

**UNA PROPUESTA INNOVADORA PARA LA UTILIZACION DE INTERNET  
COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN EL PROCESO ENSEÑANZA –  
APRENDIZAJE DEL NIVEL MEDIA VOCACIONAL**

**POR**

**JAIRO ANCIZAR DELGADO RIVAS  
EDGAR EDUARDO ERAZO SEPULVEDA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS  
LICENCIATURA EN INFORMATICA  
SAN JUAN DE PASTO**

**2001**

**UNA PROPUESTA INNOVADORA PARA LA UTILIZACION DE INTERNET  
COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN EL PROCESO ENSEÑANZA –  
APRENDIZAJE DEL NIVEL MEDIA VOCACIONAL**

**POR**

**JAIRO ANCIZAR DELGADO RIVAS  
EDGAR EDUARDO ERAZO SEPULVEDA**

**Trabajo de grado en la Modalidad Investigación presentado como  
requisito parcial para optar al titulo de LICENCIADO EN INFORMATICA**

**Presidente de Tesis  
JULIO GERARDO OTERO. Esp.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS  
LICENCIATURA EN INFORMATICA  
SAN JUAN DE PASTO**

**2001**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

**Asesor**

---

**Jurador**

---

**Jurador**

**San Juan de Pasto, noviembre de 2001**

## **DEDICO A:**

Dedico este triunfo a Dios, a mis padres Lisandro y Rita, a mi hermano Rolando ya que a base de luchas, sacrificios y mucho cariño me apoyaron en momentos difíciles para mi, a la memoria de mis abuelos, a mis tíos, primos y amigos.

Padres, gracias por hacer realidad el sueño de convertirme en un Licenciado.

**JAIRO A. DELGADO RIVAS**

**DEDICO A:**

El triunfo que hoy he logrado no es mas si no la forma de agradecer a mis padres: Hector y Carlina y hermanos: Camilo, Hector y Jose, todos los sacrificios, gracias a Dios por contar con la fortuna de tener una familia la cual me ha brindado su apoyo y afecto incondicional. A todas las personas que confiaron y creyeron en mi, a mis compañeros, familiares y en especial a mi hija Lucia Carolina.

**EDGAR EDUARDO ERAZO SEPULVEDA**

## GLOSARIO

### ➤ *Ancho de Banda*

Es la medida de la cantidad de datos que pueden enviar a través de una conexión de Internet.

### ❖ *Autopista de la Información*

Este término se refiere a todas las redes de comunicación moderna, entre ellas Internet.

### ➤ *Bajar (Download)*

Es el proceso de transferir un archivo desde una computadora remota hasta la suya a través de una conexión serial como un módem.

### ➤ *CD-ROM*

Disco físicamente igual que un compacto de música pero donde se almacena información digital, ya sean datos, imágenes, música o vídeo.

### ❖ *Ciberespacio*

Nombre que se le da al lugar virtual formado por el conjunto de redes electrónicas de comunicación.

❖ ***Cibernauta***

Usuario que navega virtualmente por Internet.

❖ ***Correo Electrónico (e-mail)***

Es el sistema de Internet mediante el cual se envía y recibe mensajes para y de otras personas.

❖ ***Chat***

Sistema para poder conversar a modo de teléfono pero textualmente.

❖ ***Dirección IP (IP address)***

Todas y cada una de las computadoras participantes en Internet tienen un número IP único para definir su dirección.

❖ ***Dominio***

Secuencia de nombre separados por puntos que sirven como traducción de las direcciones IP.

❖ ***DNS ( Sistema de Nombres de Dominio)***

Sistemas para la correspondencia entre las direcciones de dominio y las direcciones IP.

❖ ***FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos)***

Es un servicio de Internet para transferir archivos entre dos sitios de Internet. Usted se registra a un servidor FTP y transfiere los archivos mediante un cliente FTP.

➤ ***Grupos de Noticias (Newgroups)***

Son un sistema de distribución de mensajes alrededor del mundo originarias de la red USENET.

❖ ***Hypertexto***

Es un texto que está vinculado con otros documentos. En un documento de hipertexto ciertas palabras y frases están resaltadas o subrayadas y al hacer clic sobre ellas se abre otro documento.

❖ ***Host***

Todas y cada una de las computadoras de la Red reciben el nombre de Host de Internet.

❖ ***HTML (Lenguaje de HyperTexto a base de Marcas)***

Lenguaje para elaborar páginas Web.

❖ ***HTTP (Protocolo de Transporte de Hypertexto)***

Es el protocolo que emplean los navegadores Web para comunicarse con los servidores Web.

❖ ***Informática***

Es la ciencia que estudia todo tipo de información que tenga beneficio para el hombre la cual permite el procesamiento, la transferencia y utilización de la información de una manera más fácil y eficiente.

❖ ***Internauta***

Significa literalmente viajante de Internet y por extensión cualquier usuario de Internet.

❖ ***Internet***

La interconexión de un número ingente de redes diversas bajo el protocolo TCP / IP.

❖ ***IRC (Canal de Charla de Internet)***

Sistema de transmisión de texto multiusuario a través de un servidor IRC. Usado normalmente para convesar on – line, también sirve para transmitir ficheros.

❖ ***Java***

Lenguaje de programación orientado a objetos. Usado en WWW para la telecarga y telejecución de programas en el ordenador cliente. Desarrollado por Sun Microsystem

❖ ***Lista de Correo (Mailing List)***

Es un grupo de discusión cuyos miembros interactuan a través del correo electrónico.

❖ ***Módem (Modulador - Demodulador)***

Dispositivo que permite la comunicación entre dos o más ordenadores a través de una línea telefónica.

❖ ***Modulación***

Proceso de modificación de la dimensión donde reside la formación a transmitir.

❖ ***Navegador***

Programa o sitio que permite buscar información ya sea introduciendo palabras relacionadas o descendiendo por una jerarquía temática.

❖ ***Navegar***

Recorrer sitios de Internet yendo de enlace en enlace.

❖ ***Off – Line***

Se refiere cuando no estamos conectados al host o a la red.

❖ ***On – Line***

Cuando si estamos conectados al host o a la red.

❖ ***Página Web***

Es un documento HTML, que se abre en un navegador Web, contienen texto, gráficos y pequeños programas.

➤ ***PC (Computadora Personal)***

Se refiere en general a cualquier ordenador personal.

❖ ***Protocolo***

Compendio de normas que permiten la comunicación. En el caso concreto de la informática, se aplica a una serie de especificaciones o estándares del formato de los mensajes que describe para todos los niveles como se debe realizar la comunicación de dos dispositivos físicos (Computadoras) o lógicos.

❖ ***Red***

Este término se refiere a dos o más computadoras conectadas entre sí para compartir información y recursos.

❖ ***Servidor***

Computadora o sistema que comparte sus recursos con otras máquinas, denominadas clientes, que se los solicitan.

❖ ***TCP / IP (Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo Internet)***

Es el protocolo mediante el cual cada pieza de datos se mueve a través de Internet.

❖ ***USENET***

Red pública que debe su popularidad a los grupos de noticias, muchas veces nos referimos a los USENET cuando hablamos a los grupos de debates o noticias provenientes de esta red.

❖ ***Vinculo (Link)***

Texto o imagen dentro de una página Web cuando usted hace clic en él.

❖ ***Virtual***

Que emula la realidad, que se asemeja mucho a ella o la suplanta.

❖ ***Web***

Nombre coloquial del WWW.

❖ ***Word Wide Web (WWW)***

Se refiere al conjunto de servidores Web que participan en Internet los cuales sirven contenido en forma de páginas Web (documentos HTML).

## **RESUMEN**

Internet es un campo relativamente nuevo dentro de la educación, por lo que no hay una metodología bien definida para su utilización, se hace necesario investigaciones pedagógicas en este sentido, con el fin de aprovechar todas las potencialidades que esta nueva tecnología nos ofrece.

Con este fin se ha dividido nuestro trabajo de grado en tres grandes capítulos: Internet como contenido educativo, Internet como fuente de conocimiento e información, Internet como apoyo en el aprendizaje colaborativo.

Internet como contenido educativo, en este capítulo determinamos los cambios que se hacen necesarios en los elementos curriculares antes de incorporar Internet al currículo para facilitar su aprovechamiento, además se diseñó manuales de usuario sobre los diferentes servicios que ofrece Internet (Navegadores, Correo Electrónico, FTP, Grupos de Noticias, Listas de Correo, Videoconferencia) enfocados a la educación.

En el segundo capítulo Internet como fuente de conocimiento e información, analizamos los recursos educativos que nos ofrece la red, ante la saturación de dichos recursos se hizo necesario brindar a los usuarios criterios de calidad para su clasificación y evaluación.

El tercer capítulo Internet como apoyo en el aprendizaje colaborativo, definimos este tipo de aprendizaje, para complementar ofrecemos una propuesta metodológica para incorporar Internet a cualquiera de las unidades de programación prevista para la que el docente pueda elegir la materia del currículo sobre la que trabajar.

## **ABSTRACT**

Internet is a relatively new field inside the education, for what there is not a very defined methodology for its use, it becomes necessary pedagogic investigations in this sense, with the purpose of all the potentialities that this new technology offers us taking advantage.

With this goal our degree work has been divided in three big chapters: Internet like educational content, Internet like source of knowledge and information, Internet like support in the collaborator learning.

Internet like educational content, in this chapter we determine the changes that become necessary in the curricular elements before incorporating Internet to the curriculum to facilitate their use, moreover it was designed user manuals about the different services that Internet offers (Navigators, Electronic Mail, FTP, Groups of News, Clever of Mail, Videoconferencia) focused to the education.

In the second I surrender Internet like source of knowledge and information, we analyze the educational resources that the net offers us, before the saturation of these resources, it became necessary to offer to the users approaches of quality for their classification and evaluation.

The third one Internet like support in the collaborator learning, we define this learning type, as a supplement we offer a methodological proposal to incorporate Internet to anyone of the programming units foreseen for this way the teacher can choose the matter of the curriculum on the one he or she works..

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo A.** Encuestas Alumnos.

**Anexo B.** Encuesta Profesores

**Anexo C.** CD Manual Internet.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
ORIGEN DEL TRABAJO Y ANTECEDENTES	
1. JUSTIFICACION	3
2. OBJETIVOS	4
3. NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	6
3.1 COMO PROFESORES, ¿PARA QUÉ NOS SIRVE INTERNET?	10
3.2 ¿Y A NUESTROS ALUMNOS?	12
4. COMPUTACION Y CONOCIMIENTO	14
4.1 EL COMPUTADOR EN LA EDUCACION	15
4.2 EL APRENDIZAJE EN LA INFORMATICA	17
4.3 LOS ROLES DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACION	23
4.3.1 La computadora como maestro.	26
4.3.2 La computadora como herramienta	27
4.3.3 La computadora como aprendiz	30
4.3.4 La computadora como auxiliar administrativo	32
4.4 Modalidades de la enseñanza asistida por computadora	34
INTERNET COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
5. INTERNET COMO CONTENIDO EDUCATIVO	41
5.1.CAMBIOS EN LAS CONCEPCIONES	41
5.1.1. Como funciona el aula:	41
5.1.2. Establecimiento de Nuevos Ambientes de Aprendizaje	48
5.1.3. Impacto y cambios en la educación y sus procesos.	50
5.2.CAMBIOS EN LAS PRACTICAS	54
5.2.1. De los profesores	54
5.2.2. Los retos institucionales y del educador.	58
5.2.3. De los alumnos	60

5.2.4. Alfabetización en Tecnología de la Información: Nivel Básico	66
➤ Conocimiento General	66
➤ Pensamiento procesal	66
➤ Herramientas Genéricas	66
➤ Comunicaciones	67
➤ Hardware (Equipo)	67
➤ Entrada a la computadora	68
➤ Salida de la Computadora	68
➤ Etica y Social	68
5.2.5. Alfabetización en Tecnología de la Información: Nivel Intermedio	68
➤ Habilidad en la creación de documentos multimedia.	69
➤ Habilidad de usar la tecnología de la información como ayuda	69
➤ Habilidades en la resolución de problemas:	69
➤ La Computadora como una herramienta para el Contenido Curricular	69
➤ El plan de estudios	69
➤ Durante toda la instrucción	70
6. INTERNET COMO FUENTE GENERAL	
DEL CONOCIMIENTO E INFORMACION	72
6.1.HABILIDADES NECESARIAS PARA APROVECHAR	
LAS POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE INTERNET.	73
6.2.HIPERTEXTO	75
6.2.1. Algunas de las propiedades del Hipertexto	77
➤ El Hipertexto de relación directa entre nodos:	80
➤ El Hipertexto estructurado:	80
➤ El Hipertexto jerárquico:	80
6.2.2. Diseño y elaboración de Hipertextos	81
➤ Planeación	81
➤ Apropiación del texto o tema	81
➤ Caracterización del usuario	82
➤ Elaboración del mapa conceptual	82
➤ Creación de librerías	82
➤ Elaboracion del Storyboard	83

➤ Elaboración de mapa de navegación	84
➤ Ensamblaje de objetos y programación	84
➤ Validación y depuración	84
➤ Evaluación	84
6.2.3. PROBLEMAS EN LA NAVEGACION POR HIPERTEXTOS	85
6.2.4. Herramientas para la navegación hiperespacial	89
➤ La "vuelta atrás" y la historia de nodos visitados	90
➤ Visitas guiadas	91
➤ Diagramas y mapas del espacio hipertextual	92
➤ Landmarks o mojones	93
➤ Índices	94
6.2.5. CONCLUSIONES	95
6.2.6. UTILIZACION DE LOS HIPERTEXTOS EN LA EDUCACION	97
6.3.RECURSOS EDUCATIVOS QUE PROVEE WWW	99
6.4.CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LOS ESPACIOS	
WEB DE INTERÉS EDUCATIVO	100
➤ Tiendas Virtuales	101
➤ Entornos Tutorizados de "Teleformación" y Asesoramiento	101
➤ Materiales didácticos on-line.	101
➤ Webs hipertextuales:	102
➤ Webs de alta interactividad	102
➤ Navegadores temáticos o protegidos	102
➤ Webs temáticos.	102
➤ Prensa electrónica: revistas, prensa...	102
• Webs de presentación	103
• Webs de presentación personal	103
• Webs de centros educativos:	103
➤ Centros de recursos institucionales	103
➤ Índices y buscadores de recursos	104
➤ Entornos de comunicación interpersonal	104

6.5.PRINCIPALES FUNCIONES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ESPACIO	
WEB	105
6.6.CRITERIOS DE CALIDAD PARA ESPACIOS WEB DE INTERÉS	
EDUCATIVO.	107
➤ Facilidad de uso	107
➤ Calidad del entorno audiovisual.	108
➤ Diseño general claro y atractivo de las pantallas	108
➤ Calidad técnica y estética en sus elementos:	108
➤ La calidad en los contenidos (bases de datos).	109
➤ Potencialidad de los recursos didácticos	112
➤ Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje	113
6.7.SOFTWARE EDUCATIVO	119
➤ Freeware	122
➤ Shareware	123
➤ Demo	123
6.7.1. Evaluación Y Selección De Software Educativo	124
6.8.CARACTERÍSTICAS DE LOS BUENOS PROGRAMAS EDUCATIVOS	128
➤ Facilidad de uso e instalación.	128
➤ Versatilidad (adaptación a diversos contextos).	129
➤ Calidad del entorno audiovisual.	130
➤ La calidad en los contenidos (bases de datos).	131
➤ Navegación e interacción.	131
➤ Originalidad y uso de tecnología avanzada	132
➤ Capacidad de motivación.	133
➤ Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo	133
➤ Potencialidad de los recursos didácticos	134
➤ Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.	135
➤ Enfoque pedagógico actual.	136
➤ La documentación.	137
➤ Esfuerzo cognitivo.	138
6.9.EVALUACIÓN OBJETIVA DE PROGRAMAS.	139
6.10.    EVALUACIÓN CONTEXTUAL DE LOS PROGRAMAS	142
➤ Aspectos a considerar en la evaluación contextual.	142

➤ Instrumentos para la evaluación contextual	144
6.11.    PROBLEMÁTICA ASOCIADA CON INTERNET	145
6.12.    CONTENIDOS NOCIVOS E ILCITOS EN INTERNET	147
6.13.    TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS NOCIVOS DE INTERNET	150
6.13.1. El Principio de la Libertad de Expresión	151
6.13.2. Programas de Control Parental	152
6.13.3. Plataforma de Selección de Contenidos de Internet: Una norma industrial mundial	154
6.13.4. ¿En qué medida puede utilizarse el filtrado?	156
6.13.5. Formación del Público	157
7. INTERNET COMO APOYO EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO	158
7.1. APRENDIZAJE COLABORATIVO	158
7.1.1. Entendiendo el aprendizaje colaborativo	160
7.1.2. La Transformación en el Aula a través del Aprendizaje Colaborativo	163
7.1.3. ¿Por qué los estudiantes aprenden en grupos pequeños?	165
7.1.4. Cómo forman los profesores los pequeños equipos?	166
7.1.5. Métodos para organizar equipos de trabajo	167
7.1.6. ¿Cuáles son las funciones de los equipos?	169
7.1.7. Roles y responsabilidades de profesores y estudiantes	174
7.2. PREPARÁNDOSE PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO	179
7.2.1. ¿Cómo preparo a los estudiantes para el aprendizaje colaborativo?	180
7.2.2. ¿Cómo puedo preparar mis clases con aprendizaje colaborativo?	182
7.3. TÉCNICAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES PARA EL SALÓN DE CLASE	184
7.4. EVALUANDO LOS APRENDIZAJES	194
7.4.1. ¿Cómo evalúo el trabajo en equipo?	194
7.4.2. Técnicas disponibles para evaluar equipos	196
7.4.3. ¿Cómo asigno las calificaciones?	200
7.5. APRENDIZAJE COLABORATIVO ASISTIDO POR COMPUTADOR	202
7.5.1. Componentes Aprendizaje Colaborativo Asistido Por Computador Y Sus Roles	206

➤ Componente Profesor	206
➤ Componente Alumnos	208
➤ Componente Informático	210
➤ Componente Ambiental – Administrativo	213
<b>8. PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA UTILIZACION DE INTERNET</b>	
<b>EN EL AULA DE CLASE</b>	214
8.1. Animar al grupo para que entre en el mundo de Internet	215
➤ Lanzamiento de la idea	215
➤ Delimitación del tema	215
➤ Formación de equipos	217
8.2. Organización del Trabajo	219
➤ Buscar Ideas	220
➤ Reunir Ideas	222
➤ Propuesta para el Proyecto	223
➤ Reparto de Tareas	224
➤ Los alumnos se Distribuyen las Tareas	225
➤ Asamblea de Grupo	227
8.3. Ejecución del Plan de Trabajo	228
➤ Regulación de la Marcha de Trabajo	228
➤ Los Equipos Inician la Navegación	229
➤ Proponer Métodos para Trabajar en Red	229
➤ Realización de un Seguimiento	230
➤ Promoción de Iniciativas	231
➤ Poner a los Equipos a Trabajar	231
➤ Establecimiento de Horarios	232
➤ Adopción de unos Mecanismos de Seguimiento	232
➤ Fin del Proceso	233
8.4. Publicación de los trabajos en la red	235
8.5. Evaluación y Continuidad del trabajo	236
9. Análisis de la Información	242

BIBLIOGRAFIA.

ANEXOS.

## INTRODUCCION

### ORIGEN DEL TRABAJO Y ANTECEDENTES

Este trabajo surge por iniciativa propia de los autores, influenciado por la necesidad de utilizar Internet como herramienta de apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje en el nivel Media Vocacional, que sirva como referencia para las demás instituciones que posean Aula de Internet.

Respecto a los antecedentes, no existe, o al menos no se conocen trabajos similares que se hayan desarrollado en la ciudad de Pasto. Bien se puede afirmar que se ha tenido conocimiento acerca de la función educativa de Internet, mas no se ha creado una metodología apropiada para aprovechar el potencial educativo que ofrece esta nueva tecnología.

Con esta pretensión se ha dividido este trabajo en tres grandes capítulos, el primero **Internet Como Contenido Educativo**, en donde se hace un análisis de los cambios que requieren profesores, estudiantes y procesos para la incorporación de esta nueva tecnologías en el aula de clase, para complementar el objetivo de este capítulo anexamos instructivos que pretenden capacitar a profesores y estudiantes en la parte operativa de Internet; el segundo capítulo pretende analizar **Internet Como Fuente de Información**, donde reconocemos los diferentes recursos educativos que nos ofrece esta herramienta. El tercer

capitulo trata de aplicar las estrategias metodológicas que se puedan considerar mas adecuadas, para nuestro trabajo empleamos el aprendizaje colaborativo ya que Internet posee el potencial de facilitar este tipo de metodología.

Con el fin de sustentar una propuesta viable, se desarrolla un muestreo en el Instituto Femenino Libertad nivel Media Vocacional de la ciudad de Pasto, con profesores y estudiantes para realizar un diagnóstico de la situación actual de la utilización de Internet como herramienta de apoyo en el proceso enseñanza aprendizaje

## 1. JUSTIFICACION

En muy poco tiempo hemos visto nacer y crecer Internet, un espacio intangible por donde navegar sin necesidad de brújula, con el computador y la línea telefónica como únicos medios de transporte.

La posibilidad de conectarse con el mundo entero está influyendo de manera decisiva en los mecanismos de trabajo, aprendizaje y relación social. Ello representa una importante oportunidad para el mundo de la enseñanza, que no puede permitirse el lujo de vivir de espaldas a estas novedades.

Internet representa la mayor acumulación de información de la que se puede disponer de forma cómoda, rápida y gratuita. No obstante, considerarla sólo como un inmenso libro de consulta sería subestimar la red, dado que son precisamente sus posibilidades de interacción y de relación sin fronteras las que la dotan de verdadero significado.

Internet es un campo relativamente nuevo dentro de la educación, por lo cuál no existe una metodología clara y bien definida para su utilización, por esto se hace necesario realizar investigaciones pedagógicas en este plano, con el fin de ayudar a aprovechar todas estas posibilidades y sacarles el máximo partido en el aula es una de las ambiciones que pretendemos con este trabajo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Presentar una propuesta metodológica para la utilización de Internet como herramienta de apoyo en el proceso enseñanza – aprendizaje en el nivel media vocacional.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Proporcionar criterios para la evaluación y clasificación de los sitios Web educativos.
- Reconocer la importancia del uso de la Web como recurso de investigación.
- Adoptar estrategias para el aprovechamiento social, educativo y cultural de Internet.
- Identificar los servicios básicos (WWW, Correo electrónico, Foros de Charla, grupos de Noticias, Lista de Correo, FTP) y sus características para la utilización en la educación.
- Elaborar instructivos básicos para el manejo de los servicios de Internet: Navegadores, WWW, Correo electrónico, Foros de Charla, Grupos de Noticias, Lista de Correo, FTP

### **3. NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

La implantación en la sociedad de las denominadas "nuevas tecnologías" de la comunicación e información, está produciendo cambios insospechados respecto a los originados en su momento por otras tecnologías, como fueron en su momento la imprenta, y la electrónica. Sus efectos y alcance, no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan para llegar a provocar y proponer cambios en la estructura social, económica y laboral. Y ello es debido a que no sólo se centran en la captación de la información, sino también, y es lo verdaderamente significativo, a las posibilidades que tienen para manipularla, almacenarla y distribuirla.

Sin lugar a dudas, estas denominadas nuevas tecnologías crean nuevos entornos, tanto humanos como artificiales, de comunicación no conocidos hasta la actualidad, y establecen nuevas formas de interacción de los usuarios con las máquinas donde uno y otra desempeñan roles diferentes, a los clásicos de receptor y transmisor de información, y el conocimiento contextualizado se construye en la interacción que sujeto y máquina establezcan.

Las nuevas tecnologías hacen referencia al conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, caracterizados por su constante innovación.

Las nuevas tecnologías comprenden los siguientes medios, entre los más destacados tenemos: vídeo interactivo, videotexto y teletexto, televisión por satélite y cable, hiperdocumentos, CD-ROM en diferentes formatos, sistemas multimedia, tele y videoconferencia, los sistemas de expertos, correo electrónico, telemática, realidad virtual, etc.

Estos hipermedios y multimedias pretenden resolver el problema del procesamiento lineal de la información por el receptor, como ocurre en el libro de texto. Por el contrario, la información se puede construir desde diferentes trayectorias y alternativas, y con diferentes tipos de códigos. Estas trayectorias pueden limitarse por el autor del programa, para evitar problemas de desorientación en el usuario. Estas nuevas tecnologías propician que dejemos de ser receptores pasivos, y nos convirtamos en personas activas y conscientes de la información que se necesita.

La facilidad de acceso a la información, la interactividad, la rapidez de cálculo y de procesamiento, la integración de texto, la imagen y el sonido, la animación, la posibilidad de individualización y de colaboración, son elementos que pueden mejorar la enseñanza y facilitar el aprendizaje. El papel que las nuevas tecnologías pueden jugar en el aprendizaje se ha justificado también, por el número de sentidos que puede estimular y la potencialidad de los mismos en la retención de la información. Diversos estudios ya clásicos han puesto de manifiesto, como se recuerda el 10% de lo que se ve, el 20% de lo que se oye, el 50% de lo que se ve y oye, y el 80% de lo que se ve, oye y hace. O dicho en otros términos, algunas de las nuevas tecnologías son perfectas para propiciar la retención de la información, como las multimedias, que combinan diferentes sistemas simbólicos y los

interactivos, donde el alumno además de recibir la información por diferentes códigos tiene que realizar actividades.

Tenemos que ser conscientes que las nuevas tecnologías exigen nuevos cambios, no debemos caer en el error, como anteriormente se cayó con otros medios en boga, en pensar que automáticamente las nuevas tecnologías superaban a las anteriores y sustituirían la labor del maestro; Los medios son exclusivamente unos elementos curriculares más y que las posibilidades que tengan no les viene de sus potencialidades técnicas, sino cómo estos medios se integran en el proceso enseñanza aprendizaje.

Estas nuevas tecnologías requieren un nuevo tipo de alumno. Alumno más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y elección de su ruta de aprendizaje. En definitiva preparado para el autoaprendizaje, la cuál abre un desafío a nuestro sistema educativo, preocupado por al adquisición y memorización de información, y la reproducción de la misma en función de patrones previamente establecidos.

En cierta medida estos nuevos medios, reclaman la existencia de una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmente usado en nuestras instituciones, donde el saber no tenga porque recaer en el profesor y la función del alumno no sea la de mero receptor de informaciones.

Lo comentado lleva a plantear que las nuevas tecnologías aportan un reto al sistema educativo, y es el pasar de un modelo unidireccional de formación, donde por lo general los saberes recaen en el profesor o en su sustituto el libro de texto, a modelos mas abiertos y

reflexibles, donde la información situada en grandes bases de datos, tiende a ser compartida está presente en el aula y tenga bajo su responsabilidad un grupo único de alumnos que no tienen porque estar situados en un mismo lugar.

Se deja en claro que este trabajo no pretende analizar en profundidad las posibilidades que las nuevas tecnologías pueden jugar en la enseñanza, ello sería objeto de otra investigación. Nuestro objetivo es más limitado y propende utilizar Internet como nueva tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje.

En el siglo XVII, cuando Galileo escribió sus obras, lo hizo en italiano, su lengua. Sin embargo, hubo que esperar a que fueran traducidas a la lengua universal de la época para que tuvieran eco entre la comunidad científica de entonces. Nos estamos refiriendo al latín. Actualmente, en el terreno científico, ocurre lo mismo; sólo que la lengua universal es el inglés. Si alguien pretende que su trabajo se haga público, ha de publicarlo en alguna revista y, desde luego, en inglés.

Pero este sistema también está empezando a sufrir un cambio. Y es el siguiente: para "enterarse" de lo que pasa en el mundo no sólo hay que saber leer en inglés sino también a trabajar en la Red.

Por esta razón, se hace necesario incluir en el currículo de la enseñanza, no sólo la informática o la multimedia, sino de todo lo relacionado con Internet. Nuestros actuales alumnos y futuros adultos tendrán que manejarla como hoy en día se maneja un diccionario

o una calculadora. Es un contenido procedimental que poco a poco se tendrá que ir incluyendo en el aula.

### **3.1 COMO PROFESORES, ¿PARA QUÉ NOS SIRVE INTERNET?**

Parece innegable la idea de que la comunicación enriquece; el saber en qué trabajan los colegas de la profesión siempre alumbró nuevas ideas a uno mismo. Con este fin nacieron las revistas, los congresos, etc. Hoy en día, tenemos a nuestra disposición un medio más rápido y cómodo que cumple la función de informar. ¡Como no!, nos referimos a Internet, herramienta para informar e informarse.

Por una parte, a través de la NAVEGACIÓN podemos:

- Visitar páginas Web de centros educativos (informarse)
- Compartir nuestras experiencias, proyectos, ideas (informar) a través de la página Web de nuestro colegio.
- Utilizar el correo electrónico para las mismas funciones: informarnos e informar.
- Preparación de materiales de enseñanza; existe un vasto depósito de recursos educativos valiosos y libres de cargo dispersos en el ciberespacio de Internet, toda esta información podrá ayudar a los maestros en la planificación y desarrollo de sus cursos.
- Revistas de Educación. Todos sabemos cuál es la función de las revistas: informar. Y esa es su función ya se trate de una revista del corazón o de química. En la educación ocurre lo mismo. Se publican numerosas revistas en las que expertos y profesionales comparten sus conocimientos. En la red podemos encontrar un buen número de páginas

Web de revistas educativas. La mayoría de estas páginas sólo son a nivel publicitario y como mucho se incluyen los resúmenes de los artículos.

- Programas Educativos. Ya hemos hablado de cómo Internet es una útil herramienta. Una de sus posibles utilidades es la oferta de programas educativos que encontramos, y que nos pueden servir en el aula. Una ventaja directa de esta creación en nuestro campo educativo, es la posibilidad que ofrecen para la simulación de fenómenos, sobre los cuales los alumnos puedan trabajar sin riesgo de ningún tipo, observar los elementos significativos de una actividad, proceso o fenómeno, o descomponer un producto en sus partes o en el proceso seguido para su elaboración.
- Por último, mencionar los grupos de noticias, el IRC, la charla con voz, y la videoconferencia, todos ellos son servicios de Internet (como las páginas Web o el correo electrónico).

### **3.2 ¿Y A NUESTROS ALUMNOS?**

Como hemos comentado en la introducción, parece que poco a poco, la enseñanza de manejarse en Internet ha de irse añadiendo al currículo. Por tanto, la respuesta a la pregunta

¿Para qué quieren los alumnos saber manejar Internet?, es obvia: Porque en el futuro les va a ser muy útil en la sociedad que les va a tocar vivir. Así que, en sí mismo es una herramienta, un contenido procedimental que conviene enseñarles.

En nuestro trabajo pretendemos dar a conocer fundamentalmente, dos servicios de Internet: la navegación por las páginas Web y el correo electrónico. Veamos cómo los podemos utilizar con nuestros alumnos.

Por una parte, a través de la NAVEGACIÓN podemos:

- Utilizar las páginas Web como fuentes de información. Así, igual que se llevan a cabo actividades en el aula en las que deben consultar libros y enciclopedias, podría plantearse la realización de trabajos monográficos utilizando la red para extraer la información.
- Visitar páginas Web como entretenimiento educativo con el fin de que aprendan a navegar por la red.

Por otra parte, podemos utilizar el correo electrónico para:

- Fomentar la comunicación entre nuestros alumnos.
- Desarrollar los idiomas. Siempre se podría contactar con otros colegios extranjeros y realizar intercambio de correspondencia.
- Contactarte con educadores y personas especializadas en una temática determinada.
- Consultar autores de trabajos o de libros de texto directamente.
- La educación a distancia es una modalidad utilizada por muchos estudiantes hace tiempo. Con la popularización de Internet, está surgiendo la educación a distancia a través de la Red.

Como lo acabamos de mencionar Internet es una herramienta que nos ofrece muchas posibilidades en la educación, por lo tanto se hace necesario diseñar metodologías que hagan más efectiva la incorporación de estas nuevas tecnologías al proceso de enseñanza, que es lo que pretendemos y aludimos en nuestro presente trabajo.

#### **4. COMPUTACION Y CONOCIMIENTO**

Es un hecho reconocido por todos, que las computadoras como dispositivos y la computación como ciencia han traído muchísimos beneficios a todas las actividades humanas. Los beneficios son tan palpables como que nos ayudan a manejar más y mejor la información. Como todas las actividades humanas involucran de alguna manera u otra a la información, entonces las computadoras y la computación están metidas en todo. Mencionemos los procesos más importantes con la información: sistematizar, almacenar, recuperar rápida y selectivamente la información, procesar (o transformarla), visualizar, analizar, sintetizar, ordenar la información etc. y en forma general "automatizar" algunos pasos o procesos que tienen que ver con la información.

Actualmente se incorpora a la Computación el procesamiento del conocimiento. El conocimiento es algo más que los datos o que la información, es el saber qué hacer con los datos y con la información. Así la computación tiene la posibilidad de trabajar no solamente con datos o con información, sino también con lo que permite elaborar la información, es decir el conocimiento. Ciertamente se está todavía en una etapa rudimentaria en el procesamiento del conocimiento (lo que estudia la Inteligencia Artificial), debido a que por el momento se representa al conocimiento en forma muy simple: reglas, descripciones a comparar, objetos que se comunican y heredan propiedades, redes de neuronas, etc. Pero algún día la Computación podrá ayudar más al hombre en sus

trabajos intelectuales, ya que ampliará sus posibilidades de conocimiento y podrá simular o proponer modelos de aprendizaje.

Esta introducción puede parecer extraña, pero tiene que ver mucho con la Educación. Sin pretender definir aquí a la educación, ya que no es el objeto de nuestro trabajo, es reconocido que la Educación es un proceso de crecimiento de las personas, que tiene que ver con el aprendizaje y el conocimiento. Por esta razón la conexión que hay entre computación y educación va más allá de ver a la computación como un instrumento más de la educación. Definitivamente es un instrumento y un instrumento privilegiado, pero también la Computación es una ciencia que trata de representar, entender y procesar al conocimiento y sus formas de incrementarlo y corregirlo (aprendizaje).

#### **4.1 EL COMPUTADOR EN LA EDUCACION**

La computación educativa, es una disciplina en pleno crecimiento, no sólo por el interés y múltiples aplicaciones que ha suscitado en las escuelas, universidades y centros de entrenamiento empresarial, sino porque ha permitido emprender el camino difícil pero fructífero de incorporar el tratamiento de la información al proceso educativo.

Esta incorporación de la computación al quehacer educativo, ya no es sólo una añadidura más, sino que desborda su ámbito de instrumento o herramienta de enseñanza para llegar a la esencia misma de la educación el aprendizaje y el crecimiento intelectual de las personas.

La versatilidad de la tecnología de la computación, permite el ayudar al proceso del aprendizaje en múltiples sentidos, memorización, práctica, entendimiento, planteamiento de problemas etc. Las formas que toma estos procesos se siguen innovando día a día: control de audiovisuales, laboratorios, máquinas de simulación, diseño gráfico, composición, etc. Para lo anterior emplea diferentes técnicas que van desde la programación "tradicional", hasta el manejo de sonidos y gráficas, animación computadorizada, hipertexto, hipermedia, bases de datos, sistemas expertos y muchas más técnicas entre las que destacan las de Inteligencia Artificial.

Los maestros y educadores no deben de estar al margen de esta revolución y deben de participar activamente, como actores y no como espectadores. El diseño y modificación de módulos educativos computadorizados ("software educativo"), debe de ser parte de la formación de estos maestros y educadores y una de sus actividades cotidianas.

El problema fundamental del diseño de "software educativo" no reside tanto en la dificultad de programación, ya que con la ayuda de paquetes, lenguajes de autor y otras herramientas, se facilita enormemente esta tarea, como en la concepción y diseño.

## **4.2 EL APRENDIZAJE EN LA INFORMATICA**

El aprendizaje es la facultad de adaptarse al mundo exterior. Por lo tanto el aprendizaje exige memoria, el recordar situaciones, hechos etc. del pasado para enfrentarse ante situaciones parecidas del presente o prever las del futuro. La enseñanza presupone, la comunicación entre personas, por medio de la cuál alguien transmite un conocimiento a

otros. La enseñanza puede ser directa entre las personas o a través de un medio como los libros, la televisión o la computadora. El aprendizaje no necesariamente pasa por la enseñanza, la experiencia, el autoaprendizaje, el descubrimiento, la reflexión, la creatividad, la investigación son formas de aprendizaje que no pasan por la enseñanza. Entonces, la enseñanza es, sólo un medio o camino para el aprendizaje y no un fin en sí, lo importante es el aprendizaje.

Existen tres tipos de aprendizaje:

- El Aprendizaje de memoria
- El Aprendizaje de un conjunto de información organizándola, simplificándola y asociándola (una materia como Geografía o Historia o la Aritmética)
- El Aprendizaje de un comportamiento en una situación dada, por ejemplo jugar al tenis, viajar, aprender un oficio, el aprender a resolver problemas diferentes con Matemáticas etc.

Estos tres tipos de aprendizaje tienen niveles de complejidad diferentes, lo cual es diferente a la dificultad. Así para ciertas personas les es más difícil o más fácil el aprender a hacer algo que el memorizar algo. La complejidad estriba en el significado de lo que implica o representa ese aprendizaje. Así, el memorizar significa simplemente guardar y poderse acordar de algo directamente. El siguiente nivel implica el aprender cosas en conjunto, con su significado así como el poder trabajar con ellas para relacionarlas. El último nivel significa el aprender a resolver situaciones nuevas, teniendo un patrón, o estructura de respuesta fundamental. El punto común de estas operaciones es el de aumentar los conocimientos con la finalidad de poderlos utilizar posteriormente.

La idea de mejorar es el punto esencial en la definición de aprendizaje, ya que no sólo significa aumentar o incorporar nuevas cosas sino también el ser capaz de comportarse mejor ante una situación nueva.

La tecnología de la computación puede ayudar o asistir tanto al aprendizaje como a la enseñanza. Dado que el aprendizaje es más global o general que la enseñanza. Se prefiere el término de Aprendizaje Asistido por Computadora al conjunto de tecnologías y dispositivos aplicados derivados de la Computación o Informática, que pueden ayudar al proceso del aprendizaje (y de la enseñanza).

Sin embargo, históricamente, la mayoría de las primeras aplicaciones educativas estuvo circunscrita a la enseñanza o a la instrucción y no al aprendizaje, en un sentido más amplio. Con esto se quiere dar a entender que principalmente la computadora en la enseñanza era vista para sustituir al maestro, presentando en pantalla "lo mismo" que diría o haría un maestro en el aula. Lo que se pretendía hacer era una sustitución del maestro por el empleo de esta tecnología. Otros ejemplos de esta pretendida sustitución, son los audiovisuales, la radio-TV educativa, los libros de instrucción programada y las máquinas de enseñanza. El empleo de la computadora en la instrucción propiamente dicha, se da en contextos menos ambiciosos, pero frecuentemente muy exitosos como lo es el manual o libro electrónico.

Una manera sofisticada actualmente es mediante sistemas expertos que adiestran o aconsejan a los empleados en algún asunto técnico.

La conveniencia de introducir tecnología para el aprendizaje, tiene muchas finalidades. Por un lado, está el problema económico del costo de la educación. Con estas tecnologías supuestamente se pretende abatir los costos y en última instancia poner la educación accesible a todos. Igualmente se maneja el hecho de extender los ofrecimientos educativos a toda la población. Esto último tiene particular interés en aquellos países con escasa infraestructura escolar o en los que la población se encuentra aislada geográficamente o de difícil acceso. Actualmente se plantea el hecho de incorporar tecnología en aquellas áreas del conocimiento donde el reclutamiento de maestros es difícil o escaso, como es el caso de Matemáticas o de Ciencias y en las que la sustitución del maestro es un paliativo parcial. También se plantea la incorporación de la tecnología para el reforzamiento y práctica de la educación, lo que permite multiplicar el esfuerzo de los asistentes. En educación especial es esencialmente útil esta tecnología, ya que el número y tipo de estímulos que se necesitan los estudiantes minusválidos, es muy grande y variado; igualmente la velocidad de aprendizaje es muy diferente para cada individuo. Es también importante, introducir la tecnología, para los cursos de entrenamiento o adiestramiento profesional en las empresas, donde el dar un curso distraería mucho tiempo a los empleados, o donde sólo se tiene que adiestrar a unos pocos empleados y no se justifica o saldría muy caro el adiestramiento tradicional. Finalmente, se piensa que la tecnología puede mejorar sustancialmente la calidad de la educación, tradicionalmente medida a través de índices de aprovechamiento, retención, disminución de la reprobación etc., pero que también debería estar completada por otros criterios como la satisfacción en el aprendizaje, la duración de lo adquirido, la aplicación a otros contextos de lo adquirido, etc.

El problema fundamental de estas tecnologías de la educación, es el hacerlas efectivas. Que se empleen y este uso tenga un impacto significativo. Para que se empleen estas tecnologías, deben de:

- Estar accesibles (lo que en algunos casos significa que sean baratas),
- Que se puedan adaptar a la enseñanza y a su evolución, y
- Finalmente que existan recursos humanos preparados para utilizarlas y aprovecharlas.

La computación comienza efectivamente a estar accesible en los países industrializados o del primer mundo. Así, al menos prácticamente todas las escuelas en Estados Unidos tienen computadoras y las emplean en mayor o menor grado, en muchos otros países también. Sin embargo para países pobres, esta infraestructura es todavía un sueño.

Que las tecnologías sean adaptables a la enseñanza, sus particularidades y evolución significa un reto que va más allá de la adecuación del contenido en un momento dado. Va a la raíz del problema de muchos fracasos tecnológicos, que significa el hacer participar a los maestros y educadores en el contenido y no solamente dejarlos como usuarios.

Finalmente el tener recursos humanos preparados y entusiastas para utilizar la tecnología implica algo más que la alfabetización computacional de los maestros y estudiantes, implica tener personas motivadas e interesadas en mejorar el sistema educativo vía la tecnología. Aunado a lo anterior es necesario que el material educativo sea interactivo, fácil de utilizar (para poder concentrarse en el contenido y no en la forma).

El camino para preparar recursos humanos en el uso de nuevas tecnologías es, por el momento, llevando la tecnología a las instituciones educativas y fomentando su uso y su familiarización tanto por docentes como de alumnos.

Las tecnologías educativas en buena medida se han quedado en las formas tradicionales de su empleo, es decir en forma sustitutiva, en hacer más de lo mismo pero con tecnología. Estas tecnologías tienen la característica de ser masiva (para las masas), pasiva y reforzante del papel dependiente del alumno. Algunas traen algunas mejoras, como por ejemplo el reforzamiento visual y la amplitud de imágenes, pero muy pocas son verdaderamente innovadoras, en el sentido de que traigan una nueva forma de enseñanza o aprendizaje. La tecnología computacional no está exenta de lo anterior, en buena medida, muchas de las aplicaciones educativas han caído en lo tradicional o en lo reformado. Sin embargo, dado el potencial de esta tecnología computacional, que no se reduce a presentar el conocimiento sino también a procesarlo, se tiene la esperanza de que pueda ser altamente innovador.

### **4.3 LOS ROLES DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACION**

El enfoque general de las Computadoras en la Educación se le ha llamado en Inglés como "Computer Based Education" (CBI), cuya traducción sería Educación Basada en Computadoras. Esta abarca tanto a la enseñanza de las computadoras como al uso de las computadoras en la Educación. En el primer caso el objeto de estudio son las computadoras y en el segundo es la educación. Dado que en este trabajo se va a referir principalmente a lo segundo es decir a los empleos de la Computadora en la Educación, fue que se presentó como se conceptualiza actualmente el problema central de la Educación el aprendizaje y su conexión profunda con la Computación o Informática y como esta conexión va más allá del uso instrumental de una por otra, aunque en buena medida lo que se va a tratar aquí son esos usos instrumentales, ya que son los más desarrollados. No se tratará aquí, en consecuencia, de la Educación sobre las Computadoras, que sería la enseñanza de la Programación, de la Arquitectura de Computadoras, sus componentes etc.

Es claro que existen muchas clasificaciones de como puede ser entendido este campo de las computadoras en la Educación. Esto es el resultado de una teorización de una práctica y no de una teoría practicada como generalmente ha sido la Pedagogía. Es decir, esto es, algo raro en la Educación, ya que en su mayoría los estudios y clasificaciones surgen como el tratar de poner en la práctica una teoría. En el caso de las computadoras todo indica que los hechos han rebasado por lo rápido a cualquier teorización, es decir hay una urgencia en poner a funcionar algo de lo cual todavía no se tiene una teoría. Esto ha empujado e improvisado las experiencias que con las computadoras se han hecho en la Educación. Aquí

ha prevalecido un gran pragmatismo, típico de la tecnología. No es sino a posteriori que se trata de racionalizar los esfuerzos dados y sus perspectivas.

El enfoque más común, en la literatura de computadoras en la Educación es el popularizado por Robert Taylor. El significado de este intento de clasificación es la ubicación de la computadora en su relación con la persona en el proceso de enseñanza.

Algunos autores han querido reducir este enfoque de Taylor a los modos de diálogo entre la computadora y el usuario, pero en realidad el enfoque de Taylor no es quién lleva la dirección del diálogo sino como el aprendizaje se da. No obstante esta diferencia, conviene anotar aquí, los modos de diálogo que puede haber. Existen dos tipos de diálogo: dirigido y libre.

El diálogo dirigido, como su nombre lo indica es la computadora o el estudiante quienes pueden conducir el diálogo o interacción sobre un conjunto pre- programado de opciones. Cuando es la computadora quien dirige el diálogo, se ha experimentado como una forma de tutorial el presentar el material a aprender a través exclusivamente de preguntas como en un diálogo. Esto es una variante o estrategia del modo tutorial dirigida a los alumnos que desconocen totalmente el tema que se desea enseñar y que rechazan la lectura y la conceptualización prefiriendo la problematización, sin embargo es ampliamente utilizada en la enseñanza asistida por computadora. Simula un diálogo entre maestro y alumno, la computadora tiene información que el alumno debe aprender a través de algún tipo de interacción. El estudiante aprendería conceptos de un área específica tal como lo haría en una situación directa con el profesor.

El diálogo libre es cuando no existe un plan pre- programado de enseñanza y se cuentan con recursos tanto de la máquina como del estudiante para poder variar el diálogo. Así por ejemplo sería cuando un estudiante interroga una base de datos y eventualmente que la base de datos le pudiera proponer alguna relación a explorar.

El enfoque de diálogo es más instrumental que de fondo por lo que no es suficiente para entender ni clasificar el proceso de aprendizaje. Así el pensamiento de Taylor tiene mayor validez. El libro de Robert Taylor, es citado como un clásico en la literatura de la Enseñanza Asistida por Computador, tiene un título cuya traducción sería "La computadora en la educación: Tutor, Herramienta y Aprendiz". El tema central de esta obra es el pretender básicamente dividir los roles o papeles educativos de la computadora en tres categorías: como tutor o maestro, como herramienta auxiliar del aprendizaje y la computadora como aprendiz que necesita ser enseñada a realizar las cosas. Esto ha sido uno de los grandes marcos conceptuales que se han utilizado por la mayoría de los libros en educación y computadoras, el clasificar las diferentes modalidades a partir de estos tres tipos. La propuesta de Taylor es que el rol más importante y de mayor futuro o impacto deberá ser la última, la de aprendiz.

#### **4.3.1 La computadora como maestro**

En este caso la computadora asume el rol del maestro, de alguna manera la computadora es el tutor. Para esto la computadora tiene que estar programada por expertos, el sujeto de la enseñanza es el estudiante, el cual recibe el material, contesta a preguntas y es evaluado por

la computadora, en el mejor de los casos trata de acomodarse a un amplio rango de estudiantes y sus diferencias.

En el rol tutorial se agrupan aquellas prácticas con la computadora que tienen las siguientes características:

- Existe un material pre-definido y establecido de conocimientos a enseñar.
- Este conjunto de información, habilidades o conocimiento, se encuentra integrado dentro del paquete o programa de cómputo, no es una entidad aparte.
- La computadora asume el rol directivo frente al alumno, en la que la computadora dirige, propone o directamente enseña o muestra algo que el alumno tiene que resolver, estudiar, repetir, practicar o aprender.

Así la computadora bajo este rol de maestro es tutor en un sentido amplio y no restringido del término ya que no solamente las lecciones tipo un libro o salón de clases como la modalidad tutorial (como se verá más adelante), caen en este punto sino también las otras modalidades como la ejercitación y práctica con la computadora, así como ciertas formas de simulación y juegos.

Bajo este enfoque de tutor, a menudo también se le agrega o combina, la Instrucción Administrada por Computadora, ya que al igual que la Enseñanza Asistida por Computadora, tiene el objetivo de controlar al alumno y ayudar a este rol de "imposición" sobre el alumno.

### **4.3.2 La computadora como herramienta**

Como sistema innovador considera que la informática puede ser utilizada como un medio o herramienta en y para la enseñanza. Una gran expectativa de la informática se ubica en aquellas modalidades educativas que ya sea por el bajo número de docentes y la poca infraestructura existente propicien el uso de medios y herramientas masivos para la educación.

Se debe tener en mente que el uso de estos dispositivos sea para recolectar, procesar, memorizar y/o transmitir información, puede ayudar al estudiante a incrementar sus conocimientos sobre aspectos específicos y mejorar sus habilidades en áreas tales como estrategias de búsqueda (recuérdese que la mayoría de los problemas en Inteligencia Artificial hacen uso de estrategias de búsqueda, por lo que es una función inteligente por excelencia) y clasificación, en la escritura, en la conceptualización, en las matemáticas.

Además de los cursos de computación (especialmente los de alfabetización informática) el otro gran uso actualmente en las escuelas es el empleo de las herramientas computarizadas. El impacto de las herramientas computarizadas se ha menospreciado, tal vez por que no se ha entendido bien su papel importante. Las herramientas son extensiones de las capacidades mentales en un campo o dominio especializado, proveyendo lo que se necesita para realizar las tareas con menor esfuerzo. Tal vez en esto último radica su gran popularidad, las herramientas no son hechas para los programadores, son diseñadas para que se evite el programar, hasta un cierto nivel. Ya se indicó que no todo mundo va a ser programador, pero si todo mundo debería ser un usuario inteligente de las computadoras, y con las

herramientas es la manera de hacerlo fácilmente. Las herramientas han empezado a sustituir el papel que tenía la enseñanza de la programación en los cursos elementales de alfabetización, ya que normalmente se salía de estos cursos con una "embarrada" de conocimiento en programación pero sin poder utilizar efectivamente la computadora en lo cotidiano.

La característica principal de las buenas herramientas es que su flexibilidad son independientes de la aplicación que se vaya a hacer, es decir que sean neutras ante lo que se puede enseñar o aprender. No contiene nada del contenido del sujeto del tema a aprender. Pero es a través del uso con la herramienta de un tema, que se aprenden indirectamente algunas propiedades o se ejercitan algunas habilidades. Sin embargo cada vez más surge paquetería que se puede considerar como herramientas que aunque circunscritas y con algo de contenido de la aplicación son instrumentos de uso y aprendizaje, por ejemplo la paquetería contable permite en cierta medida el aprender contabilidad.

Bajo este rol de herramienta, la computadora, se emplea para una multitud de pequeños problemas y necesidades que surgen y necesitan algún tratamiento de la información o su almacenamiento. La mayoría de las escuelas hoy en día, usan a las computadoras de esta manera. Ya dejó de ser una vergüenza el emplear a la computadora como una maquinilla de escribir, ya que el escribir también es una función inteligente y la presentación de un texto sin errores y con calidad, se vuelve cada vez más una exigencia. Así se les permiten ya en muchas escuelas, incluso a los estudiantes el realizar sus asignaciones mediante un "procesador de textos" o realizar algunas tareas, dibujos y cálculos de tipo general con una computadora. No será raro ver el día en que detrás de cada escritorio en la biblioteca haya

una computadora, para consultar, escribir notas, hacer cálculos etc. Bajo este aspecto la computadora sirve para consultar bancos de información externos como los bancos bibliográficos o los de datos estadísticos. En el caso de solución de problemas frecuentemente se piensa en la computadora como una calculadora programable de gran memoria. Lo que evita el consultar tablas trigonométricas o de logaritmos, resolver ecuaciones y cualquier otro cálculo matemático.

En algunos salones de clases los profesores también utilizan a la computadora como una herramienta auxiliar que permite obviamente realizar cálculos en las clases de matemáticas, ciencias o administración, para probar fórmulas, para generar ejercicios numéricos o hacer simplemente demostraciones de laboratorio. Otros ejemplos podrían ser el desarrollo de una base de datos sobre un tema para que él o sus compañeros puedan consultar toda la información sobre ese tema.

#### **4.3.3 La computadora como aprendiz**

En este caso, la computadora asume el papel del alumno que necesita ser enseñado para realizar algo. Entonces el estudiante es quien enseña a la computadora. Para realizar lo anterior el estudiante se comunica con la computadora mediante un lenguaje. Aquí la enseñanza que recibe el usuario o estudiante es indirecta, ya que no puede enseñar lo que no conoce y puede ser parcial es decir, el humano le enseña algo que no entiende en su totalidad.

Este rol se presenta como la alternativa computarizada entre la máquina de enseñar versus la máquina de aprendizaje. Algunos de los pioneros en computación educativa, particularmente Arthur Luehrmann y Seymour Papert, se dieron cuenta que la mayoría de las aplicaciones educativas con la computadora, habían sido pensadas como máquinas que puedan enseñar, más que como máquinas de aprendizaje. Estos autores han argüido que una buena parte de las aplicaciones educativas podrían y debería ser empleando las capacidades más inteligentes de una computadora. pero sobre todo devolverle el papel conductor al estudiante o sujeto del aprendizaje.

Así a manera de metáfora, dado que es el estudiante el guía en lo que quiere aprender, es creativo y diseña como puede aprender empleando la computadora, es que se dice que la computadora es enseñada o es el aprendiz. La idea de base es muy antigua, ya que la mejor manera de aprender es enseñando, “enseñar es aprender dos veces” esto obliga al maestro a reflexionar e interiorizarse de un tema no solo lo suficiente para manejarlo, sino para responder cualquier duda o situación que se presente con él. En estricto sentido esto no está ausente de paquetes que le sirven de herramientas, desde lenguajes hasta simulaciones y proyectos computarizados. Tampoco está totalmente ausente de contenido de lo que puede aprender con una de estas herramienta. El enfoque de "enseñar" a una computadora no es extraño, de hecho este último sentido es el más natural para una computadora, ésta no sabe hacer nada por sí misma hasta que se le dan los programas o instrucciones para que haga algo.

Sin embargo el que tiene necesidad de aprender es el estudiante. En este caso se invierte el rol y de alguna manera el estudiante que aprende trata de enseñar a la computadora no sólo

las cosas que tiene él que aprender sino frecuentemente tiene que enseñarle además el cómo están hechas esas cosas, que relaciones tienen etc. Cosas por demás interesantes y altamente formativas que además sirven de reforzamiento a la memorización pura. Frecuentemente los maestros señalan que ellos verdaderamente han entendido un tema cuando lo han tenido que explicar a otros, esto los ha obligado a interiorizarse del tema a cuestionarlo y no sólo a repetirlo. Algunos ejemplos de esto serían los nuevos paquetes que simulan una situación (por ejemplo el espacio interplanetario, o la bolsa de valores) en la que el estudiante recorre o trabaja y de manera indirecta se da cuenta de los mecanismos que controlan la situación sin que estos se le digan explícitamente, el estudiante "los descubre". Otros ejemplos podrían ser el diseñar un programa que enseñe a la computadora a hacer cierto tipo de figuras, o imágenes, e incluso geometría (es así que se presenta generalmente al Lenguaje LOGO como un instrumento de este rol). De manera más sofisticada y difícil para el estudiante, es el pedirle que empleando algún lenguaje de autor realice una lección para enseñarle algo a sus compañeros y todavía más difícil el pedirle que realice un sistema experto que genere respuestas en una combinatoria de búsqueda de soluciones.

De esta manera se rebasa el nivel únicamente de usuario de la computadora y se toma un rol activo en su propio proceso de enseñanza- aprendizaje, además de aprender a usar la computadora en su vida diaria. Estos autores y sus seguidores indican que de esta manera al tratar de enseñar no sólo se mejoran sus procesos cognitivos, sino que colateralmente tiene el estudiante que desarrollar otras habilidades, como las de expresión, análisis de un problema etc.

#### **4.3.4 La computadora como auxiliar administrativo**

Este rol queda excluido dentro del esquema de Taylor, pero dada su importancia es conveniente presentarla brevemente.

A veces es omitido el gran papel que juega la computadora en la administración de una institución educativa. En la escuela como en cualquier otra oficina se necesita de una telefonista que se encarga de dirigir las llamadas a las extensiones, hacer citas y recordarlas, informar sobre horarios, dar mensajes, informar si una persona se encuentra y localizarla etc., con la ayuda de una computadora esto será posible. Dentro de esta modalidad la computadora es un gran apoyo a la administración clásica de las instituciones educativas como de cualquier otra empresa.

La administración clásica en una institución educativa tiene una gran cantidad de tareas rutinarias específicas al servicio que presta a la comunidad, como el envío de circulares a los alumnos y sus padres de familia, el recibir la matrícula y mensualidades de los estudiantes, el pago de la nómina, la contabilidad de la institución, el inventario, el asignar horarios, salones y cursos a los maestros, contar con listas de los alumnos y otras aplicaciones.

Es frecuente en las instituciones educativas que el primer interés de emplear la computadora administrativamente gire alrededor de el rol de memoria ágil y gigantesca que permita en cualquier momento encontrar los registros de los estudiantes: notas, pagos,

salones, seriación de cursos, emitir boletas, certificados, etc., pero lo más importante es que permite sintetizar buena parte de esta información.

Generalmente se engloban a estas tres enfoques de tutor, aprendiz y herramienta como Enseñanza Asistida por Computadora o como Instrucción Asistida por Computadora, en inglés muy bien conocida como CAI (Computer Assisted Instruction), aunque en estricto sentido sólo el enfoque tutorial es de Instrucción o enseñanza, los otros dos enfoques: aprendiz y herramientas, corresponden a formas de Aprendizaje Asistido por Computadora. Estos enfoques, no son formas concretas o productos específicos, sino el énfasis en la relación del sujeto con la computadora en la educación. Como formas o modalidades concretas de la Enseñanza Asistida por Computadora, la mayoría de los autores está de acuerdo en clasificarlas como sigue:

#### **4.4 MODALIDADES DE LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA**

La Enseñanza Asistida por Computadora hace que recaiga parte de la responsabilidad de la enseñanza en la computadora misma. En este caso se trataría de transmitir al alumno algún tipo de conocimiento por ejemplo una lección o un curso en su totalidad, a través de la computadora, esto se puede realizar, ya sea proveyendo instrucción o ejercicios, pero también proponiéndole juegos o simulaciones en las que para manejarlos o dominarlos, el estudiante tiene que aprender algo directamente que se le enseña. Las principales modalidades de la Enseñanza Asistida por Computadora son: <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> RIVERA PORTO, Eduardo. Aprendizaje Asistido por Computadora. Publicaciones Puerto Riqueñas. San Juan de Puerto Rico. 1993.

- La tutorial,
- La de ejercitación y práctica,
- Los juegos,
- Las simulaciones,
- Las herramientas y
- El descubrimiento.

Uno estaría primeramente tentado a condenar ciertas formas de enseñanza asistida por computadora como la tutorial o la de ejercitación y práctica como formas restrictivas y dirigidas. En realidad todas las modalidades tienen sus ventajas y desventajas, así como sus campos de aplicación privilegiados.

La modalidad Tutorial, trata de presentar un material en la pantalla de la computadora y eventualmente hace preguntas sobre dicho material. En las versiones avanzadas de tutoriales, las preguntas se convierten en evaluaciones más o menos complicadas dependiendo de las cuales aparece una retroalimentación diferente y se toma un camino alternativo para continuar con la presentación del material.

La modalidad de Ejercitación y Práctica trata de que los usuarios adquieran una habilidad sobre algo realizando ejercicios únicamente, es decir no se propone una teoría o explicación sobre el contenido de lo que se está haciendo, bajo el supuesto que esto ya se conoce (o se dio en clase) y que con esta modalidad lo que se hace es la labor de reforzamiento de lo aprendido y el adquirir o mejorar una habilidad (por ejemplo en la resolución de ejercicios aritméticos).

Las modalidades de Juegos son aquellos programas en que emplean algún recurso divertido y cuya finalidad aparente es el entretenimiento, desafío o diversión y cuya finalidad escondida es que el usuario o jugador aprenda algo, practique algo o desarrolle alguna habilidad. Para lograr jugar o participar en el mismo hay que conocer, practicar, o desarrollar conocimientos, habilidades etc. Sin duda alguna, ésta es la modalidad más difícil de describir y de realizar, puesto que se trabaja en dos planos simultáneamente el del entretenimiento y el del aprendizaje.

Los juegos pueden ser tan simples como uno de mesa, o de adivinanza, hasta auténticas aventuras gráficas en las que el sujeto es participante de un cuento fantástico. Sin embargo dada la competencia con auténticos juegos a través de los productos empacados como Nintendo, Sega y otros juegos de vídeo, que tienden a ser cada vez más sofisticados, los juegos educativos no se pueden quedar atrás, ya que pueden llegar a ser catalogados como "aburridos".

La parte didáctica del juego, puede estar en el contenido, en la habilidad para manejar el juego o en el conocimiento asociado a las variantes del juego.

Existen en la actualidad ejemplos magníficos y afortunadamente algunos de ellos son campeones de ventas. Sin duda alguna esta modalidad tiene mucho futuro, puesto que no solamente es para los niños, sino para el niño que todos llevamos adentro y que necesita diversión y qué mejor que aprendiendo. El ejemplo más conocido de este tipo de juego son los numerosos programas para aprender el teclado de una computadora (o de maquinilla de escribir) mediante dibujos animados, batallas, adivinanzas, competencias etc. Muchos

juegos emplean a la simulación, que se describirá a continuación como un medio para expresar el juego y hacerlo más interesante o vivo.

La modalidad de Simulación, es cuando se emplea la computadora para presentar una escena cambiante en el tiempo. Generalmente esta escena es hecha mediante animación gráfica, a colores y con sonidos, pero no necesariamente. Lo importante de una simulación es el tratar de representar un fenómeno real y dinámico (o cambiante en el tiempo). La simulación permite por ejemplo: el adquirir la habilidad o el aprender las reglas para manipular un fenómeno, mecanismo o dispositivo dinámico y complejo (por ejemplo los simuladores espaciales o los de reactores nucleares), también permite el entender la dinámica compleja de una situación y ser entrenado a este tipo de medio ambiente (por ejemplo los simuladores de líneas de producción, de bolsa de valores o de negocios). Finalmente la simulación permite en algunos casos el experimentar situaciones, del tipo qué pasa si..., donde se ensayan las hipótesis y aparece el resultado. Otro ejemplo de la modalidad de simulación es emplearla para ensayar en la computadora experimentos de laboratorios de química y otros. La dinámica puede presentarse en gráficas comparativas o ser presentada como dibujos animados. Las simulaciones son a veces divertidas, pero a veces no lo son tanto, sin embargo, ese no es su objetivo como en los juegos.

La modalidad de herramientas computarizadas, son aquellos paquetes o aplicaciones pre-programadas, o cualquier recurso de cómputo, que sirve de auxiliar a las tareas educativas o de enseñanza, pero cuya finalidad no es enseñar algo, sino realizar algo. Así por ejemplo un procesador de textos, permite escribir textos y actualmente todo lo asociado a la escritura, que va desde el diseñar un bosquejo, verificar la ortografía y la gramática hasta incorporar

dibujos y preparar una publicación. Aquí la enseñanza consiste en aprender lo sofisticado que puede ser una aplicación (como el preparar publicaciones), el aprender a utilizar el paquete mismo y entender las relaciones en la información propia de la aplicación. Si se emplean en la educación, ésta saldrá sin duda beneficiada. Así por ejemplo, si a los estudiantes se les pide que realicen sus asignaciones, tareas o deberes en un procesador de texto, estas deberían salir mejor que si es realizado manualmente. Los más conocidos de estas herramientas son las conocidas como herramientas de cuarta generación: procesadores de texto, hojas electrónicas de cálculo, manejadores de bases de datos y paquetes gráficos. Sin embargo hay muchos otros ejemplos de uso educativo y esto no es limitado, ni limitativo a la educación. Estos van desde paquetes estadísticos, hasta resolvedores de ecuaciones y generadores de ideas. En un sentido amplio de la palabra, la programación es también una herramienta, aunque se prefiere dejar a la programación en la modalidad de descubrimiento.

Frecuentemente se asocia también como una modalidad diferente el descubrimiento, aunque en el fondo no es diferente, ya que está comprendido en las modalidades anteriores. Se entiende por descubrimiento al conjunto de programas que permiten que el usuario aprenda algo por inferencia, deducción, etc. descubriéndolo por sí mismo y no presentado directamente. En la mayoría de las simulaciones y juegos se aprende de esta manera. El objetivo de esta manera es facilitar la creatividad del individuo, facilitar la capacidad de generación y de entender - haciendo. Actualmente también se habla como objetivo del descubrimiento el estimular el "pensamiento crítico". Así por ejemplo, si se dan los instrumentos adecuados y un mínimo de técnica se podría en algunos casos, que el usuario dedujera alguna de las leyes de un fenómeno (físico, biológico, social etc.), donde se

presenta la problemática de manera muy didáctica. Uno de los intentos más notables a este respecto es la herramienta que constituye el lenguaje de programación Logo, el cual con un muy pequeño entrenamiento el usuario debería ser capaz de poder recrear formas geométricas y entender algunas de las relaciones o teoremas de la Geometría.

## **INTERNET COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE**

Internet puede ser una fenomenal herramienta educativa y como tal, se utiliza ya en diferentes espacios. En nuestro trabajo analizaremos algunos de los ámbitos en las que puede utilizarse Internet en la educación en un sentido amplio, y consideramos como más relevantes para nuestro trabajo las siguientes:

- Internet como contenido educativo
- Internet como fuente de conocimiento e información
- Internet como apoyo en el aprendizaje colaborativo

## **5 INTERNET COMO CONTENIDO EDUCATIVO**

Al incorporar Internet al currículo como contenido educativo es importante detenernos a analizar que las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, en especial Internet nos sitúan ante una manera nueva de conocer, una manera de aprender diferente, y eso exige cambios en la función de la institución educativa, cambios en los alumnos, en el rol del profesor, en la metodología y en el propio proceso de aprendizaje, por esta razón analizamos en los siguientes apartes los cambios que se deben dar en ámbito educativo para que sea eficaz la utilización de Internet en la educación:

### **5.1 CAMBIOS EN LAS CONCEPCIONES**

#### **5.1.1 Como funciona el aula:**

Para emplear eficazmente la tecnología con fines de aprendizaje, enseñanza y administración educativa, los colegios deben satisfacer ciertas condiciones. Las condiciones físicas, humanas, financieras y políticas afectan enormemente el éxito del uso de la tecnología en las escuelas.

Para crear ambientes de aprendizaje conducentes a empleos vigorosos de la tecnología, se requiere una combinación de condiciones esenciales, entre las cuales se cuentan:

- Visión con apoyo y liderazgo proactivo de parte del sistema educativo.
- Educadores capacitados en el empleo de la tecnología para el aprendizaje.
- Criterios para seleccionar los contenidos y los recursos curriculares.
- Marcos conceptuales para el aprendizaje, centrados en el estudiante.
- Valoración de la eficacia de la tecnología para el aprendizaje.
- Acceso a tecnologías, software y redes de comunicaciones contemporáneos.
- Asistencia técnica para el mantenimiento y empleo de los recursos de la tecnología.
- Socios de la comunidad que proporcionen pericia, apoyo e interacciones en situaciones de la vida real.
- Apoyo financiero continuo para el empleo sostenido de la tecnología.
- Políticas y criterios que favorezcan los nuevos ambientes de aprendizaje.

Los ambientes de aprendizaje deben ofrecer a los estudiantes oportunidades para que usen la tecnología para obtener y aplicar la información y los recursos actualizados, tanto como sus habilidades académicas, a la solución de problemas del mundo real. Estos ambientes involucran a los estudiantes en actividades que entremezclan habilidades en la tecnología educativa y contenidos curriculares.

Las prácticas educativas tradicionales ya no les aportan a los estudiantes todas las habilidades necesarias para la supervivencia económica en el sitio de trabajo de hoy. Los estudiantes deben aplicar estrategias para resolver problemas y usar las herramientas apropiadas para aprender, colaborar y comunicarse. Los contextos de aprendizaje de hoy deben incorporar estrategias y herramientas que preparen a los estudiantes para su futuro.

Se hace necesario para nuestro trabajo mencionar algunas recomendaciones para el diseño del aula en su entorno físico. Incursionamos en algunos aspectos que consideramos más relevantes, sin llegar a profundizar por que no es objeto de nuestro estudio:

La primera decisión que debe plantearse es para lo que se va adquirir las computadoras, hay que tener una razón u objetivo claro y que sea valioso de por si, sin abrigar falsas esperanzas ni el adquirirlas por lujo, competencia o prestigio.

Una vez que se han decidido adquirir computadoras para una institución educativa y se tiene pensado que hacer con ellas surge de que comprar o adquirir y como organizarse para que dichos recursos den mejor fruto en la institución educativa.

Una recomendación es que el aula posea una red de computadores con conexión a Internet, las ventajas de Internet las mencionaremos y analizaremos dentro de este trabajo, la ventaja de la red local es que permite compartir recursos como software y hardware.

La localización e instalación de computadoras en la institución aunque aparentemente es un problema trivial se puede convertir en un dolor de cabeza para los administradores ya que encuentran múltiples tropiezos, generalmente de querer sobreproteger dichos equipos por el natural miedo al robo, o al daño etc., y que sus alumnos se sientan restringidos y alejados de estos equipos. El pensar en su localización no es tarea sencilla ya que los computadores deben tener facilidad de acceso, es decir que la localización del equipo de computo no debe tomarse de manera arbitraria ni solo por razones de conveniencia en su uso si no por las facilidades que existan para su instalación y mantenimiento.

Presentaremos a continuación algunos de los problemas mas frecuentes de los locales o instalaciones que se deben tomar en cuenta antes de decidir la localización, ya que frecuentemente estos implican un costo incluso muchas veces superior al equipo:

- **Problema de Tipo Eléctrico**

Este problema tiene múltiples facetas, primeramente es el evaluar la corriente eléctrica que va alimentar dicho local o locales, este debe contar con una adecuada protección eléctrica con una conexión a tierra y con switches generalmente independientes de los apagadores que controlan la alimentación general del local.

El hecho de que sean independientes, es decir, que no compartan la electricidad con otros lugares del edificio implican que no vaya a disminuir la potencia eléctrica que reciben los otros equipos y dispositivos.

Hacer una correcta evaluación de las necesidades de carga, es decir de la potencia necesaria para alimentar los equipos de computo y periféricos.

- **Problemas del Cableado de Comunicación**

Se hace necesario realizar un diagrama mostrando las facilidades de acceso a los cables para en caso de que se requiera reparaciones o alteraciones en la conexión se tenga acceso.

Para verificar si el cable este suficientemente blindado no sufre torceduras, dobleses o estiramientos bruscos que no este expuesto a la corrosión y no pase cerca de instalaciones eléctricas.

- **Problemas Ambientales**

Respecto al medio ambiente existen diversos problemas, los más importantes son las vibraciones, el polvo, temperatura y humedad.

El polvo y en general todas las partículas que estén en el medio pueden llegar a dañar los discos, equipos. Una primera protección y de las más baratas son los forros protectores encima de los equipos cuando no están en uso, además que se deben adoptar medidas sencillas de protección evitando que los alumnos fumen e introduzcan alimentos al aula.

La humedad es otro problema, actualmente los circuitos soportan humedades muy altas, pero debemos tener en cuenta que una minúscula gota de agua puede producir un corto circuito.

La mejor forma de bajar la humedad es instalando aire acondicionado, aunque es mejor escoger un local con poca humedad, por ejemplo un local que no sea sótano.

- **Protección y Seguridad de Equipos de Computo.**

Como cualquier otro local hay que diseñarlo para que tenga salidas de emergencia y facilidades para poner medidas de protección externas principalmente eléctricas.

Respecto a los posibles incendios se recomienda no utilizar duchas automáticas ya que el agua puede dañar los equipos, en vez de estos se recomienda interruptores automáticos de electricidad, los usos de alarmas y el uso de extintores manuales especializados en equipos de computo.

El diseño de un laboratorio de computadores debe tomar en cuenta otros factores que no son tan técnicos pero que la practica se han visto que son importantes para el desempeño, deben existir buenas condiciones para operar correctamente que por un lado redundan en la minimización de los errores y por otro lado en la fatiga de las personas que trabajan en él. De aquí la importancia de considerar los factores fisiológicos humanos y sus interacciones con las maquinas, es decir lo que se conocen con el nombre de ergonomía y específicamente los factores humanos.

Para satisfacer estos factores humanos en la actualidad se encuentran disponibles en una gran cantidad de dispositivos, que dan gran comodidad en el usos de las computadores puestos que se adaptan a trabajos largos, de tensión frecuentemente sentados y con deficiencia de iluminación, habrá que adaptar algunas de estas, aunque otras no las justifique la institución.

### 5.1.2 Establecimiento de Nuevos Ambientes de Aprendizaje

<b>Ambientes de Aprendizaje Tradicionales</b>	<b>Nuevos Ambientes de Aprendizaje</b>
Instrucción centrada en el maestro	Aprendizaje centrado en el estudiante
Estímulo de un solo sentido	Estímulo multisensorial
Progresión por un solo camino	Progresión por muchos caminos
Medio de comunicación único	Medios Múltiples ("Multimedia")
Trabajo individual aislado	Trabajo cooperado
Transmisión de información	Intercambio de información
Aprendizaje pasivo	Aprendizaje activo/exploratorio basado en la Experiencia
Aprendizaje fáctico, basado en saberes	Pensamiento crítico y toma de decisiones
Respuesta reactiva	Acción proactiva/planeada
Contexto artificial, aislado	Contexto auténtico, del mundo real

Los ambientes de aprendizaje más efectivos entremezclan concepciones tradicionales y concepciones nuevas para facilitar el aprendizaje de contenidos pertinentes, y buscan satisfacer las necesidades individuales de los aprendices.<sup>2</sup>

Al incorporar el potencial de Internet a la educación el ámbito de aprendizaje variara, las tradicionales instituciones de educación tendrán que reajustar sus sistemas de comunicación y distribución, del centro de estrella pasan al entramado de redes: el usuario se mueve en unas coordenadas más flexibles y que hemos denominado ciberespacio, por esto el aula se convierte en ese lugar sin barreras, en donde no hay límites de espacio y tiempo, y aulas conformada por millones de alumnos que trabajan de manera cooperativa para alcanzar un fin común.

---

<sup>2</sup> ISTE - Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. Estándares Educativos en Tecnologías de la Información [En Línea]. EDUTEKA, 2000.

La educación debe poseer ciertas características: La educación debe ser activa, debe ser entretenida y divertida, debe ser participativa y debe ser libre. La clave para lograr que la educación sea entretenida y divertida es buscar en la satisfacción que ofrece la actividad. Esa es la diferencia entre divertida y aburrida. No se trata de contar chistes ni en disfrazar la actividad docente añadiéndole música moderna, aunque es evidente que el humor o la música son soportes comunicativos de gran valor, se trata de diseñar unas actividades en las que los estudiantes se sienten involucrados y en cuya realización encuentran una satisfacción, la misma y a la vez diferente de la que encuentra el erudito que permanece horas sumergido entre libros antiguos.

El concepto de entretenimiento o diversión en la educación no se refiere a "aprender sin esfuerzo" siempre se necesita esfuerzo y trabajar para aprender, se trata de que al sujeto no le importa o molesta realizar ese esfuerzo como no le importa al deportista que está subiéndose a una cima o al pianista que permanece horas y horas tocando escalas.

Otra característica es construir una escuela participativa, una escuela participativa no es sólo una escuela formalmente participativa, con delegados, etc. Estamos hablando de una escuela en la que los alumnos (y los padres, según las edades) participan en todas las decisiones, a todos los niveles, en todos los momentos... Da miedo, es cierto. ¿Son incapaces? No estamos hablando de una escuela sin normas, estamos hablando de una escuela en la que las reglas están claras y las definen entre todos, una escuela en la que los alumnos se involucran realmente en el proceso de enseñanza sabiéndose miembros de un equipo que trabaja con un objetivo común. Digamos, de paso, que ese objetivo pasa de ser

la consecución de ciertos aprendizajes a un objetivo más amplio que implica la mejora de la comunidad y el entorno social del centro.

Una escuela participativa no es un invento nuevo, hace años que existen numerosos proyectos en los que los alumnos han participado a diferentes niveles, mediante contratos, definición de proyectos, etc. ¿Se resiente el aprendizaje? Si se concibe como la capacidad de reproducir ciertas informaciones transmitidas por los profesores, seguramente sí. Pero si se concibe como la preparación para la sociedad en la que estamos, no sólo no se resiente, sino que positivamente los alumnos que pasan por una escuela participativa salen mejor preparados.

Una característica muy importante que debe estar presente en la educación actual, es la libertad, una educación en la que la libertad sea algo consciente y continuamente presente debe preparar personas para el siglo XXI, no nos referimos a la libertad como actuación social o individual, sino a la libertad integral como elemento absolutamente necesario para el aprendizaje, para la adquisición de conocimientos.

### **5.1.3 Impacto y Cambios en la Educación y sus Procesos**

Al incorporar Internet en el proceso educativo es importante tener en cuenta que este medio, es simplemente un instrumento curricular más, de manera que su posible eficacia no va a depender exclusivamente de su potencialidad tecnológica para transmitir, manipular e interaccionar información, sino también, y puede que sea lo significativo, del curriculum en el cual se introduzca, de las relaciones que establezca con otros elementos curriculares, y de

otras medidas, como el papel que desempeñen el profesor y el alumno en el proceso formativo. Se habla que Internet puede ser un instrumento significativo para el aprendizaje, pero éste va a depender de varios factores, entre ellos por los que es entregado, y cómo se hace llegar la entrega, no técnica sino didácticamente hablando, a los receptores.

Por otra parte, las nuevas tecnologías y los nuevos canales de los que hablamos, no vienen a romper y eliminar unos medios apoyados en los códigos verbales, como el libro de texto, el mejor enfoque de cara a la enseñanza es el multimedia, es decir aquel que combina diferentes códigos para ofrecerles la realidad mediada a los estudiantes, y es en ésta combinación donde el alumno puede elegir el tipo de soporte que personalmente le resulta más propicio para el aprendizaje. Por otra parte, algunas de las nuevas tecnologías, más que hacer desaparecer los códigos verbales, han venido a impulsarlos y ampliarlos.

El Web es parte y resultado del cambio tecnológico que vivimos y de la globalización de la información en que nos encontramos. El cambio tecnológico da lugar a un incremento de la tecnología, a su diversificación y a una especialización de la misma. Por su parte, las nuevas tecnologías de comunicación surgidas de estos cambios y la globalización de la información a la que dan lugar ocasionan una saturación de la información, con lo cual, ésta, es poco transparente. Estas características de la tecnología y la información hacen necesaria una reeducación de los miembros de nuestra sociedad, para que éstos puedan hacer uso de aquellas, tengan dominio sobre ellas y las hagan transparentes.

El hecho del incremento de información y tecnología repercute concretamente en la educación de tres maneras:

- a. Se requiere de nuevas estrategias de investigación y búsquedas de información, para enfrentar y aprovechar la información disponible.
- b. Aparecen nuevos aprendizajes necesarios de integrar en los currículos, como los relativos a: la tecnología, nuevas tecnologías de comunicación e información, aprender a tener acceso a la información, a cómo hacer una discusión en línea, cómo lograr una conexión global de Internet a las ideas de aprendizaje comunitario, cómo usar la fuerza de la narrativa personal y el pensamiento creativo.
- c. Son necesarias nuevas destrezas de metaconocimiento para aprender a usar la nueva tecnología para aprender.

Estos tres impactos en la educación son determinantes en el desarrollo de estrategias educativas sucesivas, entendidas como el perfil de escenarios educativos alternativos, que permitan navegar con éxito por esta revolución tecnológica. Las estrategias resultan necesarias en todos los niveles de la sociedad, a fin de realizar acercamientos convenientes y oportunos a la tecnología, para no permitir que se agrande más la brecha de conocimiento entre sus integrantes.

El potencial de la tecnología de la Web perfila un nuevo formato de comunicación educativa, contribuye a una nueva tecnología educativa, dentro de una nueva educación, con nuevas formas de relación: entre el maestro y los alumnos, entre los alumnos entre sí, entre maestros y alumnos con la realidad, entre maestros y alumnos con nuevos instrumentos y herramientas de aprendizaje. Perfila con esperanza una transformación

significativa del ámbito y campo de la educación, del alcance, fortalecimiento e impacto de lo educativo, de la rapidez de sus efectos en una transformación significativa de las personas al ser usuarios de los nuevos sistemas.

Sin embargo, hasta el momento la mayoría de los cambios tecnológicos ocasionados por la Web en la educación han sido resultado de la onda expansiva del cambio tecnológico generado por la innovación de Internet. Los educadores deberían preguntarse si no es momento para que en el ámbito educativo se busque un cambio tecnológico por medio de la conversión tecnológica de la computación y la comunicación en el Web, con la concurrencia de múltiples disciplinas.

## **5.2 CAMBIOS EN LAS PRACTICAS**

El modelo pedagógico apoyado por medios informáticos y telemáticos implica el cambio de roles en los actores del proceso enseñanza aprendizaje.

### **5.2.1 De los profesores**

Cada época ha tenido sus propias instituciones educativas, adaptando los procesos educativos a las circunstancias. En la actualidad, los cambios que afectan las instituciones educativas configuran un nuevo contexto, donde la omnipresencia de las telecomunicaciones en la sociedad, las necesidades de formar profesionales para tiempos de cambio, la continua actualización de estos profesionales, exige nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje y exigen nuevos modelos adecuados a ellos, los profesores deben ser

participes en estos cambios integrando las nuevas tecnologías de la información en la actividad docente, diseñando nuevas experiencias de aprendizaje y estrategias que contemplen el uso de estos nuevos medios y estén de acuerdo con las características de cada área.

Las nuevas tecnologías como Internet no deben ser utilizadas para reforzar un tipo de aprendizaje meramente receptivo, tanto el profesorado como el alumnado debe trabajar conjuntamente hacia unos objetivos comunes, juntos deben analizar problemas y encontrar soluciones a los mismos, la labor del profesor cambiara de proveedor del conocimiento a un rol de tutor, facilitador, asesor, motivador y consultor del aprendizaje, su interacción con el alumno no será ya más para entregarle un conocimiento que posee, sino para compartir con él sus experiencias, apoyarlo y asesorarlo en su proceso de aprender y, especialmente, para estimularle y retarle su capacidad de aprendizaje, el profesor debe ser consciente que cada alumno cree su propio paradigma, se apropie y sea dueño de sus saberes para luego compartirlos con otros y así crecer, debe este profesor, por tanto, ser el facilitador del aprendizaje, aprovechando para ello no sólo su interacción presencial, sino también la virtual, el profesor, entonces, jugará su papel de siempre; el del ser el maestro.

El profesorado debe tener claro que el aprendizaje debe adecuarse a las necesidades e intereses del alumnado, respetando en todo momento su ritmo de trabajo.

Por otra parte, algunas estimaciones actuales calculan que en un campo como la ingeniería informática la cantidad de información disponible se duplica cada cinco años; en el año

2.000 se duplicará cada año y así sucesivamente. ¿Qué consecuencias tiene todo esto para la educación? En primer lugar existen dos consecuencias directas:

- La necesidad de una permanente actualización
- La necesidad de diseñar y utilizar nuevos modos de organizar y acceder a la información

La necesidad de una permanente actualización implica poseer una base de conocimientos sólida, los profesores no han sabido reaccionar, y continúan en muchos casos basando su enseñanza en la transmisión de unos contenidos, más o menos actualizados.

La necesidad de diseñar y utilizar nuevos modos de organizar y acceder a la Información es lo que llevó a la creación de una nueva forma de lectura el Hipertexto. En algunos centros educativos se está produciendo una apertura a este nuevo modo de organizar la información, sin embargo es frecuente escuchar quejas sobre los alumnos que "se pierden" por ejemplo en Internet. ¡Claro que se pierden! ¿Quién les ha ayudado a desarrollar las destrezas para este nuevo modo de acceder a la información? Como en tantos otros casos, los alumnos aprenden estas destrezas por ensayo y error sin guía ni tutorización, también hay que reconocer que muchos profesores tendrían serias dificultades en ayudar a sus alumnos a adquirir unas destrezas de las que ellos mismos carecen.

Todo esto nos lleva a concluir que la enseñanza debe cambiar, en este momento nos hemos fijado en dos aspectos: la menor importancia que debe darse a la reproducción de

conocimientos, y la mayor importancia que debe darse al desarrollo de destrezas en el acceso a la información.

La Utilización de Internet como herramienta en la educación implica la necesidad de desarrollar nuevas capacidades o destrezas: la capacidad de lectura de la información, por ejemplo, combinada con espacios de tiempo para organizar dicha información, es clave para este aprendizaje, la labor del profesor reconociendo que hay que alfabetizar en el uso de los nuevos medios, a fin de hacer recorridos apropiados a los contenidos que se consultan. Pero, también, se reconoce que el trabajo en el Web está más acorde con el pensamiento no-lineal: intuitivo, emotivo, estético y plástico, que con el lógico, racional, analítico y sintético. Se insiste en la relación del Web con la construcción social del curriculum a todos los niveles de la educación, de hecho se llega a señalar que "los diseñadores del curriculum tienen que reconocer al Web como el curriculum o como parte de él".

El maestro debe de tener:

- La habilidad de emplear con facilidad en sus tareas cotidianas, como o en modo de herramienta a la computadora.
- Debe de tener un conocimiento mínimo de mantenimiento de micro-computadoras, por ejemplo limpiar las cabezas de lectura de una unidad de disquete, saber hacer mantenimiento de los programas, sus respaldos etc.

- Debe de tener una capacidad evaluativa tanto de "hardware" como "software" y en especial de "software educativo".
- Debe de tener una capacidad de comunicación adicional, que no enfríe las relaciones con los estudiantes, sino que al contrario estas se vean incrementadas por el uso e interés común con la computadora.
- La capacidad de discernir cuando conviene emplear la Enseñanza Asistida por Computador y cuando no, así como que tipo de modalidad emplear. (Tutorial, ejercitación y practica, juegos y simulación etc.).
- La capacidad de entender el rol y el cómo combinar las diferentes tecnologías, audiovisuales, bibliográficas, computacionales y de telecomunicación.
- Finalmente el tener una capacidad prospectiva, de visión al futuro, de intentar preveer y saber reconocer lo importante en los cambios tecnológicos, además de una adecuada disposición de aprendizaje continuo.

### **5.2.2 Los retos institucionales y del educador**

Los retos que perfilan los usos del Web en la educación tienen que ver con cambios estructurales e institucionales, con la transformación personal de roles y capacidades del educador, la transformación institucional es básica y estratégica para estos cambios.

La transformación institucional a fin de lograr un Web orientado al aprendizaje depende de varios factores que se relacionan con el desarrollo e instrumentación del mismo:

- Ser consciente de las condiciones iniciales en que descansa el diseño de los sistemas: éstos garantizan a la sociedad un trabajo intensivo basado en el arte de las destrezas mentales
- Un manejo crítico que implica suplir la inhabilidad de la sociedad para sostener modelos interactivos y lograr la convergencia tecnológica para obtener costos bajos y una información útil
- Contemplar y administrar claramente las expectativas de trabajar en la red el sistema educativo integrando todos los aspectos de la vida cotidiana y superando las limitantes de un tiempo y distancia independientes del aprendizaje de la vida.

El uso del Web en la educación, como sucede con otras nuevas tecnologías y otros medios, requiere de un bagaje previo en los participantes, además de infraestructura (instalaciones y equipo apropiados) y de estructura (organización pertinente para crear ambientes de aprendizaje adecuados) es necesaria una determinada cultura informática, con un nivel en la generación, manejo, procesamiento y participación de la información; también una actitud personal propicia y el conjunto de valores adheridos al sistema, inherentes a esa cultura, son necesarios para lograr un nivel de desarrollo personal en la percepción, cognición y manejo de sistemas simbólicos, a fin de estar preparado convenientemente para aprovechar la información dispuesta a través de este medio, es el tipo de alfabetización necesaria para participar en la lectura de la información presentada a través de los nuevos medios de comunicación.

No es suficiente con la posibilidad de acceso al equipo computacional, se requiere, también, facilitar un proceso definido de comunicación (en el que la significación y la producción de sentido son pertinentes), así como un sistema y una estructura de información que ofrezcan al usuario información que responda a sus necesidades de manera sistematizada, transparente, oportuna y vigente.

Para lograr que el sistema sea productivo, útil, pedagógica y educativamente, es necesario, por otra parte, que el usuario participe: que disponga y dedique un tiempo a participar en el sistema, en su conformación, exploración y uso, en diferentes momentos y espacios, los usuarios pueden ser sujetos de distintos tipos: maestros, alumnos, padres de familia, instituciones sociales que educan, la mejor manera de asegurar esa utilidad productiva y participación es: logrando que el Web tenga un desarrollo específico, por una determinada organización, que lo orienta en una dirección, con intenciones de educar, desde una estrategia (lógica) educativa, que busca determinados resultados, en determinado tiempo, dentro de un contexto o entorno definido desde una realidad concreta, para realizar la intervención educativa desde y en esa realidad y formar o transformar significativamente a las personas para la realidad que se perfila como escenario futuro, deseable y posible. Es decir, el uso educativo del Web ha de darse dentro de un proyecto educativo definido.

### **5.2.3 De los alumnos**

El estudiante del futuro necesitará ser experto no en un tema en particular, sino un experto en aprender. La educación no es simplemente el comienzo de una carrera, es una necesidad continua que dura toda la vida y es aquí donde Internet puede aportar lo mejor de sí. La

incorporación de Internet al aula de clases producirá cambios positivos en las características de los alumnos con respecto a la educación tradicional, así: se pasara de unos alumnos pasivos a unos alumnos activos, de la educación centrada en el profesor a una educación centrada en el alumno, de alumnos con acceso limitado a libros y otro material impreso a alumnos con acceso a una gran cantidad de información, de alumnos receptores de información a alumnos usuarios de información y solucionadores de problemas, educación con énfasis en el rendimiento individual a una educación con énfasis en actividades de colaboración y en proyectos

Los nuevos ambientes de aprendizaje deberán preparar a los alumnos para:

- Comunicarse utilizando una variedad de medios y formatos
- Accesar e intercambiar información en una variedad de formas
- Compilar, organizar, analizar y sintetizar información
- Sacar conclusiones y hacer generalidades basadas en la información recolectada
- Utilizar información y seleccionar las herramientas apropiadas para resolver problemas
- Convertirse en “aprendedores” autoridigidos.
- Colaborar y cooperar en esfuerzos de equipos

En este inicio de siglo ya no es suficiente saber leer y escribir códigos lingüísticos para comprender la realidad, aquel individuo que no tenga los instrumentos para decodificar los mensajes de los medios puede llegar a ser identificado como un nuevo tipo de analfabeto.

La educación debe preparar a un alumno capaz de buscar la información, de valorarla, de seleccionarla, de estructurarla y de incorporarla a su propio cuerpo de conocimientos, esto último implicando de alguna manera la capacidad también de recordar.

Buscar la información es una destreza, una destreza que, como todas las destrezas, se adquiere a través de la práctica continuada y reflexiva, mejorada a través de una autocrítica continua, los profesores acostumbrados a entregar a nuestros alumnos toda la información que consideramos relevante, evitamos la información irrelevante o poco importante, y se la facilitamos incluso violando los derechos de autor, haciendo fotocopias, rara vez permitimos a nuestros alumnos que desarrollen sus propias destrezas en la búsqueda de información, cometiendo errores y aprendiendo de ellos, es una tarea lenta y estamos agobiados por el contenido de un programa que difícilmente llegamos a cubrir, pero nos olvidamos que lo que realmente necesitan nuestros alumnos no son esos contenidos que envejecerán o se harán insuficientes rápidamente, sino desarrollar su capacidad de buscar información por su cuenta.

Valorar la información implica la posesión de criterios de valor y la habilidad para saber aplicarlos, tampoco es algo que los profesores permitamos, son raros los profesores que permiten la divergencia, la opinión contraria, la línea de pensamiento no coincidente, los profesores suelen considerarse en posesión de la verdad, y concede poco valor a la capacidad de los alumnos para elaborar sus propios juicios, tampoco los alumnos están interesados, pero porque planteada la enseñanza como una carrera de obstáculos en la que es necesario superar-aprobar las diferentes materias, cuando más fácil ésta resulte, tanto mejor; y para ello, qué mejor que reducir el contenido de actividad intelectual a parcelas

delimitadas y precisas, claramente definidas por el profesor, sin embargo, los mismos alumnos son conscientes de que los aprendizajes más importantes los están realizando fuera del ámbito educativo, los profesores no pueden caer en esa trampa que ellos y los alumnos se autopreparan.

Seleccionar la información, una vez valorada, implica tomar decisiones, ya hemos analizado que el sistema actual no facilita al alumno ni el desarrollo de sus propios criterios de valoración, ni su aplicación, ni, por supuesto, su aplicación posterior en una decisión selectiva.

Estructurar la información es algo que a veces sí se permite al alumno, sin embargo, también a petición de los propios estudiantes, esta estructuración viene muchas veces facilitada por los profesores que proporcionamos esquemas e incluso reglas mnemotécnicas a fin de facilitar el trabajo de los alumnos, tratamos de facilitar el trabajo de los alumnos cuando lo que hay que hacerlo es divertido, no fácil, lo que debemos proporcionar son elementos de motivación intrínseca que ayuden al alumno en la dura tarea de estructurar la información nueva y antigua en un todo coherente, estas son destrezas a desarrollar y también requieren de la práctica.

Incorporar la información implica la existencia de informaciones anteriores, la memorización no es algo a evitar, lo que hay que evitar es la memorización como base para la reproducción del conocimiento de un modo mimético, acrítico, la memorización permite el asentamiento de una base de información que luego conformará nuestros criterios para valorar, y que nos permitirá la estructuración de los conocimientos.

Todo lo anterior supone que la enseñanza debe convertirse en un proceso continuo de toma de decisiones por parte del alumno que trata de acceder a la información, cierto que esto implica elementos ya conocidos derivados de un activismo en la enseñanza o de una concepción constructivista, pero va más lejos por cuanto de lo que estamos hablando es de una construcción individual y diferente del conocimiento.

Por otra parte, el alumnado debe ser capaz de decodificar no sólo los códigos lingüísticos, sino también los de la imagen y del sonido, para ello, en el currículo oficial el alumnado debe ser capaz de diseñar y producir materiales multimedia con el fin de llegar a ser conocedor de sus lenguajes.

Asimismo, es muy importante que el alumnado adquiera la capacidad, cada vez más necesaria, de hacer una lectura no lineal de los documentos, ya que todas las producciones multimedia y los contenidos de Internet se basan en el hipertexto, por esto en este trabajo nos detendremos a explicar algunas características del hipertexto.

Con lo anterior nos podemos dar cuenta que para incorporar efectivamente Internet como herramienta al proceso de enseñanza aprendizaje los alumnos deben poseer ciertas características y destrezas, por esto existe una gran preocupación en varios países del mundo sobre las condiciones, normas y estructuras que deben de tener las instituciones educativas para lograr que sus alumnos estén preparados para el mundo tecnológico al que se enfrentan. Se requiere un reglamento o estructura básica, que sirva de guía para los que desarrollan el curriculum, los profesores y los que toman decisiones relacionadas con la educación.

Un documento que los guía en el proceso de establecer ambientes enriquecidos, apoyados por la tecnología es el siguiente en el cual recopilamos información de varias fuentes prestigiosas elaborando un compendio de normas que nos puede servir como referencia. Este compendio, brinda información específica y útil en la elaboración de planes de estudio que cumplan con la integración de la tecnología.

Es importante señalar tres metas que sirven para definir la alfabetización tecnológica funcional, hablar de funcional quiere decir que los alumnos sepan usarla, que puedan transferir sus conocimientos funcionales (en este caso relacionados con la tecnología) a problemas de su vida real. Alfabetización tecnológica funcional no implica que tengan un conocimiento teórico o que se sepan de memoria comandos y fórmulas, en estas metas se enfatiza la combinación de habilidades básicas y de habilidades de orden superior que deberá adquirir el alumno.

#### **5.2.4 Alfabetización en Tecnología de la Información: Nivel Básico**

Todos los alumnos deberán ser funcionalmente competentes en tecnología de la información, se deberá alcanzar un nivel básico de alfabetización de Tecnología de la Información. Esto consiste en tener un conocimiento general, interdisciplinario, relativamente amplio de las aplicaciones, capacidades, limitaciones, equipo, software e implicaciones sociales de las computadoras y otras tecnologías de la información. A continuación nombramos ocho objetivos específicos que sustentan esta meta de alfabetización de Tecnología de la Información

- **Conocimiento General:** Los alumnos tienen conocimiento de las computadoras y otras Tecnología de la Información y sus efectos en nuestra sociedad. De manera más específica, cada curso que los alumnos estudien deberá incluir instrucción sobre como afectan, a esta disciplina específica, los apoyos electrónicos de procesamiento de la información y de resolución de problemas.
  
- **Pensamiento procesal:** Los alumnos tienen conocimiento del concepto de procedimientos efectivos, representación de procedimientos, roles de los procedimientos en la resolución de problemas y un amplio rango de ejemplos de tipos de procedimientos que pueden realizar las computadoras.
  
- **Herramientas Genéricas:** Los alumnos tienen las habilidades básicas para el uso del procesador de palabras, las bases de datos, los gráficos de computadoras, las hojas de cálculo y otros paquetes de aplicación general y multi-disciplinarios. También incluye las habilidades básicas para usar software de multimedia, manejado por menús, para crear materiales multimedia como un apoyo para la comunicación.
  
- **Comunicaciones:** Los alumnos utilizan las telecomunicaciones para colaborar, publicar e interactuar con alumnos, expertos y otras audiencias. Los alumnos tienen las habilidades básicas para usar las telecomunicaciones, comunicándose con personas, utilizando con eficiencia bases de datos computarizadas y otros recursos de información localizados tanto localmente (por ejemplo en la biblioteca de la escuela o la biblioteca de la comunidad), como en cualquier parte del mundo. Tienen los conocimientos y habilidades necesarias para utilizar Internet y el World Wide Web eficientemente.

Pueden localizar, evaluar y recolectar información de una variedad de fuentes. Los alumnos usan una variedad de medios y formatos para comunicar sus ideas de manera efectiva a audiencias múltiples.

- **Hardware (Equipo):** Los alumnos tienen conocimiento básico de como funcionan los componentes, electrónicos y otros. El conocimiento suficiente para "despejar la sensación de magia". Conocen lo suficiente sobre el funcionamiento del equipo para detectar y corregir dificultades comunes: componentes que no estén conectados, aquellos que no estén recibiendo electricidad, la impresora que no tenga papel, etc.
  
- **Entrada a la computadora:** Los alumnos tienen las habilidades básicas para usar una variedad de dispositivos de entrada a la computadora, incluyendo teclado, ratón, scanner, cámara digital, pantalla sensible e instrumentos para ingresar datos científicos. Tienen conocimiento introductorio de sistemas de entradas basados en voz y de plumas o lápices electrónicos.
  
- **Salida de la Computadora:** Los alumnos tienen las habilidades necesarias para utilizar una variedad de dispositivos y modalidades de salida. Ellos habrán obtenido un nivel introductorio de conocimiento sobre el diseño para una comunicación efectiva y la elección del medio apropiado para comunicar diferentes tipos de mensajes.
  
- **Ética y Social:** Los alumnos deberán comprender los problemas éticos, culturales y sociales que traen consigo los sistemas tecnológicos. Practican el uso adecuado de los sistemas de tecnología, de información y del software. Tienen una actitud positiva hacia

el uso de la tecnología como apoyo al aprendizaje de por vida, la colaboración, la productividad y para sus fines personales.

### **5.2.5 Alfabetización en Tecnología de la Información: Nivel Intermedio**

Todos los alumnos tendrán un conocimiento más profundo de las computadoras y otras tecnologías de la Información a medida que se relacionan con los cursos y temas específicos que se estudian en el nivel media vocacional Algunos ejemplos:

- **Habilidad en la creación de documentos multimedia.** Incluye la habilidad de diseñar comunicación efectiva tanto en impresión como en medios electrónicos, tienen experiencia en la publicación de impresos.
  
- Habilidad de usar la tecnología de la información como ayuda para resolver problemas en las diferentes disciplinas del nivel media vocacional.
  
- **Habilidades en la resolución de problemas:** Colaborativos, interdisciplinarios, mediados por la computadora. Esto incluye que los alumnos adquieren los tipos de habilidades de comunicación (tormenta de ideas, escuchar de manera activa, construcción de consenso, etc.) necesarios para trabajar en un ambiente de resolución de problemas.
  
- **La Computadora como una herramienta para el Contenido Curricular** El uso de las aplicaciones de computadoras como un apoyo general para mejorar el aprendizaje, aumentar la productividad, promover la creatividad, desarrollar estrategias, resolver

problemas y tomar decisiones informadas usando herramientas como el procesador de palabras, la base de datos, gráficos, hoja de cálculo y otras de aplicación general así como recursos tecnológicos se integrarán a través de todo el contenido curricular.

- El plan de estudios nivel media vocacional asume un conocimiento funcional de estas herramientas e incluye instrucción adicional específica sobre su uso.
  
- Durante toda la instrucción nivel media vocacional, los alumnos hacen uso regular de estas herramientas y los profesores estructuran su plan de estudios y tareas para aprovechar y aumentar el conocimiento de los alumnos de la computadora como herramienta.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> ASTE, Margarita. Normas para Incorporar la Tecnología Educativa en las Escuelas. La Tecnología en la Enseñanza Quipus, s. a. 1999.

## **MANUALES DE USUARIO PARA LOS SERVICIOS DE INTERNET**

Para facilitar la labor de los docentes en la enseñanza de los diferentes servicios que presta Internet elaboramos instructivos básicos para el manejo de los servicios de Internet, en formato PDF, que se anexan en CD-ROM.

Los archivos PDF (documentos de formato transportable), marcan la pauta en cuanto a la publicación electrónica. El uso de este formato se ha generalizado a través no sólo del www sino en diversas publicaciones multimedia. Las características principales de esta clase de archivos son: fidelidad al formato del medio impreso original e independencia de la plataforma sobre la que se observen. Además permiten una buena calidad en la impresión del material y soportan navegación entre documentos de esta especificación y/o documentos html.

## **6 INTERNET COMO FUENTE GENERAL DEL CONOCIMIENTO E INFORMACION**

En la sociedad de la información, las instituciones educativas como elementos culturizantes, se quedan pequeños y los conocimientos llegan por muchos canales: Prensa, radio, televisión... y ahora también Internet, que integra una enorme base de datos con información multimedia de todo tipo y sobre cualquier temática.

Por otra parte, Internet constituye un canal de comunicación a escala mundial, cómodo, versátil y barato, que facilita la comunicación interpersonal inmediata y diferida, permite compartir y debatir ideas y facilita el trabajo cooperativo y la difusión de las creaciones personales.

Estas dos funcionalidades básicas, fuente de información y canal de comunicación, son las que abren a Internet las puertas del mundo educativo, ya que los aprendizajes se realizan generalmente a partir de nueva información y la enseñanza es un acto esencialmente comunicativo. Ante estas prometedoras credenciales, los gestores educativos y los profesores son los encargados de integrar este nuevo medio en la actividad docente, diseñando planes de estudios, materiales didácticos y estrategias de enseñanza que contemplen el uso de estos nuevos medios y estén de acuerdo con las características de cada área de conocimiento, las circunstancias de los estudiantes, los medios disponibles y los objetivos que se pretenden en cada momento.

## **6.1 HABILIDADES NECESARIAS PARA APROVECHAR LAS POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE INTERNET.**

Para poder aprovechar las posibilidades educativas de Internet, son necesarias unas habilidades y conceptos básicos, algunos de los cuales requieren un largo período de aprendizaje que conviene empezar en la escuela a edad temprana y de las cuales hablamos en los primeros capítulos y ampliaremos mas adelante. Además de una buena predisposición y capacidad para el autoaprendizaje y de los imprescindibles conocimientos instrumentales sobre un sistema operativo y los editores de textos, destacamos las siguientes habilidades y conocimientos:

- **Saber utilizar las principales herramientas de Internet:** navegadores, correo electrónico, FTP, listas de distribución y grupos de noticias, charlas, videoconferencia.
  
- Conocer las características básicas de los equipos e infraestructuras informáticas necesarias para acceder a Internet: computadores, módems, líneas telefónicas. También resultará útil conocer aspectos concretos del funcionamiento de las redes como las horas de menor tráfico y por lo tanto mayor velocidad en la línea telefónica o en determinados servidores, la existencia de "mirrors" (espejos locales de servidores internacionales) que sirven la información más rápidamente, etc.
  
- Diagnosticar cuando es necesaria una información y saber encontrarla con agilidad.

- Conocer y saber utilizar los programas buscadores, bibliotecas y bases de datos.
- Realizar búsquedas por palabras y combinaciones booleanas mediante estos programas.
- Saber localizar listas de discusión, grupos de noticias, webs de grupos de interés relacionados con las temáticas que se estén indagando.
- Resistir la tentación a la dispersión al navegar por la red.

Otro concepto que se hace necesario que manejen tanto estudiantes como profesores es el de Hipertexto ya que la WWW utiliza una estructura de información Hipertexto/Hipermedia por tanto dedicamos una parte de nuestro trabajo a este nuevo formato de lectura, analizando su filosofía, sus ventajas, desventajas, recomendaciones para el diseño y solución de problemas en la navegación, con el fin de que los usuarios de Internet se familiaricen con este tipo de nuevas tecnologías de la información.

## **6.2 HIPERTEXTO**

El uso de hipertextos no sólo se encuentra a nivel comercial, cada vez toma más fuerza su incursión en el ámbito educativo, proponiéndose para algunos como una herramienta de consulta y de carácter complementario a los procesos de enseñanza.

Para otros, el hipertexto se plantea como una posibilidad de generación de ambientes de aprendizaje autónomo que requieren de un replanteamiento acerca de los modelos pedagógicos convencionales. Tal reflexión se orienta entonces a la construcción de saber pedagógico en el escenario de estas nuevas tecnologías.

Frente al hipertexto se pueden reconocer dos definiciones que, aunque pertenecen a campos diferentes, convergen en los puntos centrales.

Desde la literatura el hipertexto es visto como una forma de escribir alternativa a los textos convencionales, se proponen diferentes caminos de lectura y se establecen relaciones entre diferentes partes del texto, planteando así una lectura no-lineal. Con la incorporación del computador a la enseñanza de la literatura, ha tomado gran fuerza lo que se ha llamado la hiperficción, como una nueva forma narrativa que es posible por el desarrollo de la tecnología de hipertexto y la hipermedia, el hipertexto en la literatura es una estrategia o una metodología de escritura y de lectura, cuya definición básica se refiere a "un texto concebido en fragmentos y vínculos que le permiten al lector una navegación no lineal y por lo tanto interactiva. El pie de página es una forma elemental de hipertexto.

Y desde el campo de la informática el hipertexto se reconoce como dispositivo tecnológico (software) que permite la interacción entre nodos de información de diversa índole: textuales, gráficos, videos, sonidos. El término hipertexto como tal aparece desde el campo de la informática y es en éste donde se han suscitado desarrollos tecnológicos e investigativos que han permitido pasar de la enunciación cercana a la fábula a sus posibilidades objetivas de uso, aunque el origen primero del hipertexto, en éste contexto, se le concede a la propuesta de Vannevar Bush, quien hacia 1945 propone un dispositivo imaginario que denominó Memorex, fundamentado en un principio explicativo acerca del cómo piensa el ser humano; el hipertexto, como dispositivo tecnológico en el computador, que con su manejo electrónico o virtual de la información, hace posible la navegación

instantánea entre fragmentos, entre una palabra (o una imagen) dentro de un fragmento, y cualquier otra parte del texto.

Este se proyectó como un sistema que mucha gente pueda usar y a través del cual pueda tener acceso a diversas formas de información como películas, videos, grabaciones de sonido o gráficas.

### **6.2.1 Algunas de las Propiedades del Hipertexto**

- Las conexiones entre los diferentes nodos de información; Expansión continua, útil no solo para obtener información, sino para que los usuarios incluyan sus ideas; Presenta una estrategia de inclusión de documentos dentro de nuevos documentos en una construcción progresiva conservando la identidad de las partes según su conveniencia, lo cual introduce una forma diferente de uso y referencia de documentos; al mismo tiempo introduce una estrategia nueva de organización de archivos.
- El hipertexto crea múltiples vías (estructuras, campos o alternativas) para que los lectores con diferentes intereses puedan decidir su propia secuencia de presentación, basada en sus estilos preferidos de lectura y los requerimientos particulares de información.
- Con el hipertexto, los lectores no están restringidos a seguir la estructura de la materia en cuestión o la lógica de la secuencia con que el autor concibió el tema. ya que cada

estructura de conocimiento en cada sujeto es única, basada tanto en experiencias y capacidades únicas, como en formas particulares de acceso, interacción e interrelación con el conocimiento. La integración de nueva información a la estructura de conocimiento es un proceso individual. En consecuencia, es el texto el que debe acomodarse al lector y no el lector al texto. El hipertexto permite hacer más personal y más significativa la lectura.

- Algunos autores consideran el hipertexto como un libro dinámico que trasciende el orden lineal del texto tradicional para que cualquier parte de éste sea accesible a través de patrones de búsqueda individuales. El libro dinámico incluye búsquedas por índices alfabéticos tradicionales, como por títulos, subtítulos, pero a diferencia de aquél el texto dinámico permite que los usuarios puedan integrar patrones de búsqueda adicionales, lo cual hace más personal y útil la búsqueda.
- Estos desarrollos tecnológicos se sustentan en los estudios contemporáneos realizados desde la psicología cognitiva y desde la teoría del procesamiento de la información en la que se plantea que los seres humanos pensamos por asociación de imágenes e ideas, estilo que difiere en mucho de la forma de organización y ordenación de las bases de datos tradicionales. Específicamente los estudios sobre organización semántica de la memoria pueden ser considerados hoy como un marco conceptual que pueda orientar el proceso de diseño de sistemas de hipertexto orientados al aprendizaje.
- Las limitaciones que se han planteado acerca del uso del hipertexto se refieren, de una parte, a las dificultades que éste puede generar dependiendo de la manera en que haya

sido diseñado y estructurado. El texto debe ser organizado dentro de marcos que hagan consistente a la estructura. Esta debe hacerse de alguna forma explícita a los usuarios, esto facilitará su comprensión.

- De otra parte, faltan estudios que demuestren si hay diferencias significativas en la apropiación de conceptos y la autonomía que logra el usuario con el hipertexto. De igual forma, se carece de estudios donde se considere la incorporación del hipertexto desde una perspectiva cultural, es decir, faltaría mirar cómo los usuarios se representan la estructura hipertextual a partir de referentes culturales particulares.
- Otro sustento conceptual para el diseño de hipertextos es la generación de hipótesis de aprendizaje; a partir de hipótesis que el sujeto desarrolla en un proceso activo de construcción de conocimiento. Así que el aprendiz comprenda un nuevo material depende de lo que él ya conoce, del modo que interprete la información que depende de lo que conoce, de cómo está organizado y de cómo es capaz de acceder y relacionar la nueva información
- Por último, se enfatiza en que el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, no se dan a través de procesos secuenciales 'lineales' de acumulación de productos de conocimiento, sino en un proceso dinámico en el que interactúan conocimientos y experiencias que conforman redes conceptuales, más que listados o acumulación de datos informativos en un proceso de construcción y reestructuración de conocimientos.

Después de conocer algunas propiedades del hipertexto consideramos necesario mencionar los tipos de hipertextos más frecuentes, entre los cuales tenemos:

- Hipertexto de relación directa entre nodos
- El hipertexto estructurado
- El hipertexto jerárquico (los cuales no abarcan el abanico de posibilidades de diseño en hipertexto).
  
- **El hipertexto de relación directa entre nodos:** Funciona como un glosario de acceso directo, ya sea desde un menú o desde una lista o índice de términos relacionados, desde los cuales se puede ver información adicional.
  
- **El hipertexto estructurado:** Consiste en conjuntos de nodos accesibles desde cualquier otro y cada uno de éstos corresponde a un archivo de texto o una base de datos. El conjunto de nodos o bloques de hipertextos pueden ser estructurados de cualquier manera, depende de qué estructura desee facilitar para el usuario el diseñador del hipertexto y la estructura de cada conjunto de nodos debe poseer varias opciones disponibles.
  
- **El hipertexto jerárquico:** Que representa un diseño más estructurado, las diferencias están dadas tanto en el tipo de escritura, como en el grado de estructuración. Aquí los conceptos son más detallados e incluidos dentro de conceptos más generales. Este tipo de hipertexto es consistente con la teoría cognitiva de Ausubel quien plantea que las redes semánticas individuales están construidas jerárquicamente en estructura de árbol;

es decir, los conceptos generales se subdividen en conceptos más detallados. En consecuencia, los usuarios explorarán relaciones subordinadas y supraordenadas.

## 6.2.2 Diseño y Elaboración de Hipertextos

Para esta labor proponemos una metodología basados en investigaciones y experiencias realizadas por la Universidad Pedagógica Nacional

- **Planeación:** Abarca la definición del tema o en su defecto, la selección del texto que se pretende convertir en hipertexto, la especificación de los objetivos y la selección de la población objeto (usuarios).
  
- **Apropiación del texto o tema:** En esta etapa se identifican los ejes conceptuales y se hace una primera aproximación a las relaciones existentes entre ellos

En caso que sea un texto el que va hipertextualizar se deben hacer mínimo tres niveles de lectura: informativa, interpretativa y analítica, con el fin de garantizar su comprensión rigurosa.

En caso de ser un tema, se delimita según los objetivos y caracterización de los usuario, luego se trabaja con uno o mas experto para identificar los contenidos y hallar las relaciones estructurales entre ellos. El resultado de este trabajo puede ser un relato, una descripción, un cuadro sinóptico, un esquema o en el mejor de los casos, un mapa conceptual.

- **Caracterización del usuario:** El objetivo de esta etapa es modelar al usuario del hipertexto, que desde luego pertenece a la población objeto que se definen la primera etapa. Para alcanzar este objetivo, es indispensable hacer una aproximación a su cultura, tomando como indicadores sus hábitos, lengua, interacción social, valores; identificar sus intereses, expectativas, preconcepciones y capacidades cognitivas.
- **Elaboración del mapa conceptual:** Consiste en graficar los conceptos y relaciones identificadas en la segunda etapa, para lo cual se utilizan nodos y arcos: Los nodos representan los conceptos y los arcos, las relaciones.

El mapa conceptual se constituye en la estructura básica del hipertexto y permite determinar las posibles rutas de navegación a través de la información. También es la base para la creación de las diferentes librerías y el diseño del storyboard

- **Creación de librerías:** Se entiende por librerías, al conjunto de archivos del mismo tipo, a saber: de texto, de audio, de gráficas, de animación y de vídeo.

El objetivo de esta etapa es de organizar y almacenar la información que será usada en el hipertexto, y que corresponda al contenido de los diferentes nodos del mapa conceptual.

- **Elaboración del Storyboard:** La columna vertebral del hipertexto es el Storyboard, que determina la organización de la información existente en las librerías, estableciendo las condiciones de ensamblaje: ubicación y tiempo, efectos, mezclas de audio, imágenes y textos.

El storyboard, es un diagrama en el que se describe detalladamente cada imagen, animación, segmento de vídeo, sonido, texto y cable de navegación, así como el diseño de pantalla.

El Storyboard se diseña secuencialmente y se organiza en columnas, como se muestra en la siguiente figura:

Tiempo	Gráficas	Texto	Audio	Vídeo	Animación	Diseño de pantalla	Clave de navegación
30	Logo de la Universidad	Título “Hipertexto en la Educación”	Música de fondo		Rotación vertical del Logo		Si oprime vídeo 1 entonces despliega animación  Si oprime botón 2 entonces despliega pantalla 5

Esta etapa es fundamental para el desarrollo final del hipertexto, puesto que en ella se definen los detalles de la producción, lo cual permite prever y solucionar problemas. En el momento de desarrollo de esta etapa se empieza una retroalimentación continua con las etapas anteriores.

- **Elaboración de mapa de navegación:** Consiste en elaborar un gráfico en el que se muestren las diferentes áreas de contenido, representada por botones.

Esta etapa se desarrolla paralelamente y en conexión con la creación del Storyboard

- **Ensamblaje de objetos y programación:** Con base en el diseño de pantalla se procede a ensamblar los objetos requeridos para cada pantallazo, que se encuentran en las librerías, utilizando un lenguaje de autor. A medida que se hace este ensamblaje, se van creando los objetos necesarios, como botones, campos y fondos.
  
- **Validación y depuración:** Consiste en detectar, mediante la prueba con un usuario, las posibles fallas de programación y corregirlas
  
- **Evaluación:** Orientada a evaluar el hipertexto en su dimensión pedagógica y cultural, es decir, a verificar el logro de los objetivos propuestos en el diseño de software como herramienta de adquisición y representación del conocimiento.

Otro sustento conceptual para el diseño de hipertextos es la generación de hipótesis de aprendizaje; a partir de hipótesis que el sujeto desarrolla en un proceso activo de construcción de conocimiento. Así que el aprendiz comprenda un nuevo material depende de lo que él ya conoce, del modo que interprete la información que depende de lo que conoce, de cómo está organizado y de cómo es capaz de acceder y relacionar la nueva información <sup>4</sup>

### **6.2.3 Problemas en la Navegación por Hipertextos**

---

<sup>4</sup> MALDONADO GRANADOS, Luis. Creación de Hipertextos Educativos. Instituto para el Fomento de la Educación Superior 1995 60-64 p (Nuevas Tecnologías Aplicadas a la educación Superior).

Cuando los usuarios se mueven por un espacio amplio de información como en el caso de hipertextos, existe un riesgo real de que se desorienten o tengan problemas para encontrar la información que necesitan.

Diseñar hipermedia es tanto una cuestión de contenidos como de relaciones entre unidades de contenido o lexias (cómo unir las formando una estructura hipertextual coherente y utilizable para el aprendizaje). Los problemas derivados de la navegación por la información han sido un tema recurrente en la literatura sobre Hipertexto, se ha utilizado una expresión para definir el problema típico de la navegación "perdidos en el hiperespacio". Este tipo de síndrome se produce cuando el lector:

- No sabe dónde se encuentra ahora.
- No sabe cómo volver a algún lugar conocido.
- No sabe cómo buscar la información que necesita o desea.
- Tiene la sensación de que, a pesar de sus esfuerzos, se está perdiendo algo importante.

El WWW en tanto que sistema hipermedia distribuido posee características que "facilitan" el que los usuarios se "pierdan en el hiperespacio". Entre ellas podemos citar las siguientes:

- Un usuario puede llegar a una página de un servidor WWW público desde cualquier nodo de la Internet. El botón de "vuelta atrás" de su navegador lo lleva a la página que ha visitado antes, no a la que lógicamente antecede a la actual. Es más, a una página o

documento dado, los usuarios pueden haber llegado por diferentes caminos. No debe asumirse que han visto/leído todos lo mismo.

- La flexibilidad del WWW permite establecer vínculos en un nodo con casi cualquier objeto de la Internet recuperable mediante casi con cualquier protocolo (o a través de pasarelas), tiene su contrapartida en usuarios "perdidos": ofrecemos un "vínculo" a un documento almacenado en otro servidor de la red y "nuestros" usuarios se pierden en ese otro servidor o bien el objeto recuperado es un documento de texto sin vínculos a otros documentos ni dispositivos de navegación: un "callejón sin salida".
- La utilización de aplicaciones auxiliares para acceder a la información recuperada en formatos que los navegadores no pueden manejar (el sonido, los fragmentos de vídeo o la imagen de calidad (JPEG), por ejemplo) puede desorientar a usuarios poco expertos: "salen" del navegador y la nueva aplicación no tiene nada parecido a un botón que diga "volver al cliente WWW que estaba utilizando hace un momento".
- Las páginas de menús, a las que tan aficionados son los autores de páginas HTML, pocas veces incluyen en cada alternativa información suficiente para que el usuario decida con conocimiento de causa qué camino tomar. Denominaciones crípticas, menús oscuros, alternativas disimilares, siglas abstrusas, etc. son la causa de que los lectores se vean sorprendidos en ocasiones con contenidos escasamente relacionados con sus expectativas

- Los usuarios de un servidor WWW tienen diferentes intereses, nivel de formación, expectativas, experiencia con el sistema, etc. Con usuarios perfectamente identificados y conocidos (una clase, un grupo de interés, etc.) es posible afinar mucho el diseño de un hipermedia.
- Finalmente una consideración pedagógica: cómo garantizar que los lectores de un hipermedia cuyo objeto es formativo recorran los nodos principales y no se pierdan por la miríada posible de relaciones hipertextuales? Evidentemente, limitando de alguna manera los caminos no sustantivos en el diseño del hipertexto y ofreciendo herramientas para la navegación.

Por tanto, en los sistemas hipermedia y especialmente en el WWW, que permite incluir como nodo en nuestro hipermedia casi cualquier objeto de la Internet, la navegación por la información es un problema real.

Este tipo de problemas se han intentado solucionar con diversas medidas. A nuestro juicio, las claves en el diseño de la navegación de un servidor WWW están en:

- Un diseño claro de la estructura del hipermedia, de la que se debe hacer consciente al usuario (incluyendo meta-información, por ejemplo).
- Una elaboración cuidadosa de las páginas que tenga en cuenta los diferentes tipos de usuarios potenciales y que incluya la suficiente información para que el lector pueda -decida entre las diversas opciones que se le ofrecen.

- Un conjunto de dispositivos de navegación que permitan a los lectores:
  - Determinar su localización actual
  - Hacerse una idea de la relación de tal localización con otros materiales
  - Volver al punto de partida
  - Explorar materiales no directamente vinculados a los que se encuentra en este momento

#### **6.2.4 Herramientas para la Navegación Hiperespacial**

Navegar por el hiperespacio de la información es un problema, sobre todo en sistemas grandes. Diversos autores han intentado descomponer el problema. Así, por ejemplo, en relación al sistema, han distinguido entre navegación interna, esto es, aquella que forma parte del hipertexto, y externa, aquella posibilitada por las herramientas de navegación genéricas, independientes del hipertexto. En sus experimentos los lectores preferían el uso de un índice externo (frente a links internos) en un material hipertextual similar a un libro. En otro hipertexto, menos parecido a un libro, los lectores prefirieron la navegación interna. Su conclusión es que combinar sistemas de navegación puede ampliar el rango de tareas para las que pueden utilizarse hipertextos.

Analizando las pautas de conducta de los usuarios, ha distinguido entre navegación exploratoria y dirigida. Es dirigida cuando el usuario ha formulado una sub-meta para acceder a una localización conocida dentro del hipertexto. La navegación exploratoria, en cambio, no tiene destino previamente determinado: el usuario se guía por sus intereses y lo que le sugiere la información asociada a los vínculos. Estos usuarios "callejean" por el hipertexto. Puede que al final se sientan perdidos si intentan regresar a algún lugar

determinado, pero su objetivo es examinar el contenido del hipertexto sin un plan sistemático.

Las siguientes herramientas de navegación representan soluciones diseñadas con el tiempo y la experiencia acumulada con diversos sistemas hipertexto, algunos están directamente implementados en los navegadores WWW.

### ➤ **La "vuelta atrás" y la historia de nodos visitados**

La vuelta atrás es el mecanismo que permite que un usuario o lector regrese sobre sus propios pasos nodo a nodo (botón de retroceso) o saltando a cualquier nodo visitado anteriormente (historia de nodos visitados). Evidentemente el camino recorrido hacia atrás debe poderse recorrerse nuevamente hacia adelante.

La vuelta atrás permite que los usuarios perdidos regresen a jalones significativos de su camino o que exploren otros nodos que, en la primera pasada, no seleccionaron. Las "encrucijadas" son la situación normal en un hipertexto rico en vínculos. En un "cruce de caminos", un usuario escoge uno de ellos. Eso no implica que los demás no le interesan: debe dársele la oportunidad de que regrese y reconstruya su camino por otros senderos.

Todos los navegadores WWW incluyen sistemas (activados mediante botones o comandos) de "atrás", "adelante" y "home" o página inicial. Esta facilidad puede entrar en contradicción con el esquema lógico de lectura de hipertextos cuando los usuarios "llegan" a mitad de un hipertexto procedentes de otro servidor de la red. Por eso es necesario

implementar a nivel de documento herramientas de navegación en forma de botones o links que definan la navegación deseada por el autor del hipertexto y exigida por la naturaleza del documento.

### ➤ **Visitas guiadas**

Tal vez la solución más simple al problema de "perderse en el hiperespacio" desde la perspectiva del lector sea eliminar la necesidad de "navegar". Las visitas guiadas son la forma de acompañar a los usuarios por un camino prefijado, de llevarles de la mano durante sus primeras experiencias con el hipertexto, sin eliminar las posibilidades de navegación. La visita guiada es útil para introducir a los nuevos usuarios en los conceptos generales del hipertexto o en las características distintivas de un hipertexto en particular.

Una visita guiada puede definirse como una secuencia de vínculos entre nodos, una "cadena" de nodos, que se ofrecen al usuario para una lectura secuencial y que proporcionan una visión determinada de un hipertexto. Un hipertexto puede tener varias "visitas guiadas", cada una respondiendo a necesidades diversas de los usuarios (por ejemplo, una visita puede diseñarse para que los usuarios neófitos se hagan una idea general sobre qué van a encontrar, otras pueden resolver necesidades informativas típicas de usuarios determinados, etc.).

La existencia de visitas guiadas no supone la desaparición de los otros vínculos entre nodos, simplemente se destacan o privilegian unos cuantos para cumplir determinado propósito. El usuario siempre puede "dejar" la visita guiada y seguir su propio camino. Un

sistema ideal debería permitir al usuario abandonar la visita guiada en un momento determinado y volver a dicho punto cuando lo desee.

La visita guiada, sin embargo, no es la solución de todos los problemas de navegación, consustanciales al concepto de hipertexto como "espacio exploratorio y abierto de información. La visita guiada, en cierta forma, elimina la dimensión hiperespacial retrotrayéndonos a la lectura secuencial.

### ➤ **Diagramas y mapas del espacio hipertextual**

Los diagramas o mapas parecen recursos adecuados para facilitar la "navegación" por la información. Se trata de una representación esquemática del espacio en el que se mueve el lector, incluso señalándole dónde se encuentra en ese momento y la posibilidad de saltar directamente a otras secciones (mapas sensibles con espacios definidos visualmente como vínculos). Los diagramas o mapas que incluyen sólo grupos de nodos fuertemente relacionados simplifican los mapas (evitando la sobrecarga cognitiva) y facilitan percepciones globales de la estructura general. Si cada grupo posee nodos-índice o jalones la navegación se facilita al simplificar la estructura.

Los mapas, sin embargo, tienen sus propias dificultades: son costosos de diseñar manualmente si el espacio de la información es grande. De hecho hay un momento en el que dejan de ser aclarativos: si pretendemos incluir todo nodo y todo vínculo.

### ➤ **Landmarks o mojones**

Otra técnica es distinguir ciertos nodos respecto a los cuales el usuario pueda situarse y ubicar la información. Una metáfora turística nos ayudará a explicar esta técnica: recién llegados a una ciudad desconocida, ciertos edificios o lugares emblemáticos nos sirven para orientarnos y situar otros lugares. Esta técnica forma parte del bagaje del diseñador: uno o varios lugares "clave" desde los que se pueda contemplar y acceder a todo el espacio informativo y a los que se pueda volver desde cualquier sitio con facilidad (la home page, los índices de cada sección, etc.) son imprescindibles.

Un problema del hipertexto (del computador) frente al texto impreso tradicional es su homogeneidad: todas las páginas son iguales. Cuando leemos un libro tenemos constancia de dónde nos encontramos. Cuando leemos un hipertexto es difícil aprender el contexto. La diferenciación (con títulos y subtítulos, colores, etc.) de las diferentes secciones o partes lógicas de un hipertexto ayuda a encontrar de nuevo el camino (y ser consciente de cuando se deja para entrar en otro).

### ➤ **Índices**

A lo largo de la evolución de la letra impresa se han creado una serie de convenciones que ayudan al lector a encontrar lo que busca dentro de grandes corpus de información impresa. Los índices son uno de los mecanismos más habituales. En el hipertexto se han utilizado tanto índices alfabéticos como jerárquicos. Los índices alfabéticos permiten que los usuarios encuentren la información que buscan en corpus escasamente estructurados. Los

jerárquicos, en cambio, parecen más indicados para documentos estructurados. Encontraron que los sujetos a los que se les facilitaba un índice jerarquizado hacían mapas conceptuales del hipertexto más exactos que aquellos a los que se les proporcionaba un índice alfabético.

Sin embargo, la elaboración de índices puede ser una tarea ardua en hipertextos de gran tamaño. El lector puede introducir en lenguaje natural términos relativos a la información que busca y la base de datos le indica aquellos documentos del hipertexto en los que aparecen dichas palabras de forma significativa. También es posible restringir o ampliar las búsquedas mediante operadores booleanos y, en el caso de documentos semiestructurados, limitar la búsqueda a alguno de los campos.

#### **6.2.5 Conclusiones (o "para diseñar hipermedia no basta con saber HTML")**

Los autores de hipermedia afrontan problemas similares a los que confrontaron los pioneros del cine. Tienen que inventar el primer plano, el fundido a negro y el dissolve. Y cuando llegó el sonido tuvieron que reinventar el medio para incorporarlo. Lo mismo es cierto para los hipermedia. Tenemos la tecnología, pero estamos aún en el proceso de inventar el lenguaje y las convenciones de este nuevo medio de comunicación

La navegación por espacios hiperdimensionales de información se convierte en un problema a medida que aumenta su tamaño y complejidad. El uso educativo del hipertexto precisa poner en manos de los usuarios hipermedia bien diseñados y herramientas para la navegación.

Durante el proceso de diseño de un hipermedia es necesario considerar cuidadosamente no solo las diferentes páginas y elementos que las componen, sino las relaciones que se establecen entre éstas. Las posibilidades de un hipermedia, aquello que lo caracteriza y diferencia de los materiales impresos, reside en cómo se puede navegar por la información: frente a la propuesta única del impreso, el hipertexto ofrece cierto grado de libertad al lector para construir sus propios significados. En educación, con objetivos de aprendizaje definidos, el diseño de la navegación es crucial. Con un sistema adecuado de navegación se pueden elaborar hipermedia que respondan a distintos niveles de conocimientos previos, necesidades, objetivos, etc. de los aprendices.

Todavía nos encontramos en la infancia de este tipo de materiales por lo que es necesario experimentar en condiciones realistas de enseñanza/aprendizaje. Precisamos métodos y herramientas para analizar el comportamiento de los estudiantes ante los materiales y explorar las posibilidades interactivas de los nuevos medios. También, a la vista de lo producido hasta la fecha, parece necesario releer a los clásicos: algunos de los problemas de los que adolecen muchos materiales hipertextuales distribuidos mediante el WWW ya surgieron y fueron solucionados en sistemas anteriores. La Internet y los desarrollos actuales en materia de comunicaciones nos ofrecen muchas posibilidades. El WWW, en tanto que sistema hipermedia distribuido, además, tiene su propia retórica. Los autores tienen la obligación, si quieren comunicarse efectivamente con los lectores, de utilizar las técnicas a su alcance. El medio impone sus propias normas sobre contenido y, del mismo modo que el libro, el periódico, la película o el noticiario televisivo tienen sus

características distintivas, las "ley<sup>5</sup>es del medio", los materiales diseñados para ser "consumidos" mediante el computador a través de la red tienen su propio lenguaje. A nosotros nos corresponde investigar sus potencialidades educativas.<sup>5</sup>

## **6.2.6 Utilización de los Hipertextos en la Educación**

El hipertexto cambia radicalmente las experiencias que leer, escribir texto suponen. La utilización de hipertextos supone contar con un lector más activo que el habitual de textos impresos, con una mayor capacidad de análisis y de asociación de ideas. Hay que tener en cuenta que en este caso, el lector es quien decide que información le interesa y cual desestima en un momento dado; por lo que planifica su propia estrategia de búsqueda.

Lógicamente todo esto limitado por la propia configuración del texto que en parte guía u orienta al lector a través de los diferentes enlaces, la propia presentación del texto, etc.

Estos aspectos en el terreno educativo son sumamente importantes sobretodo ahora que se apuesta por nuevos planteamientos pedagógicos como: el aprendizaje significativo, lo que se ha denominado "aprender a aprender" o "aprender a pensar". La no solo memorización de conceptos sino la capacidad de interrelación entre ellos mismos, el alumno como constructor de su propio conocimiento.

Se han propuesto varios usos educativos del hipertexto, entre los que se destaca:

---

<sup>5</sup> ADELL, Jordi. La Navegación Hipertextual en la World Wide Web: Implicaciones Para el Diseño de Materiales Educativos [En Línea]. Grupo de Tecnología Educativa, EDUTEC ,1996.

- La búsqueda de información
- La adquisición de conocimientos

En cuanto al primero, a través de los hipertextos se accede a un gran número de bases de datos de forma asociativa y organizada, combinando información de diferentes fuentes. Esto último hace que los hipertextos sean de gran utilidad para la adquisición de conocimientos ya que el aprendizaje como proceso está relacionado directamente con los procesos interactivos de interacción, de identificación, selección, búsqueda y decisión sobre la conveniencia o no de la información localizada, además, permite un aprendizaje individualizado por parte del alumno.

Por tanto, el uso del hipertexto y hipemedia en general como material didáctico en las aulas a pesar de ser reducido en todos los niveles, no se pone en duda. Según algunos autores, se trata de la primera tecnología educativa capaz de competir con el actual concepto de enseñanza de manera más efectiva.

Se ha realizado pocos estudios sobre el diseño técnico y didáctico de los hipertextos, pero sí existen algunas reflexiones teóricas sobre su diseño y organización, y son las siguientes:

- Ofrecer en el programa posibilidades para que el alumno pueda reflexionar críticamente sobre las decisiones que está tomando y los aprendizajes ya alcanzados.

- Posibilitar la integración de los nuevos conocimientos que se van presentando con los ya adquiridos, desarrollar estructuras internas que permitan al profesor conocer la navegación realizada por el alumno.

### **6.3 RECURSOS EDUCATIVOS QUE PROVEE WWW**

Existe un vasto depósito de recursos educativos valiosos y libres de cargo dispersos en el ciberespacio de la Internet que sirven para la preparación de materiales de enseñanza. Toda esta información valiosa podrá ayudar a los maestros en la planificación y desarrollo de sus cursos. Es posible acceder y bajar programas de computadoras libres de costo

En la Internet hay de todo y para todos los gustos. Similar a una buena biblioteca, en el ciberespacio de la Internet los estudiantes tienen un banquete variado de recursos educativos, de donde pueden seleccionar aquellos que cumpla con las necesidades individuales de aprendizaje para cada estudiante.

Por ejemplo, podemos encontrar material informativo en la forma de texto, fotos, vídeo, animación, y sonido. También podemos encontrar recursos humanos, tales como maestros, y otros especialistas expertos en diferentes áreas.

Esto es de gran ayuda para aquellos maestros que utilizan la computadora como un medio de enseñanza y aprendizaje, ya sea para la preparación de literatura dirigido a sus estudiantes, presentaciones electrónicas multimedios de sus clases, o simplemente para

aclarar conceptos particulares de un tópico a discutirse. Además, se pueden bajar estrategias pedagógicas y planes de clase que le sirven al maestro de base para desarrollar ideas nuevas e innovadoras al presentar la información en el salón de clase, de tal forma que se facilite el proceso de aprendizaje de sus estudiantes

Con lo anterior nos podemos dar cuenta que la WWW nos brinda muchos recursos que nos sirven como herramienta para la educación, entre los recursos mas utilizados tenemos: paginas Web, software educativo, ante la saturación de recursos educativos en la red miramos la necesidad de ofrecer a los profesores y alumnos criterios o pautas para evaluar la calidad de dichos recursos, en los siguientes apartados nos dedicamos a esta labor:

#### **6.4 CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LOS ESPACIOS WEB DE INTERÉS EDUCATIVO**

Uno de los propósitos de casi todos los espacios Web es realizar una presentación de sus editores (sean personas, empresas, instituciones o grupos), pero además suelen tener otros objetivos que determinarán sus características y funcionalidad. Atendiendo a esta funcionalidad distinguimos los siguientes espacios Web:

##### **➤ Tiendas virtuales**

Puntos de información y venta de todo tipo de materiales didácticos y recursos complementarios que ofrecen las empresas. También incluimos en este apartado los webs que ofrecen gratuitamente programas de shareware y freeware.

➤ **Entornos tutorizados de "Teleformación" y asesoramiento**

Ofrecen asesoramiento, clases tutorizadas, cursos y hasta carreras completas, como las "universidades virtuales". Cuentan con un sistema de teleformación que permite el desarrollo de un amplio tipo de actividades de enseñanza y aprendizaje: clases virtuales, tutorías personalizadas.

Suelen facilitar a sus estudiantes el acceso a otros tipos de web: centros de recursos, materiales didácticos on-line, webs temáticos, bibliotecas, etc.

➤ **Materiales didácticos on-line**

Materiales didácticos diseñados para Internet con una intencionalidad instructiva: documentos informativos, ejercicios, simuladores y otros entornos específicos de aprendizaje. Pueden ser de varios tipos:

- **Webs hipertextuales:** En general páginas informativas, bases de datos. enlazadas entre si mediante elementos hipertextuales.
- **Webs de alta interactividad:** Páginas que incluyen actividades interactivas realizadas con lenguajes de programación tipo Java. Se comportan como un programa multimedia en CD-ROM, pero en este caso está ubicado en la red.

➤ **Navegadores temáticos o protegidos**

Aunque están preparados para su consulta on-line, generalmente los estudiantes también pueden "descargarlos" en su ordenador (como el Net Voyager de IBM).

➤ **Webs temáticos**

No tienen intencionalidad instructiva (como los materiales didácticos on-line), pero proporcionan información sobre determinadas temáticas que puede resultar muy valiosas y de interés educativo para algunos colectivos. La mayor parte de webs de este tipo presentan informaciones muy específicas.

➤ **Prensa electrónica**

Nos ofrecen revistas acerca de diferentes temas, y periodicos de cualquier lugar del mundo

➤ **Webs de presentación**

Como ya se ha indicado, la mayoría de los espacios web tienen, entre otras, una función de presentación de sus editores. No obstante hay webs en los que su propósito principal es la presentación de una persona, empresa o institución y la divulgación de sus actividades.

Veamos algunos ejemplos:

- **Webs de presentación personal:** El autor se presenta y ofrece diversos enlaces a páginas de interés educativo en general y relacionadas con la Tecnología Educativa.
- **Webs de centros educativos:** Suelen incluir informaciones generales sobre su funcionamiento, sus actividades y también páginas realizadas en las diversas clases y estudios del centro, dentro de esta clasificación tenemos:
- **Centros de recursos institucionales** (de instituciones, asociaciones, redes de centros, departamentos universitarios...) Además de presentar a la institución e informar de sus actividades, suelen actuar como centro de recursos e incluyen páginas temáticas y recursos de interés para las personas relacionadas con ella: espacios para profesores, espacios para estudiantes. A veces el acceso a estos

espacios está limitado a los miembros de la institución, constituyendo una red privada donde profesores, alumnos y padres tienen un lugar de encuentro y se difunden sus actividades.

#### ➤ **Índices y buscadores de recursos**

(Índices temáticos, centros de recursos, bases de datos, bibliotecas) Son espacios que facilitan la localización de libros, artículos, documentos. Deben disponer de unos índices muy completos y bien estructurados (índices temáticos, por autores, por área geográfica) y muchas veces incluyen también un motor de búsqueda.

## ➤ **Entornos de comunicación interpersonal**

El propósito de estos espacios Web es poner en contacto a personas que tengan unos determinados intereses comunes, de manera que puedan intercambiar informaciones, realizar debates. Para ello suelen integrar listas de distribución, chats, servicios de transmisión de ficheros

A continuación presentamos un esquema en donde relacionamos las principales funciones de los diferentes tipos de sitios Web.

### **6.5 PRINCIPALES FUNCIONES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ESPACIO WEB.**

En la siguiente tabla podemos analizar la relación que existe entre los tipos de sitios Web y las funciones que realizan con mayor efectividad representadas con las siguientes convenciones:

X: Nivel Bajo de función

XX: Nivel Medio de Función

XXX: Nivel Alto de Función



## **6.6 CRITERIOS DE CALIDAD PARA ESPACIOS WEB DE INTERÉS EDUCATIVO**

La evaluación de los espacios Web de interés educativo debe partir de la aceptación de unos criterios de calidad que se tomen como marco de referencia para realizar su valoración. Una vez establecidos estos criterios, a partir de ellos se propone un modelo de ficha para la identificación y evaluación de estos espacios que permitirá recoger sus rasgos principales y algunas valoraciones sobre sus cualidades.

Los buenos espacios formativos Web son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido, supuesto una buena utilización por parte de sus usuarios, a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos, estéticos psicológicos y pedagógicos, y que se comentan a continuación:

### **➤ Facilidad de uso**

Deben ser fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos sin dificultad y ver realizados sus propósitos de localizar información, obtener materiales, encontrar enlaces, consultar materiales didácticos, realizar aprendizajes.

En cada momento el usuario debería conocer el lugar del espacio Web donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar. Un sistema de ayuda on-line puede solucionar las dudas que puedan surgir.

➤ **Calidad del entorno audiovisual**

El atractivo de un espacio Web depende en gran manera de su entorno comunicativo.

Algunos de los aspectos que, en este sentido, deben cuidarse más son los siguientes:

- **Diseño general claro y atractivo de las pantallas:** Sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.

➤ **Calidad técnica y estética en sus elementos:**

- Títulos, menús de opciones, frames, ventanas, iconos, botones, espacios de texto - imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo.
- Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música.
- Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno.
- Adecuada integración de medios, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía. Hay que tener en cuenta que los recursos audiovisuales ralentizarán la carga de las páginas, por lo tanto no se debe abusar de ellos.

➤ **La calidad en los contenidos (bases de datos)**

Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La información que se presenta es correcta y actual, se presenta bien estructurada diferenciando adecuadamente: datos, objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
- Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta
- No hay discriminaciones: Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.

#### ➤ **Sistema de navegación e interacción**

Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mapa de navegación. Buena estructuración del espacio Web que permite acceder bien a los contenidos, secciones, actividades y prestaciones en general.

- Sistema de navegación. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo. Puede ser: lineal, ramificado, jerárquico, poligonal, libre. En cualquier caso debe permitir, si el usuario lo desea, la navegación libre.
  
- El uso del teclado. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.
  
- El análisis de respuestas. Que sea avanzado y, por ejemplo, ignore diferencias no significativas (espacios superfluos) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
  
- Bidireccionalidad. Es conveniente que los usuarios sean no sólo receptores de la información sino que también puedan ser emisores, de manera que sea posible una comunicación bidireccional.
  
- **Potencialidad comunicativa.** El espacio debe abrir canales comunicativos mediante enlaces a otros espacios Web, direcciones de correo electrónico.
  
- **Originalidad y uso de tecnología avanzada.** Resulta también deseable que los espacios Web presenten entornos originales, y que utilicen las crecientes potencialidades del computador y de las tecnologías multimedia e hipertexto.

- **Capacidad de motivación.** Los espacios Web deben resultar atractivos para sus usuarios, y especialmente los que sean de tipo "material didáctico" deben resultar motivadores para los estudiantes a fin de potenciar los aprendizajes. En este sentido las pantallas y las actividades deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido.
  
- **Adecuación a los usuarios.** Los buenos programas tienen en cuenta las características de los usuarios a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades...) y sus circunstancias. Esta adecuación se manifestará en tres ámbitos principales:
  - **Contenidos:** Extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos.
  
  - **Actividades y secciones:** Tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes.
  
  - **Entorno de comunicación:** Pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación.
  
- **Potencialidad de los recursos didácticos**

Los buenos espacios Web utilizan potentes recursos didácticos para facilitar a sus usuarios el acceso a la información y la realización de buenos aprendizajes. Entre estos recursos se pueden destacar:

- Proponer diversos tipos de actividades e itinerarios que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento.
- Utilizar organizadores previos al introducir los temas, síntesis, resúmenes y esquemas.
- Emplear diversos códigos comunicativos: usar códigos verbales (su construcción es convencional y requieren un gran esfuerzo de abstracción) y códigos icónicos (que muestran representaciones más intuitivas y cercanas a la realidad)
- Incluir preguntas para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.
- Tutorización de las acciones de los estudiantes, orientando su actividad, prestando ayuda cuando lo necesitan y suministrando refuerzos

➤ **Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje**

Se valorará que la interacción en los espacios Web potencien el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que

los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan autocontrolar su trabajo.

En este sentido, facilitarán el aprendizaje a partir de los errores (empleo de estrategias de ensayo - error) tutorizando las acciones de los estudiantes, explicando (y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo (o los resultados de sus acciones) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos.

Además estimularán el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje en los usuarios, que les permitirán planificar, regular y evaluar su propia actividad intelectual, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.

**ESPACIOS WEB DE INTERÉS EDUCATIVO  
FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

**Dirección http: //**

**Nombre del web**

(idiomas disponibles)

**Autores / Editores**

(e-mail, lugar, fecha)

**Presentación**

(temática, propósito)

*Marcar con una x uno o varios de cada apartado*

**TIPOLOGÍA:**

TIENDA VIRTUAL

TELEFORMACIÓN TUTORIZADA

MATERIAL DIDÁCTICO ON LINE

WEB TEMÁTICO

PRENSA ELECTRÓNICA

WEB DE PRESENTACIÓN

CENTRO DE RECURSOS

ÍNDICE/ BUSCADOR

ENTORNO DE COMUNICACIÓN

**OBJETIVOS:**

VENTA/DISTRIBUCIÓN –

INSTRUIR

INFORMAR –

COMUNICACIÓN

INTERPERSONAL–

ENTRETENER/INTERESA

**LIBRE ACCESO:**  N

**INCLUYE PUBLICIDAD:**  N

<b>ESPACIOS WEB DE INTERÉS EDUCATIVO FICHA DE EVALUACIÓN</b>			
<b>ASPECTOS FUNCIONALES.</b> <i>marcar con una X</i>	<b>UTILIDAD</b>		
	<b>Excelente</b>	<b>Correcta</b>	<b>Baja</b>
<b>Eficacia</b> (puede facilitar el logro de los objetivos que pretende)			
<b>Facilidad de uso</b> (entorno amable, no te pierdes)			
<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS</b>			
	<b>Excelente</b>	<b>Correcta</b>	<b>Baja</b>
<b>Calidad del entorno audiovisual</b> (pantallas, sonido)			
<b>Calidad en los contenidos</b> (textuales, audiovisuales...)			
<b>Sistema de navegación e interacción</b> (claridad, estructuración, velocidad, formas de comunicación.)			
<b>Bidireccionalidad</b> (los usuarios pueden ser receptores y emisores de mensajes y/o información)			
<b>Potencialidad comunicativa</b> (abre canales comunicativos, integra nuevos links)			
<b>Originalidad y uso de tecnología avanzada</b>			
<b>ASPECTOS PSICOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS</b>			
	<b>Excelente</b>	<b>Correcta</b>	<b>Baja</b>
<b>Capacidad de motivación</b> (atractivo, adicción)			
<b>Fomento de la iniciativa y autoaprendizaje</b> (estrategias de localización y valoración de información)			
<b>Adecuación a los usuarios</b> (a sus características y circunstancias)			
<b>Potencialidad de sus recursos didácticos</b> (explicaciones, ejemplos, resúmenes, preguntas...)			

## PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS CON SOPORTE WEB

En el proceso de planificación de actividades formativas que consideren la utilización de páginas web como recurso didáctico, una vez identificada y evaluada una página web que puede resultar de utilidad para facilitar el logro de determinados objetivos educativos, se considerarán los siguientes aspectos:

<b>PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS CON SOPORTE WEB</b>	
<b>DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	
<b>Posibles usuarios docentes y discentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Etapa o contexto educativo</li><li>- Edad</li><li>- Otras características</li><li>- Otros posibles usuarios: padres, diseñadores de materiales didácticos y cursos...</li></ul>
<b>Principales aportaciones educativas</b>	Temas y contenidos curriculares que pueden trabarse a partir de su información y de sus enlaces.
<b>Actividades a realizar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Posibles actividades de alto valor formativo que pueden realizarse con la consulta y utilización de este espacio web...</li><li>- Entornos de colaboración y discusión</li><li>- Desarrollo de proyectos en colaboración</li></ul>
<b>EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b> (considerando también las web asociadas y su uso previsto)	
<b>Capacidad de motivación para estos usuarios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad de motivación y valoración de la medida en que el espacio web resultará motivador, despertará y mantendrá su atención y conectará con los intereses de los estudiantes</li><li>- La motivación potenciará los aprendizajes de los estudiantes.</li></ul>

<b>Adecuación a estos usuarios</b>	<p>Adecuación a los estudiantes de la actividad y del espacio web asociado. La adecuación del espacio web a las características (conocimientos previos, capacidades, intereses...) y circunstancias de estos usuarios se observará en los siguientes ámbitos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Contenidos:</b> extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos...y que sean de su interés</li> <li>- <b>Actividades y secciones:</b> tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes...</li> <li>- <b>Entorno de comunicación:</b> pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación...</li> <li>- <b>Formas de uso posibles.</b> Posible uso on-line y off-line</li> </ul>
<b>Recursos para la búsqueda y el proceso de la información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conviene que las actividades faciliten instrumentos (cronologías, índices, buscadores, enlaces, editores...) que promuevan diversos accesos a variadas fuentes de información y el proceso de los datos obtenidos.</li> <li>- De esta manera los estudiantes irán perfeccionando sus habilidades en la búsqueda, valoración, selección, aplicación, almacenamiento... de informaciones relevantes para sus trabajos.</li> </ul>
<b>Potencialidad de los recursos didácticos.</b>	<p><b>Potencialidad de los recursos didácticos</b> que se utilizan en la actividad. Entre estos recursos se pueden destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Organizadores previos</b> al introducir los temas, ejemplos, síntesis, resúmenes y esquemas.</li> <li>- <b>Diversos tipos de acceso al conocimiento</b> y de actividades aplicativas.</li> <li>- <b>Diversos códigos comunicativos:</b> verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad)</li> <li>- <b>Preguntas</b> y ejercicios para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los usuarios.</li> </ul>
<b>Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje</b>	<p>Se valorará que la actividad potencie el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan autocontrolar su trabajo.</p>
<b>Enfoque aplicativo y creativo</b>	<p>El aprendizaje es un proceso activo en el que el sujeto tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos informativos que recibe. Según repita, reproduzca, relacione o aplique a nuevas situaciones los conocimientos, realizará un aprendizaje repetitivo, reproductivo, comprensivo o aplicativo y creativo. Interesa que las actividades que ofrecen faciliten la comprensión y aplicación creativa de los conocimientos.</p>

## **6.7 SOFTWARE EDUCATIVO**

Se entiende por "Software Educativo" o material educativo computadorizado a los programas y eventualmente al material o equipo computadorizado asociado (por ejemplo un sintetizador de música que se conecta a una computadora, etc.) que permite o cuya finalidad es la enseñanza o el aprendizaje.

Desde nuestro punto de vista es muy importante el aprender a diseñar el material de Aprendizaje Asistido por Computadora, porque se está convencido de que será este una de las formas más extendidas de comunicar el conocimiento en el futuro cercano. Habrá que recodificar los textos y otras formas de difusión del conocimiento en términos de "Software Educativo".

En buena medida sería deseable y tal vez en un futuro así lo sea, en que cada maestro, de la misma manera que prepara su clase y hace tal vez unos apuntes o unas notas, diseñe un material de Aprendizaje Asistido por Computadora específicamente con lo que considera es más importante de su clase, con ejemplos adecuados a sus estudiantes, con el nivel apropiado y con los pre-requisitos y conocimiento de base correctos, los de sus estudiantes en particular. Esto sería el ideal, acercar el conocimiento a las necesidades de las personas o grupos en lo individual y no el hacer textos tan generales que puedan ser utilizados por todas las escuelas o universidades. Esta podría ser una de las más grandes e importantes aportaciones de la computación a la educación, lograr individualizar algo más la educación, lo que significa el ir en contra de la corriente general de la educación: masificarla. Estamos seguros que si esto se logra, se mejorará automáticamente la calidad de la educación.

Lo anterior no es evidente y se enfrenta a múltiples problemas y contradicciones:

- La primera de ellas es sin duda la económica, ya que el hacer productos educativos masificados es más barato que el personalizarlos. De la misma manera que el fabricar un sólo tipo de automóvil sería mucho más económico que fabricar una inmensa variedad de modelos (que además estaría por verse si esta variedad responde a diferentes tipos de usuarios o no).
- La segunda y muy importante objeción es la capacidad y el talento necesario para ser autor, lo que implica el poder planificar técnica y pedagógicamente, y llevar a cabo uno de estos proyectos.
- La tercera, es la disponibilidad de recursos para realizar un proyecto valioso de esta naturaleza, lo que implica primeramente tiempo, para realizar un tal proyecto, pero también dinero y medios técnicos como programas, computadoras, videos, periféricos, etc.
- Finalmente, pero muy importante sería el conocimiento y destreza en el manejo de los medios, lo que significaría el poder programar ya sea en un lenguaje de programación cualquiera o en un lenguaje especializado (llamado de "autor"). Aunque esta tarea de programación se facilita con estos programas o paquetes especializados, es el problema menos importante, a pesar de que la programación asuste a muchos. Si bien es cierto que a nivel comercial, algunos "Software Educativos" hacen lujo de presentación de recursos técnicos como color, gráficas de alta definición, sonido, música, animación,

hipertexto, ventanas, manejo de ratón, interfaces con otros programas etc. Lo cierto es que esto es importante, pero no indispensable. Un "Software Educativo" bien definido e interesante es debido a un diseño original bien hecho y no necesariamente a la profusión de medios o recursos tecnológicos.

Es claro que antes de poder diseñar algo, hay que conocer qué es lo que existe. Esto no es una ciencia sino un arte, en el que por definición hay que aprender de los aciertos y errores propios y ajenos, es la manera natural de mejorar el arte. Antes de ser un buen diseñador, hay que ser un buen usuario de "Software Educativo".

Finalmente hay que mencionar que el diseñar se debería de enseñar, no importa si todos los alumnos o no van a ser diseñadores. Se han realizado numerosos experimentos que confirman que una de las maneras más efectivas de aprender algo es enseñándolo. Dado el número de alumnos tan grande, no es posible que los alumnos enseñen, pero si se ha experimentado en pedirle a los alumnos que desarrollen un "Software Educativo" para enseñar algo que se quiere que aprendan y si lo hacen bien, seguramente como producto secundario resulta que aprenden el concepto que se quería que aprendieran. Esto es debido a que el diseñar un "Software Educativo" es como el plantearse como enseñar algo, y para enseñar algo hay que dominarlo para exponerlo con claridad, poder contestar las preguntas, dominar el tema, etc. En Internet se pueden encontrar fácilmente multitud de programas educativos sobre todas las materias imaginables. Una sencilla búsqueda con un robot lo demostrará.

Es tarea del docente y alumno descubrir estos recursos que se encuentran en la red y aplicarlos en el aula sin reservas: algunos de ellos son verdaderamente originales a la par que divertidos. Descubre todas las posibilidades de aprendizaje en línea que, de manera gratuita, circulan por la red. Las hay dirigidas a los propios alumnos, e incluso específicas para los profesores. Estas últimas permitirán mantenerse al día de los innumerables avances que se producen a cada momento.

### **Tipos de Programas**

En Internet podemos encontrar muy buenos programas gratuitos que podemos meter en nuestro computador para posteriormente usarlos: Hay varios tipos de programas en Internet, según sus leyes de distribución:

#### ➤ **Freeware**

Programas gratuitos, que se pueden copiar, instalar y ejecutar cuantas veces quiera e incluso distribuirlos libremente a otras personas.

#### ➤ **Shareware**

Programas distribuidos por Internet, con el fin de darlos a conocer a muchos usuarios. Estos programas suelen ser versiones limitadas, o sea, que no son tan completas como las versiones comerciales.

#### ➤ **Demo**

Son versiones de demostración. Esto significa que son programas completamente funcionales, como los freeware, aunque la idea no es que el usuario saque partido a la

versión de demostración, sino que compre la versión completa. Se puede encontrar gran cantidad de demos de juegos o de importantes programas comerciales. La principal diferencia entre un demo y un programa shareware es que la primera la hace un particular aficionado a la programación, lo que no significa que sea de mala calidad.

Disponemos de dos herramientas para conseguir copiar a nuestro computador un fichero que reside en un servidor en Internet: FTP y WWW, que será explicado mas adelante.

### **6.7.1 Evaluación y Selección de Software Educativo**

#### **Consideraciones Generales**

La primera consideración importante es, ¿Porqué es importante evaluar el "Software" Educativo?. Sencillamente, porque la mayoría de los usuarios del software educativo (léase maestros) van a tener que usar o comprar programación desarrollada por otros. Es decir, no tendrán el tiempo, ni las capacidades técnico - pedagógicas, ni los recursos técnico – computacionales necesarios para desarrollar un "software" y en particular un "Software Educativo" con la sofisticación que realizan y realizarán las compañías especializadas. Lo anterior es una consecuencia de la especialización, ya que el realizar software de "calidad" como se ha visto no es tan fácil, requiere de mucho tiempo y recursos. Por otra parte, es claro que el maestro no puede hacer todo (desde una estrategia pedagógica, hasta la animación en colores en una pantalla de alta resolución) y aunque hay maestros que si son excelentes programadores, como los hay quienes redactan libros o quienes realizan audiovisuales; sin embargo, es claro que la mayoría no podrá realizarlos, o sus realizaciones serán más bien modestas. No obstante con los paquetes de ayuda llamados de

"autor" podrá realizar algún paquete que podrá ser aceptable, aunque difícilmente comercializable.

Para realizar un "software" de calidad se necesita algo más que ser un buen programador, se necesita ser un buen autor de textos, un dibujante o un artista, un pedagogo y hasta un buen comunicador social o psicólogo. No es fácil reunir cualidades en una sola persona, además de darle los medios necesarios para trabajar en un ambiente de alta tecnología; pero no es imposible. Con lo anterior no se quiere frustrar las vocaciones de maestros que sí son capaces de hacer "software", ni decepcionar a la mayoría en su intento de aprender computación; pero una cosa es hacer programas para uno mismo y otra es hacer programas para otros. El programar como todas las cosas tienen su dificultad y su precio de aprendizaje, pero el competir con quienes se dedican a realizarlo para venderlo en muchas copias y así amortizar su precio, es competir en desventaja y el precio del aprendizaje es cada vez más alto.

Derivado de lo anterior podría uno preguntarse si es inútil entonces que el maestro aprenda a programar. La respuesta definitivamente es no. El maestro tiene que saber programar, para poder enseñar computación, para realizar sus tareas de oficina y de administración escolar, planear los ejercicios, documentar sus cursos o simplemente realizar muchas de las tareas o asignaciones que se les pueden dejar a los estudiantes y que ya vienen incluso en algunos libros de texto como programas a realizar por el alumno, tareas que requerirán que el alumno las programe, en fin para tener un lenguaje en común con sus estudiantes, dotados estos en muchos casos con computadoras en sus hogares y con la nueva mentalidad computacional. Esta nueva mentalidad computacional, es decir más algorítmica, más

constructiva, más de ensayo y error, más especulativa o que pasaría si..., más de búsqueda de opciones o alternativas que la mentalidad matemática tradicional, la cual es más deductiva, más ordenada y más rígida.

Sin embargo, hay mucha diferencia entre programar una tarea muy particular a las necesidades que requiere el maestro, como el adaptar un "Software Educativo" a su medio ambiente escolar y otra cosa es programar todo una lección para enseñar o practicar algo; pero además que la lección que realiza sea atractiva y técnicamente bien realizada. En conclusión se podría decir que no se pretende que los maestros sean también excelentes programadores, tal vez algunos colaborarán en desarrollos, pero sin duda alguna deberán ser usuarios de dichos "software". En realidad no serán como cualquier tipo de usuarios, se esperará de ellos que sean usuarios inteligentes, puesto que tendrán que evaluar y adecuar el "software" a sus necesidades en particular.

No hay que olvidar que el "Software Educativo" también es un negocio y según las proyecciones de algunos autores será uno de los negocios más importantes dentro de la computación. Esto quiere decir que la producción del "Software Educativo", seguirá la misma lógica de la producción y competencia comercial; en un mercado libre o "casi" (puesto que siempre existe el proteccionismo, especialmente sobre este tema del "software" y en particular en algunos países). Lo anterior implicará que el "Software Educativo" será cada vez más barato a la venta (ya que será producido en gran escala para un gran mercado y como habrá competencia los precios tendrán que bajar para adecuarse a ese gran mercado), pero será cada vez más caro el producirlo.

Por otra parte el "Software Educativo" será cada vez más sofisticado, por ejemplo: usando multiprogramación, comunicación entre computadoras, color, alta definición, figuras animadas, combinación con vídeo - disco, exquisitez de sonido, presentación sobria pero atractiva, seguimiento inteligente e individualizado del estudiante, compactación de la memoria, uso de un lenguaje casi natural y además soportado pedagógicamente por especialistas. Actualmente se calcula que para realizar una hora de "Software Educativo" por una casa especialista, (lo que significa que ya se tiene muchas herramientas de "software" para construir y probar programas), les lleva a esas casas aproximadamente 200 horas - hombre de desarrollo en "software", además de la concepción o diseño propiamente pedagógico del software.

Aunque la tendencia de la Informática y más precisamente de la Computación es acercarse lo más posible al usuario final, ya que de esta manera crece el mercado potencial de usuarios y obviamente el tipo de aplicaciones será más sofisticado. Así por ejemplo se invierte actualmente mucho en investigaciones y desarrollo sobre Lenguajes Naturales. Es decir en desarrollos en un lenguaje cercano lo más posible al lenguaje de todos los días: en español, inglés, francés, ruso, poco importa. Lo importante es que ya no se tenga que aprender un lenguaje de programación, ni de comandos para poderse comunicar con la máquina. Lo anterior no significa que van a desaparecer los lenguajes de programación, pero sí en que en un futuro, la programación va a estar reducida a un grupo selecto de especialistas, que se encargarán seguramente mediante herramientas asistidas por computadora de diseñar y programar los lenguajes y sobre todo los paquetes de aplicaciones que se usarán todos los días.

## 6.8 CARACTERÍSTICAS DE LOS BUENOS PROGRAMAS EDUCATIVOS

Los buenos materiales multimedia formativos son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido, supuesto un buen uso por parte de los estudiantes y profesores, a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, y que se comentan a continuación:

- **Facilidad de uso e instalación.** Con el abaratamiento de los precios de los computadores y el creciente reconocimiento de sus ventajas por parte grandes sectores de la población, para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas es necesario que sean agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración.

En cada momento el usuario debe conocer el lugar del programa donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar. Un sistema de ayuda on-line solucionará las dudas que puedan surgir.

Por supuesto la instalación del programa en el computador también será sencilla, rápida y transparente. También será de apreciar la existencia de una utilidad desinstaladora para cuando llegue el momento de quitar el programa del computador.

- **Versatilidad (adaptación a diversos contextos).** Otra buena característica de los programas, desde la perspectiva de su funcionalidad, es que sean fácilmente integrables

con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos:

- **Entornos** (aula de informática, clase con un único computador, uso doméstico...)
- **Estrategias** didácticas (trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo)
- **Usuarios** (circunstancias culturales y necesidades formativas)

Para lograr esta versatilidad conviene que tengan unas características que permitan su adaptación a los distintos contextos. Por ejemplo:

- ◆ Que sean programables, que permitan la modificación de algunos parámetros: grado de dificultad, tiempo para las respuestas, número de usuarios simultáneos, idioma, etc.
- ◆ Que sean abiertos, permitiendo la modificación de los contenidos de las bases de datos
- ◆ Que incluyan un sistema de evaluación y seguimiento (control) con informes de las actividades realizadas por los estudiantes: temas, nivel de dificultad, tiempo invertido, errores, itinerarios seguidos para resolver los problemas)
- ◆ Que permitan continuar los trabajos empezados con anterioridad.
- ◆ Que promuevan el uso de otros materiales (fichas, diccionarios...) y la realización de actividades complementarias (individuales y en grupo cooperativo)

- **Calidad del entorno audiovisual.** El atractivo de un programa depende en gran manera de su entorno comunicativo. Algunos de los aspectos que, en este sentido, deben cuidarse más son los siguientes:
  - **Diseño general claro y atractivo de las pantallas:** Sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.

Calidad técnica y estética en sus elementos:

- ◆ Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo.
  - ◆ Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música.
  - ◆ Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno.
  - ◆ Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía.
- 
- **La calidad en los contenidos (bases de datos).** Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:
    - La información que se presenta es correcta y actual, se presenta bien estructurada diferenciando adecuadamente: datos, objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
    - Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta

- No hay discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias.
  - La presentación y la documentación.
- **Navegación e interacción.** Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinarán en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:
- **Mapa de navegación.** Buena estructuración del programa que permite acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
  - **Sistema de Navegación.** Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control eficaz pero sin llamar la atención sobre si mismo. Puede ser: lineal, paralelo, ramificado.
  - **La velocidad** entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos...) resulta adecuada.
  - **El uso del teclado.** Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.

- **El análisis de respuestas.** Que sea avanzado y, por ejemplo, ignore diferencias no significativas (espacios superfluos...) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
  
- **La gestión de preguntas, respuestas y acciones.**
  
- **Ejecución del programa.** La ejecución del programa es fiable, no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.
  
- **Originalidad y uso de tecnología avanzada.** Resulta también deseable que los programas presenten entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, y que utilicen las crecientes potencialidades del computador y de las tecnologías multimedia e hipertexto en general, yuxtaponiendo dos o más sistemas simbólicos, de manera que el computador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje, favorezca la asociación de ideas y la creatividad, permita la práctica de nuevas técnicas, la reducción del tiempo y del esfuerzo necesarios para aprender y facilite aprendizajes más completos y significativos.

La inversión financiera, intelectual y metodológica que supone elaborar un programa educativo sólo se justifica si el computador mejora lo que ya existe.

- **Capacidad de motivación.** Para que el aprendizaje significativo se realice es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para el estudiante y que éste tenga la

voluntad de aprender significativamente, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales.

Así, para motivar al estudiante en este sentido, las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes. También conviene que atraigan a los profesores y les animen a utilizarlos.

- **Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo.** Los buenos programas tienen en cuenta las características iniciales de los estudiantes a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades) y los progresos que vayan realizando. Cada sujeto construye sus conocimientos sobre los esquemas cognitivos que ya posee, y utilizando determinadas técnicas.

Esta adecuación se manifestará en tres ámbitos principales:

- **Contenidos:** Extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos. Los contenidos deben ser significativos para los estudiantes y estar relacionados con situaciones y problemas de su interés.

- **Actividades:** Tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda, niveles de dificultad, itinerarios, progresión y profundidad de los contenidos según los aprendizajes realizados (algunos programas tienen un pre-test para determinar los conocimientos iniciales de los usuarios).
- **Entorno de comunicación:** pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación.
- **Potencialidad de los recursos didácticos.** Los buenos programas multimedia utilizan potentes recursos didácticos para facilitar los aprendizajes de sus usuarios. Entre estos recursos se pueden destacar:
  - Proponer diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de utilización y de acercamiento al conocimiento.
  - Utilizar organizadores previos al introducir los temas, síntesis, resúmenes y esquemas.
  - Emplear diversos códigos comunicativos: usar códigos verbales (su construcción es convencional y requieren un gran esfuerzo de abstracción) y códigos icónicos (que muestran representaciones más intuitivas y cercanas a la realidad)
  - Incluir preguntas para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.

- Tutorización de las acciones de los estudiantes, orientando su actividad, prestando ayuda cuando lo necesitan y suministrando refuerzos

➤ **Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.**

Las actividades de los programas educativos deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan autocontrolar su trabajo.

En este sentido, facilitarán el aprendizaje a partir de los errores (empleo de estrategias de ensayo - error) tutorizando las acciones de los estudiantes, explicando (y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo (o los resultados de sus acciones) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos.

Además estimularán el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje en los usuarios, que les permitirán planificar, regular y evaluar su propia actividad de aprendizaje, provocando la reflexión sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.

➤ **Enfoque pedagógico actual.**

El aprendizaje es un proceso activo en el que el sujeto tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos informativos que recibe. Según repita, reproduzca o relacione los conocimientos, realizará un aprendizaje repetitivo, reproductivo o significativo.

Las actividades de los programas conviene que estén en consonancia con las tendencias pedagógicas actuales, para que su uso en las aulas y demás entornos educativos provoque un cambio metodológico en este sentido.

Por lo tanto los programas evitarán la simple memorización y presentarán entornos heurísticos centrados en los estudiantes que tengan en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo donde además de comprender los contenidos puedan investigar y buscar nuevas relaciones. Así el estudiante se sentirá constructor de sus aprendizajes mediante la interacción con el entorno que le proporciona el programa (mediador) y a través de la reorganización de sus esquemas de conocimiento.

Ya que aprender significativamente supone modificar los propios esquemas de conocimiento, reestructurar, revisar, ampliar y enriquecer las estructura cognitivas.

### ➤ **La Documentación.**

Aunque los programas sean fáciles de utilizar y autoexplicativos, conviene que tengan una información que informe detalladamente de sus características, forma de uso y posibilidades didácticas. Esta documentación (on-line o en papel) debe tener una presentación agradable, con textos bien legibles y adecuados a sus destinatarios, y resultar útil, clara, suficiente y sencilla. Podemos distinguir tres partes:

- Ficha resumen, con las características básicas del programa.
- El manual del usuario. Presenta el programa, informa sobre su instalación y explica sus objetivos, contenidos, destinatarios, modelo de aprendizaje que propone, así como sus opciones y funcionalidades. También sugiere la realización de diversas actividades complementarias y el uso de otros materiales.
- La guía didáctica con sugerencias didácticas y ejemplos de utilización que propone estrategias de uso y indicaciones para su integración curricular. Puede incluir fichas de actividades complementarias, test de evaluación y bibliografía relativa del contenido.

### ➤ **Esfuerzo Cognitivo.**

Las actividades de los programas, contextualizadas a partir de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, deben facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones mediante una continua actividad mental en consonancia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden.

Así desarrollarán las capacidades y las estructuras mentales de los estudiantes y sus formas de representación del conocimiento (categorías, secuencias, redes conceptuales, representaciones visuales) mediante el ejercicio de actividades cognitivas del tipo: control psicomotriz, memorizar, comprender, comparar, relacionar, calcular, analizar, sintetizar, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginar, resolver problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica...), crear, experimentar, explorar, reflexión metacognitiva (reflexión sobre su conocimiento y los métodos que utilizan al pensar y aprender)

## **6.9 EVALUACIÓN OBJETIVA DE PROGRAMAS.**

Al seleccionar un programa para utilizarlo en una determinada situación educativa hay que considerar dos aspectos fundamentales: sus características y su adecuación al contexto en el que se quiere utilizar.

Para conocer las características de un programa, el profesor normalmente deberá leer el manual e interactuar con él con el propósito de determinar sus objetivos, los contenidos, el planteamiento didáctico, el tipo de actividades que presenta, la calidad técnica, es decir, deberá realizar una evaluación del programa.

Para facilitar esta evaluación objetiva de las características de un programa, se propone una ficha de catalogación y evaluación que permitirá recoger los rasgos principales del programa y algunas valoraciones sobre sus aspectos técnicos, pedagógicos y funcionales.

**FICHA DE CATALOGACIÓN**

**Título del programa**

( versión, idiomas)

**Autores**

(e-mail)

**Editorial**

( año, lugar, web)

**Destinatarios**

(características, etapa educativa)

**Temática**

(área, materia)

**Objetivos**

**Contenidos que se tratan**(hechos, conceptos, procedimientos, actitudes)

<b>FICHA EVALUACIÓN MULTIMEDIA</b>	
<b>ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD</b>	
Valorar <i>EXCELENTE, CORRECTA o BAJA</i>	
_____	Eficacia (puede facilitar el logro de los objetivos que pretende)
_____	Facilidad de uso e instalación (entorno amable)
_____	Versatilidad (ajustable, modificable, niveles de dificultad, evaluación, informes)
<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS</b>	
_____	Calidad del entorno audiovisual (pantallas...)
_____	Calidad en los contenidos (texto, audiovisual...)
_____	Navegación e interacción
_____	Originalidad y uso de tecnología avanzada
<b>ASPECTOS PEDAGÓGICOS</b>	
_____	Capacidad de motivación
_____	Adecuación a los usuarios (contenidos, actividades, entorno comunicación)
_____	Potencialidad de los recursos didácticos (actividades, organizadores, preguntas)
_____	Fomento de iniciativa y autoaprendizaje
_____	Enfoque pedagógico actual
_____	Documentación (si tiene)
Esfuerzo cognitivo que exigen sus actividades: <i>Subrayar uno o varios</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROL PSICOMOTRIZ</li> <li>• MEMORIZACIÓN /EVOCACIÓN</li> <li>• COMPRENSIÓN / INTERPRETACIÓN</li> <li>• COMPARACIÓN / RELACIÓN (orden, clases)</li> <li>• ANÁLISIS / SÍNTESIS</li> <li>• RAZONAMIENTO (deductivo, inductivo, crítico)</li> <li>• PENSAMIENTO DIVERGENTE / IMAGINACIÓN</li> <li>• RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</li> <li>• EXPRESIÓN (verbal, escrita, gráfica...)</li> <li>• EXPLORACIÓN / EXPERIMENTACIÓN</li> <li>• REFLEXIÓN METACOGNITIVA</li> </ul>	
<b>OBSERVACIONES</b>	
Ventajas que comporta respecto a otros medios	
Problemas e inconvenientes	
IMPRESIÓN PERSONAL. Me ha gustado: SI ___ NO ___ lo recomendaría: SI ___ NO ___	

## 6.10 EVALUACIÓN CONTEXTUAL DE LOS PROGRAMAS

La evaluación contextual considera la forma en la que un determinado programa, independientemente de su calidad técnica y pedagógica, ha sido utilizado en un contexto educativo concreto, valorando su eficacia y eficiencia. Como en definitiva durante la sesión de trabajo con el programa los alumnos habrán realizado unas actividades cognitivas, se trata de valorar en que medida han sido las más idóneas para lograr los objetivos previstos y de que manera se podía haber organizado mejor la sesión.

- **Aspectos a considerar en la evaluación contextual.** Por lo tanto la evaluación contextual tiene en cuenta los objetivos educativos que se pretendían y el grado en el que se han logrado, los contenidos tratados, el empleo de la infraestructura disponible (materiales e instalaciones), las características de los alumnos y la estrategia didáctica utilizada por el profesor.
- **Los objetivos educativos y los resultados obtenidos.** A partir de la consideración de los objetivos educativos previstos y los contenidos que se han tratado (conceptuales, procedimentales o actitudinales) se evalúan los aprendizajes realizados por los estudiantes para determinar el grado en el que se han conseguido.

Este estudio constituye la parte más importante de la evaluación contextual. Si se han conseguido los objetivos previstos queda demostrado que la utilización del programa ha sido correcta; en caso contrario, habrá que revisar con más detalle los demás elementos:

la adecuación del programa a los estudiantes, el aprovechamiento de la infraestructura y la metodología que se ha empleado.

- **Los contenidos tratados.** Su grado de profundidad y extensión. ¿Ha sido suficiente?
- **Los recursos utilizados.** Al evaluar los recursos empleados se pretende determinar el aprovechamiento que se ha hecho de los medios materiales disponibles (espacio, hardware, software...) y considerar la posibilidad de utilizarlos de otra forma más eficiente.
- **Los alumnos.** Aquí deben considerarse las características de los estudiantes: edad, conocimientos y habilidades previas, experiencias anteriores, capacidades, estilos cognitivos e intereses, a fin de determinar el grado de adecuación de las actividades del programa a las circunstancias de los alumnos.

También se considerarán aspectos como la motivación de los estudiantes durante la sesión y su opinión sobre las actividades realizadas.

- **La organización y la metodología didáctica.** La metodología didáctica utilizada por el profesorado constituye el principal elemento determinante del éxito de la intervención didáctica, por lo tanto se considerarán: las actividades previas realizadas sobre la materia del programa, la motivación que ha realizado el profesor antes de la sesión, la distribución de los estudiantes, la autonomía que se les ha dado para interactuar con el

programa, las sugerencias y seguimiento que ha realizado durante la sesión, las actividades posteriores, etc.

➤ **El sistema de evaluación utilizado.**

- **Instrumentos para la evaluación contextual.** La evaluación de la eficacia y la eficiencia de un programa deberá realizarse a partir de la observación de su utilización por parte de los estudiantes y de los profesores y mediante la recogida de informaciones de diverso tipo:

- Informes: características de los estudiantes (situación inicial)
- Informes: aprendizajes realizados (evaluación formativa y sumativa de los estudiantes) y objetivos previstos.
- Observación e información del profesorado: utilización de los recursos disponibles, características del material, metodología utilizada.
- Valoraciones de los estudiantes sobre su percepción de los aprendizajes realizados, utilidad del programa y nivel de satisfacción al trabajar con él.
- Valoraciones de los profesores sobre los aprendizajes realizados por los estudiantes, utilidad del programa y nivel de satisfacción al trabajar con él. <sup>6</sup>

## **6.11 PROBLEMÁTICA ASOCIADA CON INTERNET**

Internet, llevada por su acelerado crecimiento y su rápida evolución se ha convertido en una plataforma de comunicación y comercio de amplia cobertura y actualmente esta revolucionando una serie de sectores económicos, con el nacimiento de una “Economía Internet” vigorosa y de rápido crecimiento. De igual manera, Internet también se ha convertido en un potente foco de influencia en los ámbitos social, educativo y cultural que da poder al ciudadano y a los educadores, reduce los obstáculos a la creación y distribución de contenidos y ofrece un acceso universal a fuentes cada vez más ricas de información digital.

La inmensa mayoría de contenidos de Internet, que muestra las oportunidades mencionadas, se destina para fines informativos para negocios absolutamente legítimos (y con frecuencia muy productivos) o para usos privados. No obstante, como cualquier otra tecnología de la comunicación, especialmente en las fases iniciales de su desarrollo, Internet transmite una cierta cantidad de contenidos potencialmente nocivos o ilícitos o pueden hacer mal uso de ellas como vehículo de actividades delictivas. Aunque se trata de un fenómeno estadísticamente limitado, se ve afectada una amplia serie de ámbitos diferenciados. Dichos ámbitos están cubiertos por distintos regímenes e instrumentos jurídicos a escala nacional e internacional, como los siguientes:

---

<sup>6</sup> MARQUEZ, Pere, Criterios Para La Clasificación Y Evaluación de Espacios Web de Interés Educativo [En Línea]. Universidad Autónoma de Barcelona, España, 1999

- Seguridad nacional (instrucciones sobre preparación de bombas, producción de drogas ilegales y actividades terroristas).
- Protección de los menores (formas abusivas de comercialización, violencias y pornografía).
- Protección de la dignidad humana (incitación al odio o a la discriminación racial).
- Seguridad económica (fraude, instrucciones para el pirateo de tarjetas de crédito y estafa).
- Seguridad de la información (instrucción informática delictiva, transmisión de virus informáticos).
- Protección de la intimidad (transmisión no autorizada de datos personales y acoso electrónico).
- Propiedad intelectual (distribución no autorizada de obras registradas como propiedad intelectual, como programas informáticos o música).

Aunque los aspectos beneficios de Internet pesan mucho mas que sus aspectos negativos, estos no pueden ignorarse, ya que se trata de cuestiones apremiantes de interés publico, político comercial y jurídico. Recientes debates políticos desarrollados en la Unión Europea, que recogen estas preocupaciones, han subrayado la necesidad de una acción urgente y de soluciones concretas.

Por tal motivo, el consejo de telecomunicaciones adopta una resolución para impedir la difusión de contenidos ilícitos en Internet, especialmente la pornografía infantil. La comisión es plenamente consiente de la importancia de estas cuestiones y de la necesidad

de garantizar un correcto equilibrio entre la garantía de la libre circulación de la información y la protección del interés público para responder a justificadas inquietudes.

Debido al carácter internacional de Internet y sus características únicas (estructura muy descentralizada, resistencia a la manipulación, alto grado de automatismo, alcance mundial, uso general), cualquier acción tendiente a detener los contenidos nocivos y los delitos a través de la Red, requieran y exigen soluciones innovadoras y específicas que han de aplicarse rápidamente, así como una respuesta coordinada a escala internacional.

#### **6.12 CONTENIDOS NOCIVOS E ILICITOS EN INTERNET**

Internet es una nueva forma de distribución y comunicación. Como cualquier otra tecnología de la comunicación, especialmente en las fases iniciales de su desarrollo, Internet transmite una serie de contenidos potencialmente ilícitos o nocivos o se utiliza como vehículos de actividades criminales.

Así mismo, al igual que otras tecnologías de la comunicación, esta red puede ser utilizada por delincuentes para facilitar sus actividades.

Todas las actividades mencionadas están cubiertas por el marco jurídico actual. Por consiguiente, Internet no se encuentra en un vacío jurídico, ya que todas las partes interesadas (Los autores, los suministradores de contenidos, los suministradores de servicios de computador central que almacenan los documentos y los transmiten, los operadores de red, los suministradores de acceso y los usuarios finales) están sujetos a las legislaciones de los países respectivos.

Por lo que respecta a los contenidos ilícitos y nocivos, es impredecible diferenciar entre los contenidos ilícitos y otros contenidos nocivos. Estos grupos de contenidos plantean cuestiones de principio radicalmente distintas y exigen respuestas jurídicas y tecnológicas muy distintas. Sería peligroso mezclar aspectos distintos, como el acceso de los niños a contenidos pornográficos para adultos y el acceso de los adultos a la pornografía infantil. Se han de fijar prioridades de manera nítida y movilizar recursos para abordar las cuestiones mas importantes, como la erradicación de la pornografía infantil o la utilización de Internet como nueva tecnología para los delincuentes (es decir, la lucha contra los contenidos delictivos).

Existe una completa serie de normas que limitan por distintas razones la utilización y la distribución de determinados contenidos. La infracción de dicha norma acarrea la ilicitud o ilegalidad de dichos contenidos.

Determinadas cuestiones no conciernen a la protección del orden público, sino mas bien a la protección de los derechos de la persona (salvaguardia de la intimidad y la reputación) y de un entorno que permite el florecimiento de la creación de contenidos (propiedad intelectual). Los contenidos que supongan violación de los derechos de autor, difamación, invasión de la intimidad o publicidad comparativa ilegítima normalmente se abordan por iniciativa de las personas cuyos derechos han sido violados mediante acción judicial por daños y perjuicios o mandato judicial, aunque pueden encontrarse soluciones jurídicas con arreglo al derecho penal o al derecho administrativo (protección de datos). Los suministradores de servicios de ordenador central pueden también verse envueltos en

litigios sobre dichos contenidos, porque pueden ser acusados de haber facilitado su distribución.

Determinados contenidos, por otra parte, pueden ser considerados delictivos por la legislación de los países correspondientes. Es lo que sucede, por ejemplo, con la pornografía infantil, el tráfico de seres humanos, la difusión de contenidos racistas o la incitación al odio racial, al terrorismo o cualquier tipo de fraude.

La definición exacta de los delitos varía de un país a otro. En la Unión Europea, incluso la pornografía infantil por ejemplo, respecto a la que hay un alto grado de consenso, está cubierta por la legislación específica en algunos estados miembros y por normas más generales sobre obscenidad en otros.

Pueden surgir dificultades prácticas para la aplicación de la legislación en los casos que determinados actos son punibles con arreglo al derecho penal de un país, pero no de otro.

Diversos tipos de materiales pueden constituirse una ofensa a los valores o sentimientos de otras personas: Contenidos que expresan opiniones políticas, creencias religiosas u opiniones sobre cuestiones raciales, etc.

Lo que se considera nocivo depende de diferencias culturales. Cada país puede sacar sus propias conclusiones para la definición de la línea divisoria entre lo permisible y lo que no lo es. Por ello es imprescindible que las iniciativas internacionales tengan en cuenta las distintas normas éticas de los diferentes países con el fin de sondear las normas adecuadas

para la protección de la población frente a los materiales ofensivos, garantizando al mismo tiempo la libertad de expresión.

Como se mencionan anteriormente, en Internet encontramos difusión libre de materiales nocivos, tales como pornografía, fraudes informáticos, violación de derechos de autor, difusión de material terrorista, etc. No obstante esto se puede evitar gracias a la acción oportuna de las autoridades y la cooperación internacional como se ha mirado en varios casos.

## **6.13 TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS NOCIVOS DE INTERNET**

La principal arma para enfrentarse a los contenidos nocivos consiste en garantizar la disponibilidad de medios prácticos para limitar el acceso de la población vulnerable a dichos contenidos.

### **6.13.1 El Principio de la Libertad de Expresión**

La mayoría de constituciones del mundo contemplan el principio de la libertad de expresión, sin embargo, puede no resultar fácil a los países trazar la línea divisoria entre lo que puede ampararse en la libertad de expresión y lo que puede escapar a dicho principio.

En Francia por ejemplo, una conclusión general es que no ha de tomarse ninguna medida de regulación orientada a la protección de los menores que prohíba incondicionalmente la utilización de Internet para la distribución de material que es de libre disposición en otros

medios. Otra conclusión es que ha de analizarse las normas existentes sobre la regulación del contenido para determinar si pueden aplicarse por analogía y que no se deben aplicar las normas más restrictivas simplemente por el amplio alcance potencial de Internet.

Reflejando preocupaciones análogas de otros lugares del mundo, en Estados Unidos un tribunal de primera instancia declaró inconstitucionales las disposiciones principales de la Ley de Decencia en las telecomunicaciones para la protección de los menores, en aplicación del principio de libertad de expresión de la primera enmienda de la constitución estadounidense. Se ha considerado que la Ley se formuló de manera demasiado general, porque, aunque es legítimo proteger a los menores, los proveedores de servicios de computadora central no pueden determinar si un usuario es un menor, de manera que el contenido “adulto” no puede publicarse de manera segura, lo que va en contra de la libertad de expresión que ampara la constitución.

#### **6.13.2 Programas de Control Parental: posibilitar la protección del menor por los padres**

Afortunadamente, se cuenta con medios técnicos que permiten tener en cuenta las diferencias del criterio moral, no sólo entre los sistemas jurídicos nacionales, sino también entre los juicios subjetivos de los usuarios. Ello permitirá perseguir simultáneamente los objetivos de la libre circulación de la información y del respeto a las preferencias personales.

En respuesta a la demanda pública, en los últimos años se han desarrollado una serie de tecnologías que posibilitan el control por parte de los padres de los contenidos de Internet que entran en el hogar. Frente a la censura “en la fuente” por órganos oficiales (la prohibición absoluta de publicar contenidos inaceptables), el filtrado permite el control por los padres al final del recorrido (impedir que el material indeseable llegue al menor). La industria y los grupos de defensa de las libertades civiles recomiendan insistentemente el método del filtrado, que hace hincapié en la responsabilidad de los padres mas que en la intervención de la administración, como la manera mas eficaz de enfrentarse a los retos específicos de Internet y de respetar las diferencias de criterios de buen gusto y moralidad entre países, comunidades y familias. Se trata de una respuesta pragmática, no jurídica, a la presencia de contenidos nocivos en Internet, aunque el suministro de los dispositivos de filtrado pueda tener en algunos casos repercusiones jurídicas (exoneración de la responsabilidad de los suministradores de acceso que ofrezcan dichos dispositivos).

Los programas de filtrados útiles como “línea de defensa” en el nivel del usuario final, también puede aplicarse en diversas fases del proceso de transmisión, por ejemplo, por parte de los suministradores de servicios o de acceso.

Hay tres modelos de programas de filtrado: la “lista negra” (en el que el acceso a los emplazamientos incluidos están bloqueados), la “lista blanca” (solo es posible el acceso a los emplazamientos que se señalan) y la “etiqueta neutra” (en el que se asigna una etiqueta o una valoración, pero es el usuario el que decide su utilización).

La técnica de la “lista negra” sea utilizado ampliamente en la primera generación de conjuntos de programas de filtrado, como Cyber Patrol; que se introdujo en agosto de 1995, trabaja tanto con los suministradores directos de acceso a Internet como con los servicios comerciales en línea. Su lista CyberNot abarca unos 7000 clasificados en doce grupos: violencia, lenguaje, mal sonante, desnudos, acto sexual, representaciones obscenas, racismo/tratamiento impropio de las razas, cultos satánicos, drogas, militancia/extremismo, juego, controversia/ilicitud, alcohol/tabaco. Los padres pueden bloquear de manera selectiva el acceso a cualquiera o a todos los grupos examinando cada casilla en el sector de programas.

La “lista blanca” funciona según el principio contrario. El programa de la lista blanca bloquea todos los contenidos de Internet salvo los emplazamientos autorizados expresamente en una “lista blanca”. Esta técnica es muy restrictiva y va contra la lógica de Internet, pero es muy segura, sea utilizado especialmente en el ámbito escolar.

“Etiquetado Neutro”, frente a los programas autónomos de filtrado iniciales, recientemente han surgido una nueva norma para las industrias, PICS (Platform for Internet Content Selection, Plataforma de Selección de Contenidos de Internet), que ofrece una infraestructura normalizada para el “Etiquetado Neutro” y el filtrado de contenidos de Internet. PICS, que separa las dos funciones de valorar y filtrar los emplazamientos y permite un alto grado de flexibilidad y seguridad, es la solución mas completa e innovadora para abordar los problemas del contenido de Internet.

### **6.13.3 Plataforma de Selección de Contenidos de Internet PICS: Una norma industrial mundial**

La norma PICS, que lanzó oficialmente el Word Wide Web Consortium, constituye un intento de establecimiento de una norma mundial para toda la industria. PICS, que ofrece un “control del acceso a Internet sin censura”, está apoyada por una amplia coalición de fabricantes de material y programas informáticos, suministradores de acceso, servicios comerciales en línea, editores y suministradores de contenido.

Actualmente se incluye como característica normal de la última generación de navegadores (Browsers) de Internet, y también cuenta con el apoyo de una serie de conjuntos de programas de filtrado.

Frente a la primera generación de programas de filtrado, que se basa en palabras clave y “listas negras”, PICS funciona según el principio del “etiquetado negro” y filtrado de todos los tipos de emplazamientos con direcciones Internet.

PICS, de hecho, “marca” los emplazamientos con “etiquetas de valor neutro”. Dichas etiquetas pueden contener distintos tipos de información: valoraciones (por ejemplo, para evaluar el lenguaje, la desnudez, el contenido sexual o la violencia) o indicadores (para determinar los contenidos según su pertinencia o interés para distintos grupos de usuarios).

Para su visualización, cada emplazamiento ha de llevar una etiqueta PICS y corresponder a los parámetros fijados por los padres en el computador doméstico. Las valoraciones

pueden fijarlas los propios suministradores de contenidos (como empresas de entretenimiento que gestionan emplazamientos Web de carácter familiar) o terceros (como grupos religiosos o asociaciones de padres). Cada familia decide los sistemas de valoración que desea incluir y después, utilizando los parámetros, lo que le parece aceptable.

Las valoraciones pueden distribuirse y actualizarse a través de una serie de canales, en línea o fuera de línea (CD-ROM).

Los padres y educadores pueden restringir el acceso a emplazamientos que llevan una etiqueta PICS y corresponden a los parámetros fijados en el computador doméstico.

#### **6.13.4 ¿En qué medida puede utilizarse el filtrado?**

Desde los prototipos iniciales basados en palabras clave, que no diferenciaban entre emplazamientos pornográficos y médicos, el filtrado ha mejorado notablemente. No obstante aunque los programas informáticos de control parental en la actualidad pueden filtrar palabras sugestivas o emplazamientos conocidos, en la fase actual no puede filtrar imágenes explícitas desprovistas de texto sugestivo, a menos que quienes configuran el programa conozcan el emplazamiento concreto. Naturalmente, los organismos encargados de la valoración pueden etiquetar emplazamientos según el contenido, de manera que se incluyan en el ámbito del filtrado PICS.

De igual manera, los contrarios al enfoque de filtrado señalan dos riesgos principales: que siempre se podría acceder al material inaceptable de Internet desde un ordenador no

protegido y que la mayoría de los hogares los niños que sepan manejar el computador pueden neutralizar los mejores esfuerzos de sus padres. PICS, que afirma que se trata de un sistema aprueba de cualquier manipulación, se ha enfrentado a esta preocupación.

No obstante pese a sus limitaciones, los programas basados en el usuario actualmente disponibles sugieren que pronto dispondrán de manera general y por un escaso costo de un método eficaz que permitirá a los padres proteger a sus hijos de materiales inadecuados.

#### **6.13.5 Formación del Público**

El problema de los contenidos ilícitos y nocivos en Internet no se va a resolver por la estricta aplicación de la legislación, ni mediante la confianza ciega en la tecnología. Es imprescindible la formación del público, sean de fomentar las actividades de sensibilización para que los adultos comprendan las ventajas y los inconvenientes de Internet. Los padres y los educadores, especialmente, deberán contar con la suficiente información para que puedan aprovechar plenamente los programas informáticos de control y los sistemas de valoración.

## **7 INTERNET COMO APOYO EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

### **7.1 APRENDIZAJE COLABORATIVO**

El mundo moderno nos invita a replantear muchas de las acciones que hemos llevado a cabo durante años, una de ellas es el actuar docente ante la necesidad de formar hombres con capacidad de solución de problemas, habilidades comunicativas en una aldea global y habilidad de sistematización de información en esta "jungla informativa" a la que día a día se tiene acceso gracias a las tecnologías de información y comunicaciones.

En el momento actual de la educación, el trabajo de grupo colaborativo es un ingrediente esencial en todas las actividades de enseñanza aprendizaje. Podemos afirmar que todos los proyectos que utilizan métodos o técnicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras incorporan esta forma de trabajo como experiencia en la que el sujeto que aprende se forma como persona.

A lo largo de la historia de la educación hemos puesto poca atención a este aspecto. Hoy muchos autores y docentes destacados están dando prioridad a la inteligencia social, al papel de los sentimientos y la afectividad en el desarrollo de la actividad mental. Esta perspectiva considera que la cualidad característica de la especie humana no es la capacidad de comprender la organización del mundo, sino la constante interpretación del contenido de la mente de los demás, manifestada de diferentes formas: palabras, acciones, producciones.

Esta capacidad nos permite aprender de otros y comprender nuestra propia mente. Tal es el sentido del concepto de comprensión: "comprender una mente ajena y comprenderse a sí mismo en el interior de esa capacidad"

Esta consideración es coherente con la afirmación de que la esencia educativa, la esencia del desarrollo de la capacidad mental de los seres humanos, es el proceso de socialización.

Por lo tanto, entendemos la socialización como un proceso de desarrollo de la persona en formación que se da en grupo.

Parecería que todo el proceso de enseñanza se concentra en una transmisión del conocimiento, en una transferencia de información. Sin embargo la construcción del conocimiento es un proceso de adecuación de mentes. Esto nos hace reflexionar sobre los procesos a través de los cuales nuestros alumnos aprenden. Si la comunicación con el grupo desarrolla la mente de la persona, fomenta las habilidades de trabajo en grupo y responde a la forma de trabajo que se prevé será utilizada en los próximos años, entonces los procesos educativos tendrán que dar un giro, y pasar de la consideración del aprendizaje individual, al aprendizaje en grupo.

### **7.1.1 Entendiendo el aprendizaje colaborativo**

En su sentido básico, aprendizaje colaborativo se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el aprendizaje colaborativo es más que el simple

trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor.

Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

Comparando los resultados de esta forma de trabajo, con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha encontrado que los estudiantes aprenden más cuando utilizan el aprendizaje colaborativo, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y de pensamiento crítico y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás.

Cuando se habla de aprendizaje por proyectos, se habla de que estos deben buscar “actividades con propósito” que lleven a que la institución educativa no solo prepare para la vida, sino también que sea vida en si misma. Por lo cual el proyecto debe fundamentarse tanto en los intereses de los alumnos –intereses que convergen por consenso después de mucha discusión- como en los temas del curriculum del curso en cuestión.

El trabajo por proyectos y básicamente en la metodología de proyectos colaborativos, permite un sin número de experiencias que hacen del proceso de aprendizaje un proceso cuyo propósito es el de facilitar y potenciar el procesamiento de información, que permiten el crecimiento y desarrollo del alumno, en su construcción de elaboraciones teóricas, concepciones, interpretaciones y prácticas contextualizadas.

Los ambientes de aprendizaje acompañados de proyectos colaborativos como estrategia se revierten en actividades de diferente índole (apreciación de videos, realización de experimentos, construcción de objetos, utilización del computador, investigación en diferentes fuentes, realización de salidas de campo, entre otras) y en la utilización de diferentes espacios que hacen que las experiencias de los estudiantes no se centren en el aula de clase.

Es fundamental que se aproveche el mundo - el entorno cercano al alumno buscando su interacción con él en una variedad de formas, y que a través de su vivencia se acerque al aprendizaje. En las actividades debe buscarse la integración al proceso de tecnologías informáticas y de comunicaciones de una manera cotidiana. En este proceso los estudiantes están viviendo juntos el alcance de sus logros - algunos individuales y otros colectivos - que les permiten la creación de una comunidad de aprendizaje, en donde se interactúa, se colabora, se respeta y se crece en un agradable juego del dar y recibir.

En los proyectos colaborativos se ven integrados los diferentes temas del programa académico, los cuales se trabajan de acuerdo a la necesidad para el cumplimiento de su propósito en el pénsum.

Habrán algunos que se lleven menos tiempo y otros más del estipulado en el programa curricular actual. El desarrollo de estos permite a cada estudiante trabajar a su ritmo y les capacita en la utilización de procesos, habilidades e ideas en la medida en que lo requiera.

En el aprendizaje a través de proyectos colaborativos se confía en el educando y en la capacidad de exploración de su mundo, lo cual hace que éste se motive y desee desarrollar sus habilidades y destrezas buscando lo mejor de sí. Su autoestima se ve afectada positivamente, el alumno se siente orgulloso de sus logros y trabajos y desea compartirlos.

El aprendizaje colaborativo implica que los estudiantes se ayuden mutuamente a aprender, compartan ideas y recursos, y planifiquen cooperativamente qué y cómo estudiar. Los docentes no dan instrucciones específicas: más bien permiten a los estudiantes elegir y variar sobre lo esencial de la clase y las metas a lograr, de este modo hacen a los estudiantes participar de su propio proceso de aprender.

Trabajar colaborativamente es mucho más que alumnos trabajando en grupo. Hay que lograr el verdadero trabajo de equipo. La clave es la interdependencia, los miembros del equipo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona.

Los proyectos colaborativos buscan facilitar un mejor funcionamiento de los nuevos ambientes de aprendizaje que posibilitan el desarrollo de la creatividad, el mejoramiento de la autoestima, la recuperación de los valores culturales, la percepción del mundo, el respeto por la diferencia, la democratización y la solidaridad, tanto nacional como internacional.

### 7.1.2 La Transformación en el Aula a través del Aprendizaje Colaborativo

Lo que antes era una clase ahora se convierte en un foro abierto al diálogo entre estudiantes y entre estudiantes y profesores, los estudiantes pasivos ahora participan activamente en situaciones interesantes y demandantes.

En los salones de clase de aprendizaje colaborativo, las actividades están estructuradas de manera que los estudiantes se expliquen mutuamente lo que aprenden. Algunas veces a un estudiante se le asigna un rol específico dentro del equipo. De esta manera ellos pueden aprender de sus puntos de vista, dar y recibir ayuda de sus compañeros de clase y ayudarse mutuamente para investigar de manera más profunda acerca de lo que están aprendiendo.

Términos tales como: pasivo, memorización, individual y competitivo, son elementos que no están asociados con aprendizaje colaborativo. Por el contrario, los elementos que siempre están presentes en este tipo de aprendizaje son:

- **Cooperación.** Los estudiantes se apoyan mutuamente para cumplir con un doble objetivo: lograr ser expertos en el conocimiento del contenido, además de desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno. Un estudiante no puede tener éxito a menos que todos en el equipo tengan éxito.

- **Responsabilidad.** Los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de tarea que les corresponde. Al mismo tiempo, todos en el equipo deben comprender todas las tareas que les corresponden a los compañeros.
- **Comunicación.** Los miembros del equipo intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño en el futuro y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad.
- **Trabajo en equipo.** Los estudiantes aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos.
- **Autoevaluación.** Los equipos deben evaluar cuáles acciones han sido útiles y cuáles no. Los miembros de los equipos establecen las metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que deben realizarse para mejorar su trabajo en el futuro.

### 7.1.3 ¿Por qué los estudiantes aprenden en grupos pequeños?

Hay muchas variaciones del aprendizaje colaborativo, desde pares de estudiantes que trabajan juntos por unos minutos durante la clase hasta equipos formales de proyectos semestrales.

Los grupos pequeños representan oportunidades para intercambiar ideas con varias personas al mismo tiempo, en un ambiente libre de competencia, mientras que las discusiones de todo un grupo tienden a inhibir la participación de los estudiantes tímidos. Un grupo formal y cuidadosamente construido ayuda a los estudiantes a aprender a trabajar duro y en equipo en un ambiente seguro y estimulante. Para ser efectivos, los equipos deben crearse en ambientes abiertos y de confianza, de forma que los estudiantes se vean motivados a especular, innovar, preguntar y comparar ideas conforme resuelven los problemas. En contraste, en un salón de clase tradicional los estudiantes asisten a escuchar lo que dice el profesor –vehículo a través del cual se transfiere toda la información, y posteriormente replican esa información en los exámenes.

Además de desarrollar habilidades sociales y de trabajo en equipo, los grupos pequeños deben cumplir con actividades académicas asociadas a la solución de problemas, lo que incluye: hacer análisis, comprobar el nivel de comprensión, construir diagramas de flujo y organizadores gráficos, hacer estimaciones, explicar materiales escritos, formular y generar preguntas, hacer listados y predicciones, presentar información, hacer razonamientos, consignar referencias a materiales revisados con anterioridad, resolver cuestionamientos, resumir y pensar creativamente.

#### **7.1.4 ¿Cómo forman los profesores los pequeños equipos?**

Para organizar a los estudiantes en grupos, los profesores deben decidir:

- El tamaño de los equipos.
- La duración de los equipos.
- La forma de asignación de los estudiantes a los equipos

Los equipos pueden formarse al azar, o por decisión de los estudiantes o del profesor; pero para mayor efectividad los equipos deben ser heterogéneos y formados por el profesor y no por los mismos estudiantes. Algunos profesores que han aplicado con éxito el aprendizaje colaborativo, piden a sus estudiantes llenar cuestionarios el primer día de clase. A través de los cuestionarios se puede obtener información útil, como por ejemplo: sexo, promedio de calificaciones, experiencia en alguna área de estudio, habilidades más relevantes, características más débiles. Estos cuestionarios pueden ayudar a los profesores a formar grupos con balance, variedad y compatibilidad.

#### **7.1.5 Métodos para organizar equipos de trabajo**

Una manera de formar grupos heterogéneos podría ser utilizando la técnica llamada "línea de valor". El profesor empieza presentando un tema a la clase y pide a cada estudiante que explique cómo se siente con respecto al tema, usando una escala, por ejemplo, de 1 a 10.

Después forma una línea basada en rangos, enumerando a los participantes del 1 al 10. Enseguida forma los grupos tomando a una persona de cada extremo de la línea de valor y dos del centro del grupo (por ejemplo, si se tiene a 20 estudiantes, un grupo puede ser formado por el primero, el diez, el once y la última persona de la línea de valor).

Otros métodos creativos son:

- **Matemático.**

Este método tiene muchas variantes. Se da a los estudiantes un problema matemático y se les pide que:

- a. Lo resuelvan,
- b. Identifiquen a los estudiantes que tienen respuestas similares y
- c. Formen un grupo.

El problema matemático puede ser simple o complejo.

- **Estados y capitales.**

Para asignar a los alumnos en equipos de dos o cuatro, divida entre dos el número de estudiantes en la clase. Escriba los nombres de quince estados en tarjetas. Después, en otro grupo de tarjetas, escriba los nombres de las capitales.

Revuelva las tarjetas y entregue una a cada uno. Después los alumnos deben buscar al compañero que tenga la tarjeta correspondiente, estado o capital. Para formar grupos de cuatro, tenga dos estados adyacentes y sus capitales.

- **Areas geográficas.**

Liste países o ciudades y deje que los estudiantes se agrupen de acuerdo con los lugares que les gustaría visitar. Algunas variantes podrían ser agruparlos de acuerdo al lugar que menos les gustaría visitar, similares de acuerdo al clima, a características geológicas, a exportaciones, etc.

- **Personajes literarios.**

Dé tarjetas a los estudiantes con nombres de los personajes literarios que hayan leído recientemente. Pídales que se reúnan en equipos según personajes de la misma obra, historia o poema.

### **7.1.6 ¿Cuáles son las funciones de los equipos?**

Una función de los grupos pequeños es resolver problemas. Algunos procedimientos típicos de resolución de problemas son:

- Cada equipo propone su formulación y solución en un acetato o papel y se asegura que cada uno de los miembros lo entienda y lo pueda explicar.
- Estudiantes selectos son invitados al azar para presentar su modelo o solución.
- Se espera que todos los miembros de la clase discutan y realicen preguntas de todos los modelos. La discusión se alterna, de toda la clase a un grupo pequeño.
- Los grupos evalúan su efectividad trabajando juntos.
- Cada equipo prepara y entrega un reporte de actividades.

De preferencia, los grupos a los cuales pertenecen los estudiantes deben ser pequeños y colaboradores. Se debe hacer énfasis en el consenso, negociación y desarrollo de habilidades sociales y de equipo. Aun así, eventualmente podrían presentarse algunos problemas y plantearse interrogantes que surgen alrededor del aprendizaje colaborativo como son:

**Pregunta:** ¿Cuáles son los errores más comunes que cometen los profesores al formar los grupos?

- Hacer grupos muy pequeños o muy grandes. Un tamaño común de equipo es de tres a cinco estudiantes. En parejas un estudiante puede dominar. En grupos grandes es muy difícil que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar equitativamente. Los grupos de cuatro tienden a crear balance, permitiendo una distribución similar de roles. Generalmente, el tamaño de los equipos puede ser determinado por la cantidad de miembros necesarios para cumplir con la tarea.
- Rehacer continuamente los grupos. El profesor puede caer en el error de romper y formar nuevos grupos constantemente. Los grupos necesitan tiempo para trabajar los conflictos y aprender de cada uno. Los grupos deben permanecer juntos el tiempo suficiente para que los estudiantes sean productivos, pero cada estudiante debe tener también la oportunidad de trabajar con los demás alumnos durante el curso.

**Pregunta:** ¿cómo puedo agrupar a los estudiantes si se sientan en filas en un salón grande?

**Respuesta.** El trabajo de equipos pequeños en un salón grande requiere de paciencia y comprensión de parte de profesores y estudiantes. Mientras que las mesas y sillas movibles son ideales para las actividades de aprendizaje colaborativo, las restricciones ocasionadas por el mobiliario no deben interferir en el trabajo de equipo. Se pueden formar grupos de cuatro con dos personas de una fila y dos de la fila de atrás.

**Pregunta:** Es frecuente que en las clases haya estudiantes que tienden a dominar en los equipos y otros que no participan ¿cómo evitar esto?

**Respuesta:** Promueva la participación equitativa entre grupos haciendo sentir a los miembros del equipo que tienen roles únicos dentro de él y que su rol es indispensable para el éxito del grupo. Algunas de las estrategias para lograr esto son: pedir un solo resultado por equipo, asignar roles e intercambiarlos, dar a cada miembro recursos críticos diferentes, escoger a un miembro del equipo para que explique y resuma los resultados y los métodos empleados y después asignar la calificación lograda por él a cada miembro del equipo.

Todos los miembros del equipo deben dar una lista de expectativas de participación y comportamiento en el grupo.

Los estudiantes:

- Deben generar ideas acerca del comportamiento que pueda interferir en el trabajo en equipo.
- Pueden crear un código de comportamiento para todos los miembros.
- Definir un comportamiento de grupo aceptable.
- Listar los comportamientos que esperan de cada una de las personas, pareja, grupo o de la clase en general.
- Ayudar a que el instructor y los estudiantes muestren comportamientos específicos haciendo que todos se sientan incluidos, expresando, por ejemplo, desacuerdo de manera constructiva, ofreciendo apoyo y soporte, pidiendo aclaraciones, evitando comentarios negativos.

Los profesores deben monitorear constantemente las actividades de grupo realizadas en el salón, anotando quiénes contribuyen mucho o muy poco. Es aceptable citar a los miembros del equipo en privado para que el profesor les comunique sus observaciones. Estas pláticas deben ser de forma amistosa y deben ofrecer apoyo mostrando estrategias específicas para la solución del problema.

**Pregunta:** ¿debo intervenir cuando algunos estudiantes se quejan de otros miembros del equipo?

**Respuesta:** El profesor debe intervenir en el proceso ocasionalmente si las tareas no han logrado unir a las personas en el equipo.

El mejor consejo es dirigir al equipo y permitirle resolver sus diferencias independientemente. La intervención directa requiere de una junta privada con el estudiante en la que el profesor describe el comportamiento que ha observado y le pide ayuda para hacer algunos cambios. El profesor puede invitar también al equipo a su oficina para discutir acerca de la situación y generar soluciones. Sólo en casos extremos se debe reasignar a la persona a otro equipo. Parte de las dinámicas de grupo exitosas es aprender a resolver conflictos dentro del grupo. Cambiar a los miembros del equipo no es una estrategia que ayude mucho y puede generar ruptura del balance del equipo. En casos en que los alumnos insisten en cambiarse, los profesores advierten que ocurrirá un “despido” o “divorcio” en el que los miembros del equipo discuten formalmente las razones de la división con la persona. El estudiante es responsable de reasignarse a otro equipo.

Los profesores deben recordar a los estudiantes que es conveniente un poco de conflicto y que es una buena preparación para situaciones similares a las que se pueden enfrentar en su vida profesional. Las habilidades de negociación son parte del aprendizaje de las actividades de aprendizaje colaborativo. Los grupos se vuelven más fuertes cuando aprenden a resolver sus propios problemas. Los profesores pueden identificar los problemas de equipo monitoreando el progreso del grupo mediante reportes o tareas en grupo. Al declarar su confianza de que los equipos pueden resolver sus problemas, el profesor les estará ayudando para que la tengan.

**Pregunta:** ¿cómo puedo saber si a mis estudiantes les gusta su equipo?

**Respuesta:** Una estrategia es pedirles que contesten, de manera anónima, un cuestionario en el que se les pregunte lo que les gusta acerca de aprendizaje colaborativo, lo que quisieran cambiar y algunas sugerencias que ayuden a mejorar las actividades de aprendizaje. Los profesores pueden también someter las preguntas a discusión en clase.

### **7.1.7 Roles y responsabilidades de profesores y estudiantes**

Una parte importante del rol del profesor es balancear la exposición de clase con actividades en equipo. En el salón de clases donde se aplica el aprendizaje colaborativo, el profesor no es sólo una persona que habla y da información. El profesor de aprendizaje colaborativo es considerado como facilitador o entrenador, un colega o mentor, una guía y un co-investigador.

En las actividades en el salón de aprendizaje colaborativo, el profesor debe moverse de equipo a equipo, observando las interacciones, escuchando conversaciones e interviniendo cuando sea apropiado. El profesor está continuamente observando los equipos y haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información. Para supervisar a los equipos, los profesores pueden seguir los siguientes pasos:

- Planear una ruta por el salón y el tiempo necesario para observar a cada equipo para garantizar que todos los equipos sean supervisados durante la sesión.

- Utilizar un registro formal de observación de comportamientos apropiados.
- Al principio, no tratar de contabilizar demasiados tipos de comportamientos. Podría enfocarse en algunas habilidades en particular o simplemente llevar un registro de las personas que hablan.
- Agregar a estos registros, notas acerca de acciones específicas de los estudiantes.

Guiar a los estudiantes a través del proceso de aprendizaje colaborativo, requiere que el profesor tome muchas responsabilidades:

- **MOTIVAR** a los estudiantes, despertando su atención e interés antes de introducir un nuevo concepto o habilidad. Algunas estrategias de motivación pueden ser: pedir a los estudiantes que expliquen un escenario de crucigrama, compartir las respuestas personales relacionadas con el tema, utilizar un estímulo visual o auditivo, adivinar las respuestas a preguntas que serán nuevamente formuladas al final de la sesión.
- **PROPORCIONAR** a los estudiantes una experiencia concreta antes de iniciar la explicación de una idea abstracta o procedimiento, se puede hacer una demostración, exhibir un vídeo o cinta de audio, se pueden traer materiales y objetos físicos a la clase, analizar datos, registrar observaciones, inferir las diferencias críticas entre los datos de la columna “eficaz vs. ineficaz” o “correcto vs. incorrecto”, etc.

- **VERIFICAR** que se haya entendido y que se escuche activamente durante las explicaciones y demostraciones. Pida a los estudiantes que demuestren, hablen o pregunten acerca de lo que entendieron. Las estrategias de escucha activa en una presentación son: completar una frase, encontrar un error interno, pensar una pregunta, generar un ejemplo, buscar notas con evidencias que respalden o contradigan lo que se presenta en clase.
- **OFRECER** a los estudiantes la oportunidad de reflexionar o practicar la nueva información, conceptos o habilidades. Estas sesiones pueden incluir la construcción de argumentos a favor o en contra, escribir resúmenes, analizar datos, escribir una crítica, explicar eventos, denotar acuerdo o desacuerdo con los argumentos presentados o resolver problemas.
- **REVISAR** el material antes del examen. Ceda esta responsabilidad a los estudiantes pidiéndoles que hagan preguntas de examen, se especialicen en el tema y se pregunten mutuamente. Pueden también diseñar un repaso en clase o elaborar resúmenes de información importantes para usarse durante el examen.
- **CUBRIR** eficientemente información textual de manera extensa. Los estudiantes pueden ayudarse mutuamente mediante lecturas presentando resúmenes que contengan respuestas que los demás compañeros puedan completar.

- **PEDIR UN RESUMEN** después del examen, asegurando que los estudiantes han aprendido de su examen o proyecto. Dirija sesiones de repaso para después del examen y pedir a los alumnos que se ayuden mutuamente en la comprensión de respuestas alternativas. La principal responsabilidad de cada estudiante es ayudar a sus compañeros a aprender.

Para asegurar una participación activa y equitativa en la que cada uno tenga la oportunidad de participar, los estudiantes pueden jugar roles dentro del grupo. Cualquier cantidad de roles, en cualquier combinación puede ser utilizada para una gran variedad de actividades, dependiendo del tamaño del grupo y de la tarea. Algunos roles pueden ser los siguientes:

- **SUPERVISOR:** Monitorea a los miembros del equipo en la comprensión del tema de discusión y detiene el trabajo cuando algún miembro del equipo requiere aclarar dudas. Esta persona lleva al consenso preguntando: “¿todos de acuerdo?”, “¿ésta es la respuesta correcta?”, “¿dices que no debemos seguir con el proyecto?”, “¿estamos haciendo alguna diferencia entre estas dos categorías?” y “¿desean agregar algo más?”.
- **ABOGADO DEL DIABLO:** cuestiona sobre ideas y conclusiones ofreciendo alternativas. Dice por ejemplo: “¿estás seguro que ese tema es importante?”, “¿confías en que realmente funcione?”
- **MOTIVADOR:** se asegura de que todos tengan la oportunidad de participar en el trabajo en equipo y elogia a los miembros por sus contribuciones. Este estudiante dice:

“no sabíamos nada de ti”, “gracias por tu aportación”, “esa es una excelente respuesta”, “¿podemos pedir otra opinión?”

- **ADMINISTRADOR DE MATERIALES:** Provee y organiza el material necesario para las tareas y proyectos. Este estudiante dice: “¿alguien necesita un proyector para la siguiente junta?”, “los plumones están al lado de la mesa, por si los necesitas”.
- **OBSERVADOR:** Monitorea y registra el comportamiento del grupo con base en la lista de comportamientos acordada. Este estudiante emite observaciones acerca del comportamiento del grupo y dice: “ Me di cuenta de que el nivel de tensión disminuyó” y “esto parece ser un gran tema que podemos investigar, ¿podemos ponerlo en la agenda para la próxima junta?”
- **SECRETARIO:** toma notas durante las discusiones de grupo y prepara una presentación para toda la clase. Este estudiante dice: “¿debemos decirlo de esta forma?”, “les voy a leer otra vez esto, para asegurarnos que sea correcto”.
- **REPORTERO:** Resume la información y la presenta a toda la clase. Este estudiante dice: “les presentaré lo que hemos decidido” y “esto es lo que hemos logrado hasta el momento”.
- **CONTROLADOR DEL TIEMPO:** Monitorea el progreso y eficiencia del grupo. Dice: “retomemos el punto central”, “considero que debemos seguir con el siguiente punto”, “tenemos tres minutos para terminar el trabajo” y “estamos a tiempo”.

## 7.2 PREPARÁNDOSE PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Otra responsabilidad importante para el profesor de aprendizaje colaborativo es guiar a los estudiantes a través de la experiencia del aprendizaje activo.

Esto requiere de comunicación clara de las intenciones del profesor, diseño apropiado de las habilidades sociales y monitoreo continuo de las actividades de grupo. Así como el profesor debe redefinir su rol y responsabilidad, los estudiantes también deben hacerlo. Esta transformación no puede realizarse sin preparación.

Al preparar una sesión de clase colaborativa, los profesores pueden emplear los siguientes pasos:

- Tomar decisiones antes de dar instrucciones. Antes de cada sesión:
  - ◆ Formule sus objetivos
  - ◆ Decida el tamaño de los equipos
  - ◆ Seleccione un método para agrupar a los estudiantes
  - ◆ Decida los roles que realizarán los miembros del equipo
  - ◆ Acomode el salón y organice los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
  
- Explicar la actividad. En cada sesión explique a los estudiantes:
  - ◆ La actividad
  - ◆ Los criterios a evaluar

- ◆ Los comportamientos que espera que se presenten durante la clase.
  
- **Supervisar e intervenir.** Mientras dirige la sesión, supervise a cada equipo e intervenga cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido.
  
- **Evaluar.** Evalúe la calidad y cantidad del trabajo realizado. Pida a los estudiantes que evalúen el trabajo de su equipo y que realicen un plan para mejorarlo.

### **7.2.1 ¿Cómo preparo a los estudiantes para el aprendizaje colaborativo?**

Formar equipos de estudiantes no garantiza el éxito en el aprendizaje colaborativo. Los estudiantes han aprendido que en la escuela el trabajo individual se evalúa, así que su concepto de aprendizaje puede estar basado en la idea de competencia. Después de años de experiencia en aprendizaje basado en competencia, puede ser difícil para los estudiantes deshacerse de esa actitud, aprender a pensar como miembros de un equipo.

Generalmente no debe asumirse que los estudiantes saben trabajar efectivamente en equipo. Algunos no lo saben. Empiece preparando a los estudiantes en el aprendizaje colaborativo desde el primer día, explique a los alumnos que van a utilizar técnicas y actividades de Aprendizaje Colaborativo.

Algunas actividades y técnicas que proponemos para el primer día de clase son:

- Rompecabezas del Plan de Estudios. Se organiza a los estudiantes en equipos, le da a cada equipo una página diferente de su plan de estudios y les pide que busquen las respuestas a preguntas acerca del curso.
- Dar espagueti sin cocer a los equipos, cinta adhesiva y 30 minutos para construir la estructura más larga que se pueda sostener sola. Este proyecto divertido les da a los estudiantes la oportunidad de observar a los otros miembros del equipo y saber cómo piensan y trabajan.

### **7.2.2 ¿Cómo puedo preparar mis clases con aprendizaje colaborativo?**

Los profesores que tienen experiencia con aprendizaje colaborativo han tenido alumnos que no desean cooperar y que se quejan constantemente. Ante estos resultados, es fácil sentirse desmotivado con el uso de estas las técnicas. Antes de comenzar con una actividad en clase de aprendizaje colaborativo por primera vez, avise que planea utilizar esas actividades regularmente porque investigaciones muestran que los estudiantes aprenden mejor haciendo que viendo o escuchando.

Sugerimos que los profesores refuercen esta idea agregando una o más de las siguientes observaciones:

- “Han tenido la oportunidad de experimentar el sentarse en una clase dada sólo por el maestro, creyendo haber entendido. Pero después, cuando tratan de hacer la tarea en casa, se dan cuenta de que no entendieron la clase. Trabajando activamente por períodos cortos en clase tienen un comienzo para la tarea porque entienden la clase conforme se va dando”.
- “Incluso los estudiantes más dedicados no pueden estar concentrados en una clase por más de 10 minutos. Su atención comienza a reducirse, primero por períodos cortos y después por más largos. Al finalizar un período de 50 minutos, podrán recordar menos del 20% del contenido. Los ejercicios en grupos pequeños durante clase reducen el aburrimiento e incrementan la cantidad de información que escuchan”
- Si preguntan a cualquier profesor. “¿Cuándo aprendió... (determinado tema)?” la respuesta será en la mayoría de los casos “cuando lo enseñé”. Supongan que tratan de explicar algo y su compañero no lo entiende. Tratarán de explicarlo de otra manera y después pensar en un ejemplo y después, probablemente, encontrar una analogía con algo familiar. Después de unos minutos puede ser que su compañero aún no lo entienda, pero ustedes sí”.

Recuerde que los estudiantes que expresan sentimientos negativos del aprendizaje colaborativo pueden necesitar explicaciones y entendimiento del proceso.

Los estudiantes pueden tener miedo de ser penalizados con calificaciones más bajas por los errores de otros en el equipo. Las personas que aprenden rápido pueden sentir que están asesorando a los que entienden despacio. Y los que aprenden despacio pueden temer sentirse presionados a trabajar más rápido por otros miembros del equipo. Los miembros “flojos” que no contribuyen con el trabajo del equipo y piden las respuestas correctas, comúnmente originan sentimientos negativos. Reserve tiempo suficiente dentro de la clase para eliminar quejas acerca de dificultades fuera de ésta.

Entrene a los estudiantes en las habilidades que quiera desarrollar. La guía puede ser dada durante horas de oficina o durante clase. Prepárese a dar tiempo para ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de aprendizaje colaborativo.

### **7.3 TÉCNICAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES PARA EL SALÓN DE CLASE**

Muchos profesores han incorporado actividades de aprendizaje colaborativo en sus salones de clase en forma de discusión abierta, análisis de casos, proyectos interdisciplinarios y de mini-investigación, exposiciones interactivas y proyectos en equipo.

#### **¿Cuáles son algunas técnicas y actividades efectivas en el trabajo colaborativo?**

Algunos profesores toman en cuenta los siguientes pasos al diseñar una tarea:

- Empiece por analizar lo que los estudiantes ya saben, lo que pueden hacer y sus necesidades.
- Mantenga las preguntas cortas y simples, a menos que se trate de aprender a descomponer preguntas en partes. Si se debe hacer una pregunta larga y compleja, divídala en una serie de pasos.
- Antes de encargar preguntas o problemas, léalas en voz alta para verificar su claridad. Pida a un compañero que las lea y le haga comentarios.
- Haga preguntas abiertas o preguntas con múltiples respuestas. Es crucial que las preguntas vayan de acuerdo con las actividades de aprendizaje colaborativo.

La actividad de aprendizaje colaborativo más común es un equipo pequeño formal, de solución de problemas en el que los alumnos trabajan juntos para terminar un proyecto a largo plazo. Sin embargo, las actividades de aprendizaje colaborativo también incluyen grupos de casi cualquier tamaño en un proyecto o varios proyectos individuales. También puede ser un grupo informal de estudio que se reúna periódicamente, permitiendo así a los alumnos estudiar juntos y aprender de cada uno. Todas estas actividades imitan los tipos de colaboración profesional a los que los estudiantes se enfrentarán en el mundo real.

Algunos profesores utilizan plantillas para estructurar todas las actividades en grupos pequeños de solución de problemas.

El siguiente es un ejemplo de hoja de trabajo de solución de problemas que podría ser entregada a los estudiantes:

- **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 colaborativa entre grupos:** Cuando sea útil, revisar los procedimientos, las respuestas y estrategias con otro equipo.

El aprendizaje colaborativo no requiere siempre de este patrón y puede ser incorporado en exposiciones de clase, incluso en las más largas, simplemente cuando los alumnos trabajan en la solución de un problema en equipo y después discuten sus soluciones con todos los estudiantes de la clase.

Después de una demostración en clase, es muy efectivo pedir a los estudiantes que se dividan en grupos para explicar o aplicar lo que ha sido presentado.

Enseguida se muestra un listado de actividades de aprendizaje colaborativo que pueden ser incorporadas en casi cualquier clase para incrementar la participación activa, las habilidades de trabajo en equipo y la oportunidad para aprender unos de otros.

**Escucha enfocada:** Esta actividad puede ser empleada para generar ideas, descripciones o definiciones de conceptos. Pida a cada estudiante que liste 5-7 palabras o frases que describan o definan un concepto en particular. Los estudiantes podrán entonces formar equipos pequeños para discutir las ideas o seleccionar aquéllas en los que estén todos de acuerdo.

**Cuestionamiento recíproco y guiado de compañeros:** El objetivo de esta actividad es generar discusiones entre grupos de estudiantes acerca de un tema o área en especial.

**1** El profesor hace una breve exposición (10 a 15 minutos). El profesor puede asignar lecturas o tareas escritas.

**2** El profesor da a los alumnos un conjunto de esquemas de preguntas, tales como:

· ¿Cuál es la idea central de \_\_\_\_\_?

· ¿Qué pasa si...?

· ¿Cómo afecta \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_?

· ¿Cuál es otro ejemplo de \_\_\_\_\_?

- Explica por qué...
- Explica cómo ....
- ¿Cómo se relaciona esto con lo que aprendí antes?
- ¿Qué conclusiones puedo sacar acerca de \_\_\_\_\_?
- ¿Cuál es la diferencia entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_?
- ¿En qué se asemejan \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_?
- ¿Cómo puedo emplear \_\_\_\_\_ para ...?
- ¿Cuáles son las fuerzas y debilidades de \_\_\_\_\_?
- ¿Cuál es el mejor \_\_\_\_\_ y por qué?

**3** Los estudiantes trabajan individualmente para escribir sus preguntas basados en el material que se ha cubierto.

**4** Los alumnos pueden no ser capaces de responder a preguntas que ellos plantean. Esta actividad está diseñada para hacer que los estudiantes piensen acerca de ideas relevantes al contenido.

**5** Los estudiantes deben usar cuantas preguntas sean posibles.

**6** Agrupados en pequeños grupos, los estudiantes someten en forma individual una pregunta a discusión.

**Rompecabezas:** Esta actividad se emplea para reemplazar una exposición con una actividad colaborativa.

**1** Una actividad, texto o capítulo se divide en distintas partes o temas.

**2** Los estudiantes forman equipos. A cada miembro del equipo se le asigna uno de los temas o partes en el cual debe capacitarse.

- 3 Cada estudiante se agrupa con los miembros de otros equipos con el mismo tema. Estos estudiantes forman grupos de expertos, discuten el tema y planean cómo enseñárselo a los miembros de sus equipos originales.
- 4 Los miembros del equipo original se reúnen y los estudiantes explican lo que han aprendido acerca del tema.
- 5 Se aplica un examen de todas las partes y se evalúa individualmente.

#### Una versión de rompecabezas

- 1 Los estudiantes forman equipos de cuatro personas.
- 2 Los alumnos leen y toman apuntes de todo el capítulo antes de clase. El profesor verifica los apuntes y asigna puntos para su evaluación.
- 3 El capítulo es dividido en cuatro partes y son asignadas a los alumnos. Redactan preguntas de su parte del capítulo para la siguiente clase. Deben redactar suficientes preguntas de manera que cubran todo el material y deben saber las respuestas. Es preferible que las preguntas comiencen con “explica” o “describe” y no sean de falso-verdadero o de opción múltiple.
- 4 Cuando comienza la clase, la persona que tiene asignada la primera parte del capítulo hace las preguntas al resto del grupo. El instructor marca el tiempo.
- 5 Termina la discusión de grupo y se guardan los apuntes y los libros. El profesor hace preguntas y espera unos segundos para que todos piensen la respuesta (no se permite que los estudiantes se comuniquen entre sí). Se le asigna un número a cada estudiante en el grupo y gira una ruleta para decidir quién responderá la pregunta. Si la persona

tiene la respuesta correcta, el equipo gana un punto. El profesor repite la respuesta correcta.

- 6 Cuando se ha cubierto la primera parte del capítulo, el estudiante que tiene la segunda parte hace sus preguntas y se vuelve a repetir el procedimiento, hasta cubrir todo el capítulo.
- 7 El equipo que tenga más puntos es el que gana.
- 8 El profesor pide a los estudiantes que se autoevalúen. Aquí deberán señalar qué salió bien, qué no y qué puede hacerse para mejorar la siguiente vez.

**Documentos de un minuto:** Pida a los estudiantes que realicen comentarios de las siguientes preguntas, o de otras, diseñadas por el profesor. Dé un minuto para responder por escrito. Esta actividad obliga a los estudiantes a enfocarse en el contenido y además permite evaluar la actividad o al profesor. El profesor puede utilizar los documentos para empezar la discusión del siguiente día, para facilitar la discusión dentro del grupo o para proveer información acerca de qué tan bien los estudiantes entienden el material. Preguntas de ejemplo son: ¿qué fue lo más importante o más útil que aprendiste hoy?, ¿cuáles son dos preguntas que aún tienes?, ¿qué no quedó muy claro?, ¿de qué quisieras aprender un poco más?

**Anotaciones en pares:** En parejas los estudiantes revisan y aprenden del mismo artículo, capítulo o concepto, e intercambian ensayos para su lectura y reflexión. Los estudiantes examinan puntos clave e identifican ideas divergentes y convergentes. Los estudiantes preparan una composición que resume el artículo, capítulo o concepto.

**Mesa redonda:** Esta actividad puede ser usada para generar ideas o respuestas a una sola pregunta o grupo de preguntas. El profesor hace la pregunta o preguntas. Cada equipo usa una pluma y papel. El primer estudiante escribe una respuesta, la dice en voz alta y pasa el papel al siguiente estudiante que repite el procedimiento. Esto continúa hasta que se termina el tiempo. Los alumnos pueden describir varias respuestas con otro equipo o con toda la clase. La clave es que la pregunta que haga el profesor tenga varias respuestas. La pregunta debe estar relacionada con la unidad de estudio, pero ser suficientemente fácil para que cada estudiante pueda dar una respuesta.

**Envío un problema:** Esta actividad puede ser empleada para lograr discusiones de grupo y revisar el material o soluciones potenciales a problemas.

- 1 Cada miembro del equipo redacta una pregunta y la escribe en una tarjeta. Después hace la pregunta a los demás miembros.
- 2 Si la pregunta puede ser contestada y todo el equipo está de acuerdo con la respuesta, la escriben en la parte de atrás de la tarjeta. Si no hay consenso en la respuesta, la pregunta se revisa para poder acordar una respuesta.
- 3 El equipo escribe una P en el lado de la tarjeta con la pregunta y una R del lado que tiene la respuesta.
- 4 Cada equipo envía sus tarjetas de preguntas a otro equipo.
- 5 Cada miembro del equipo toma una pregunta y la lee al grupo cada vez. Después de leer la primer pregunta, el grupo la discute. Si el grupo está de acuerdo con la respuesta, voltean la tarjeta para verificar su respuesta con la de la tarjeta. Si de nuevo

se presenta consenso, pasan a la siguiente pregunta. Si no están de acuerdo con la respuesta, el segundo equipo escribe su respuesta en el reverso de la tarjeta como una respuesta alternativa.

- 6** El segundo equipo revisa y contesta cada pregunta, repitiendo el procedimiento.
- 7** Las tarjetas de preguntas pueden ser enviadas a un tercer, cuarto, quinto equipo si es necesario.
- 8** Las tarjetas se regresan al equipo original para su discusión.

Variación de esta actividad:

- 1** Los grupos deciden un problema a considerar o el profesor les presenta uno. Es mejor si cada uno de los equipos considera un problema distinto.
- 2** Se sigue el mismo procedimiento, el primer equipo ofrece una lluvia de soluciones a un problema específico. El problema se escribe en un papel y se anexa a un folder. Las soluciones se listan y se guardan en el folder.
- 3** El folder se pasa al siguiente equipo. Cada equipo genera ideas, por un periodo de 3 a 5 minutos, acerca del problema que recibe, sin importar las respuestas del equipo anterior. Después guarda su solución dentro del folder.
- 4** Este proceso puede continuar pasando el folder a otro equipo. El último equipo revisa todas las soluciones y desarrolla una lista priorizada de posibles soluciones. Esta lista se presenta a toda la clase.

**Solución estructurada de problemas:** El profesor solicita a los estudiantes de un equipo que redacten un problema o él mismo se los puede proporcionar. Se asigna un número a cada uno de los miembros de cada equipo. Debe permitir a los estudiantes discutir el problema. Cada participante debe estar preparado para responder. Cada miembro necesita comprender la respuesta para poder explicarla sin ayuda de otros miembros del equipo. Pida a una persona de cada grupo que responda, llamándola por su número.

**Pensar y compartir en pares:** Los estudiantes trabajan de manera individual en un problema, después comparan las respuestas con un compañero y sintetizan una solución en conjunto.

**Solución de problemas pensando en voz alta:** Los estudiantes trabajan en parejas para resolver un problema. Una de las personas actúa como el solucionador de problemas y la otra como la persona que escucha. El solucionador de problemas verbaliza todo lo que piensa tratando de resolver el problema. Las personas que escuchan motivan a sus compañeros a seguir hablando y seguir generando soluciones o pistas si el solucionador no ha generado las ideas suficientes. Los roles se intercambian para el siguiente problema.

**Entrevistas de tres pasos:** Las entrevistas de tres pasos son una actividad de introducción que les permite a los equipos recién formados conocerse. Los profesores pueden asignar los roles a los estudiantes para explorar conceptos a profundidad. En esta actividad, el profesor puede dar preguntas de entrevista o información a cada estudiante. El estudiante A entrevista al B por un número específico de minutos, escuchando atentamente y haciendo preguntas. En la señal, los estudiantes intercambian los roles y B entrevista a A por el

mismo tiempo. En otra señal, cada pareja va con otra pareja formando un grupo de cuatro. Cada miembro del equipo ofrece una introducción de su compañero, discutiendo los puntos más interesantes.

## **7.4 EVALUANDO LOS APRENDIZAJES**

### **7.4.1 ¿Cómo evalúo el trabajo en equipo?**

Las actividades de aprendizaje colaborativo comúnmente tienen varios objetivos, incluyendo aprendizaje individual, el éxito en el funcionamiento del equipo y un producto colaborativo. Debido a que el apoyo a los compañeros para aprender el material es responsabilidad principal de cada estudiante, la colaboración y valoración individual son dos requerimientos de evaluación en casi todos los proyectos. Esto incluye participación en clase, asistencia, preparación individual y cooperación, lo que incluye ayudar a los demás a aprender el material del curso.

Un rol importante del profesor es observar y monitorear a los grupos. Observar a los grupos de estudiantes permite a los profesores entender la calidad de cada interacción del equipo y de su progreso en la tarea. Cuando observe a los equipos en clase, busque ejemplos de escucha con atención, discusión seria y progreso hacia el logro de un objetivo común con la colaboración de cada uno de los miembros del equipo.

Utilice la tecnología para llevar un registro de las actividades individuales y de grupo. El uso de correo electrónico o programas computacionales de aprendizaje pueden ser

utilizados para comunicar el progreso, planes y decisiones al profesor. El monitoreo de equipos que se reúnen fuera de clase puede ser realizado con base en reportes grupales de avance, minutas de las juntas, avances entregados durante el proyecto. Algunos profesores les piden a sus alumnos que entreguen reportes periódicos para verificar que el equipo cumple con el plan de trabajo y esté progresando a través de la unidad y cooperación de los integrantes.

Se puede evaluar individualmente, por equipo o con una combinación de los dos.

#### **7.4.2 Técnicas disponibles para evaluar equipos:**

- Presentaciones en clase.
- Presentaciones entre equipos.
- Exámenes de equipo.
- Aplicación de los conceptos a una situación.
- Observaciones de los profesores durante el trabajo en equipo.
- Evaluación de los demás miembros del equipo, de la contribución de cada uno de ellos para el proyecto.
- Créditos extra cuando el equipo supere su evaluación anterior o cuando los miembros de un equipo superen su desempeño.

Si utiliza evaluaciones en equipo, debe asegurarse que también sea evaluado el desempeño individual incluyendo:

- Pruebas.
- Exámenes.
- Tareas.
- Colaboración y contribución al equipo.

En algunas actividades los estudiantes trabajan como equipo mientras que los proyectos son evaluados individualmente. Por ejemplo, un equipo de clase de arquitectura puede trabajar como tal para diseñar y construir un nuevo edificio del campus. Este proyecto requerirá que el equipo investigue necesidades, espacio existente y la posibilidad de cambios dentro del presupuesto y de tiempo. El producto final puede incluir el diseño del edificio y un documento que explique las áreas que investigaron los estudiantes. Una forma de evaluar este proyecto de manera individual puede ser que el equipo divida el trabajo en secciones identificables y asignar cada una como responsabilidad para cada miembro del equipo. Por ejemplo, un estudiante puede realizar la investigación de las posibilidades y limitaciones de espacio, otro escribe el reporte y otro puede dibujar el diseño. En lugar de evaluar el proyecto como un todo, el profesor debe calificar cada sección individualmente para cada uno de los estudiantes.

Otra forma de asignar calificaciones individuales es que los estudiantes trabajen como equipo en la etapa de investigación y planeación, cada estudiante entrega su propio diseño del edificio. El equipo funcionaría como un recurso en común mientras que los estudiantes trabajan en sus diseños, pero cada estudiante se evalúa con un producto final.

Además de la evaluación del profesor, los estudiantes pueden autoevaluar su trabajo y las aportaciones de los demás. Por ejemplo, después de una actividad de un proyecto pida a los estudiantes que listen tres cosas que hayan sido de utilidad y una que les gustaría mejorar. Los estudiantes son motivados para analizar los resultados de los demás, no sus personalidades, en un esfuerzo por identificar los comportamientos específicos que facilitan el trabajo en equipo y aquellos que lo debilitan. Esta información se comparte con un pequeño equipo o con toda la clase.

Los estudiantes son motivados a ser constructivos, comunicativos, en lugar de emitir juicios del comportamiento. Las típicas respuestas son:

- “Creo que es muy útil que Marta traiga varios artículos porque mejora la discusión incrementando la variedad de recursos”.
- “Me gusta la forma en que José registra nuestros comentarios. Dice exactamente lo que quiero decir, pero de mejor forma que yo”.
- “Me siento motivado por la forma en que discutimos un punto continuamente. Me hace sentir que pienso”.
- “Me frustro cada vez que nadie llega preparado”.

Los estudiantes también pueden entregar sus listas al profesor, quien analiza la información y la comparte con toda la clase. El profesor puede catalogar las sugerencias para el mejoramiento en dos categorías: comportamientos de los cuales es responsable el profesor y comportamientos de los cuales son responsables los estudiantes.

Se puede pedir a los estudiantes que llenen formas de evaluación propias y de los compañeros, distribuyendo puntos entre sus compañeros de equipo y escribiendo comentarios confidenciales acerca de la contribución de cada miembro del equipo. El estudiante debe autoevaluarse también. Una forma de evaluación puede incluir criterios como liderazgo, colaboración, comunicación, ética de trabajo y calidad del trabajo.

Un ejemplo de formas de evaluación de compañeros al terminar una actividad en equipo sería:

Esta forma pide a los estudiantes que evalúen aspectos de cada miembro del equipo, de sus habilidades de grupo y conocimiento del contenido en una escala de 0 a 3: inadecuado, aceptable, bueno y excelente. Los estudiantes se evalúan mutuamente en criterios como:

- Habilidad para emitir opiniones personales y puntos de vista.
- Habilidad para defender su punto de vista.
- Habilidad para no dominar la discusión.
- Cantidad de ayuda ofrecida a los miembros del equipo.
- Habilidad para enseñar el contenido al equipo.

### 7.4.3 ¿Cómo asigno las calificaciones?

Algunas actividades para después del examen:

**Pluma roja:** El profesor prepara un acetato para cada grupo de tres personas y una pluma roja para cada uno de los estudiantes.

- 1 Asigna roles a cada estudiante.** Un estudiante está a cargo de los documentos (recoge los exámenes revisados que entrega el profesor), otro es el supervisor (se asegura de que sólo se utilice pluma roja sobre los exámenes sin revisar) y otro se encuentra a cargo de los materiales (consigue la pluma roja para cada uno de los miembros y una pluma para acetatos).
- 2 Establece los roles.** Se avisa a los estudiantes que no podrán hacer cambios en sus exámenes. Sin embargo, usando la pluma roja se les permite escribir lo que sea en los exámenes a fin de que aprendan de sus errores o se les permite asistir al profesor en la asignación de créditos parciales. Dé unos minutos para que los estudiantes vean sus exámenes y verifiquen sus respuestas.
- 3 Reparta un acetato a cada equipo.** En esta hoja se muestran los números de los problemas que le corresponde a cada equipo presentar. Deben estar de acuerdo en las respuestas de los problemas y en la forma de explicar los pasos que siguieron.

- 4 El estudiante a cargo de los materiales tiene la responsabilidad de escribir los problemas en el acetato. Otros miembros del grupo lo motivan y verifican.
- 5 El estudiante a cargo de los documentos presenta los problemas a la clase usando el proyector de acetatos. Permita a los estudiantes unos minutos para verificar sus respuestas y realizar preguntas.
- 6 El estudiante a cargo de los documentos recoge los exámenes y los regresa al profesor. El estudiante encargado de los materiales recoge las plumas. El supervisor está encargado de promover que se den las gracias. Todos los miembros del equipo deben dar las gracias a los demás por ayudar en la actividad.
- 7 Distribuya tarjetas de evaluación pidiendo a los estudiantes que evalúen su rol y los roles de los demás miembros del equipo. Deben contestar las siguientes preguntas en una o dos oraciones:
  - ¿Qué fue lo más útil o importante que aprendiste durante la sesión?
  - ¿Qué dudas tienes aún?
  - ¿Cuál fue tu contribución para el éxito del equipo?
  - ¿Qué podrías hacer la próxima vez para asegurar que el grupo funcione aún mejor?
  - ¿Todos los miembros del equipo participaron?
  - ¿Todos estuvieron de acuerdo con todas las respuestas?
  - ¿Todos saben cómo resolver cada problema?

- ¿Verificaste con otros equipos tus respuestas?
- Lo que más me gustó fue...
- Lo hubiéramos hecho mejor si...

Lo más recomendable es usar distintas evaluaciones a lo largo del curso en lugar de enfocarse en una sola evaluación final. Cualquier método que sea escogido requerirá que el profesor explique sus políticas de evaluación desde el primer día de clase.

## **7.5 APRENDIZAJE COLABORATIVO ASISTIDO POR COMPUTADOR**

El aprendizaje colaborativo asistido por computador constituye una de las estrategias pedagógicas que obtiene grandes logros, ya que permite que los alumnos construyan sus aprendizajes en conjunto con otros, mediados por el computador.

El aprendizaje colaborativo asistido por computador es una estrategia de enseñanza-aprendizaje por la cual interactúan dos o más sujetos para construir aprendizaje a través de discusión, reflexión y toma de decisión, proceso en el cual los recursos informáticos actúan como mediadores.

La construcción de un ambiente colaborativo debe buscar el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la interacción entre estudiantes y su profesor en la exploración de nuevos conceptos, situándose la responsabilidad del aprendizaje en cada

sujeto que aprende, por lo que esta interacción que finalmente debiera construir, el ambiente debe ser rico en posibilidades para propiciar el crecimiento del grupo.

Es así como podemos establecer que entre los logros de trabajo colaborativo asistido por computador podemos identificar las siguiente competencias:

- Genera una Interdependencia positiva, abarcando las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona; considera aspectos de interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios.
- Promueve la Interacción de las formas y del intercambio verbal entre las personas del grupo, lo que afecta finalmente los resultados de aprendizaje. El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el alumno aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar, cabe apoyarse y apoyar. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.
- Valora la contribución individual, ya que cada miembro del grupo debe asumir íntegramente su tarea y, además, tener los espacios para compartirla con el grupo y recibir sus contribuciones.

- Logra habilidades personales y de grupo al permitir que cada miembro participante desarrolle y potencie las habilidades personales; de igual forma permite el crecimiento y la obtención de habilidades grupales como: escuchar, participar, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación.
- Obliga a la Autoevaluación del grupo ya que se necesita continuamente evaluar la efectividad de su grupo, por ejemplo cuestionarse ¿qué ha hecho cada uno de los integrantes del equipo para lograr los objetivos?, ¿qué se hará en un futuro para continuar con las siguientes sesiones?.

Respecto al logro del conocimiento compartido podemos establecer tres niveles de logros:

- 1 Tareas Grupales, entendidas como las acciones concretas a realizar en el aula
- 2 Dinámica Grupal, entendida como la forma de accionar para el desarrollo de actividades
- 3 Nivel Personal, entendido como el proceso interno (beneficio) obtenido en este tipo de trabajo

### **1 Tareas Grupales**

- Promueve el logro de objetivos cualitativamente más ricos en contenido, pues reúne propuestas y soluciones de varias personas del grupo.
- Aumentan el aprendizaje de cada quien debido a que se enriquece la experiencia de aprender.

- Aumentan la motivación por el trabajo individual y grupal, puesto que hay una mayor cercanía entre los miembros del grupo y compromiso de cada cual con todos.

## **2 Dinámica Grupal**

- Aumenta la cercanía y la apertura.
- Mejora las relaciones interpersonales.
- Aumenta la satisfacción por el propio trabajo.
- Se valora el conocimiento de los demás miembros del grupo

## **3 Nivel personal**

- Aumenta las habilidades sociales, interacción y comunicación efectivas.
- Aumenta la seguridad en sí mismo.
- Disminuye los sentimientos de aislamiento.
- Disminuye el temor a la crítica y a la retroalimentación.
- Incentiva el desarrollo del pensamiento crítico y la apertura mental.
- Permite conocer diferentes temas y adquirir nueva información.
- Aumenta la autoestima y la integración grupal.
- Fortalece el sentimiento de solidaridad y respeto mutuo, basado en los resultados del trabajo en grupo.

## **7.5.1 Componentes Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computador y sus Roles**

### **➤ COMPONENTE PROFESOR**

El mundo moderno nos invita a replantear muchas de las acciones que hemos llevado a cabo durante años, una de ellas es el actuar docente ante la necesidad de formar hombres con capacidad de solución de problemas, habilidades comunicativas en una aldea global y habilidad de sistematización de información en esta “jungla informativa” a la que día a día se tiene acceso gracias a las tecnologías de información y comunicación.

El rol del profesor para la construcción de un ambiente de aprendizaje colaborativo asistido por computador resulta esencial al momento de pensar la construcción en el aula de nuevas formas metodológicas de trabajo, por ser éste el depositario de la toma de decisión para impulsar o no una Innovación.

Una vez tomada la decisión de impulsar cambios metodológicos, recae también en el docente la enunciación, a lo menos de la forma organizativa de la estructura de un grupo-curso, esto por ser quién debiera conocer las características personales de cada uno de sus alumnos (fortalezas, debilidades, intereses) lo cual apunta derechamente a ser capaz de conocer los ritmos de aprendizaje de un grupo de trabajo para determinar la focalización de acciones.

Este tipo de condiciones obedece a la necesidad de organización del trabajo colaborativo, el cual en un grupo numeroso y diverso debiera recaer en el docente como ente con autoridad

para ordenar y guiar el trabajo cuidando que en cada uno de ellos se dé la diversidad y un aporte real por parte de cada uno de los miembros.

Es el docente quien debiera proveer de las orientaciones y recursos (selección) que han de ocuparse durante una actividad de este tipo, así como propender a la generación de habilidades sociales que les permitirán a los alumnos interactuar exitosamente en un proceso de enseñanza aprendizaje de carácter colaborativo. Tales como:

- Escuchar atenta y respetuosamente a sus compañeros, valorando el aporte y opinión de cada uno de ellos.
- Tomar la palabra para opinar, exponer y argumentar en torno a un tema o situación dada.
- Ejercitar la habilidad de expresar y comunicar las opiniones, ideas, sentimientos y convicciones propias con claridad y eficacia.
- Fomentar el trabajo en equipo asumiendo diversos roles (coordinador, secretario, etc.) y compartiendo responsabilidades.
- Seleccionar adecuadamente el recurso informático que permitirá un mejor desarrollo de la tarea propuesta en un ambiente interactivo, creativo y colaborativo
- Determinar si las características de la tarea, realmente estimulan el trabajo colaborativo.
- Introducir los temas que se abordarán y los problemas que se deben resolver con claridad y precisión, cuidando que éstos emanen de los intereses de los alumnos.
- Determinar si los alumnos poseen los conocimientos informáticos necesarios para realizar las tareas.

- Durante el desarrollo del proceso, asumir un rol preferentemente de acompañamiento, cuestionamiento y estímulo de desempeño.
- Entregar orientación e información oportuna, resaltando principios y conceptos relevantes, estimulando estilos y prácticas de interacción.
- Ayudar a los alumnos a realizar una reflexión metacognitiva del trabajo realizado, con el fin de discutir cada una de las etapas del proceso y así optimizar trabajos futuros.

➤ **COMPONENTE ALUMNOS**

Cuando fijamos nuestra atención en el otro actor de esta interacción colaborativa debemos mirar no sólo el rol que juega el alumno dentro del aula, sino que también el rol de "terceros" que contribuyen a la construcción colectiva del aprendizaje. Es éste tal vez una de las grandes riquezas del aprendizaje colaborativo asistido por computador, permitir la confluencia de actores ajenos al aula.

Este componente lo hemos situado a un mismo nivel por participar de este tipo de trabajo según los criterios y orientaciones señalados por el componente Profesor. El componente Alumnos sienta su base de acción en la capacidad y habilidad para organizarse de forma que todos los partícipes puedan participar activamente y en forma relativamente equitativa.

Entre las características que deben ser consideradas se cuentan las siguientes:

- Los alumnos deben trabajar en equipo para cumplir un objetivo común.

- Los miembros del grupo fijan objetivos a corto y largo plazo y periódicamente revisan el cumplimiento de los mismos identificando los cambios que deben realizar, con el fin de optimizar sus acciones en el futuro.
- Todos los estudiantes son responsables de hacer su parte del trabajo y de poner a disposición de todos los miembros del grupo el material correspondiente para tener dominio de todo el material que se va a aprender.
- Los alumnos deben interactuar cara a cara: Es necesario un intercambio de información, razonamientos y puntos de vista para que exista retroalimentación entre los miembros del grupo.
- Los estudiantes deben hacer uso apropiado de las destrezas colaborativas: colaboran en el desarrollo y la práctica de las responsabilidades, dirección, toma de decisiones comunicación y manejo de las dificultades que se presenten.

Para que estas premisas se vuelvan realidad es necesario que se den ciertas condiciones de trabajo para el aprendizaje colaborativo asistido por computador

La primera de estas condiciones está referida a una actitud de Comunicación por parte de los estudiantes y otros participantes, eso resulta imprescindible para el logro de la interacción. Cuando esto no se da por sí mismo, se hace necesario la acción o esfuerzo adicional de un grupo que en concordancia con el "Coordinador o Director" de aprendizaje colaborativo asistido por computador (Componente Profesor) asume la misión de transformarse en "Masa Crítica" capaz de convocar a elementos periféricos.

Una segunda condición está referida a la voluntad por participar de este tipo de actividades, lo que conlleva una relación directa entre motivación e interés, sin los cuales, la evidencia pareciera demostrar, que no es posible realizar exitosamente un aprendizaje colaborativo asistido por computador

### ➤ **COMPONENTE INFORMATICO**

Sin duda la inclusión del componente informático dentro del aprendizaje colaborativo asistido por computador es esencial para entender la naturaleza del proceso colaborativo. Su incorporación, sin embargo no está exenta de impresiones negativas que destacan su carácter subversivo al romper con las estructuras presentes en el establecimiento.

Este carácter sólo refleja el papel transformador de este medio al ofrecer al docente nuevas herramientas para mejorar su práctica y orientar sus esfuerzos formadores. A esto se suma la necesidad de contar con condiciones técnicas accequibles a los participantes y que potencien tres temáticas en general: vínculos interpersonales, fuentes de información y un lenguaje común a los participantes.

Al incluir el computador en experiencias de trabajo colaborativo, éste puede tomar diferentes formas:

- 1 Colaboración basada en el computador
- 2 Colaboración sobre una red de trabajo
- 3 Colaboración en el ciberespacio.

- 1 La colaboración basada en el computador:** Varios alumnos trabajan juntos en un solo computador desarrollando ideas para diseño o explorando una simulación.
  
- 2 La colaboración sobre una red de trabajo:** Varios alumnos trabajando en un mundo simulado, cada uno desde diferentes computadores y geográficamente dispersos.
  
- 3 La colaboración en el ciberespacio:** Los estudiantes juegan roles dentro de mundos simulados.

Entre las ventajas del uso del computador en un trabajo colaborativo, podemos citar las siguientes:

- El trabajo de varios alumnos frente a un sólo computador y en pos de un objetivo común, genera el debate en torno a la búsqueda de estrategias de uso y de resolución de problemas.
  
- Al utilizar los computadores como elementos de comunicación y a través del desarrollo de las redes telemáticas, los alumnos acceden a múltiples y diversas formas de abordar, entender, operar y representar un mismo concepto u objeto de conocimiento.
  
- Una ventaja importante de la creación en nuestro campo educativo es la posibilidad de simular fenómenos sobre los que los alumnos puedan trabajar sin riesgos, observar los elementos significativos de cada actividad proceso/fenómeno, descomponer un producto en sus partes, y formar criterios propios.
  
- Por su estructura facilita el almacenamiento y posterior intercambio de información.

- Favorece que los alumnos compartan sus trabajos con otros de la misma escuela y con otros "virtuales", escuelas distantes, docentes y alumnos de otras partes del mundo (a través de los nuevos servicios de comunicación).

➤ **COMPONENTE AMBIENTAL-ADMINISTRATIVO**

A pesar de que en la mayoría de los estudios este un tema que no posee mayor relevancia, creemos que en nuestro caso, resulta de vital importancia abordar este tema como un componente esencial para la implementación de experiencias colaborativas exitosas.

Incluimos en este nivel todo lo relacionado con el control administrativo de un establecimiento y las relaciones ambientales dentro del mismo lo cual puede apoyar (motivar) este tipo de acción o perjudicarla.

Entre los factores que este componente puede favorecer están los siguientes:

- Fomentar estrategias de innovación que rompan el esquema metodológico frontal
- Permitir el traslado de alumnos de una instancia a otra durante la realización de actividades colaborativas, como por ejemplo de la Biblioteca a la sala de Informática.
- Generar los espacios para la interacción de los alumnos con otros fuera de los horarios lectivos.
- Asignar tiempos a los docentes para la preparación de materiales o la actualización en acciones interactivas, por ejemplo, responde cartas de correo electrónico.

## **8 PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA UTILIZACION DE INTERNET EN EL AULA DE CLASE**

Ofrecemos una propuesta metodológica para incorporar Internet a cualquiera de las unidades de programación previstas para la que el docente puede elegir la materia del currículo sobre la que trabajar, nuestra propuesta consta de cinco pasos cronológicamente ordenados y utiliza el aprendizaje colaborativo.

**8.1** Animar al grupo para que entre en el mundo de Internet

**8.2** Organización del Trabajo

**8.3** Ejecución del Plan de Trabajo

**8.4** Publicación de los trabajos en la red

**8.5** Evaluación y Continuidad del trabajo

## **8.1 ANIMAR AL GRUPO PARA QUE ENTRE EN EL MUNDO DE INTERNET**

En este paso proponemos:

- Organizar el grupo – clase en pequeños equipos, por afinidades
- Crear sistemas de trabajo en los equipos que permitan:
  - \* Organizar el trabajo
  - \* Repartir tareas y responsabilidades dentro de cada equipo del modo más autónomo posible.

### **➤ LANZAMIENTO DE LA IDEA**

Para empezar propondremos a los alumnos temas del currículo de un área de formación específica. Haremos de ello objeto de debate en el aula a fin de recoger todos los pros y los contras y, sobre todo, suscitar el interés del grupo.

Para que los alumnos se motiven en el trabajo a Internet, lo mejor es darles de entrada algunos ejemplos sacados de los temarios del currículo que están trabajando en esos momentos. Estos ejemplos deben ser detallados y concisos donde el estudiante observe como puede utilizar Internet como complemento en el desarrollo de sus actividades de clase.

Tenga en cuenta estos aspectos a la hora de seleccionar el tema del proyecto.

¿Qué tipo de proyecto es? ¿Debe usar un estilo determinado, por ejemplo satírico o didáctico? ¿Tiene que informar al público, convencerlo o ambas cosas?

¿Qué le interesa? ¿Puede escribir sobre algo que le parezca interesante?

¿Qué extensión debe tener? ¿Especificó el profesor qué longitud debía tener el informe?

¿Puede tratar a fondo el tema con la longitud señalada?

¿Quién podría leer su informe? ¿Podría parecer informativo o interesante a los lectores?

¿De qué fuentes dispone para la investigación? ¿Podrá encontrar información suficiente sobre el tema?

Cuando haya decidido el tema de su informe, piense qué desea decir y cómo hacerlo.

### ➤ **DELIMITACIÓN DEL TEMA**

A veces el profesor le indicará una tarea general, por ejemplo "Escriba sobre el espacio exterior". Pero en otras ocasiones la indicación será más concreto, como "Escriba sobre la explosión durante la misión del Apolo 13". En cualquier caso tendrá que limitar el tema a algo más específico.

Con la información completa de cómo desarrollar y delimitar un tema del currículo en Internet, el grupo abre el debate sobre la participación.

Se trata de asegurarse de que todo el grupo ha entendido lo que implica participar, y se aprovecha la oportunidad para que sus integrantes tomen conciencia de los compromisos que adquieren en lo que se refiere al sistema de trabajo.

Después del proceso anterior, el grupo tendrá una idea clara de las posibilidades de su participación y de las exigencias que conlleva. Es el momento de construir los equipos.

### ➤ **FORMACION DE EQUIPOS**

Para la formación de los equipos conviene definir el proceso más adecuado, que busque sacar el máximo provecho al aprendizaje colaborativo, utilizando los métodos para organizar equipos de trabajo.

No está demás sugerir que los grupos a los cuales pertenecen los estudiantes deben ser pequeños y colaboradores, sugerimos grupos de 3 a 5 personas. Se debe hacer énfasis en el consenso, negociación y desarrollo de habilidades sociales y de equipo.

Para asegurar una participación activa y equitativa en la que cada uno tenga la oportunidad de participar, los estudiantes deben jugar roles dentro del equipo como son: supervisor, abogado del diablo, motivador, administrador de materiales, observador, secretario, reportero, controlador de tiempo; descritos en el apartado métodos para formar equipos de trabajo.

De lo anterior y con la siguiente sección se genera la siguiente tabla (Hoja de Trabajo) que el grupo debe anexar a su proyecto.

## HOJA DE TRABAJO

Nombre Grupo: Tema: Objetivos:	
Integrantes	Roles

## 8.2 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

En este paso proponemos:

- Hacer que los alumnos concreten sus intereses escogiendo un tema y formulando objetivos.
- Organizar el trabajo, estableciendo.
  - \* Los pasos que hay que seguir (describiendo el proceso paso a paso)
  - \* Calendario de trabajo
  - \* Repartir tareas y responsabilidades dentro de cada equipo de la manera más autónoma posible.

Este paso tiene como fin fijar un objetivo de trabajo para cada uno de los equipos. Es importante que los equipos lo elijan por sí mismo, teniendo en cuenta la necesidad de los estudiantes, con el fin de que el fruto del trabajo los motive.

Elegido el objetivo de común acuerdo, el grupo define los pasos (tareas), que hay que seguir para alcanzarlo, además en este punto se elabora un plan de trabajo que tendrá lo siguiente:

- Lista de las tareas que hay que realizar
- Programación temporal de las tareas.

De esto resultará un calendario para establecer sesiones de evaluación sobre la marcha que permitirá, a su vez seguir la evolución de los equipos.

La elaboración del calendario de trabajo es tarea del grupo, no ignoramos que pretender la elaboración de un calendario de trabajo en determinados niveles escolares es una opción arriesgada por que de ello puede resultar en el mejor de los casos un programa muy alejado a las posibilidades del grupo y del mismo proyecto. Sin embargo, nos encontramos ante una propuesta que pretende dar a los alumnos el máximo protagonismo según su edad y capacidades.

Se propone la siguiente tabla para la lista de tareas y su evaluación temporal.

<b>CALENDARIO DE TRABAJO</b>			
<b>TAREAS</b>	<b>FECHA DE INICIACION</b>	<b>FECHA LIMITE DE FINALIZACION</b>	<b>FECHA DE EVALUACION</b>

Para terminar el grupo se reúne y cada equipo anuncia el tema elegido.

#### ➤ **BUSCAR IDEAS**

Puede buscar ideas solo, pero es mucho más eficaz hacerlo en grupo. Escriba una lista de temas concretos que le sirvan para el trabajo. Anote todos los que se le ocurran, aunque no

le resulten demasiado interesantes. Después, comparta con el grupo todo lo que escribió.

Puede que prefiera una de sus propias ideas o tal vez la de otra persona.

### **Ejemplo:** buscar ideas

En este ejemplo, los estudiantes empezaron con el tema general "Espacio y astronomía" y escribieron todos los temas concretos que pudieron (tormenta de ideas). Algunas de las ideas están tachadas porque eran demasiado vagas, pero otras podrían ser excelentes puntos de partida. Si aparece un tema amplio, intente sacar del mismo las ideas más específicas. Por ejemplo, el tema "La Luna" podría convertirse en "Las ventajas de volver a la Luna".

## ESPACIO Y ASTRONOMÍA

~~Los planetas~~

~~La Luna~~

~~El Sol~~

~~Las constelaciones~~

El choque de un cometa con Júpiter

El descubrimiento del cometa Hale Bopp

¿Microbios fosilizados en Marte?

Un vuelo a Marte

Descubrir otros planetas en estrellas lejanas

El Apolo 13

Una base en la Luna

La estación espacial Freedom

~~La Vía Láctea~~

Star Trek y la ciencia real

~~Astrología~~

Las religiones antiguas y los objetos celestiales

~~Los ovnis~~

~~La creación del Universo~~

Las reparaciones del telescopio espacial Hubble

## ➤ REUNIR IDEAS

Reunir ideas, crear una especie de mapa de ideas, es una buena forma de inventar y delimitar los temas. Igual que a la hora de buscar ideas, empiece con un tema y escriba todos los aspectos del mismo que se le ocurran. A diferencia de buscar ideas, reunir las puede ayudarle a establecer rápidamente relaciones entre los temas.

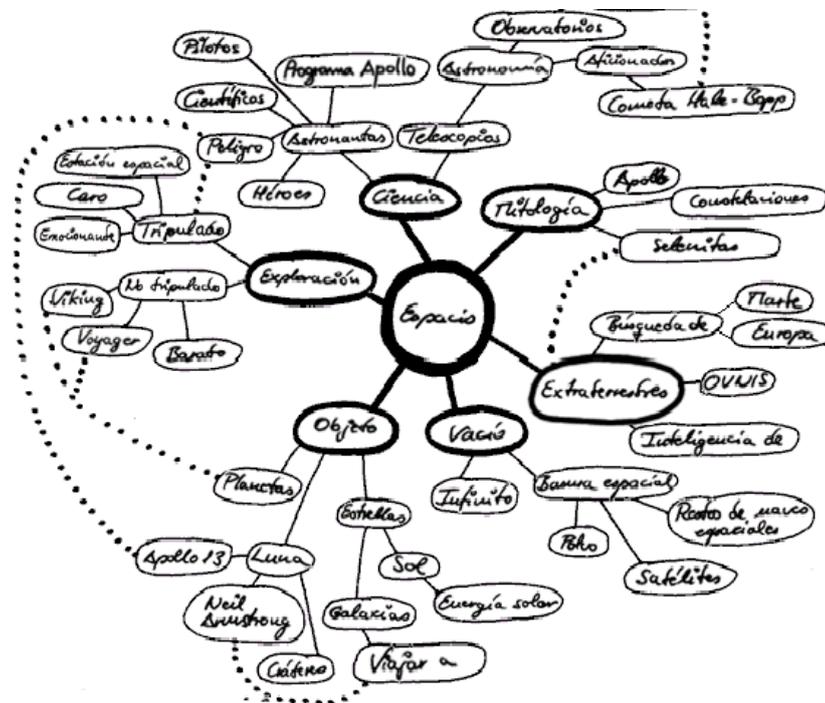
Tome una hoja de papel, escriba un tema general en el centro y a su alrededor los temas o ideas relacionados. Dibuje líneas entre los temas, relacionando los que considere similares o los que, una vez combinados, presenten ideas interesantes. No se preocupe por el orden: escriba y relacione todos los temas que se le ocurran. Vaya agregando ideas y líneas hasta que no se le venga a la mente nada más. Los temas relacionados le ayudarán a pensar en interesantes maneras de organizar el informe.

Ejemplo: reunir ideas

En esta reunión, uno de los estudiantes empezó con el tema general "El espacio" y lo amplió en todas las direcciones, algunas aparentemente inconexas: los objetos, el vacío, la ciencia, la exploración, la mitología. Agregando algo a cada tema y a veces relacionándolos el estudiante tuvo varias ideas prometedoras para el informe:

- La aportación de los astrónomos aficionados a la ciencia
- En lugar de ver películas sobre extraterrestres imaginarios, deberíamos buscar los reales en Marte y Europa.
- Qué han significado para la gente los cometas en el pasado y hoy día

- El problema de la basura generada por el hombre que se acumula en el espacio y en la Luna
- Creer en los ovnis recuerda cuando se creía en los selenitas
- Ventajas de la exploración del espacio sin la presencia del hombre
- Qué hace falta para viajar a otras estrellas



## ➤ PROPUESTA PARA EL PROYECTO

En esta etapa es importante mencionarles que el proyecto consiste en:

- Recopilar la información necesaria para elaborar el trabajo
- Sintetizar la información para obtener como resultado el trabajo acabado
- Convertir el trabajo en una página web y publicarla.

Es importante definir que información necesitamos localizar. Busque temas para el informe mientras hojear periódicos, revistas, libros, páginas Web. El bibliotecario puede ayudarle a encontrar material y enseñarle a utilizarlo. Busque artículos o ilustraciones sobre temas interesantes. Repase también las tablas de contenido y los índices. ¿Sirve alguno de esos temas para el trabajo? No olvide anotar las fuentes especialmente útiles para utilizarlas más adelante, las tareas que implica cada etapa del proyecto y quien va a realizarlas

Como resultado se obtendrá una lista de las informaciones que tienen que buscar y las tareas necesarias para hacerlo, para ello se partirá de una tormenta de ideas con el objeto de abarcar el mayor número posible de aspectos.

### ➤ **REPARTO DE TAREAS**

En esta etapa cada equipo sabe perfectamente las tareas que debe llevar a cabo y el momento de hacerlo, solo falta atribuir responsabilidades.

La lista de tareas es variada, tanto por su grado de dificultad como su atractivo, se presta especial atención a una distribución equitativa de las tareas, respetando como siempre la autonomía del grupo.

Para llevar a cabo esto proponemos un método para evaluar todas las tareas y realizar una distribución.

➤ **LOS ALUMNOS SE DISTRIBUYEN LAS TAREAS**

Es importante que este reparto se produzca mediante acuerdo entre los miembros de los equipos. Este método exige que las tareas se evalúen en función de dos parámetros: dificultad y atractivo, vamos a intentar que los alumnos realicen este trabajo.

El método que proponemos es de módulos o conjuntos, para empezar los equipos escribirán notas en papel autoadhesivo las diferentes tareas propuestas en la fase anterior, se precisa una nota para cada una. Las tareas se distribuirán en tres columnas sobre una cartulina. Las notas autoadhesivas se pueden mover, pegándolas y despegándolas con comodidad en el curso de la discusión que se realice para cada una de ellas.

De lo anterior resultará la siguiente tabla que el estudiante deberá anexar a su proyecto:

<b>REPARTO DE TAREAS</b>		
<b>TAREAS FACILES</b>	<b>TAREAS DE DIFICULTAD MEDIA</b>	<b>TAREAS DIFICILES</b>
Nombre: Tarea:	Nombre: Tarea:	Nombre: Tarea:
Nombre: Tarea:	Nombre: Tarea:	Nombre: Tarea:
Nombre: Tarea:	Nombre: Tarea:	Nombre: Tarea:

Una vez que todo el equipo esta de acuerdo con el resultado, se trata de redistribuir las tareas en forma de conjuntos, es decir agruparlas en tantos grupos de labores como integrantes forma el equipo. Intentando que todos los conjuntos resulten:

- De una dificultad parecida, para que los volúmenes de trabajo que asuman los alumnos sean equitativos.
- De similar atractivo, disponiendo en un mismo conjunto labores divertidas y otras más arduas o pesadas.

Es previsible que algunos grupos realicen una evaluación poco viable del nivel de dificultad de alguna de las tareas, o que obedezcan a un líder que este confeccionando su propio conjunto sin tener en cuenta al resto. Por ello es conveniente seguir con atención el proceso que realicen los equipos.

Una vez esto hecho y como segundo paso cada alumno se adjudicará uno de los siguientes conjuntos:

- Cada integrante del equipo decide de forma personal que conjunto le atrae más.
- A continuación señala aquel del que le apetece encargarse. Si sólo un alumno ha solicitado el conjunto se le adjudicará automáticamente.

En el caso de conjuntos que se han elegido por más de una persona, se organizará una subasta. Los alumnos que ya tiene conjunto se constituyen en subastadores, siguiendo estos pasos:

- a. Eligen un conjunto en disputa y preguntan a los que lo desean la razón de su interés.
- b. Preguntan a todos los que han intervenido si estarían interesados en otros conjuntos en el caso de que el pretende no les sea adjudicado.
- c. Discuten entre ellos, y en privado, quien esta mas capacitado para llevar a cabo a buen término el conjunto de tareas.
- d. Adjudican el conjunto explicando las razones, en caso de disputa, el profesor decide.

#### ➤ **ASAMBLEA DE GRUPO**

Es el momento de resumir, todos los grupos formaran un círculo, mostraran programación por turnos y procederán a anexarla en su proyecto.

### **8.3 EJECUCIÓN DEL PLAN DE TRABAJO**

En esta etapa proponemos

- Establecer procedimientos para seguir el trabajo de los grupos en dos niveles:
  - \* Seguimiento del trabajo en sí
  - \* Seguimiento de la dinámica del trabajo en grupo.

La idea es procurar que sean los alumnos los que realicen estos procedimientos e integrarlos en los criterios de evaluación finales.

En esta etapa los equipos inician el trabajo de búsqueda y elaboración de información para su proyecto.

#### **➤ REGULACION DE LA MARCHA DE TRABAJO**

Este es el momento de comenzar el trabajo propiamente dicho. Conviene prestar una especial atención a la adquisición del ritmo, pues el amplio margen de libertad que otorga el proyecto puede provocar desequilibrios importantes debidos a la diversidad de tareas.

Una asamblea del grupo permitirá regular el funcionamiento del mismo.

### ➤ **LOS EQUIPOS INICIAN LA NAVEGACION**

Los equipos tienen sus tareas claras y lo único que necesitan es tiempo para ejecutarlas. Se recomienda prestar atención a la programación de los horarios de acceso a Internet y a la búsqueda y selección de información, para ello conviene:

### ➤ **ESTABLECER HORARIOS**

Para los objetivos del proyecto es conveniente fomentar el trabajo independiente de los equipos. Por ello se establecerán horarios distintos para cada equipo, siempre en función del equipamiento informático del que se dispone.

### ➤ **PROPONER METODOS PARA EL TRABAJO EN RED**

Organizando las sesiones de trabajo de la siguiente forma nos aseguraremos de que los equipos utilizan debidamente su autonomía:

- Antes de empezar el equipo describirá muy claramente lo que se dispone a buscar y cómo va a hacerlo. Es la manera de evitar que navegue a la deriva por la red.
- Durante el trabajo elaborará un informe de navegación de aquellos sitios web que cumplan con su búsqueda, según el modelo siguiente:

<b>FICHA DE NAVEGACIÓN</b>		
<b>NOMBRE DE LA PAGINA WEB</b>	<b>DIRECCION URL</b>	<b>DESCRIPCION</b>

- Siempre que encuentren una página que les sea útil para su proyecto la imprimirá
- Al terminar, revisarán en el informe los nuevos hallazgos y realizarán una selección de los lugares que van a serles verdaderamente útiles.

Durante la sesión de navegación, los equipos deberán tener en cuenta que algunos dibujos, enlaces, gráficos, etc. que encuentren en otras páginas podrían incorporarse a su trabajo final y, por lo tanto, irán seleccionando y guardando sobre la marcha.

#### ➤ **REALIZACION DE UN SEGUIMIENTO**

Después de cada sesión de navegación, se pide a cada equipo que presente su informe. Entre los aspectos interesantes que hay que comentar con el equipo cabe citar los siguientes:

- Dificultades con las que se han encontrado y como podrían haberlas superado.
- Qué temas habían previsto buscar y no han encontrado. Por qué
- Que páginas Web interesantes han encontrado.
- Cuáles son sus tareas para la próxima sesión de la red.

- Otras ideas para completar la búsqueda realizada, con la finalidad de orientar la próxima sesión del equipo en la red.

#### ➤ **PROMOCION DE INICIATIVAS**

Es probable que alumnos que dispongan de conexión ha Internet en su casa se ofrezcan para organizar sesiones de navegación al margen de las que hayan sido programadas en el aula, se debe promover estas iniciativas, recordando a los alumnos que sus sesiones particulares deberán regirse por el mismo esquema que las organizadas en clase: confección de informes de navegación y trabajo posterior con dichos informes. En la medida de lo posible, las sesiones espontáneas de navegación deben integrarse en el plan de trabajo.

#### ➤ **PONER A LOS EQUIPOS A TRABAJAR**

El proyecto no consiste solamente en la recopilación de información, pronto quedará claro que el tratamiento es algo diferente del que realizarán los equipos si estuvieran trabajando sobre un formato tradicional, como enciclopedias o libros de texto.

Por lo tanto la obtención de información no garantiza un buen trabajo, es el proceso de síntesis y de selección lo que darán unidad y calidad al resultado final.

Organizamos este apartado con los mismos pasos que el anterior:

## ➤ ESTABLECIMIENTO DE HORARIOS

Al igual que en las sesiones de navegación, destinaremos un tiempo al trabajo en el aula.

Los equipos se centrarán en:

- Confeccionan un guión para su trabajo. Dicho guión deberá incorporarse al informe, como estructura de los que están llevando a cabo.
- Fundir la información recogida como desarrollo de dicho guión.
- Establecer que puntos les falta y con que estrategias van buscando en la red en la próxima sesión.

## ➤ ADOPCION DE UNOS MECANISMOS DE SEGUIMIENTO

Cada vez que un equipo termine uno de los temas de su plan de trabajo, se debe revisar conjuntamente (profesor – grupo) el resultado.

Se pide a los alumnos que expliquen cómo han integrado la información recogida en Internet y qué puntos necesitan desarrollar a partir de ese momento.

Un modelo de seguimiento podría ser el siguiente:

- Justificación y revisión del tema que se ha redactado sobre la pantalla o papel
- Sobre cuales falta todavía información y en consecuencia:
  - ◆ Estrategias de búsqueda para la próxima sesión de Internet

- ◆ Otras fuentes complementarias (periódicos, libros, revistas, televisión, etc.)
- ◆ Estrategias para el próximo tema.

## ➤ **FIN DEL PROCESO**

Una vez que todos los equipos hayan acabado su trabajo es el momento de realizar una asamblea de grupo, en la que cada equipo expondrá, sirviéndose de su proyecto el resultado que han obtenido y qué obstáculos ha encontrado por el camino, puede ser interesante que expliquen cómo han ido superando los obstáculos y cuales han sido insalvables.

El siguiente esquema describe la estructura de un informe:

### **INFORME**

#### **I. PLAN DE TRABAJO**

- 1 Hoja de Trabajo
- 2 Calendario de Trabajo
- 3 Reparto de Tareas

#### **II. CUERPO DE TRABAJO**

- 1 Evaluación y síntesis de la información
- 2 Confección de la información recogida como desarrollo de dicho trabajo
- 3 Ficha de navegación

#### **III. Conclusiones**

#### **8.4 PUBLICACION DE LOS TRABAJOS EN LA RED**

Muchos programas de edición de texto permiten guardar los documentos en formato HTML.

Proponemos en nuestro trabajo la utilización del editor de textos Microsoft Word 97 ya que permite ir insertando las imágenes y elementos que formarán una página Web y teniendo en cuenta que en el nivel media vocacional los estudiantes ya han trabajado con este procesador de palabra. Además proponemos algunos editores HTML, cuya característica principal es de que el usuario no debe tener conocimiento de HTML, entre estos están: WebWritepro, AceHTML4, Cofeehtml, HotJunior, entre otros; que se encuentran en la carpeta Editores HTML del CD.

## **8.5 EVALUACION DEL TRABAJO REALIZADO**

La última parte de nuestro proyecto es la evaluación, cuyos objetivos deben ser:

- Que los alumnos se den cuenta del progreso y de los aprendizajes realizados.
- Lograr una "recompensa" en forma de satisfacción por un trabajo que ha requerido esfuerzo.

Por ello, proponemos en esta fase tener especial atención con la asamblea final de grupo, que servirá para que el grupo compruebe sus progresos.

### **➤ PREPARACIÓN DE UN DÍA ESPECIAL**

El proyecto toca a su fin. Puede ser buena idea involucrar a todo el grupo en este punto final, organizando, junto con la revisión, algún tipo de actividad extraordinaria de carácter un poco más festivo, tal como una sesión especial de navegación por Internet a fin de comprobar la existencia efectiva de los trabajos en la Red, o bien una actividad telemática con otra escuela participante, entre otras iniciativas posibles.

Incluso podría organizarse una pequeña fiesta en el aula, aprovechando un día señalado. Esto permitiría repartir responsabilidades entre los alumnos en la preparación.

En todo caso, lo importante sigue siendo el hecho de sentarse todos juntos para:

- Comentar cómo ha funcionado el proyecto.

- Hacer previsiones para el futuro.

Algunos puntos para ayudar en este proceso

- Empezar haciendo un pequeño repaso a todos los pasos que se han dado hasta el momento, tal vez mencionando alguna anécdota divertida. Algunos de los pasos dados a lo largo del proyecto pueden haber pasado más desapercibidos, pero la valoración debe hacerse completa a fin de reafirmar los aprendizajes realizados.
- Tal vez pueda pedirse a los grupos que resuman en pocas frases lo que han hecho en las semanas precedentes. Las vivencias, en estos casos, suelen diferir sustancialmente.
- Que los alumnos intenten exponer oralmente sus aprendizajes y aquellas cosas que han sido de su interés, en contraste con aquellas que han representado un puro trámite en el proceso. La comprensión de que unas y otras forman parte de un todo es importante y ofrece una posibilidad de diálogo para huir de los comentarios relacionados con la actitud de cada uno de ellos ante el proyecto.
- Para terminar, es obligado plantearse qué va a hacer el grupo a partir de este momento con lo que ha aprendido. El uso continuado de Internet en el día a día del aprendizaje es un valor que se debe integrar.

El apartado siguiente aporta algunas sugerencias sobre los usos y posibilidades de Internet, pero no hay nada como dar rienda suelta a la imaginación de los alumnos para encontrar nuevos caminos que aprovechen esta herramienta tan versátil.

## **USO HABITUAL DE INTERNET EN EL AULA**

A lo largo del proyecto desarrollado en esta guía hemos puesto especial atención en ayudar a crear una serie de métodos de trabajo de los equipos, con el fin de cimentar el aprendizaje sobre la motivación y la interacción entre los propios alumnos.

Si se han logrado estos objetivos con el grupo de alumnos, se dará cuenta con facilidad de todo el potencial que ofrece este sistema de trabajo y cuán útil puede ser aprovecharlo en el aula a partir de ahora.

Por esto invitamos, en esta sección, a mirar más allá y a aplicar de forma transversal los descubrimientos realizados durante este proyecto.

## **USO DE INTERNET EN EL AULA**

Como decíamos en la introducción, Internet puede ser una gran enciclopedia a nuestro alcance, de consulta rápida y gratuita. Así se considera en muchos ámbitos.

Sin embargo, hemos propuesto un método para mostrar cómo Internet puede representar un papel importante en tu labor educativa. No solamente porque complementa a la perfección

cualquier tema del currículo, sino también porque presenta un indudable atractivo para los alumnos, incitándoles a:

- Razonar en sus búsquedas,
- Ampliar sus conocimientos de forma espontánea,
- Compartir sus descubrimientos,
- Ampliar sus horizontes de conocimiento y de relación.

Sin duda, el proyecto educativo contienen muchos de los parámetros que acabamos de exponer. Por ello queremos motivar a ir más allá, promoviendo la experimentación, interrogándonos e interrogando a los alumnos, lo que nos parece un gran reto.

Como pistas, desarrollamos a continuación algunas posibilidades que puedan sugerir nuevos caminos. Fácilmente podremos encontrar otros nuevos a medida que, simplemente, naveguemos un poco por la red.

- **Hermanamiento con otras escuelas**

Como verás en el apartado siguiente, el portal Conexiones ofrece la posibilidad de hermanarse con otras escuelas, compartiendo proyectos, ideas y puntos de vista.

Plantea a los alumnos esta posibilidad:

- a. Preparar entre todos una lista de ideas para llevar a cabo con una escuela geográficamente lejana.

b. Escoger un lugar que resulte especialmente atractivo.

Una vez hermanadas las escuelas, podremos:

- Organizar una charla entre los alumnos de ambas, con un tema concreto como objetivo o, simplemente, para charlar y explicarse unos a otros cómo es la escuela, qué proyectos tienen entre manos, etc.
- Realizar una página Web común, en la que se pueda colocar alguna actividad organizada simultáneamente.
- Cualquier otra cosa: las posibilidades son infinitas.

## **INTERNET Y ACTUALIDAD**

Utilizar la inmediatez de Internet para complementar las actividades de ciencias sociales relacionadas con la actualidad, el mundo, la política, etc.

Visitar los diversos periódicos que existen en línea y aprovechar el fácil acceso a sus contenidos.

- Anima a los alumnos a intervenir activamente en los foros de discusión sobre la actualidad.
- Motivarlos para que, después de un análisis de los sucesos, se expresen con relación a campañas de signo ecologista, pacifista o del tipo que juzguemos oportuno.

## **INTERNET Y EDUCACIÓN**

Descubre todas las posibilidades de aprendizaje en línea que, de manera gratuita, circulan por la red. Las hay dirigidas a los propios alumnos, e incluso específicas para los profesores. Estas últimas te permitirán mantenerte al día de los innumerables avances que se producen a cada momento.

## 10. BIBLIOGRAFIA

ADELL, Jordi. Internet en Educació: Una Gran Oportunitat [En línia]. Dept. d'Educació, Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, Setembre 1996. <[http://nti.uji.es/docs/nti/net/inet\\_educ\\_oportunitat.html](http://nti.uji.es/docs/nti/net/inet_educ_oportunitat.html)>.

ADELL, Jordi. La Navegació Hipertextual en la World Wide Web: Implicacions Para el Disseny de Materials Educatius [En Línia]. Grup de Tecnologia Educativa, Dpto. Ciències de la Educació, Universitat de les Illes Balears, Palma De Mallorca, EDUTEC ,1996. <<http://www.ull.es/departaments/didinv/tecnologiaeducativa/doc-adell1.htm>>

ANVIES, Revista de la Educació Superior. Vol XI. No 41 Enero –marzo 1998. Pp. 66-67.

BARROSO, Julio. CABERO, Julio. DUARTE, Ana. Ensenyansa Flexible, aprendizaje Abierto. Las redes de computadores como Herramientas para la Formació. Grup de Tecnologia Educativa, Dpto. Ciències de la Educació, Universitat de les Illes Balears, Palma De Mallorca, EDUTEC , 1996. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec10.html>>.

BARTOLOMÉ PINA, Antonio. Preparando Para Un Nuevo Modo De Conocer [En Línea]. Grupo de Tecnología Educativa, Dpto. Ciencias de la Educación, Universidad de las Islas Baleares, Palma De Mallorca, EDUTEC ,Diciembre 1996. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec4.html>>

CHAMORRO CONSTAIN, Pablo Gonzalo. Recopilación, Evaluación y Propuesta para la Utilización de Software libre, como Alternativa al software propietario, para los establecimientos de Educación Básica Secundaria y Media Vocacional de San Juan de Pasto. 1999. Trabajo de Grado. (Licenciado en Informática). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias naturales y Matemáticas. Departamento de Matemáticas y Estadística.

CORDOBA, Carlos. GOMEZ, Samuel. UNIGARRO, Edgar. La Tecnología Educativa y el Uso de Internet en la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 1998. Pag. 54-61. Tesis (Especialización en la Docencia Universitaria). Universidad de Nariño. Facultad de Educación.

EMILIO, Tenti. Reflexiones sobre las Implicaciones de la Telemática en el Lenguaje, Cultura y la Educación

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY.

[En Línea]. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de la Vicerrectoría.

<<http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/colaborativo.html>>

ISTE - Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. Estándares Educativos en Tecnologías de la Información [En Línea]. EDUTEKA, 2000. <<http://www.eduteka.org/estanderstu1.php3>>

MALDONADO GRANADOS, Luis. Creación de Hipertextos Educativos. Instituto para el Fomento de la Educación Superior 1995 60-64 p (Nuevas Tecnologías Aplicadas a la educación Superior).

MARQUEZ, Pere, Criterios Para La Clasificación Y Evaluación de Espacios Web de Interés Educativo [En Línea]. Universidad Autónoma de Barcelona, España, 1999. <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>.

MARQUEZ, Pere, Usos Educativos De Internet: La Revolución De La enseñanza [en Línea]. Departamento de Pedagogía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona, España, 1999. <<http://www.Club.telepolis.com/rabr/ usos%20educativos%20de%20internet.htm>>

OSUNA ACEDO, Sara. Educación Multimedia: La Clave Para El Paso Del Milenio [En Línea]. UNED, España, Octubre de 1999. <<http://members.es.tripod.de/sarao/milenio.html>>

PÉREZ, Adolfin. una experiencia de aprendizaje colaborativo a través del correo electrónico [En Línea]. Grupo de Tecnología Educativa, Dpto. Ciencias de la Educación, Universidad de las Islas Baleares, Palma De Mallorca, EDUTEC ,septiembre 1996. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec3.html>>.

PICO, Elíseo. Usos de Internet en el Aula de E/LE [En Línea]. Portada, España, 1998.

<<http://www.spainembedu.org/doc/eliseo-usos.html>>

RIVERA PORTO, Eduardo. Aprendizaje Asistido por Computadora. Publicaciones Puerto Riqueñas. San Juan de Puerto Rico. 1993.

RIVERA PORTO, Eduardo. Las Computadoras en la Educación. Publicaciones Puerto Riqueñas. San Juan de Puerto Rico. 1993.

TAYLOR, Robert. The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee, Teacher. College Press. New York 1990.