

**METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO Y UTILIZACION DE
HERRAMIENTAS TELEMÁTICAS EN LA EDUCACION**

**LUIS FERNANDO GIRALDO GIRALDO
JULIAN ANDRES PAZOS MARIN**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN
2001**

**METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO Y UTILIZACION DE
HERRAMIENTAS TELEMÁTICAS EN LA EDUCACION**

**LUIS FERNANDO GIRALDO GIRALDO
JULIAN ANDRES PAZOS MARIN**

ANEXOS

**Director
Ing. LUIS FELIPE CADENA G.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN
2001**

ANEXO A: ASPECTOS GENERALES

CONTENIDO

	Pág.
1 TIPOS DE APRENDIZAJE	1
2 APLICACIONES EDUCATIVAS DE LA INTERNET	7
3 CIBERADICCIÓN	12
4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO	21
4.1 FICHA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN	28
5 UNIVERSIDAD VIRTUAL	34
5.1 DEFINICIONES BÁSICAS	35
5.2 AULAS VIRTUALES	37
5.2.1 AULA DE VIDEOCONFERENCIA	38
5.2.2 AULA DE APRENDIZAJE VIRTUAL	41
5.2.3 ESCRITORIO DE APRENDIZAJE VIRTUAL	42
6 REDES TELEMÁTICAS, EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EDUCACIÓN COOPERATIVA	44
6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS RECURSOS TELEMÁTICOS	46
6.2 USOS DE LA TELEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN	48

1 TIPOS DE APRENDIZAJE

El aprender, en el individuo, es un proceso natural tanto así como el respirar. Mientras tengamos vida estaremos aprendiendo, aunque no nos parezca. Hemos aprendido muchas cosas por nosotros mismos relativas a: nuestra salud, nuestro cuerpo, nuestra familia, nuestra sociedad, la naturaleza, el entorno que nos rodea; etc.

También hemos aprendido o seguimos aprendiendo a partir de: nuestros padres, profesores, compañeros de clase, supervisores, especialistas en la materia, compañeros de trabajo; en la representación de la: Familia, escuela, universidad, trabajo, etc. En esta clase de aprendizaje, el proceso de aprender lo vemos como un proceso bidireccional, interrelacionado en el cual interviene otra entidad física: el maestro o experto. Nos estamos refiriendo al proceso de enseñanza - aprendizaje.

En el proceso de aprender o en el de enseñanza - aprendizaje interviene el individuo y pone de manifiesto su capacidad cerebral y el uso de sus sentidos (vista, oído, tacto, gusto; etc.), y esto ocurre aún en el caso del proceso de aprendizaje natural. El proceso enseñanza - aprendizaje siempre es físico. Es cierto que las personas en determinadas circunstancias aprendemos distinto el uno del otro, o aprendemos menos cosas. El aprender es un proceso natural y humano, ocurre en cada instante de nuestra vida y es de naturaleza física. Siempre estamos aprendiendo, aunque distintas personas podemos aprender también distinto.

El aprendizaje según su radio de acción puede ser: individual y por comunidades (por equipos de trabajo, organizacional y social) y según su naturaleza puede ser:

explícito y tácito. El aprendizaje explícito es expresado "digitalmente" en palabras y números y compartido en forma de datos, fórmulas científicas, especificaciones, manuales, etc. Esta forma de aprendizaje se transmite fácilmente entre los individuos de manera formal y sistemática. El aprendizaje tácito es muy personal y nada fácil para formalizarlo, comunicarlo o compartirlo. Es el aprendizaje relativo a las ideas, creencias, valores, habilidades, actitudes, emociones. El aprendizaje tácito se logra en los individuos con las acciones y la experiencia. El proceso enseñanza - aprendizaje tiene que ver con conocimientos, habilidades, destrezas, emociones, valores; tanto en su forma explícita como tácita y de manera individual y comunitaria.

Desde el punto de vista de la Psicología, el aprendizaje ha sido dividido de acuerdo a una serie de corrientes o estudiosos de la conducta humana. Los tipos de aprendizaje son los siguientes:

- **El Aprendizaje Conductual:** El aprendizaje sucede cuando hay asociaciones repetidas de la conducta frente a un estímulo proveniente del medio ambiente en situación de experiencia.
- **Aprendizaje Social:** El aprendizaje ocurre con la participación de los elementos cognoscitivos. El ambiente controla la conducta pero existen mecanismos internos de representación de la información para que se genere el aprendizaje.
- **Aprendizaje Cognitivo:** Las teorías cognitivas intentan explicar los procesos del pensamiento y las actividades mentales que mediatizan la relación entre el estímulo y la respuesta, entre las cuales se destacan la percepción, la memoria, el pensamiento, los esquemas mentales, los símbolos mentales (representación del conocimiento) y el lenguaje.
- **Aprendizaje Cerebral:** Las investigaciones sobre el cerebro revelan que los

hemisferios participan en el procesamiento de la información, cada uno maneja distinta forma de procesamiento pero complementarias. El hemisferio izquierdo procesa mejor información verbal y lineal (paso a paso), analiza por partes, es secuencial. Mientras que el hemisferio derecho se encarga de procesar información relacionada con espacio, pautas, relaciones, arte, etc.

- **Aprendizaje Autorregulado:** Se relaciona con las teorías cognitivas de la motivación, especialmente la relacionada con las conductas de logro. Los estudiantes son contribuidores activos en su proceso de aprendizaje, no son recipientes pasivos. Exige que los estudiantes se impongan metas o propósitos, realicen acciones dirigidas a las metas, supervisen sus conductas para garantizar el éxito.

- **Aprendizaje Cooperativo:** Se basa en el trabajo en grupo orientado a la investigación, la solución de problemas, el debate y la discusión. Permite al estudiante desempeñar un papel dinámico y decisivo en su educación solidariamente compartido con sus compañeros y orientado junto con el profesor.

- **Aprendizaje y enseñanza sobre el pensamiento:** La enseñanza se enfoca hacia el desarrollo de las habilidades del pensamiento a través de programas independientes que enseñan las habilidades de forma directa e indirecta. No se necesita un contenido programático extenso relacionado con la materia, se busca que el estudiante pueda generar habilidades con esa información.

- **Enseñanza y aprendizaje para la transferencia:** La transferencia consiste en la aplicación del conocimiento en formas y situaciones nuevas (en otros lugares, en materias distintas). También muestra cómo el aprendizaje anterior influye en el aprendizaje posterior. Es un concepto importante en el aprendizaje, sin él todo sería situacional.

- **Enseñanza centrada en el estudiante:** Se enfoca en los procesos de aprendizaje y en el pensamiento subyacente en los productos del estudiante. En los planes de evaluación, los estudiantes y profesores comparten la autoridad para evaluar el trabajo. Los estudiantes tienen la responsabilidad de evaluar su desempeño y el de los demás.

El proceso de aprendizaje está estrechamente relacionado con el pensamiento humano y otros procesos mentales que a su vez, están relacionados con el pensamiento. El pensamiento integra la unidad del contenido (imágenes y conceptos) y las formas (operadores o formas de pensamiento), sin que sean equivalentes. Los operadores transforman la información que está en el contenido del pensamiento en un nuevo conocimiento. Algunos operadores son sencillos como el análisis y la síntesis. Otros, como el concepto, son extremadamente complicados. Algunos son elementos que sirven para construir otros, por ejemplo: la generalización, es el resultado de la comparación, el análisis, la síntesis, la inducción y la abstracción.

La formación de los conceptos es un proceso intervencional de análisis, comparación y síntesis, de hallazgos, nexos y relaciones, de abstracción, generalización, inducción y deducción. Por consiguiente, durante el proceso del conocimiento cada vez más concreto y profundo de los objetos y fenómenos de la realidad, y durante la actividad creadora que realiza el individuo, pasa de la simple percepción, a la percepción en su unidad con el pensamiento y luego al pensamiento propiamente dicho.

Para la construcción de un modelo de enseñanza basado en la incorporación de tecnologías dentro del salón de clase, es muy importante, como primer paso, realizar un análisis cuidadoso del nivel conceptual de los estudiantes, esto es fundamental para desarrollar una adecuada planificación de las lecciones y los contenidos que van a ser objeto de estudio, con el fin de presentar de la mejor manera la información a los estudiantes.

Este proceso de planificación puede dividirse en cinco etapas que son:

1. Motivación: El primer paso es incrementar el interés de los estudiantes y la motivación por aprender, haciendo uso de nuevos recursos y presentando la información en un nuevo formato. Hay que tratar de guiar el aprendizaje de los estudiantes planteándoles una serie de cuestiones previas, que despierten su curiosidad e interés.

2. Objetivos y Propósito: La pregunta o preguntas iniciales, las dudas y expectativas de los estudiantes crean el escenario sobre el que se va a desarrollar el aprendizaje. Los alumnos conocen los temas de la materia y el maestro debe resaltar la importancia y aplicación en la vida real de tales contenidos con lo cual el estudiante estará más predispuesto a asimilar los conceptos fundamentales y valorará lo aprendido. Es posible aumentar el nivel de comprensión de los estudiantes si se reduce su nivel de incertidumbre frente a lo que se va a estudiar y conociendo con claridad cuáles son los objetivos que se pretenden lograr.

3. Estrategias: Es en esta fase en donde se aplica y selecciona la estrategia de enseñanza específica que puede ser una explicación, un grupo de discusión, una discusión interpersonal o una mezcla de métodos directos o indirectos. Es necesario decidir que método se va utilizar en función de cómo se ajusta a los nuevos recursos pedagógicos, las características de los alumnos, los contenidos de aprendizaje, etc. Lo más importante es seleccionar el método adecuado para conseguir los objetivos propuestos.

4. Modelamiento: Consiste en acompañar las descripciones verbales con una demostración de qué es lo que se pretende que hagan los alumnos. Es decir que se construyan modelos de desarrollo que permitan la realización de las diferentes tareas. El objetivo del modelado es asegurar que todos los alumnos sean capaces de seguir el proceso de una forma que facilite su comprensión.

5. Comprobar para comprender: La planificación efectiva de las lecciones debe dedicar algún tiempo a verificar si los conceptos han sido bien asimilados por los estudiantes y conocer el nivel de comprensión que han alcanzado. Se debe crear una atmósfera segura y relajada en clase, que aliente a los estudiantes a preguntar.

6. Práctica guiada: El profesor debe supervisar constantemente el trabajo que desarrollan los estudiantes, corregir los errores que cometen los estudiantes, y prepararlos para que puedan trabajar en forma independiente. Es más fácil corregir los errores durante las primeras fases de desarrollo de la tarea, que esperar que dicha tarea se realice en forma incorrecta.

7. Práctica independiente: El paso final supone la posibilidad de que el estudiante trabaje solo en pequeños grupos, sin supervisión directa. Es como una fase de comprobación para ver la eficacia de los seis pasos anteriores. Si el proceso ha tenido éxito, el aprendizaje será evidente en los resultados de los alumnos. Si se conoce el nivel de desempeño de los estudiantes cuando trabajan de forma independiente, es posible incrementar gradualmente su complejidad.

2 APLICACIONES EDUCATIVAS DE LA INTERNET

En función de la infraestructura disponible en el centro docente y en los hogares de profesores y alumnos, así como de sus conocimientos y experiencia, se podrán utilizar en mayor o menor medida las capacidades comunicativas que proporciona Internet.

En los centros educativos en los que se disponga además de una red local que intercomunica todos sus Computadores, las posibilidades se multiplicarán. Al contar con esta infraestructura se pueden desarrollar las siguientes actividades:

- **Correo electrónico:** Los estudiantes se comunican mediante correo electrónico con estudiantes de otras partes. En clase preparan los textos (sonidos, imágenes, etc.) que piensan enviar y, tras su revisión por el profesor, se transmiten por correo electrónico. De esta manera conocen otras realidades y practican otros idiomas. Un ejemplo de este tipo puede ser la experiencia "Cómo nos vemos, como nos ven", en la que los grupos participantes, pertenecientes a realidades culturales diferentes, se informan y reflexionan sobre su propia identidad cultural para darla a conocer al resto, confrontando su visión con la imagen que los demás tienen sobre ésta. Además aprenden sobre la cultura de los demás grupos participantes y enriquecen la imagen previa que tenían de éstos.
- **Proyectos cooperativos:** Los alumnos de diversos centros realizan proyectos conjuntos coordinado su trabajo a través del correo electrónico.
- **Debates de alumnos:** La realización de debates entre alumnos de diversos centros y/o países constituye otra actividad de gran riqueza educativa.

- **Foros de profesores:** Los profesores se subscriben a listas de discusión y grupos de noticias (news) relacionados con la enseñanza, a través de los cuales intercambian sus opiniones sobre temas relacionados con la docencia y, en su caso, piden ayuda sobre determinadas temáticas a los colegas.
- **La página Web de la clase:** Los estudiantes pueden diseñar y editar una página Web con información relacionada con la clase: presentación del centro y la localidad donde está situado, presentación del grupo de alumnos, actividades especialmente interesantes que realizan, proyectos, etc. También pueden elaborar revistas educativas y otro tipo de materiales educativos.

Internet constituye una inmensa fuente de información de todo tipo: textos, fotografías y gráficos, música y sonidos, vídeo, animaciones, programas informáticos, etc. Esta información está almacenada en los Computadores conectados a la red y se estructura en diversos formatos, de los que se pueden destacar:

- Páginas Web, multimediales, situadas en los servidores Web de Internet y accesibles mediante programas navegadores como Netscape y Microsoft Internet Explorer. Las páginas Web, con su estructura hipermedial facilitan el acceso a la información de manera no secuencial y de acuerdo con los intereses de los usuarios.
- Archivos convencionales de todo tipo (programas, fotos, vídeos), situados en servidores FTP de Internet y accesibles mediante programas especializados en la transmisión de archivos FTP (File Transfer Protocol) o utilizando los mismos programas navegadores Web. Muchas universidades y empresas utilizan este sistema para facilitar a sus estudiantes y clientes el acceso a determinados programas y archivos.
- Mensajes electrónicos en el tablón de anuncios de los grupos de noticias

(newsgroups) y en las listas de discusión, donde las personas interesadas en una temática se envían mensajes con sus experiencias, hallazgos y demandas sobre el tema en cuestión.

La información disponible en estos espacios Telemáticos puede ser de utilidad para todo tipo de estudios y propósitos de profesores y estudiantes. Entre las informaciones que pueden obtenerse están las siguientes:

- Información textual y multimedia sobre hechos, conceptos, procedimientos.
- Artículos de reflexión y opinión.
- Informaciones de actualidad de la prensa diaria, revistas, TV, cine.
- Listados de recursos educativos: Software, vídeos, libros.
- Programas lúdicos, educativos y para la gestión del Computador (antivirus, utilidades diversas).
- Archivos de vídeo, música, libros y revistas electrónicas.
- Información sobre todo tipo de productos y servicios.
- Información sobre personas, empresas e instituciones.
- Información sobre investigaciones y experiencias educativas realizadas por centros docentes.

Considerando que se dispone de alguna conexión accesible a profesores y alumnos, por ejemplo en la biblioteca de la institución, y que algunos profesores y alumnos tienen también posibilidad de comunicarse a través de Internet desde su casa, se esbozan a continuación algunos de los usos posibles:

- La existencia de salas estudio, de libre uso para los alumnos, con Computadores conectados a Internet, facilitará el uso más generalizado de estos recursos y ejercerá un efecto compensatorio si se da preferencia de uso a los estudiantes que no disponen en sus hogares de esta tecnología.
- Para preparar las clases: El profesor, utilizando los "buscadores Web", consulta información actualizada sobre los temas que va a tratar en clase, y

selecciona algunos datos (textuales, imágenes, sonoros, etc.) para presentar a sus alumnos.

- Para documentar trabajos: Los alumnos, a partir de las indicaciones del profesor, buscan información en las páginas Web para realizar determinados trabajos y estudios. Esta información se complementará con datos de otras fuentes: bibliotecas, revistas, prensa, etc.
- Para conocer otros métodos y recursos didácticos: El profesorado consulta espacios Web de instituciones que realizan experiencias innovadoras de la enseñanza, para obtener ideas que puedan ser de aplicación a su propio centro educativo.
- Navegación libre por Internet: Los estudiantes navegan libremente por Internet, individualmente o en grupo, con el encargo de elaborar un listado con sus páginas Web preferidas, explicando el contenido de cada una de ellas.

A partir de sus dos grandes funciones, transmitir información y facilitar la comunicación, la red Internet, mediante los programas de correo electrónico, navegadores Web, FTP, etc. puede proporcionar un eficiente y eficaz soporte didáctico tanto en el ámbito de la enseñanza presencial como en la enseñanza a distancia. Entre sus posibilidades en este sentido se destacan las siguientes:

- Las consultorías y tutorías Telemáticas de alumnos, cada vez más habituales en las universidades a distancia, pero que también se extienden a centros educativos presenciales. A través del correo electrónico, los profesores contestan las dudas de los estudiantes y les asesoran. También se intercambian trabajos.
- El acceso a materiales didácticos on-line: cursos, guías didácticas, programas educativos que pueden haber sido preparados por los profesores para completar los aprendizajes que están realizando sus alumnos. Estos

materiales se sitúan en espacios Web o FTP y su actualización permanente por parte del profesorado resulta sencilla y ágil.

- **Tele-Bibliotecas:** Que permiten acceder a los fondos bibliográficos de las bibliotecas convencionales, consultar reseñas de los libros y solicitar su reserva. En el caso de las bibliotecas electrónicas, se puede acceder inmediatamente a los documentos, que ya están informatizados.

- **Clases a distancia:** Mediante sistemas de videocomunicación a través de Internet, es posible realizar Videoconferencias que permitan el seguimiento de una clase magistral de un experto (y posterior turno de preguntas) desde diversos lugares. Este tipo de teleformación resulta especialmente útil en entornos universitarios y empresariales.

A pesar de que las ventajas y posibilidades que ofrece Internet a la educación son numerosas, hay quienes piensan que hay que tener cuidado con el manejo de este recurso, ya que su uso excesivo puede producir adicción en algunas personas y otros trastornos de carácter Psicológico. En el siguiente capítulo se profundiza un poco más acerca de este tema.

3 CIBERADICCIÓN

Sin duda que Internet es una de las tecnologías que más impacto ha causado en el mundo; desde su nacimiento hasta hoy ha alcanzado un desarrollo vertiginoso, con un uso masivo en muchos países del mundo. Las aplicaciones que tiene Internet son innumerables y para la educación se ha convertido en una herramienta muy importante. Sin embargo, al parecer existen evidencias de que el uso excesivo de Internet puede crear un síndrome de dependencia y en el más grave de los casos convertirse en una patología de carácter emocional.

La base teórica con que cuentan los defensores de entidades como el IAD (Internet Addiction Disorder) son algunos estudios descriptivos acerca de los patrones de uso de Internet, de los que quizá resulte aventurado deducir que el uso masivo de los recursos on-line sea preocupante, y muy lejos de los 30 millones de afectados con los que se especula.

Es evidente que cuando un usuario convencional deja lista su conexión y puede empezar a navegar por la red se siente fascinado, utiliza al máximo su correo electrónico (listas de distribución, amistades, etc.) y trata de adentrarse en los demás servicios que suelen ofertarse (News, FTP, Chat, etc.). Todo ello supone que los tiempos de conexión se vayan disparando progresivamente. Ahora bien, ¿durante cuanto tiempo? ¿hasta donde?. Es conocido por todos el fenómeno que se produce ante la adquisición de un sistema de Videojuegos, apareciendo una curva de utilización caracterizada por elevadas frecuencias de uso en las primeras 3-5 semanas, curva que progresivamente va descendiendo hasta situarse de modo estable en valores que constituyen una fracción de los iniciales. Cabe, pues, plantearse si la eclosión de Internet no está produciendo un fenómeno similar al acaecido con los Videojuegos a principios de los 90.

Se empieza a considerar como puede existir un núcleo común a todos los elementos Psicopatológicos ligados con la Informática, que es el uso abusivo de los computadores, considerándose las diferentes manifestaciones como formas clínicas diferentes de un único trastorno.

Se compara la adicción a Internet con el juego patológico, la adicción al tabaco, el alcoholismo o las compras compulsivas. Al igual que ocurrió con los Videojuegos el paralelismo con el conjunto de las toxicomanías es tentador, sin embargo, ya de una manera superficial sólo es posible establecerlo con el juego patológico ya que no debemos olvidar como en este caso tampoco existe una sustancia responsable de la conducta adictiva.

Tampoco debemos olvidar como los principales objetivos de búsqueda en Internet son los lugares relacionados con el sexo. La búsqueda de estas páginas y su posterior utilización suele consumir una gran parte del tiempo de un buen número de usuarios, por lo que sin ningún genero de dudas deberíamos considerar este tiempo con relación a su objetivo último y no juzgarlo con el mismo criterio que el dedicado a la navegación.

Algunas personas presentan verdaderos problemas derivados de su afición a los Computadores y al ciberespacio. Cuando se es despedido del trabajo, se abandonan los estudios o una persona se encuentra inmersa en una demanda de separación a causa de esta actividad se puede sospechar la existencia de una adicción. No obstante las "adicciones" en sentido amplio pueden ser saludables, patológicas o una mezcla de ambas. De este modo una persona que se sienta fascinada por su hobby y en el que invierte cantidades ingentes de tiempo tiene la posibilidad de aprender, fomentar la creatividad y comunicarse. La dificultad se sitúa en el punto en que debe trazarse la línea entre un uso intenso de la tecnología y la aparición de las consecuencias derivadas directamente de la actividad. Pensemos, a modo de ejemplo, en aquellos casos en que una deficitaria relación de pareja se ve parcialmente compensada por la comunicación

con otras personas mediante el Chat. Tampoco debemos olvidar como hasta hoy no existe de modo oficial este trastorno, puesto que el conjunto de síntomas que se describen todavía no ha demostrado ni consistencia ni fiabilidad. La adicción llega cuando esa afición "interfiere en tu vida cotidiana o no se busca esa conducta para pasarlo bien, sino para no pasarlo mal". Los problemas aparecen cuando "existe una absoluta necesidad de desarrollar esa actividad y se experimenta ansiedad si no se lleva a cabo".

Existen dos modelos básicos de la hipotética adicción a Internet. El primero de ellos hace referencia a aquellos sujetos muy aficionados e interesados por sus Computadores que utilizan la red para recoger información, jugar en solitario, obtener nuevos programas, etc. pero sin establecer ningún tipo de contacto interpersonal (mas que el necesario para lograr sus propósitos). El segundo tipo lo constituirían aquellos sujetos que frecuentan los Chats, y listas de correo. Todos ellos tienen en común la búsqueda de estimulación social. Las necesidades de filiación, ser reconocido, poderoso o amado subyacen a este tipo de utilización de la red.

Cuando el uso de Internet interfiera de un modo significativo las actividades habituales es cuando podrá ser considerado patológico. Sin embargo la interferencia sobre los hábitos de vida no es un criterio estable ya que varía tremendamente de unos sujetos a otros, variando en función de las disponibilidades de tiempo, dinero y de numerosas circunstancias tanto personales como familiares.

Pese al escaso y anecdótico bagaje clínico son numerosas las voces que proponen la inclusión de este supuesto trastorno en los manuales de clasificación, con los siguientes criterios diagnósticos:

- Tolerancia (definida por los siguientes criterios):
 - ✓ Necesidad de incrementar las cantidades de tiempo conectado a Internet

para lograr la satisfacción.

- ✓ Disminución del efecto con el uso continuado de similares tiempos de conexión.

- Abstinencia, manifestada por las siguientes características:
 - ✓ Síndrome de abstinencia.
 - ✓ Cesación o reducción del tiempo de conexión (cuando se han dado períodos de tiempo prolongados de uso intenso).

- Dos o más de los siguientes síntomas aparecen después de unos días y hasta un mes de haberse producido el punto anterior.
 - ✓ Agitación Psicomotriz.
 - ✓ Ansiedad.
 - ✓ Pensamientos recurrentes (obsesivos) acerca de lo que estará ocurriendo en Internet.
 - ✓ Fantasías o sueños acerca de Internet.
 - ✓ Movimientos voluntarios o involuntarios similares a los que se efectúan sobre un teclado.
 - ✓ Los anteriores síntomas producen malestar o deterioran las áreas social, ocupacional o cualquier otra área vital.
 - ✓ El uso de Internet o de otro servicio on-line es preciso para aliviar o suprimir los síntomas abstinenciales.

- Se accede a Internet más a menudo o durante períodos de tiempo más prolongados de los que se había planeado.

- Existen propósitos persistentes e infructuosos de suprimir o controlar el acceso a la Red.

- Se invierte una cantidad de tiempo notable en actividades relacionadas con Internet (adquisición de libros, pruebas de nuevos programas navegadores,

organización del material descargado, etc.).

- Las actividades sociales, profesionales o de recreo disminuyen o desaparecen a causa del uso de Internet.
- Se permanece conectado a pesar de saber que ello supone un problema persistente y recurrente de tipo físico, social, laboral o psicológico (privación de sueño, conflictos matrimoniales, negligencia laboral, sentimientos de abandonar a los seres queridos).

Hasta la fecha no existe un perfil bien definido del usuario adicto a Internet, en general se trata de sujetos jóvenes, preferentemente varones, con un elevado nivel educativo y hábiles en el uso de la tecnología. Se especula con la existencia de un subgrupo de usuarios caracterizado por la timidez, que encuentra en el ciberespacio la posibilidad de liberarse de la ansiedad producida por las relaciones sociales cara a cara, ganando en autoconfianza, dado el relativo anonimato que Internet proporciona.

El primer paso es reconocer que existe un problema y estar verdaderamente motivado para dejar el hábito. Podemos cuestionarnos si lo que se pretende es una abstinencia completa o bien un uso adaptativo de los servicios de Internet.

Algunos signos de alerta son: la comprobación compulsiva del correo electrónico y la inversión de mucho tiempo y dinero en servicios On Line. El tratamiento deberá adaptarse a las circunstancias personales de cada caso, estableciéndose un tiempo de conexión límite (por ejemplo, 60 minutos) desconectándose rápidamente una vez transcurrido este período de tiempo. Paralelamente deberá atenderse a las razones subyacentes al abuso de la conexión. Es sabido que mucha gente pasa un tiempo exagerado frente a su Computador para evitar pensar en aquellas circunstancias que les agobian.

Internet también ofrece grandes facilidades para la comunicación, que pueden captar los escasos recursos de aquellas personas menos dotadas para esta actividad. Resulta llamativo el gran número de personas que colocan sus anuncios pidiendo establecer relación vía E-mail con cualquier persona. ¿No ocultarán estos anuncios importantes dificultades para relacionarse en la vida real?, ¿no podrá tratarse de personas con autoconceptos devaluados, que pueden empezar de nuevo en el ciberespacio?

La mayor parte de personas que buscan ayuda por su elevado uso de los recursos de la red lo hacen por indicación de sus jefes (recordemos que el derecho al anonimato no incluye las comunicaciones cuando se realizan desde el puesto de trabajo, por ello es posible monitorizar el tiempo de conexión y la naturaleza de los lugares visitados).

Las personas que pueden sospechar que tienen problemas con Internet no se conforman con revisar si tienen correo electrónico una o dos veces al día, o bien navegar durante una o dos horas como hacen la mayor parte de usuarios. Se conectan cada vez que pasan cerca de su Computador, revisan su correo 20-30 veces al día y pueden permanecer conectados a la red durante mas de ocho horas al día.

Cabe destacar como la mayor parte de los recursos acerca del IAD residen irónicamente en la propia red. El mejor tratamiento debería ser la prevención de este tipo de problemas. En los grandes sistemas corporativos o universitarios no resulta difícil establecer mecanismos del tiempo de conexión de los diferentes usuarios, por lo que se considera factible el realizar intervenciones precoces ante aquellos usuarios que realizan las conexiones más largas y frecuentes. No obstante deberá establecerse claramente en que condiciones se produce la conexión y las necesidades reales del usuario, por lo que se recomienda una actitud de exquisita prudencia.

En el medio personal y familiar debe confiarse en la propia sensatez de los usuarios, sin embargo pueden ser de ayuda los programas que monitorizan la conexión y que permiten programar alarmas cada cierto tiempo. También resultaría de gran interés un programa que se dedicara a controlar la duración de las sesiones, informando periódicamente al usuario y que, eventualmente, pudiera incluso interrumpir la conexión.

Los sujetos más proclives a sufrir problemas de este tipo son, una vez más, aquellos que ya presentan déficits específicos en sus habilidades de relación y comunicación. Por este motivo no se debe perder de vista el hecho de que muchos hipotéticos adictos no lo son más que de forma sintomática ya que su conducta en la red rápidamente se normalizaría en el caso de mejorar las dificultades que parece estar soslayando el ciberespacio. De este modo los adictos al Chat o al Correo Electrónico, pueden mejorar súbitamente en el momento en que sus necesidades de comunicación en la vida real aumenten o bien cedan las circunstancias que las restringen.

Los problemas con Internet aparecerán en el momento en el que sus usuarios deben sacrificar actividades rutinarias (estudios, relaciones sociales, actividades laborales) para permanecer conectados o bien robar horas al sueño. A partir de ahí sus calificaciones escolares o rendimiento laboral disminuyen, muchas veces están demasiado cansados para acudir a sus obligaciones diurnas o bien para realizar sus deberes después de haber invertido parte de la noche en la Red.

Algunos sujetos no se conforman con reducir el número de horas de sueño o de actividades, sino que llegan a eliminar comidas.

Existen dos factores que justifican el hecho de que los adictos no puedan permanecer sin conectarse; el entretenimiento y la comunicación. Internet ofrece una inagotable fuente de entretenimiento, ya sea en el sentido más estricto del término, o bien satisfaciendo la curiosidad de sus usuarios. Sin embargo ello no

es suficiente para mantener conectada a una persona durante prolongados períodos de tiempo. La mayor parte reconoce como escribiendo o tecleando se expresan mucho mejor que con la comunicación persona a persona, a ello hay que añadir la ventaja de poder crear un personaje a la propia medida y convertirse en el **Yo** ideal de uno mismo.

Como primer paso a la definición y aceptación de la adicción a Internet se plantea el conocer los hábitos de utilización de la red. Considerando que se ha hablado mucho sobre este concepto en los medios de comunicación, si bien la investigación es muy escasa. También se debe considerar el espectacular vuelco que ha dado Internet en los últimos años. El perfil del adicto a los Computadores ha cambiado radicalmente. Ya no es necesario ser un enamorado de la programación o un genio del hardware. En su lugar Internet actúa como una lupa que permite introducir en la informática a un amplio abanico de sujetos, virtualmente todo existe en Internet. Es por ello que el rango de personas que usan (o abusan) de los Computadores e Internet es más amplio que nunca.

Es muy difícil decir si el uso excesivo de Internet es realmente peligroso o no, todo parece indicar que esto depende de los patrones de comportamiento del individuo y su estabilidad emocional al igual que su estado de salud físico y mental, sin embargo no se puede negar que es una herramienta muy valiosa que si es utilizada convenientemente puede aportar mucho al proceso de enseñanza – aprendizaje en los diferentes centros educativos.

Los maestros deben estar bien preparados para manejar este recurso tecnológico y evitar que sus estudiantes hagan un uso indebido de él, orientando su trabajo de tal forma que el estudiante asuma responsabilidades y sea consciente de las ventajas que ofrece la red, para aumentar sus conocimientos y compartirlos con otras personas en el mundo

En el capítulo que viene a continuación se presentan una serie de criterios que se

pueden tener en cuenta para realizar la evaluación de cualquier tipo de Software Educativo.

4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

Los buenos materiales que sirven de apoyo al proceso de enseñanza–aprendizaje se caracterizan porque: Son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido, suponiendo 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 o el punto del programa donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, etc. Un sistema de ayuda en línea solucionará las dudas que puedan surgir.

Por supuesto la instalación del programa en el Computador debe ser sencilla, rápida y transparente. También es importante la existencia de una utilidad desinstaladora para cuando sea necesario 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, etc.
- ✓ Estrategias didácticas: Trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo, etc.
- ✓ 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, etc.
 - ✓ Que permitan continuar los trabajos empezados con anterioridad.
 - ✓ Que promuevan el uso de otros materiales (fichas, diccionarios, etc.) y la realización de actividades complementarias (individuales y en grupo).
- **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, etc.
 - ❖ Elementos multimedia: Gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música, etc.
 - ❖ Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno, etc.
 - ❖ Adecuada integración de medios, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidos, con armonía, etc.

- **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, etc.
 - ✓ La presentación y la documentación es la adecuada.

- **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. Hay que 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. Puede ser lineal, paralelo, ramificado, etc.
 - ✓ 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.
 - ✓ Monitorear 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. Se pueden 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 e 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 de 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).

Para facilitar la evaluación objetiva de las características de un programa, existen diversas fichas de catalogación y evaluación que permitirán recoger los rasgos principales del programa y algunas valoraciones sobre sus aspectos técnicos, pedagógicos y funcionales. A continuación se presenta una de ellas:

4.1 FICHA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN

Título del programa: _____

Versión e idiomas: _____

Autor(es): _____

E-mail: _____

Editorial: _____

Año, lugar, sitio Web: _____

Temática: _____

(Área o materia)

Objetivos: _____

Contenidos que se tratan

(Hechos, conceptos, procedimientos, actitudes): _____

Destinatarios

(Características, nivel educativo): _____

Tipología:

- ✓ LIBRO ELECTRÓNICO
- ✓ BASE DE DATOS
- ✓ CONSTRUCTOR
- ✓ EJERCITACIÓN
- ✓ HERRAMIENTA
- ✓ SIMULADOR
- ✓ TUTORIAL

Usos Posibles:

- ✓ PROCESAR DATOS

- ✓ EXPERIMENTAR
- ✓ COMUNICARSE
- ✓ ENTRETENER
- ✓ EXPRESARSE
- ✓ ENTRENAR
- ✓ EXPLORAR
- ✓ INFORMAR
- ✓ INSTRUIR
- ✓ MOTIVAR
- ✓ EVALUAR

Enfoque Pedagógico:

- ✓ CONDUCTISTA
- ✓ COGNITIVISTA
- ✓ CONSTRUCTIVISTA
- ✓ NINGUNO

Documentación:

- ✓ MANUAL
- ✓ GUÍA DIDÁCTICA
- ✓ MANUAL ON-LINE
- ✓ GUÍA DIDÁCTICA ON-LINE
- ✓ OTROS
- ✓ NINGUNA

Breve descripción: _____

Requisitos técnicos

(Hardware y Software): _____

Valores que potencia o presenta: _____

Aspectos funcionales: _____

Utilidad: _____

Valorar (EXCELENTE, BUENO, ACEPTABLE, DEFICIENTE):

_____ 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)

ASPECTOS TECNICOS Y ESTETICOS:

_____ Calidad del entorno audiovisual (pantallas).

_____ Calidad en los contenidos (texto, audiovisual).

_____ Navegación e interacción.

_____ Originalidad y uso de tecnología avanzada.

ASPECTOS PEDAGOGICOS:

_____ Capacidad de motivación.

_____ Adecuación a los usuarios (contenidos, actividades, entorno de comunicación).

_____ Potencialidad de los recursos didácticos (actividades, organizadores, preguntas, tutorización).

_____ Fomento de iniciativa y autoaprendizaje.

_____ Enfoque pedagógico actual.

_____ Documentación.

ESFUERZO COGNITIVO QUE EXIGEN SUS ACTIVIDADES:

(marcar uno o varios)

CONTROL PSICOMOTRIZ

MEMORIZACIÓN / EVOCACION

COMPRESION / INTERPRETACION

COMPARACION / RELACION (orden, clases)

ANALISIS / SINTESIS

CALCULO

RAZONAMIENTO (deductivo, inductivo, crítico)

PENSAMIENTO DIVERGENTE / IMAGINACION

RESOLUCION DE PROBLEMAS

EXPRESION (verbal, escrita, gráfica) / CREAR

EXPLORACION / EXPERIMENTACION

REFLEXIÓN METACOGNITIVA

OBSERVACIONES:

Ventajas respecto a otros medios: _____

Problemas e inconvenientes: _____

IMPRESIÓN PERSONAL: _____

5 UNIVERSIDAD VIRTUAL

Una de las alternativas más prometedoras de infraestructura tecnológica para la educación superior, la constituye la Universidad Virtual, que si bien tiene su mayor aplicación en la Educación a Distancia, constituye un soporte importante para la Educación Presencial y la Educación Semipresencial.

Los procesos educativos en una Universidad Virtual, por su propia naturaleza, son procesos de extensión. Además, por las metodologías de aprendizaje que emplean, tienen la particularidad de incluir procesos investigativos, lo que los vuelve más complejos que los procesos de educación presencial, teniendo el carácter de integradores de educación, investigación y extensión, que son las funciones básicas de una Universidad.

Con el incremento en las maneras en que las personas pueden comunicarse, la capacidad de aprendizaje mejora pues cada vez es más factible encontrar el tipo de enseñanza apropiado para las capacidades de cada individuo. En ese sentido, el uso de tecnología de computación, de vídeo, y el uso de dispositivos electrónicos puede ser la alternativa de aprendizaje más eficiente para un grupo de personas. Es en este punto en el que la Universidad Virtual juega un papel muy importante, como una alternativa educativa.

5.1 DEFINICIONES BÁSICAS

Antes de iniciar cualquier estudio o proyecto en esta área, es muy importante definir el alcance de los términos básicos utilizados. Estas definiciones constituyen el marco de desarrollo de cualquier proyecto de Universidad Virtual.

En principio, en el área tecnológica, el término Virtual es empleado para indicar que ciertos componentes reales o tangibles han sido reemplazados por componentes tecnológicos.

La Universidad Virtual es una infraestructura educativa, investigativa y administrativa, en la que algunos de los componentes de los procesos universitarios de misión crítica han sido reemplazados por tecnología de información y tecnología de comunicaciones

El Aula Virtual es una infraestructura educativa en la que ciertos componentes del proceso enseñanza–aprendizaje han sido reemplazados por tecnología de información y tecnología de comunicaciones.

La formulación de las definiciones anteriores da origen a una amplia gama de posibilidades tecnológicas, aplicables a Educación Virtual, lo que permite escoger aquellas que son más apropiadas para cada Universidad Virtual y para cada tipo de Aula Virtual.

Al profundizar en la temática de la tecnología orientada a los servicios virtuales, surgen términos novedosos, cercanos a los aspectos educativos, como Biblioteca Virtual, Profesor Virtual, Procesos Educativos Virtuales, Tutoría Virtual, y otros relacionados. Estos nuevos términos pueden ser definidos mediante los conceptos educativos tradicionales, adaptados al marco de definiciones propuesto anteriormente, o adaptados a marcos teóricos similares que cada Universidad desee imponerse de acuerdo a su situación particular.

La Biblioteca Virtual puede ser definida como una infraestructura educativa e investigativa que permite el acceso a información publicada en medios impresos, medios magnéticos o medios electrónicos, utilizando herramientas informáticas y de comunicaciones.

Generalmente las Bibliotecas Virtuales de alcance mundial utilizan el Internet como medio de comunicación y de extender la cobertura de sus servicios, mientras que las Bibliotecas Virtuales Intrauniversitarias suelen emplear las redes de área local de la Universidad, o las redes intercampus.

La Tutoría Virtual es el proceso de asesoramiento que ofrecen los educadores de una institución a sus estudiantes, utilizando tecnología de información y de comunicaciones. Para esto suelen utilizarse: el Correo electrónico, el Chat, grupos de discusión y de noticias, Videoconferencia sobre Internet, entre otros.

Se debe reconocer, en este punto, que las definiciones antes presentadas tienen una orientación más tecnológica que educativa, provocada por la formación académica y por la experiencia profesional de los autores.

La Universidad virtual tiene una organización y una estructura bien definida, con una reglamentación igual a la de cualquier otra clase de Universidad. Se ha convertido en un instrumento importante para hacer más accesible la educación superior a aquellos sectores de la sociedad antes marginados. La mayor preocupación para quienes ven en ella un buen instrumento para la formación profesional es la de brindar un nivel de calidad adecuado a sus usuarios para poder cumplir con los objetivos y la misión de toda Universidad.

La Universidad Virtual no cuenta con instalaciones complejas (campus) como otras universidades, su infraestructura principal la conforman las aulas virtuales.

5.2 AULAS VIRTUALES

Lo fundamental dentro de una Universidad Virtual son los procesos educativos que, por las condiciones especiales de la enseñanza (utilización de recursos tecnológicos), conviene desarrollarlos en las aulas virtuales.

Las aulas virtuales, a su vez, deben ser entendidas como las herramientas tecnológicas con las que está en contacto el estudiante en su proceso de enseñanza - aprendizaje, y que hacen viable la funcionalidad de la Universidad virtual.

Un aula virtual efectiva realiza lo siguiente:

- Proveer las herramientas necesarias para los estudiantes
- Crear expectativa hacia el aprendizaje
- Integrar educadores y estudiantes en el intercambio de ideas y compartir información
- Permitir al estudiante probar su conocimiento y habilidades
- Proveer mecanismos para evaluar el rendimiento

Dependiendo de las tecnologías integradas a los procesos educativos, las aulas virtuales pueden ser clasificadas en:

- Aula de Videoconferencia
- Aula de Aprendizaje Virtual.
- Escritorio de Aprendizaje Virtual.

En la práctica existen muchas otras alternativas de aulas virtuales, e inclusive existen combinaciones de las alternativas antes presentadas, que pueden ser viables para Universidades con características específicas.

Un aspecto importante que debe ser tomado en consideración es que, para que las aulas virtuales puedan operar, se requiere de infraestructura tecnológica, física y humana adicional, que permite producir y emitir el material y la información que es utilizada en ellas.

5.2.1 Aula de Videoconferencia

También se la conoce como aula de Teleconferencia. En principio, en el aula de Videoconferencia se reemplaza la presencia física del profesor, por su presencia en medios electrónicos.

La Videoconferencia puede ser magistral o interactiva, y dependiendo de su tipo se requerirá una diferente infraestructura física, humana y tecnológica, lo que tendrá influencia en los costos correspondientes.

La Videoconferencia simula muchos aspectos de los procesos educativos del aula de clase, lo que la vuelve muy atractiva para los instructores acostumbrados al manejo de métodos convencionales. En Videoconferencia es usual trabajar con documentos escritos, presentaciones multimedia, demostraciones, talleres, e inclusive se utiliza el tablero tradicional. Si bien los docentes pueden sentirse más cómodos con la Videoconferencia que con otras técnicas educativas, su uso tiene una limitada difusión en la educación, pues su empleo exclusivo vuelve muy costosos los procesos educativos.

- **Videoconferencia Magistral:** En la Videoconferencia magistral las personas presentes en el aula para recepción de Videoconferencia reciben la imagen digital y la voz del profesor, sin poder interactuar con el disertante.

El aula para recepción de Videoconferencia magistral tiene pocos requerimientos

tecnológicos, por lo que puede ser implementada prácticamente en cualquier sitio con facilidades mínimas:

- Computador con multimedia
- Proyector y pantalla de proyección
- Punto de conexión a red local y a infraestructura de sonido

El sistema de proyección es frecuentemente reemplazado por aparatos de televisión de dimensiones apropiadas.

En muchos casos la Videoconferencia puede ser reemplazada económicamente por la grabación y reproducción de vídeo.

- **Videoconferencia Interactiva:** En la Videoconferencia Interactiva, además de recibir la imagen y la voz del profesor, se puede interactuar con el disertante, debido a la existencia de canales de comunicación en dos direcciones.

El aula para recepción de Videoconferencia Interactiva es tecnológicamente más costosa que la de videoconferencia magistral, pues en el sitio de instrucción de cada estudiante se requiere equipamiento para Videoconferencia LAN. Los requisitos mínimos son:

- Computador con multimedia para presentación
- Proyector y pantalla de proyección
- Conexión a red local y a infraestructura de sonido
- Computadores con multimedia para los escritorios de los estudiantes
- Micrófono y cámara de Videoconferencia en los escritorios
- Software de Videoconferencia en cada computador

Una alternativa a la estructuración propuesta es que el canal de comunicación de retorno puede ser provisto por infraestructura telefónica.

Así mismo, utilizando exclusivamente los micrófonos y las cámaras de Videoconferencia personales, con su respectivo Software, es posible llevar adelante Videoconferencias punto a punto.

En educación a distancia, las aulas para recepción de Videoconferencia Interactiva resultan apropiadas para su implementación en los Centros de Apoyo. La preparación del material gráfico, magnético y electrónico es una tarea previa a la Videoconferencia, y requiere generalmente de un laboratorio de producción de material, el cual debe estar dotado de:

- Computadores con multimedia
- Software de edición, animación y Videoconferencia
- Videograbadoras y videocámaras
- Adicionalmente se requiere de personal especializado en el manejo de esas tecnologías.

La infraestructura para la emisión de la Videoconferencia es generalmente más compleja y menos familiar para los docentes. Un laboratorio de emisión de Videoconferencia debe estar dotado al menos del siguiente equipo:

- Cámaras de grabación frontal y vertical
- Micrófonos ambientales y personales para conferencistas
- Servidor multimedia
- Retroproyector
- Equipo de transmisión de Videoconferencia
- Es bastante frecuente disponer de dispositivos con tecnología de toque en los laboratorios de emisión de Videoconferencia como tableros y retroproyectores sensibles al contacto.

Con el software apropiado, la información de estos dispositivos de toque se convierte en imágenes digitales que pueden ser transferidas como parte de la

Videoconferencia.

En Videoconferencia, es también importante considerar el medio de comunicación utilizado (satélite, Internet, intranet, red LAN, etc.) para poder establecer la calidad del servicio y sus costos.

La comunicación satelital es mucho más eficiente para Videoconferencia externa pues asegura un ancho de banda específico, pero generalmente es muy costosa. Sin embargo, la comunicación vía Internet es mucho más económica para este propósito, aunque la calidad del servicio puede dejar mucho que desear pues no se puede asegurar el ancho de banda requerido.

La comunicación a través de la intranet o de la red local universitaria es generalmente la más eficiente y económica, pues se aprovecha una infraestructura propia de la Universidad, pero sólo puede ser utilizada para Videoconferencia interna.

5.2.2 Aula de Aprendizaje Virtual

El aula de aprendizaje virtual utiliza un nivel más complejo de tecnologías que la Videoconferencia.

En el aula de aprendizaje virtual se reemplaza la presencia física del profesor, su conocimiento, y la documentación que genera y que entrega durante la clase, por Software Educativo. Se reemplaza la interacción entre profesor y alumno por Sistemas Inteligentes Educativos embebidos en el Software de Aprendizaje. Se reemplazan las herramientas de enseñanza presencial (tablero, videoprojector) por el computador.

Los componentes básicos de un aula de aprendizaje virtual son:

- Computador con multimedia para los escritorios de los estudiantes
- Red de área local que integre los computadores del aula
- Servidor de red local
- Software de aplicación para trabajo en grupo instalado en el servidor y los computadores de los estudiantes
- Sistema experto que contiene el conocimiento que se desea impartir al estudiante, instalado en cada Computador
- Sistema inteligente desarrollado para manejar interactividad, instalado en cada Computador

Es importante mencionar que a pesar de la gran cantidad de tecnologías involucradas en las aulas de aprendizaje virtual, se mantiene uno de los componentes más importantes de la educación presencial; la capacidad de trabajo en grupo.

La preparación del material de enseñanza disponible en los computadores y en la red local requiere de un laboratorio de producción de alto componente tecnológico, con Computadores multimedia, Software de edición, videograbadoras, grabadoras de CDs, así como de personal especializado en el manejo de esas tecnologías.

5.2.3 Escritorio de Aprendizaje Virtual

El escritorio de aprendizaje virtual es una disminución de escala del aula de aprendizaje virtual hasta convertirla en un Computador personal, que a cambio, presenta una mayor facilidad de implementación en sitios con infraestructura tecnológica mínima.

Al igual que en el aula de aprendizaje virtual, en el escritorio de aprendizaje virtual se reemplaza la presencia física del profesor, su conocimiento, y la documentación que genera y que entrega durante la clase, por Software Educativo. Se reemplaza la interacción entre profesor y alumno por Sistemas Inteligentes Educativos embebidos en el Software de Aprendizaje. Se reemplazan las herramientas de enseñanza presencial (tablero, videoprojector) por Computadores y Software.

El Escritorio de Aprendizaje Virtual está constituido por:

- Computador con multimedia para el escritorio del estudiante, que puede estar ubicado en el hogar o el lugar de trabajo del alumno, o en un centro de apoyo.
- Sistema experto que contiene el conocimiento que se desea impartir al estudiante, instalado en cada Computador.
- Sistema inteligente desarrollado para manejar interactividad, instalado en cada Computador.
- El escritorio de aprendizaje virtual puede apoyarse en tecnologías de Chats, Correo electrónico y grupos de discusión.

Generalmente el Software Educativo se distribuye en CDs.

Dentro de todos estos aspectos se podría pensar en la utilización de simuladores, con el fin de que los alumnos puedan poner o ver en práctica los conceptos explicados por el profesor o aprendidos por medio de la herramienta que se esté utilizando.

6 REDES TELEMÁTICAS, EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EDUCACIÓN COOPERATIVA

Tradicionalmente la educación a distancia se ha definido como alternativa y en contraposición a la educación presencial. De manera que a diferencia de como sucede en la educación tradicional, en la formación a distancia el alumno se ve liberado de los condicionantes de tiempo y espacio. Y lo hace gracias a una ruptura neta entre las actividades de enseñanza y las actividades de aprendizaje.

Este hecho comparte elementos positivos y negativos. Entre aquellos se pueden contar la ruptura de esquemas fijos espacio-temporales, que posibilita al alumno distribuir su esfuerzo en consonancia con su modo de vida y su contexto, además se trata en general de una modalidad más flexible, más abierta, de educación. Por otra parte en el balance de lo negativo, el que se trata de una formación diferida, no directa, y por tanto con un bajo potencial interactivo. Esto es, carente de respuesta rápida y ajustada a las situaciones de aprendizaje del alumno, de una respuesta que incluso haga modificar las estrategias de enseñanza y los parámetros en que se inscribe, en función de las variaciones que se operen en los aprendizajes, en su consecución o en su ejecución. Igualmente se pierde la interacción grupal, y factores que ésta determina o favorece: motivación e interregulación del aprendizaje.

Como contraposición y siendo optimista se podría decir que el alumno, en la educación a distancia, regula su aprendizaje sin la interferencia del profesor: así por ejemplo tiene la posibilidad de parar, suspender, la actividad de enseñanza en el momento que él quiere o que sus posibilidades de conocer y de recordar se lo permiten, e iniciar las operaciones o procesos más propios del aprendizaje: seleccionar, ordenar los conocimientos, representarlos y referirlos a otros,

ejercitarse en los procedimientos, etc. y de autoevaluación, comprobar mediante ejercicios el nivel de adquisición de conocimientos.

En cuanto a los profesores, el estudiante no tiene necesidad de encontrarse en el mismo lugar y a la misma hora que sus formadores. Estos últimos en lugar de impartir los conocimientos en las aulas, se transforman en mediadores, o dinamizadores de la actividad educativa, trabajan en equipo en la producción de materiales que vehiculicen y sirvan de soporte a los conocimientos. Aquí los recursos cobran un papel esencial.

En resumen esta modalidad de formación tal como está establecida potencia, en los alumnos, aspectos como:

- La autonomía general
- El autoaprendizaje y la autoformación
- La autorregulación
- La autoevaluación

Tan importantes en algunas situaciones de aprendizaje, y sobre todo en las que se encuentran los adultos sujetos a cualquiera de las modalidades de formación o de actualización.

Con respecto a los profesores y en general con relación a los procesos de enseñanza potencia aspectos como:

- Favorece el trabajo en grupo
- La elaboración y la calidad de los recursos educativos.

Por el contrario la educación a distancia convencional, e incluso aquellas en que se utilizan recursos tecnológicos, tienen un grave inconveniente: la falta de interactividad (lo que se llamaba bajo potencial interactivo). Los que utilizan la

Telemática con fines educativos piensan que su uso suple, en algunos casos con ventaja, ese déficit.

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS RECURSOS TELEMÁTICOS

El modelo de sociedad y cultura creado a partir de la imprenta Gutemberg, se ha configurado a partir de un modelo de proceso de la información que ha trascendido e impregnado el conjunto de las actividades humanas, su carácter y desarrollo. La cuestión ha sido ¿dónde, en qué lugar físico se encuentra la información?, ¿Cómo se accede a ella?, ¿Cómo se selecciona la información necesaria para un propósito específico?, ¿Se tiene toda la información existente y que se necesita en un momento determinado?. La respuesta en esta época era que la información está en lugares fijos, había una información única atendible mediante un único propósito, seleccionable mediante uno o dos criterios. Ha sido la época de las bibliotecas, los archivos, los museos, los fondos documentales, y también la época de las escuelas, los institutos, las universidades, y los centros de educación, como edificios físicos ubicados en un lugar a donde había que ir porque allí era donde se encontraba depositado el saber, los conocimientos, los datos, el arte, la cultura. Esto que ha sido, y aún hoy es válido para la cultura y la educación también lo es para el resto de actividades en las que, de una u otra forma, se trabaja con información en cualquiera de sus más dispares modalidades: Administración de asuntos, públicos y privados, finanzas, salud, justicia, seguridad, etc. Hasta ahora los usuarios, los interesados han ido allí donde estaba la información, y han penetrado en ella de igual forma que un segador entraba en un campo de heno, o un leñador en un bosque, haciéndolo de forma secuencial, efectuando un barrido sistemático de la información existente o con un criterio preestablecido (como lo hace el leñador: examinado los árboles de su zona uno por uno y seleccionando el más grueso o el más derecho). A partir de la

aparición de las redes de cables con información digital circulando por ellos, y de la aparición de la multimedia e hipermedia, con la aparición de los procesos y técnicas conocidos con la expresiva frase de navegar por la información, los términos se invierten: ahora ya no van los usuarios a la información, ES LA INFORMACIÓN LA QUE VA A LOS USUARIOS. A partir de ese momento se puede hablar ya, como de una realidad, de la oficina en casa, del banco en casa, de la biblioteca en casa, de la tienda en casa, y de la escuela en casa.

De esta manera, el mundo educativo se ve fuertemente preocupado por estos cambios: en los recursos disponibles, recordemos el papel que cumplen en los procesos de enseñanza, y por ende en el procesamiento de un cierto tipo de información, la que constituye propiamente los contenidos de enseñanza: adquisición de conceptos, destrezas, procedimientos, conocimiento de hechos, contenidos soportados y disponibles habitualmente en medios analógicos: libros, cuadernos de ejercicios, fichas, audio-discos, cassettes, láminas, etc. que están en un limitado número de ejemplares, en los anaqueles de la biblioteca. Y sobre todo está como un material inerte: ni interactivo, ni auto-evaluativo.

A esto se añade la importancia que adquieren en la actualidad las modalidades de formación a distancia. Tanto para poblaciones educativas que quedan fuera de la enseñanza reglada, bien por pertenecer a poblaciones rurales, o dispersas, o bien por haber superado la edad que corresponde a los niveles obligatorios, como para formación no formal de personas adultas. Modalidad, esta última, cada vez con más vigencia en función de necesidades de actualización (el proceso educativo a pasado de producirse en una etapa de la vida a afectar a toda ella) motivadas por la rapidez con que se producen los cambios tecnológicos, culturales, y al crecimiento de la información disponible, y de las técnicas de acceso a ella. Todo ello si se considera la formación como un bien común que nos permite relacionarnos con nuestro entorno y nos suministra códigos de comunicación y destrezas básicas (alfabetización). Pero además hay otra necesidad que también atiende la educación a distancia de personas adultas y es la que se deriva de los

distintos procesos de formación y actualización profesional continuada.

6.2 USOS DE LA TELEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN

La Tutoría Telemática es quizá el uso del Correo electrónico más eficaz de los posibles que se puedan llevar a cabo en materia educativa. Mediante él, el profesor puede enviar propuestas de ejercicios, orientaciones para realizarlos, proponer una tarea, evaluar los resultados, y sugerir propuestas de mejora, recuperación o ejercitación adicional. El profesor puede dirigirse directamente al alumno, o bien depositar mensajes, o archivos, en su buzón y recogerlos de él. El alumno puede recoger la información y realizar los ejercicios a cualquier hora. El material puede ser un texto tan complejo como lo pueda elaborar un procesador de textos o un programa de autoedición, un gráfico o un archivo autoejecutable conteniendo ejercicios. En un futuro, y con la concurrencia de las redes digitales de servicios integrados, el material puede incluir imagen y sonido.

Los Teledebates constituyen un entorno de trabajo virtual sobre un tema concreto. Mediante ellos se envían mensajes de un tema exponiendo opiniones o refutándolas. Como práctica constituyen un proceso de gran riqueza educativa: los alumnos argumentan, buscan datos, los escriben, etc. El proceso se completa cuando los temas propuestos encierran contenidos curriculares.

En la Teleconferencia, al contrario de como sucede en el Teledebate, la comunicación se realiza de forma simultánea. Los resultados y características son los mismos, solo que la mayor viveza y espontaneidad le confiere mayor fuerza y capacidad motivadora y de evocación.

Las bases de datos Telemáticas permiten que los alumnos puedan acceder a

fuentes de información real, y navegar por ella a la búsqueda de aquellos datos que sean relevantes para un objetivo, propuesto de antemano, en el contexto de un trabajo educativo. La planificación y coordinación del trabajo entre los componentes del equipo, la distribución de tareas, la formulación de consultas y la elaboración de la información obtenida, son todas ellas operaciones de alto contenido formativo en relación con objetivos propuestos en la mayor parte de las áreas curriculares.

Un aspecto importante del uso de bases de datos lo constituye el hecho de que casi nunca se realiza como una actividad puntual o personal, sino en el contexto de un proyecto de trabajo en equipo, y las más de las veces en concurrencia con otras formas de uso de la vía Telemática: Correo electrónico, Teleconferencia, Teledebate, o incluso con ayuda de CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento de información digitales o analógicos.

Todo ello entraña, como en los casos anteriores, los aprendizajes y características que en general se atribuyen a las actividades cooperativas.

Este servicio también es útil en la educación a distancia por razones obvias: pone a disposición de alumnos de zonas alejadas, medio rural, informaciones y recursos formativos a los que normalmente no tendría acceso.

Quedaría por dilucidar en un análisis más detallado, o a través de posibles investigaciones, ¿qué modalidad de herramienta Telemática, o qué metodología podría ser la más indicada para los objetivos o contenidos curriculares que se plantean en las diversas áreas y niveles?. De esta manera puede parecer que el uso del Correo electrónico, la Teleconferencia, el Teledebate propician un mayor conocimiento y destreza en el uso del lenguaje escrito y en algunos casos de un idioma extranjero. Igualmente la utilización de estos servicios puede aumentar el conocimiento de culturas y de fenómenos sociales o culturales, objetivos propios de las ciencias sociales y humanas.

No hay que olvidar que los medios informáticos habituales también se pueden utilizar en las redes Telemáticas. De esta manera recursos que se han manifestado útiles en actividades de repaso, ejercitación, etc. como los programas Educativos también pueden ser utilizados, con igual fin, en la tutoría Telemática de alumnos a distancia. Aunque en este caso los desarrolladores de este material deberían poner mayor énfasis en su carácter autoevaluativo.

Ya se ha apuntado que la Telemática es un recurso eficaz de apoyo a la educación a distancia, a la educación de adultos, de atención a la población rural, diseminada o de difícil acceso, para la formación profesional, o para la actualización de profesionales y técnicos. Sin embargo es necesario preguntarnos si el uso de estos servicios está justificado en relación con los costes que supone, y sobre todo en áreas deprimidas donde supuestamente hay necesidades más perentorias. El problema se plantea en sus justos términos cuando se compara el coste real de enviar formadores, si es que los hay, y mantener una infraestructura adecuada para una población lejana y dispersa, o atenderla mediante multimedia en lo que podría ser un aula virtual: Teleconferencia, tutoría Telemática, Correo electrónico, etc. combinado con recursos integrados.

Las experiencias de uso de redes Telemáticas en la actualidad son incontables. En muchos países se han planteado proyectos que buscan una mayor cobertura para la educación y que en general tienen como objetivos los siguientes:

- Extender la educación a distancia a zonas cuya oferta de actividades de formación es muy escasa.
- Explorar las posibilidades de la educación a distancia basada en las tecnologías de la información y la comunicación.
- Ayudar a una rápida transferencia de conocimientos y materiales de formación.

Un elemento importante para el desarrollo de estos proyectos han sido los centros donde se radica el proyecto, dotados de recursos y que sirven como base a las

actividades.

El propósito de todos estos programas ha sido el de contribuir a la educación básica y a la formación como elemento contributivo a la inserción profesional. Sin embargo hay que decir que una falta de planteamientos, y una definición poco clara de objetivos operativos, ha hecho que no se haya cristalizado una estructura de apoyo eficaz (tutoría Telemática, Software adecuado, inserción y coordinación con otros programas, etc). La formación para el desarrollo y la promoción profesional han seguido una trayectoria muy parecida a otros planes similares desarrollados por otras instituciones públicas o privadas, hace falta coordinación con la empresa, ya que en algunos casos dicha formación ha consistido en cursos de programación de Computadores.

Tampoco hay que olvidar que no sólo con una buena tecnología se pueden lograr los objetivos ya mencionados, es necesaria una buena preparación y capacitación para todos los maestros y la puesta en marcha de proyectos que cuenten con la participación de diferentes profesionales: Ingenieros de Software, programadores, diseñadores gráficos, expertos en Telemática, Psicopedagogos, Sociólogos, Docentes y Antropólogos. Que trabajen para buscar soluciones a unas necesidades educativas detectadas en la comunidad, y que permitan la participación de los estudiantes a lo largo de tales proyectos.