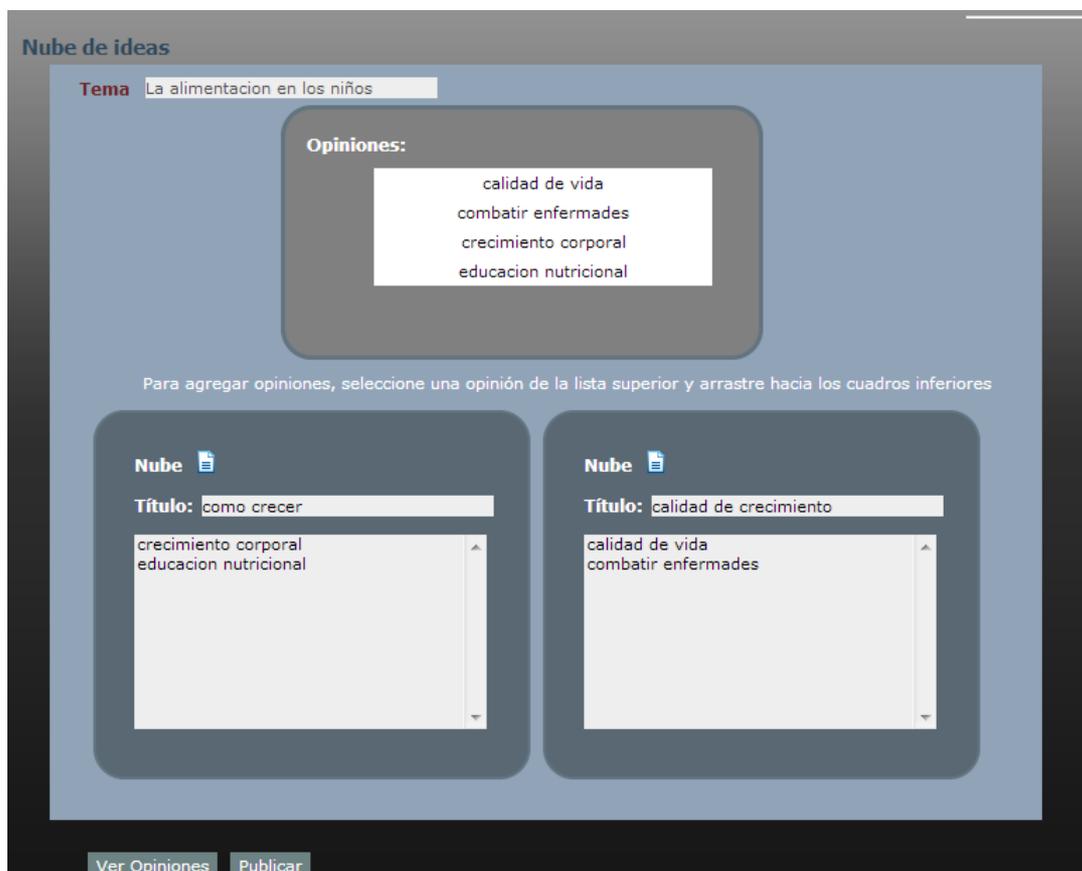
Una vez que el Moderador plantea el Tema Central a tratar por los participantes, cada uno de ellos planteara en forma anónima sus opiniones. La técnica de Metaplan sugiere que cada opinión debe ser expresada como una palabra clave o un criterio de modo sintético. El prototipo provee un área donde el participante podrá ingresar sus opiniones, manteniendo el carácter de anónimo ya que ningún otro participante ni el Moderador pueden ver lo que el participante esta opinando y así no verse influenciado por lo que pueda decir otra persona.

### 5.3.4 Nube de ideas

La opiniones planteadas por cada participante deben ser administradas y agrupadas en nubes de ideas. Una nube de ideas es un conjunto de las opiniones planteadas por el participante y a las que se le asocia un titulo, a modo concepto, por las que se agrupan.

El prototipo plantea como máximo dos nubes de ideas por participante, en este área el participante agrupa sus opiniones en esos dos conjunto de ideas. Una vez que el participante decide que sus nube de ideas están listas para que el Moderador y el resto de los participantes puedan ver, es así donde publica sus nubes de ideas. El hecho de publicar no cambia el carácter anónimo que posibilita a cada persona de sentirse libre de expresar su parecer.

Hasta el momento en la técnica de Metaplan, en esta instancia este proceso lo realizaba íntegramente el Moderador, los participantes únicamente expresaban su opinión y el Moderador armaba las nubes de ideas. Con este prototipo se le dio mayor participación y poder avanzar en forma virtual en el paso de las nube de ideas previas. Luego si el Moderador administrara las nubes de ideas planteadas por todos los participantes y así llegar a consensuar un criterio total para el armado de los subtemas que tratara cada grupo.



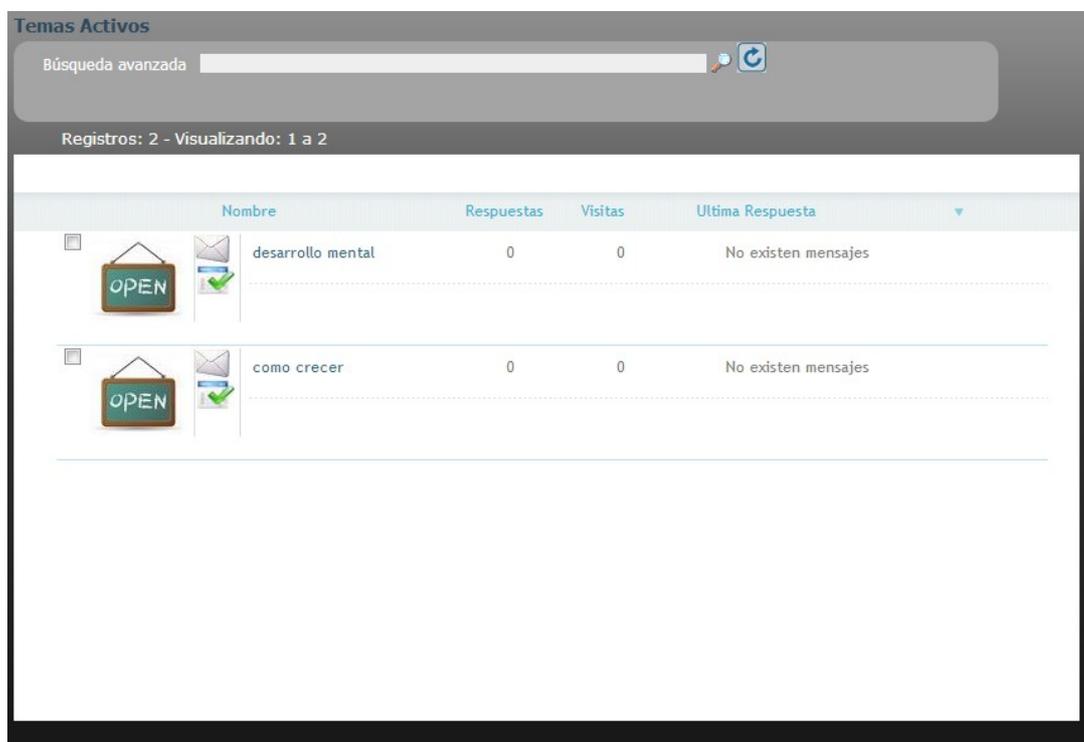
Administración de Nube de ideas - Figura 3.3

### 5.3.5 Foro

Con los subtemas definidos y los grupos armados que debatirán en cada grupo, el Moderador crea un foro donde podrán en forma virtual opinar, discutir y rankear opiniones.

Por como esta diseñada la técnica de Metaplan, cada participante en esta instancia puede estar en un grupo donde traten uno o varios temas, para organizar este tipo de debates el Prototipo plantea al participante un foro por cada tema a debatir. Resulta importante recordar que a cada foro solo accederán los participantes del grupo al que esta asociado el foro. Cada participante al ingresar al área de Foros puede ver el listado de Temas Activos(Figura 3.4) que son los Foros en los que el esta

participando.



Temas Activos

Búsqueda avanzada

Registros: 2 - Visualizando: 1 a 2

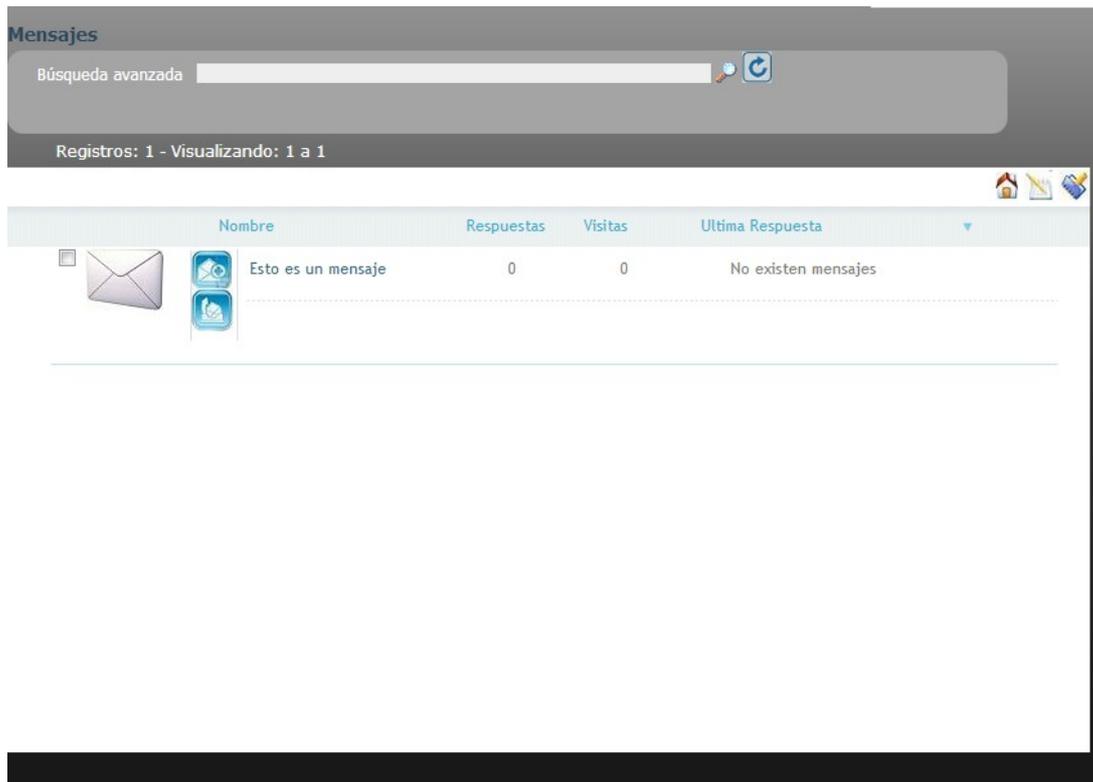
	Nombre	Respuestas	Visitas	Ultima Respuesta
<input type="checkbox"/>	 desarrollo mental	0	0	No existen mensajes
<input type="checkbox"/>	 como crecer	0	0	No existen mensajes

Listado de Temas Activos - Figura 3.4

En esta etapa los participantes tienen una finalidad y es discutir, debatir con los otros integrantes de su grupo para llegar a un acuerdo sobre cual es, para ellos, la Lista de Recomendaciones posibles, o lista de acciones a futuro, que crean propicia para resolver el Tema Central planteado en la etapa inicial.

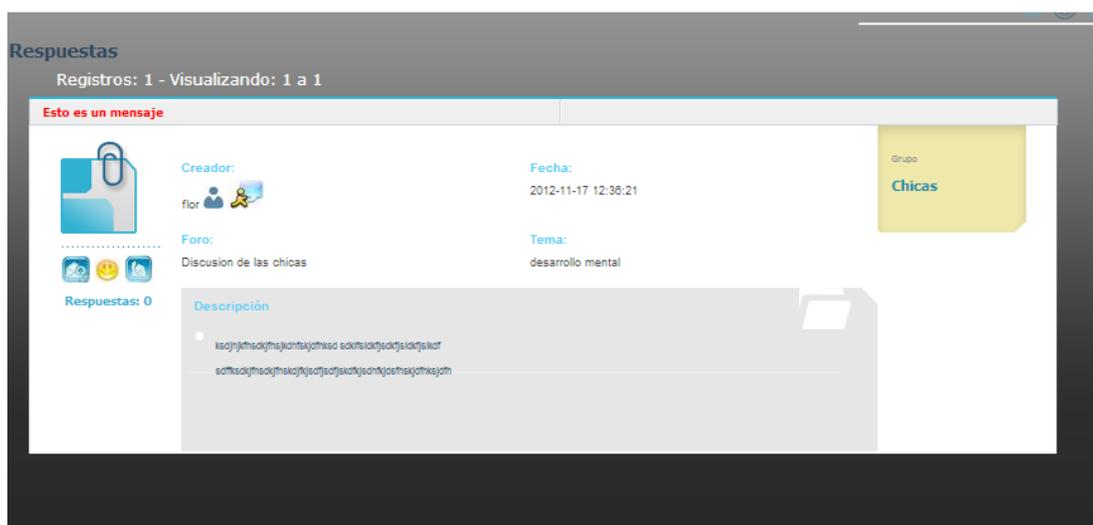
Un participante en cada foro puede generar un mensaje nuevo donde expresar una inquietud o proponer una idea, puede ver el conjunto de ideas planteadas por otros participantes del grupo (Figura 3.4), acceder al Listado de Respuestas de un mensaje en particular, y bien allí puede responder a un mensaje planteado o si le parece correcta alguna opinión que haya planteado otro participante puede rankear (me gusta).

El prototipo propone en este área una facilidad para los participantes y es la búsqueda de cierto/s mensajes por palabra clave, se puede encontrar en el listado de Mensajes de un foro (Figura 3.4) o el listado de Respuestas de un mensaje en particular. Esta búsqueda posibilita a una persona poder hallar un mensaje por determinado criterio, en este caso la búsqueda se hace sobre el título de los mensajes, un mensaje para coincidir con este criterio deberá contener en su título la palabra ingresada.



Listado de Mensajes - Figura 3.4

Por cada mensaje del foro, el Prototipo propone esta pantalla(Figura 3.5) donde se intenta exponer toda la información del mensaje en si y los accesos a las respuestas de ese mensaje, rankearlo, y además poder ver la información del participante que creo el mensaje. Aquí se sugiere además un medio de contacto por el que un participante puede comunicarse con otro, enviándole un mensaje, por cualquier tipo de consulta.



Mensaje del Foro - Figura 3.5

### **5.3.6 Chat**

El prototipo propone una área dentro de la Interfaz del Participante que permite que los integrantes de un grupo puedan interactuar, plantear dudas o consultas al Moderador del Curso, así como con el resto de sus compañeros de grupo. La principal ventaja de presentar este servicio es la posibilidad de interactuar con el resto de los integrantes del grupo o el Moderador en tiempo real y sin tener que estar en forma presencial.

### **5.3.7 Lista de Recomendaciones**

Todos los temas, deseos y acciones se anotarán en una lista de recomendaciones. Esto es para destacar los puntos sobre los que se debe tomar acción. La lista de recomendaciones se escribirá por orden de importancia y en oraciones completas, explicativas y claras.

La lista de recomendaciones se debe entender como "plan de acciones en espera".

El Prototipo presenta un área donde se pueden cargar estas ideas y formar la Lista de Recomendaciones. Cuando el Moderador arma cada grupo define un participante que será designado como vocero, y es quien tendrá la labor de ingresar una a una las acciones. Una vez creada la Lista de Recomendaciones el vocero la publicara para el resto de sus compañeros de grupo y cada uno de ellos podrá imprimirla.

### **5.3.8 Mensajería**

En este área se presentan los mensajes que puede recibir el Participante, Avisos Pendientes o Mensajes Personales.

En el sector de Avisos Pendientes se listan todos los avisos que genera automáticamente el Prototipo para notificar al Participante de alguna situación que requiere su participación.

En el sector de Mensajes Personales se listan todos los mensajes que un participante o el Moderador puede haberle enviado al Participante.

## 6. Conclusiones y Trabajo futuro

Daremos ahora un repaso general del proyecto, presentando nuestras conclusiones finales en función de los resultados obtenidos y señalaremos posibles trabajos futuros que puedan presentarse como consecuencia de este.

### 6.1 Conclusiones

La presencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el área de la educación es una realidad. Entre los principales conceptos presentados se encuentra el trabajo grupal donde las personas se enriquecen en la diversidad de opiniones y criterios.

Se pudo desarrollar un análisis detallado de la técnica para poder decidir que etapas virtualizar. El proceso de virtualización fue enriquecedor dado que realizamos un análisis de cuestiones tanto de implementación y transformación virtual, así como la revisión de los procesos colaborativos involucrados en cada etapa.

La técnica de Metaplan y su virtualización promueven el trabajo grupal y pretenden hacer uso óptimo de las de las tecnologías de información y comunicación para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje y promover la autonomía de tiempo y espacio en este proceso.

En el desarrollo inicial se detectó que los miembros de cada subgrupo del Metaplan necesitan un espacio de trabajo común donde desarrollar sus ideas, y esta herramienta les permitiría realizar estas actividades en forma no presencial.

La técnica apunta a la evaluación del proceso de aprendizaje y no solo al resultado final. Aporta de forma virtual un acompañamiento y registro de las acciones llevadas adelante tanto por los moderadores (docentes) como por los alumnos.

### 6.2 Trabajo Futuro

Se presentan algunas consideraciones respecto de la continuación de la investigación en esta área:

- Resulta deseable ampliar la cantidad de etapas que se virtualizan de la técnica Metaplan para permitir que los alumnos puedan administrar su tiempo y espacio con mayor flexibilidad con respecto a los contenidos y fases de la técnica
- Lograr una implementación de la aplicación virtual del metaplan en diferentes ámbitos educativos.
- Tomar un grupo de alumnos, y evaluar la respuesta y/o aceptación de estas modificaciones a la técnica propuestas por la virtualización.
- Ampliar el grado de abstracción para que la aplicación pueda ser agregada como un módulo instruccional o como una actividad en un CMS que respete los estándares SCORM.

## 7. Referencias Bibliograficas

Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red-Luz María Zañartu Correa(2000)

Ayala(1996) G "Intelligent Agents for Supporting the Effective Collaboration in CSCL Enviroment."Tesis Doctoral.Universidad de Tokushima.Japon .

Badia A., García C. (2006) "Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos"

Baecker (1993)" Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work"  
Morgan Kaufmann Publishers .

Bibbó (1996) "Apunte de Cátedra: Sistemas Colaborativos.Una propuesta para superar las actuales limitaciones de los sistemas Groupware para el trabajo colaborativo."

Casacuberta David (2007), *Cognición distribuida y educación para la ciudadanía*, visitado Junio 25 del 2010 de <http://www.nodo50.org/trasversales/t08dc.htm>

Cebrián Manuel (2003), *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*, Narcea, Madrid.

Cisnado Torres Xiomara (2007), *Virtualización de la Enseñanza-Aprendizaje de METAPLAN*, eduteka del sitio Infodesarrollo, visitado Junio 25 del 2010 de [www.infodesarrollo.ec/component/docman/doc\\_download/132-virtualizacion-de-la-ensenanza-de-aprendizaje-de-metaplan.html](http://www.infodesarrollo.ec/component/docman/doc_download/132-virtualizacion-de-la-ensenanza-de-aprendizaje-de-metaplan.html)

Ellis, Gibss y Rein (1993) "Groupware: Some Issues and Experiences" Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work.Morgan Kaufmann Publishers pp 9-28

Entwistle N. (1988), *La comprensión del aprendizaje en el aula, Principios del aprendizaje*, Extracto pág. 17-21, Buenos Aires.

EPISE(2008), Metaplan: Sesiones formativas y reuniones de trabajo más efectivas, Recuperado Diciembre 27 del 2008 de [http://www.epise.com/episecms/galeria/documentos/metaplan\\_21\\_ene\\_08.pdf](http://www.epise.com/episecms/galeria/documentos/metaplan_21_ene_08.pdf)

Escudero Mancebo David, *El Proceso Enseñanza-Aprendizaje*, Recuperado Febrero del 2009 disponible de <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node24.html>

Fenstermacher Gary D., *Tres aspectos de la Filosofía de la investigación sobre la enseñanza*, Cap III Extracto páginas 149-159, Universidad de Arizona.

Fonseca, Ma. (2007) "Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas de docencia universitaria" La Coruña: Netbiblo

Gallegos Pablo Rico (2005), *Elementos teóricos y metodológicos para la investigación educativa*, Unidad 164 de la Universidad Pedagógica Nacional, Zitácuaro, Michoacán, México, pp. 81-90

García Tamarit, C. (2005). Estrategias de aprendizaje basado en proyectos desarrollados en entornos virtuales de aprendizaje.

Un estudio de caso. Proyecto de investigación de doctorado no publicado.

Greenberg, Roseman y Webster (1992) 'Human and technical factors of distributed group drawing tools'. *Interacting with computers*, p. 364-392,

[http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/papers/92-HumanTech.IWC/92-](http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/papers/92-HumanTech.IWC/92-HumanTech.IWC.ps.zip)

[HumanTech.IWC.ps.zip](http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/papers/92-HumanTech.IWC/92-HumanTech.IWC.ps.zip).

Gregori Elena Barberà, Badia Antoni (2005), "Hacia el aula virtual: *actividades de enseñanza y aprendizaje en la red*", *Revista Iberoamericana de Educación*, ISSN 1681-5653, [Vol. 36, N° 9](#).

Grudin (1994) J "Eight challenges for Developers". *Communications of the ACM*. vol 37. nro 1 pp 93-105

Grudin, J.(1988) "Why CSCW applications fail: problems in the design and evaluation". In [CSCW88], p. 85-93.

Gulbahar, Yasemin; (2006). «Implementing project-based learning and e-portfolio assessment in Hernández, G.S.(2001), *Evaluación de las habilidades cognitivas*. México: Universidad de Guadalajara.

Hernández, G.S.(2005), "La virtualidad de los objetos de aprendizaje", en: Gómez A.G.,

Jonassen (1991b) *Objectivism vs. Constructivism: do we need a new philosophical paradigm?*, *Educational Technology Research and Development*, 39 (3), 5-14.

Julio Cabero (2007) *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación -CAPÍTULO 1 Las nuevas tecnologías de la información*

Julio Cabero y Pedro Roman (2006) "E-Actividades"- Un referente básico para la formación de Internet

Koshofian y Buckeiwicz (1995) "Introduction to GroupWare,Workflow and Workgroup computing"Ed John Wiley & Sons. Inc .

Monguet Josep Ma.(2008), Juan José Fabregas R, Marco V. Ferruzca N, *Cognición Distribuida en las Prácticas de Compartir el Conocimiento en un Grupo de Investigación Basado en Web*, visitado Diciembre 27 del 2008 de [www.campusred.net/congreso/pdfscomunicaciones/Ferruzca\\_CampusRed.pdf](http://www.campusred.net/congreso/pdfscomunicaciones/Ferruzca_CampusRed.pdf)

Morfín O.M., Preciado, G.R., Vásquez, M.C. (2005), *Tecnologías para la internacionalizar el aprendizaje*, México: Universidad de Guadalajara.

Olleta(2010) J. Historia de la Filosofía. Volumen 1: Filosofía Griega. Editorial Edinumen. Visitado en Junio de 2010 desde: <http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiagriega/Presocraticos/Mayeutica.htm>

Orfali, Harkey y Edwards (1996) "The Essential Client/Server Survival Guide" 2da Edición Ed John Wiley & Sons. Inc .

Plan Ceibal [http://es.wikipedia.org/wiki/Plan\\_Ceibal](http://es.wikipedia.org/wiki/Plan_Ceibal)

Plan Conectar Igualdad <http://www.conectarigualdad.gob.ar/sobre-el-programa/que-es-conectar/>

Prendes Espinosa María Paz, Martínez (2006) , [Actividades individuales versus actividades colaborativas, E-actividades : un referente básico para la formación en Internet](#), ISBN 84-665-4768-1, pags. 183-202. Manage The executive fast track, Metaplan (Schnelle), Recuperado Diciembre 1 del 2012 de [http://www.12manage.com/methods\\_schnelle\\_metaplan\\_es.html](http://www.12manage.com/methods_schnelle_metaplan_es.html).

Prieto Castillo(2004), La comunicación en la educación, Buenos Aires, 2da Edición

Rumbaugh, Eddy y Lorensen (1991). "Object-Oriented Modeling and Design". Prentice Hall.

Prendes Espinoza (2007 ) Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación capítulo 12. Internet aplicado a la educación: estrategias didácticas y metodologías.

Riviere Ángel (1988), *La psicología de Vigotsky*, Cap V pág 41-44, Visor, Madrid

Riviere Ángel (1988), *La psicología de Vigotsky*, Cap VII pág 57-61, Visor, Madrid

Salomón(1992) Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes-

Schnelle, Metaplan, eduteka del sitio 12manage para formación de ejecutivos, Visitado Junio 25 del 2010 de [http://www.12manage.com/methods\\_schnelle\\_metaplan\\_es.html](http://www.12manage.com/methods_schnelle_metaplan_es.html)

Sigce(2009), *An International Special Interest Group on Collaborative Editing, Publications*, Visitado Abril 26 del 2009 de <http://www.cit.gu.edu.au/~scz/sigce/>.

Velazco Marina, Mosquera Fidel (2007). Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo. [http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)

Zañartu Correa, Luz María(2000) Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red

Prototipo para la administración y desarrollo de cursos con la técnica de Metaplan que aporta etapas virtuales mediante la Web

Prototipo para la administración y desarrollo de cursos con la técnica de Metaplan que aporta etapas virtuales mediante la Web