

Diseño e implementación de sistemas Web para la enseñanza de disciplinas Morfológicas en la carrera de Medicina. Una experiencia.

**Autores: MSc. Olga González La Nuez.
MSc. Nieves E. Garriga Alfonso.
MSc. Liliam L. Pachón González.
DrCM. Gumersindo T. Suárez Surí.
MSc. Rita Martínez Pichardo.
DrCT Julio Telot González**

PROLOGO:

Cuando comenzamos a trabajar en el proyecto de Investigación, no pensábamos que el mismo nos fuera a retribuir de un modo tan gratificante. Tres de los autores del libro obtuvimos los Grados de Master en Ciencias de la Educación Superior con tesis que versaban sobre algunos de los aspectos aquí expuestos, el resto de los autores también jugaron un rol fundamental pues como tutores estaban altamente comprometidos con los resultados.

Hemos tratado de exponer cual ha sido nuestra experiencia en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje, su implementación y evaluación en las primeras etapas, de iniciación y expansión; aún nos queda mucho camino por andar, pero lo haremos con extraordinario entusiasmo, porque hemos integrado a nuestros sistemas de conceptos y a la percepción que del proceso de enseñanza aprendizaje tenemos, que el uso de estas tecnologías, hoy, constituyen una herramienta valiosísima.

En el contacto día a día con nuestros estudiantes y colegas hemos percibido el nivel de aceptación que entre los mismos tiene la utilización de estos recursos, cuando comenzamos a diseñar los primeros materiales hubo escepticismo de muchos colegas, apatía de algunos estudiantes, otros se mantenían totalmente al margen; ahora, con mucho gusto podemos decir que el panorama ha cambiado, los alumnos solicitan y exigen la disponibilidad y acceso a los sitios Web, se disputan el uso de los laboratorios. Nuestros colegas solicitan participar con el diseño de materiales, en fin se ha producido en todos un cambio en la manera de pensar y actuar, lo cual es un logro obtenido por estas tecnologías.

El material que presentamos consta de una Introducción, Fundamentos Teóricos, Métodos, Resultados, Conclusiones, Bibliografía y Anexos, y agradecemos cualquier sugerencia que sobre el mismo se emita. Así también quisiéramos agradecer antes de concluir, a todos aquellos que han colaborado con la culminación de este trabajo

MSc. Olga González La Nuez

INDICE:

PROLOGO: -----	1	
INDICE: -----	2	
INTRODUCCIÓN. -----	3-8	
LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS.		
▪ Algunas consideraciones acerca del aprendizaje desde el enfoque Histórico Cultural. -----	9-12	
▪ La estructura del proceso enseñanza aprendizaje. -----	12-14	
▪ Las Tecnologías de la Información y la Comunicación. -----	14-15	
▪ La introducción de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje. -----	15-17	
▪ Sistemas Web en el proceso de enseñanza aprendizaje. -----	18-21	
▪ El diseño curricular y el sistema Web. -----	21-28	
▪ La evaluación de sistemas Web. -----	28-31	
MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS PARA RECOGIDA DE DATOS, MEDICIONES, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS. -----		32-36
RESULTADOS		
▪ Resultados de la Observación. -----	37	
▪ Análisis de Documentos. -----	37-38	
▪ Resultado de la entrevista a los profesores de las disciplinas. -----	38-39	
▪ Resultado del panel de expertos. -----	39	
▪ Diseño de los Sitios Web.		
○ Aspectos generales de su diseño: -----	40-43	
○ Muestra de uno de los sitios (ANATOMIA I). -----	44-49	
○ La estrategia de utilización del sitio Web. -----	49-51	
▪ La experiencia en la implementación del diseño elaborado. -----	51-56	
CONCLUSIONES. -----	57	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. -----	58-60	
OTRAS BIBLIOGRAFÍAS ANALIZADAS. -----	61	
ANEXOS. -----	62-64	

INTRODUCCIÓN.

Un rasgo que se impone y distingue al proceso educacional de nuestros tiempos, es el desplazamiento del protagonismo desde el profesor hacia el alumno, enfatizándose en la búsqueda de alternativas que brinden al estudiante las herramientas necesarias para el autoaprendizaje responsable, en el cual la labor fundamental del profesor es la de ser el coordinador de actividades didácticas que propicien aprendizajes significativos.

En las últimas décadas, algunas investigaciones orientadas a la génesis de las estructuras cognitivas refuerzan la idea del carácter esencialmente activo del proceso de asimilación, al descubrir que en la base de las estructuras cognitivas se encuentra siempre una acción real, que organiza e interconecta los significados conceptuales, el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día, como resultado de la interacción entre diversos factores. Carretero Zaragoza M. (1993).

Esta corriente resalta el papel que juega el procesamiento de la información, para que el aprendizaje sea efectivo, señalando que en la búsqueda de la información el estudiante debe ser más activo y contar con una motivación intrínseca, para encontrar un orden lógico y un significado personal a lo que aprende. Enciclopedia General de la Educación (1999).

En consonancia con esta concepción epistemológica se tiene que buscar y utilizar procedimientos y estrategias metodológicas, que no pueden ser las que se limitan solo a transmitir conocimientos o desarrollar hábitos o habilidades intelectuales, sino que contribuyan a formar la personalidad total del educando, tratando de que el alumno los asimile de una manera personal, que busque su propio desarrollo. Monografía "Tendencias pedagógicas contemporáneas". (2001).

Por ello el sistema educativo, una de las instituciones sociales por excelencia, al igual que el resto de la sociedad, se encuentra inmerso en un proceso de cambios, enmarcados en el conjunto de transformaciones sociales propiciadas por la

innovación tecnológica y, sobre todo, por el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación, por una nueva concepción de las relaciones tecnología-sociedad que determinan las relaciones tecnología-educación. Duderstadt, J. (1997). Al respecto Adell J. (1997) señala que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen innegables ventajas que han dado lugar a cambios radicales en los procesos productivos, en las formas de organización social y en la propia cognición humana.

La conjugación de estos elementos ha propiciado que se busquen formas de llegar a configurar el presente de cara al futuro y lo que aparece, en forma innegable, en las instituciones educativas, es el desarrollo de los sistemas de información y comunicación, con su enorme capacidad de difundir información y de vehicular modos de comportamiento y valores. El más conocido ha sido el World Wide Web (WWW o Web) un sistema hipermedia de amplia difusión, multiplataforma y multiprotocolo, que permite navegar por casi toda la información disponible en la red, estando la información relacionada entre si por una serie de enlaces o conexiones hipertextuales. Enciclopedia General de Educación (1999) y Morla G. M. (2002)

Refiriéndose al uso del Web en la enseñanza el autor García Varcacel (1996) Pp. 178-183, refiere: “Estamos hablando de un método de enseñanza muy acorde con las exigencias de independencia, individualización e interactividad en el desarrollo del aprendizaje, enfatizándose en la interactividad, que incluye la posibilidad para los estudiantes de enviar y recibir mensajes, ideas y preguntas de otros estudiantes o profesores, lo que lleva también a un método de enseñanza simultáneamente a distancia y comunitario, facilitando así la cooperación y la colaboración. Estas características contribuyen al desarrollo del aprendizaje”.

En esta interacción, el modelo educativo planteado considera que la parte más activa del proceso reside en el que aprende, mediante el trabajo colaborativo, la reflexión, la exploración y la investigación, donde el alumno construye su propio conocimiento, guiado por el maestro, como mediador y facilitador del mismo. Además, es conveniente resaltar que el modelo se apoya fuertemente en avanzadas plataformas de telecomunicaciones y redes, las cuales le permiten al individuo mantenerse al día en el manejo de la tecnología de punta. Ramírez Montoya (1999).

Otro de los elementos que se señalan como positivos es que facilitan el aprendizaje individualizado, pues permiten modelar las condiciones de la tarea docente en la forma material sensorial dictada por las exigencias de la asimilación, le posibilita a los estudiantes interactuar con el material educativo a la hora más propicia, facilitándole el avance en el proceso del conocimiento, a la velocidad que le resulte más adecuada, permitiéndole además consultar dudas y retroalimentarse en un lapso de tiempo a través de la máquina. Campos A. S. (1997).

Además logran en los estudiantes una actitud motivacional positiva con respecto a los objetivos planteados. Colectivo de autores Tendencias Pedagógicas Contemporáneas (1996), incrementando enormemente las posibilidades de propagación del conocimiento y con ello la participación de varias personas que reciben el mismo mensaje en el momento preciso. Ranfla González (1992).

Consideramos necesario acotar lo siguiente; la comunicación humana, que lleva implícita, para bien o para mal, toda gama de afectividad, no va a ser reemplazada por las redes telemáticas, sino que estas vienen a complementar y potenciar los recursos de aquella, por lo que el profesor continúa siendo uno de los protagonistas esenciales del proceso, que ahora va a contar con un aliado que le facilitará cumplir mejor su objetivo, que es a fin de cuentas, preparar a los educandos para asumir el reto de mantenerse informados y actualizados toda la vida. Debemos estar concientes de que, brindar a los alumnos el acceso a la información no garantiza que se produzca la adquisición de conocimientos, sino que es preciso que el alumno participe de modo activo en la construcción del conocimiento, a través de la reflexión crítica, la valoración personal y la reestructuración perfecta de la información que maneje, por lo que de nuevo se resalta el papel del profesor quien será el encargado de conjugar los métodos para lograrlo.

Enfatizando en el protagonismo del profesor, este debe ser más activo en la concepción y diseño de los materiales que van a recibir los estudiantes, pues es él quien posee el arsenal didáctico necesario para ello, lo cual en gran medida no ha venido sucediendo, quedando las decisiones finales en manos de otros especialistas, como consecuencia muchos materiales carecen del tratamiento didáctico adecuado.

Después de haber presentado las potencialidades de las TIC para facilitar el aprendizaje es preciso señalar que su introducción en la Educación Médica en nuestro país no ha tenido un amplio desarrollo, y que de modo general solo en el último decenio ha habido un reconocimiento por el profesorado de las ventajas y posibilidades que ofrece esta tecnología.

Entre las disciplinas de las Ciencias Médicas están las disciplinas Morfológicas, que estudian la forma y estructura del cuerpo humano; es indudable, que estas tecnologías brindan grandes posibilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas disciplinas, pues posibilita presentar imágenes de excelente calidad, con las cuales el estudiante puede interactuar y mediante el uso de la multimedia presentar imágenes tridimensionales, en la que se pueden simular las relaciones que se establecen entre los órganos y estructuras de un modo cercano a la realidad, Ferray Cuevas J. I. (2002), así como otros programas que hacen llegar al alumno informaciones claves para su futuro desempeño profesional.

En la información revisada se encontraron diversos software de estas disciplinas, sobre todo multimedia y sitios Web, procedentes del mundo altamente desarrollado, la mayoría de ellos no están en idioma español y los que lo están no se ajustan al plan de estudios vigente, no están diseñados teniendo en cuenta el vínculo básico clínico con la disciplina integradora, la Medicina General Integral, en la mayoría de ellos no se presenta un enfoque en sistema que garantice el tratamiento didáctico que propicie una mejor asimilación de los mensajes e informaciones que ellos contienen.

Ante la situación expuesta y la valoración realizada por el colectivo de profesores acerca de la necesidad de contar en nuestras disciplinas con estas herramientas, nos propusimos diseñar e implementar Sitios Web para cada una de las disciplinas. Para ello se recibió la preparación técnica necesaria y se contó con la colaboración, como equipo, de especialistas en informática, criterios de expertos, criterios de los estudiantes, en fin se realizó un diseño metodológico que nos permitiera diseñar los sitios y realizar una evaluación preliminar de los mismos.

Se reconoce que la asimilación de estas tecnologías requiere un nuevo diseño curricular, un nuevo modo de concebir el proceso de enseñanza aprendizaje y más aún, repensar qué es lo que debe ser aprendido y lo que debe ser enseñado, y al respecto, se coincide con Rodríguez Hernández A. y Viña Brito, S. (2001), en ser capaz de aprovechar las posibilidades del nuevo medio, por lo cual se realizó el análisis del currículo de las asignaturas Anatomía I y III e Histología I.

Los Sitios Web diseñados para cada una de las asignaturas mencionadas presentan en su sistema de navegación las siguientes opciones:

- **Programa de la asignatura**, que abarca los temas y objetivos de los mismos.
- **Guías de estudio interactivas** que le brindan a alumno accesos a una galería de imágenes necesarias para la comprensión de los contenidos, así como las clases de cada tema y a las autoevaluaciones.
- **Materiales complementarios.**
- **Clases**, se diseño cada clase del programa de las asignaturas a modo de presentación en Power point en las cuales se integran los contenidos teóricos e imágenes fundamentales para la comprensión de los mismos. En cada uno de los temas se realizó la vinculación básico clínica, con la disciplina integradora, lo cual se considera como uno de los aportes de este trabajo, pues conllevó un estudio del programa del Médico General Básico para hacer la propuesta de vínculo al programa sometido a estudio. También se vincularon los contenidos de Medicina Natural y Tradicional que la asignatura debía abordar. En este último aspecto se considera el criterio de Martínez, R (1999), para el modelo propuesto de diseño de programa de disciplina, de incluir objetivos de ampliación relacionados con temas de interés profesional y de actualidad científica.
- **Atlas interactivo** diseñado por los profesores de cada asignatura contentivo de imágenes importantes para la comprensión de la misma, con la particularidad de que en él está incluido un **diseño de autoevaluaciones**, en el cual el alumno recibe la retroalimentación a su respuesta de manera inmediata, y que explora los objetivos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos.
- **Biblioteca.** La biblioteca Brinda al alumno las siguientes opciones:
 - **Videos** sobre aspectos que precisen de ellos.

- **Acceso a otros sitios Web.** En el caso de Anatomía al Gray`s Anatomy, un clásico de la Anatomía localizado en Internet.
- **Acceso a libros en soporte electrónico,** como el Libro en soporte electrónico de Medicina General Integral localizado en Infomed.
- **Acceso a otros Materiales importantes.** Se colocan en los sitios según criterio de los profesores de la asignatura y pueden permanecer en el sitio solo por un período de tiempo.

Mientras que en los cursos tradicionales de las asignaturas el estudiante recibe del profesor conocimientos acabados y su aprendizaje es esencialmente repetitivo, con la introducción de los sitios Web elaborados se produce una ruptura de los límites existentes en el tiempo y el espacio, destinado para el aprendizaje y también en la jerarquía con respecto a la relación alumno profesor. Los estudiantes en las asignaturas elaboraron con creatividad diseños de Power Point sobre diferentes contenidos, con lo cual descubrieron nuevos conocimientos y se apropiaron de nuevas herramientas para la actividad de estudio.

Aunque no dejan de utilizarse métodos expositivos, se propicia la elaboración conjunta y el trabajo independiente, se plantean problemas que el estudiante deberá resolver mediante la búsqueda de información dentro del mismo sitio o en otros materiales disponibles en la red, se amplía la colaboración entre docentes y estudiantes, con el desarrollo y dominio de habilidades tales como, búsqueda de la información necesaria para la adquisición de un conocimiento y el manejo de información bibliográfica, desde el primer año de su carrera. Se brinda al estudiante la posibilidad de convertirse en un explorador que descubre conocimientos, construyendo los mismos sobre la base de lo que ya tiene comprendido.

Los resultados alcanzados son novedosos por ser el primer sitio Web, en estas asignaturas, que se diseña en nuestro medio y aunque aún no se realiza su validación final, se realiza una evaluación en las primeras etapas, de iniciación y expansión, la cual muestra entre estudiantes y profesores una alta satisfacción, con las transformaciones que se producen en el diseño de las mismas.

1 LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

- **Algunas consideraciones necesarias acerca del aprendizaje desde el enfoque Histórico Cultural.**

Desde la década de 1960 se ha ido imponiendo en el campo de la Psicología y también en el de la Pedagogía y la Didáctica, una serie de planteamientos que comparten entre sí una visión del psiquismo humano, conocida genéricamente como constructivismo, el cual hunde sus raíces en la Psicología y la epistemología genética y en los trabajos de Piaget; lo que ha dado lugar a la adopción casi generalizada de los enfoques cognitivos de fines de la década de 1970, que se refiere a la importancia de la actividad mental constructiva de las personas en el proceso de adquisición del conocimiento, lo cual conduce a acentuar el aporte que realiza la persona que aprende a su propio proceso de aprendizaje. Enciclopedia General de Educación: 10. (1999). En el mismo capítulo de la enciclopedia citada, página 23, se señala que la construcción del conocimiento sólo podrá producirse, en la medida en que el estudiante se sitúe individualmente de una manera activa y crítica en y ante el contexto social y cultural del que forma parte.

Es imprescindible en este punto hacer referencia al enfoque Histórico Cultural y la teoría de la actividad estrechamente ligada con el nombre de L. S. Vigotski, quien formula un conjunto de tesis sobre el desarrollo ontogenético histórico social del hombre, destacando el carácter de la actividad laboral humana como mediatizadora de los procesos psíquicos. Monografías com. Tendencias Pedagógicas contemporáneas, Capítulo "Enfoque Histórico-Cultural. Algunas esencialidades". 2001. Para Vigotski, los significados no están meramente en la existencia de un contexto social que influencia en los procesos subjetivos, señala que las acciones internalizadas no son la reproducción de las acciones externas mediadas socialmente; el conocimiento del sujeto no es dado solamente desde lo externo, sus acciones no son linealmente determinadas por el medio, ni su conocimiento es copia del objeto. No se trata, pues, de un sujeto pasivamente moldeado por el medio. El sujeto no es pasivo y ni es solamente activo, él es interactivo.

En este proceso de internalización del aprendizaje, la evolución intelectual del sujeto es caracterizada por saltos cualitativos de un nivel de conocimiento a otro, existiendo un nivel de desarrollo real que se acostumbra determinar, a través de la solución independiente de los problemas, y un nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la solución de problemas bajo la orientación de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces, existiendo una distancia entre el nivel de desarrollo real y del desarrollo potencial, lo cual es conocido como “Zona de Desarrollo Proximal” (ZDP). La zona proximal es la que separa la persona de un desarrollo que esta próximo, pero, no fue todavía alcanzado. Vigotski (1987).

En su obra “Reflexiones sobre las Tendencias Pedagógicas” el autor Niederbacher Velásquez J (2000) nos expone algunos de los aportes de los seguidores de Vigotski, como Leontiev, quien resalta el papel de la actividad en el desarrollo psíquico, concibiendo la actividad como un proceso que mediatiza la relación entre el hombre y la realidad objetiva. Destaca la figura de P Ya Galperin y la idea central de su teoría que es la formación planificada y por etapas de las acciones mentales y los conceptos, esta teoría del desarrollo psíquico se convierte en una teoría de la enseñanza. Para Galperin toda acción comprende tres componentes: orientador, ejecutor y de control, dándole al componente orientador un valor fundamental, considerándolo como el mecanismo psicológico de formación de la acción, la instancia directora de la cual depende la calidad de la ejecución. Davidov por su parte señala que la enseñanza debe construirse, desde sus inicios, de manera que forme el sistema de acciones mentales que permitan al sujeto operar con conceptos, moviéndose de lo general a lo particular, creando la habilidad de utilizar los conceptos en el análisis de los fenómenos y una actitud teórica hacia la realidad, lo que constituyen las bases del pensamiento teórico abstracto.

Hoy en día se habla con frecuencia del aprendizaje desarrollador como aquel que debe potenciar en los estudiantes la apropiación activa y creadora de la cultura. Representa, además, aquella manera de aprender y de implicarse en el propio aprendizaje, que garantiza el tránsito de su control desde el docente a los aprendices, propiciando el desarrollo de actitudes, motivaciones, así como la adquisición de las herramientas necesarias para el dominio de aquello que llamamos aprender a aprender, y aprender a crecer de manera permanente. Burón J. (1993).

La activación y autorregulación del aprendizaje sólo pueden desarrollarse en íntima conexión con procesos que garanticen una intención y posibilidad de aprender de manera profunda, con el apoyo de procesos que estimulen estas acciones, las sostengan, les den una dirección adecuada. Se hace obligatorio entonces hacer mención a Ausubel, cuyo aporte fundamental en este aspecto consiste en la concepción de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende, lo que está relacionado, con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno. “La enseñanza sólo será posible si el alumno utiliza los conocimientos que ya posee, aunque estos no sean totalmente correctos”. Ausubel (1968). Considera que aprender es sinónimo de comprender, “lo que se comprende se aprenderá y recordará mejor, porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos”. Por ende, aprender significativamente implica aprender tratando de dar sentido personal a lo que se aprende, tratando de interpretar y comprender, pero a partir de la necesidad sentida de la adquisición del conocimiento.

F. Klix (1987) y el grupo de Berlín han formulado interesantes ideas acerca del rendimiento intelectual, desde una perspectiva cognoscitiva. Se identifica este rendimiento con el dominio y ejecución de procesos parciales relevantes relacionados con la simplificación, como cualidad central de la inteligencia. Su objetivo consiste en reducir la complejidad de la información utilizada, lo que permite clarificar las estructuras cognitivas, multiplicar las posibilidades de utilización simultánea y disminuir el gasto cognitivo del sujeto, pudiéndose apreciar en estas estructuras cognitivas diferentes tipos de redes, que circulan entre sí los conocimientos.

El autor E de Corte (citado por Dibut Toledo L 2002) realiza un interesante análisis acerca del aprendizaje, señalando que el aprendizaje significativo y efectivo se facilita por la conciencia explícita de la búsqueda de logros, de metas adoptadas y autodeterminadas. En la consecución de las mismas se necesita de colaboración, pues el aprendizaje no es puramente un proceso que se lleva a cabo en la mente, sino que ocurre en interacción con el contexto, así como con los artefactos, especialmente a través de la participación en actividades y prácticas culturales y está basado en lo que los aprendices ya saben y pueden hacer, y en que pueden

seleccionar y procesar activamente la información que encuentran, y como consecuencia, construyen nuevos significados y desarrollan nuevas habilidades, estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje, por lo tanto también es autorregulado, este último rasgo se refiere a los aspectos meta-cognitivos del aprendizaje efectivo, especialmente al hecho de que los buenos aprendices y resolvedores de problemas manejan y monitorean sus propios procesos de construcción del conocimiento y adquisición de habilidades.

Este análisis refuerza la teoría de la flexibilidad cognitiva, pues parte del presupuesto de que el sujeto que aprende, lo hace desde múltiples perspectivas y enfrentado a diferentes representaciones, que lo hacen capaz de solucionar problemas como respuesta adaptativa a los cambios que se producen en una determinada situación, ya sea en tiempo o contextos diferentes. Cuando el alumno es activo en la construcción de sus conocimientos y cuenta con una adecuada orientación para adquirir los mismos desde diferentes perspectivas, puede aprovechar dichos conocimientos y las experiencias adquiridas anteriormente, confrontándolos con los estímulos que les son dados para un nuevo aprendizaje, desarrollando así un pensamiento crítico, que le permite reconocer, en medio del laberinto, los caminos que conducen a las verdaderas fuentes de la información y del conocimiento.

- **La estructura del proceso enseñanza aprendizaje.**

La enseñanza constituye el proceso de organización y dirección de la actividad cognoscitiva e incluye, la actividad del profesor (enseñar) y la del educando (aprender), por ello se denomina proceso de enseñanza-aprendizaje, proceso docente-educativo o simplemente proceso docente. Esta interacción no es espontánea ni anárquica, sino que se basa en un conjunto de leyes y principios que establece la teoría de la enseñanza o Didáctica y que tiene su base o fundamento en la teoría del conocimiento o gnoseología. Álvarez Zayas C. (1989)

Este proceso se caracteriza por la relación dialéctica, lógica y de sistema entre objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación, donde el objetivo ocupa el lugar principal, expresando la transformación planificada que se desea lograr, en función de la imagen del profesional, y por lo tanto, determina la base concreta que debe ser objeto de asimilación. Salas Perea R. (1999).

Los objetivos según la autora Rivera Michelena en Clasificación de los Objetivos (1999), dirigen un tipo específico de actividad, la actividad de estudio del que aprende, por lo que al caracterizarlos debe precisarse la actividad que el estudiante realizará, los niveles de asimilación del conocimiento, así como las habilidades vinculadas al mismo. Los autores de este trabajo asumen este criterio.

Otro elemento del sistema son los contenidos, han existido y existen discrepancias en la selección de los mismos, pero la mayoría de los autores consultados coinciden al señalar que los objetivos determinan los contenidos. En el Libro didáctica Universitaria del CEPES (1995) se señala, que es este un problema trascendente que enfrenta la enseñanza actual, el criterio de selección y organización de los contenidos, ya que tradicionalmente han estado determinados por una dimensión científica y disciplinaria, sin embargo en la actualidad hay una tendencia a determinarlos partiendo de los objetivos del perfil del egresado, o sea de la dimensión social profesional. En el criterio de los autores de este trabajo ambas tendencias no resultan excluyentes entre sí, el enfoque a este problema debía ser, delimitar, partiendo del desarrollo lógico alcanzado por la disciplina, cuáles de sus contenidos son necesarios para contribuir desde la misma, a la formación del profesional, en el contexto socio histórico en que se desenvuelve la institución formadora y se desenvolverá el futuro profesional, concordándose con el Dr. Álvarez de Zayas C. M. (1996), quien señala que los contenidos se seleccionan de las ciencias, de las ramas del saber, de la cultura que la humanidad ha desarrollado; pero aquellos que mejor se avienen al fin que nos proponemos.

Una vez seleccionados los contenidos es imprescindible definir los métodos, pues el para qué, el qué y el cómo, constituyen una unidad desde el punto de vista didáctico, siendo el método de enseñanza el camino o vía para el logro de un objetivo, de la manera más eficiente posible, es decir, es el orden, la secuencia, la organización del proceso en si mismo, la consecutividad de las actividades que ejecuta el estudiante para aprender y el profesor para enseñar. Alvarez de Zayas C. M (1996).

Mediante el uso de los métodos de enseñanza se revelan los contenidos de una asignatura dada y se pone de manifiesto su significado para la práctica, su interrelación con las demás asignaturas y su importancia para la formación de las

nuevas generaciones de profesionales y especialistas. "Algunas consideraciones sobre los métodos de enseñanza de la Educación superior". (1989)

Los medios de enseñanza son facilitadores del proceso si están conformados con carácter de sistema, pudiendo ser los objetos reales o sus representaciones. Constituyen un apoyo material para la consecución de los objetivos si están en correspondencia con los contenidos y son utilizados a partir de las potencialidades de cada uno. Estos son criterios considerados válidos por González Castro V. (1986. p. 290) para la integración de los medios en la escuela superior. La verdadera integración según el autor expresa, se manifiesta en el hecho de que la carencia de uno de los medios puede desestabilizar el sistema y obligar a hacer nuevas reestructuraciones. Los autores del presente trabajo consideran que en el proceso de integrar los medios, ellos deben ser empleados tanto para la actividad de enseñanza como para la actividad de aprendizaje, lo que presupone que sean manipulados con racionalidad por el profesor y los estudiantes.

En el proceso una parte esencial la constituye la evaluación del aprendizaje, la cual es una vía de retroalimentación para su dirección, y para el propio estudiante; implica el control y la valoración de los conocimientos, habilidades, hábitos; al comprobar el grado con que se alcanzan los objetivos propuestos (Caballero González J., 2000). Mediante la evaluación se comparan los resultados del trabajo de profesores y estudiantes con los objetivos, se comprueba la adecuación de la estrategia de trabajo determinándose su eficiencia y, consecuentemente, reorientar el trabajo. (Rico P., Silvestre M., 2002).

▪ **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.**

Es indudable que el desarrollo del ser humano ha estado signado por el desarrollo tecnológico, y en buena medida le debemos lo que somos hoy en día, a tal punto ha influido e influye en nuestras vidas, que hoy en día es prácticamente imposible hablar de desarrollo social sin vincularlo al desarrollo tecnológico. La tecnología facilita que la vida sea valiosa para la sociedad y a través de valores asumidos forma parte de la cultura de la sociedad.

En un breve análisis histórico se muestra como el desarrollo de la Técnica propicia el desarrollo de la Ciencia, desde la etapa Eotécnica (origen del hombre hasta 1750), donde la complicación de la técnica propició el nacimiento artesanos y gremios. La Paleotécnica (1750-1900) en la cual se eleva la capacidad del movimiento del hombre mediante máquinas dando lugar a la primera Revolución Industrial, basada principalmente en la energía del vapor que abre paso a la etapa Neotécnica (1900 hasta 1950), en que se desarrollan las técnicas científicas, basadas en la aplicación de ciertos fenómenos físicos que no se pueden conocer de forma intuitiva. (Por ej. electricidad y aleaciones metálicas). Aparecen las tecnologías de la información que signan el ulterior desarrollo de la Humanidad hasta nuestros días. La sociedad en que hoy vivimos ha sido caracterizada como la Sociedad de la Información y la Comunicación debido al gran desarrollo alcanzado por estas tecnologías, a su amplia difusión y a las innegables ventajas y facilidades que en el terreno de la información y las comunicaciones nos brindan.

¿Qué son las tecnologías de la Información y la Comunicación?, brindaremos la siguiente definición. “El conjunto de sistemas, procesos, procederes e instrumentos que transforman la información, almacenándola y difundíendola a través de diversos medios como son la telecomunicación, la informática y otros medios electrónicos para cubrir las demandas informativas de la sociedad”. Valdés Pardo Víctor G (2004) Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad. Hoy se ha de proporcionar al ciudadano una educación que tenga que cuenta esta realidad a partir del hecho de que la informática no es solo un instrumento técnico para resolver problemas, sino también un modelo de razonamiento. En ello la Informática encuentra su verdadera identidad, tanto por las cuestiones a las que trata de dar respuesta como por el método que aplica para resolver problemas.

- **La introducción de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje.**

En la búsqueda incesante por encontrarle al proceso de la enseñanza-aprendizaje una base de sustentación que posibilite, a punto de partida de la utilización de recursos técnicos materiales idóneos, la activación del aprendizaje, y con el propósito de lograr, en el menor tiempo y con un mínimo de esfuerzos, una

educación y capacitación adecuados, se han desarrollado las llamadas “Tecnologías de la Información y Comunicación”. Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Monografías. Com. NTIC, (2001), las que resultan eficientes y eficaces, siempre y cuando se utilicen los recursos que proporcionan medios tecnológicos apropiados, considerando con un enfoque en sistema los aspectos referentes a la concepción, aplicación y evaluación, de todos aquellos factores que intervienen y deciden en la eficiencia del proceso enseñanza aprendizaje, en correspondencia siempre con objetivos previamente trazados de manera precisa. Adell J y Sales A. (2002).

Entre las Tecnologías de la Información y la comunicación, la informatización ha irrumpido en los centros educativos, con la misma velocidad que en el resto de los ámbitos sociales, una de sus primeras aplicaciones fué la de ayudar al docente a individualizar la enseñanza, ya en la década de 1960 se consolida su uso como medio de enseñanza y en la producción de software, basados en las teorías conductistas, pero que ya buscaban algunas formas de interacción más abiertas que permitieran al usuario controlar su manera de abordar el programa. Con la disminución de tamaño de los equipos y el aumento de su potencia, así como por el gran desarrollo alcanzado en programas, inteligencia artificial y lenguajes, ha habido un gran avance en su utilización en la educación, especialmente en la década de 1990, con el desarrollo de la tecnología multimedia y las redes de comunicación.

Durante este período se ha producido un cambio importante en la forma de organizar los contenidos, los programas hipertextuales, cuya estructura no es jerárquica ni secuencial, sino que está conformado por un entramado de nodos y enlaces, entre los cuales el usuario puede moverse, siguiendo las asociaciones que desee. En los Hipertextos cada nodo puede contener múltiples informaciones, convirtiéndose en un medio idóneo para trabajar conjuntamente varios recursos tecnológicos (vídeo, imágenes fijas o animadas, procesadores de texto, sonidos, programas de presentación, etc). Cabero, Tecnología Educativa (1999).

Los autores opinan que es este un aspecto importante a tener en cuenta, pues diversos estudios ya clásicos, han puesto de manifiesto, que 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. Cabero (1993).

Lo más importante de los programas hipertextuales, es que al contrario de lo que sucede con otros programas, el orden en que se presenta la información no está preestablecido, sino que es el usuario-alumno quien decide, qué información desea activar y en qué orden desea hacerlo, o sea, puede volver a utilizar el material, a tiempos diferentes, y en contextos reestructurados, con propósitos diferentes y desde perspectivas conceptuales distintas, lo que contribuye a incrementar el papel del aprendiz en la búsqueda de lo que ha de aprender, construyendo de ese modo el conocimiento apoyado en un tipo de lenguaje que le permite realizar los nexos que él estime pertinente para apropiarse del conocimiento. El modo en que se establecen los vínculos entre los diferentes nodos cognitivos contribuye a disminuir la zona de desarrollo próximo, toda vez que conduce al estudiante en una búsqueda más eficaz de su objetivo final, siendo esencial todo esto para lograr las metas de la adquisición del conocimiento avanzado.

Otro aspecto a considerar es que puede aprender de los errores y algo más importante comprender que del error se aprende, pues lo lleva a buscar que estuvo mal y así rectificar. Por tanto también se aprende de la experiencia. El aprendiz aprende investigando, explorando y resolviendo problemas, no solo del tema objeto del aprendizaje, sino también de los problemas que se le presentan en la toma de decisiones al enfrentarse al propio proceso y uso de la tecnología, además aprende motivado, disfrutando del contacto y la interacción con el computador pues entre otras cosas está aprendiendo con la herramienta que está caracterizando a la nueva era.

El desarrollo tecnológico ha dado lugar a una nueva generación de ambientes de aprendizaje, los sistemas Web, caracterizados por un giro hacia sistemas de soporte menos directivos, más enfocados hacia el entrenamiento que hacia la tutoría, que involucran herramientas controladas por los estudiantes para adquirir el conocimiento y tratan de integrar estrategias y herramientas de entrenamiento, en ambientes de colaboración e interactivo, J. Kaput (1992), que evocan procesos constructivos de aprendizaje en los estudiantes para obtener objetivos educativos deseables, que están enfocados hacia el entendimiento, hacia habilidades para la solución de problemas, hacia estrategias meta-cognitivas y hacia la idea de aprender a aprender. González A. M^a B. (2002).

- **Sistemas Web en el proceso de enseñanza aprendizaje.**

El World Wide Web es un sistema hipermedia de amplia difusión que permite navegar por la información disponible en la red, la información está relacionada entre si por una serie de enlaces y conexiones hipertextuales, que garantizan un acceso bastante rápido a textos, imágenes, sonidos, bases de datos etc. Un sitio Web es un conjunto de páginas Web relacionadas a través de una estructura de navegación, con el objetivo de hacer pública una cantidad de información (Enciclopedia Encarta 2004).

Asociar la lectura de un texto a una imagen o sonido, hace innegablemente mucho más fácil llevarlo a nuestra comprensión, explorar las ideas por asociación es uno de los aspectos básicos del pensamiento y de conceptualización del ser humano; éste es el principio básico de las técnicas del hipertexto e hipermedia, que facilitan ampliar tres procesos fundamentales en el comportamiento del estudiante y de los educadores: el procesamiento de la información, la interacción y la comunicación, F. J. Chacón (1997).

El citado autor considera que el procesamiento de información está relacionado con capacidades intelectuales tales como: recordar, ordenar, calcular, establecer relaciones entre las cosas, trabajar mejor con las palabras, números, imágenes y sonidos, los cuales constituyen en conjunto los elementos esenciales de la información humana. Asimismo sirven para ayudar a desarrollar habilidades analíticas, tales como organización, tabulación e interpretación de datos.

Otra de las posibilidades que brinda el Web es propiciar la interacción, pues permite al estudiante entablar un diálogo con el servidor del programa, sobre el cual puede ejercer un alto grado de control y recibir estímulos en formatos de múltiples medios, además la interacción se establecerá entre el profesor y el estudiante y entre este con otros estudiantes, de modo que toda la comunicación entre los participantes del proceso formativo y el acceso de éstos a la información relevante se realiza a través de algún tipo de interfase, en este caso redes informáticas.

La distancia que existe en las relaciones educativas, determinada por la cantidad y calidad del diálogo, que tiene lugar entre estudiante y profesor, entre los

estudiantes, entre estos y el contenido, y entre el estudiante y la interfase comunicativa es citada por Adell (2002) como "Distancia Transaccional". En esta interacción el profesor puede adaptar los procesos de instrucción a las características individuales de los estudiantes, a sus ritmos y estilos de aprendizaje, permitiéndoles el acceso a bases de datos, presentándole ejercicios, o adaptando los códigos por los cuales les es presentada la información, en el sentido de que la educación tenderá, progresivamente, a responder a las necesidades concretas de los individuos, es decir, respuestas educativas directa ante las solicitudes de formación realizadas expresamente por los estudiantes, conocida como educación bajo demanda, lo cual potencia la enseñanza basada en el estudiante, y no en el profesor. Lorenzo, M. (1998).

Es importante destacar que, independientemente de la distancia o de si la enseñanza es presencial, es el estudiante quien toma las decisiones sobre el aprendizaje. Estas decisiones, según Lewis y Spencer, (1986), afectan a todos los aspectos del aprendizaje y si éste se realizará o no, como son:

- qué aprendizaje (selección de contenido o destreza);
- cómo (métodos, media, itinerario);
- dónde aprender (lugar del aprendizaje);
- cuándo aprender (comienzo y fin, ritmo);
- a quién recurrir (tutor, amigos, colegas, profesores, etc.)
- cómo será la valoración del aprendizaje (y la naturaleza del feed-back);
- aprendizajes posteriores, etc.

Significa, pues, que el estudiante tiene elección, tiene libertad de maniobra, tiene control sobre la forma en que aprende. Estamos, en definitiva, ante procesos centrados en el alumno, cuyo sentido no sólo se encuentra en los resultados informativos que se pueden alcanzar, sino fundamentalmente en los procesos y métodos que se deben seguir para llegar a ellos. Al desarrollar habilidades específicas de "navegación" con un hipertexto, no sólo se está construyendo el conocimiento y se lo está adaptando a necesidades particulares, sino que también este está desarrollando el pensamiento asociativo.

La otra función humana que puede ampliarse con el uso de estos medios es la comunicación, es en la interacción entre personas que los significados sobre el mundo exterior y las personas mismas se comparten a través de mensajes. El modo de comunicación mediante estos medios no puede verse aislado de los dos anteriormente explicados (el modo de interacción y el de procesamiento de la información), realmente los incluye, pues, cuando las personas se *comunican*, también *procesan información* y ejercen una influencia mutua, es decir, *interactúan*.

Desde la perspectiva que se comenta, posiblemente esta tecnología se convierta en verdadero elemento facilitador para que los sujetos consigan superar las sucesivas Zonas de Desarrollo Próximo, que progresivamente se le vayan presentando en el acto comunicativo del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues posibilita el aprendizaje colaborativo, basado en la comunicación entre iguales en un entorno rico en información. Lorenzo M. (1998).

Para ello es imprescindible diseños de programas que disminuyan la "distancia transaccional". Lo cual significa incrementar el diálogo profesor-alumno o entre los propios alumnos. Algunos autores (Saba y Shearer, 1994, citados por Adell 2002) han sugerido que, a medida que aumenta el control del estudiante sobre su propia actividad y se incrementa el diálogo con el profesor, se reduce la distancia transaccional. La cuestión, pues, no es dónde estén situados el estudiante y profesor o cómo se comunican, sino la cantidad y calidad de su interacción y comunicación. Teniendo en cuenta estos elementos, los autores opinan que, una de las ventajas, de carácter verdaderamente innovador del uso del Web en la educación es, intentar reducir la distancia transaccional entre profesores y estudiantes y favorecer la interacción entre los propios estudiantes.

Entre las características de esta comunicación Adell, (2002) figuran las siguientes: a) multidireccionalidad, b) interactividad (comunicación entre personas), c) múltiples formas de codificación (texto, imagen, video, hipermedia, etc.), d) flexibilidad temporal (comunicación síncrona y asíncrona), e) flexibilidad en la recepción (múltiples formas de recibir/acceder a la información); y f) entornos abiertos y cerrados.

A partir de los elementos que se han brindado, se puede concluir que estos sistemas se orientan a facilitar o promover procesos del pensamiento y el uso de estrategias de aprendizaje, pues el educando incrementa su actividad creadora e independiente y desarrolla su capacidad para descubrir lo nuevo a través de la navegación que deberá realizar por el contenido, auxiliándose de una guía u orientación.

Tienen como aspectos específicos la formación de nuevas situaciones psíquicas y el descubrimiento subjetivo de lo nuevo, pues el estudiante se enfrenta a nuevas situaciones a las que, para dar solución, tiene que recurrir a métodos propios de la investigación, lográndose un elevado nivel de creatividad, rompiendo los esquemas escolásticos, rígidos, tradicionales y propendiendo a la sistematización del aprendizaje, acercándolo y preparándolo para su trabajo en la sociedad.

Su potencial fundamental radica en que el énfasis se desplaza desde la transferencia de información hacia la organización del acceso a la misma y a la organización de la colaboración.

- **El diseño curricular y el sistema Web.**

Esta nueva concepción de la enseñanza invita, a los profesores, a que más que programaciones teóricas, desarrollen el trabajo por medio de Proyectos Curriculares que señalan la consecución de objetivos conceptuales, de procedimientos y actitudes, a partir de los correspondientes criterios de evaluación. O sea, se hace necesaria una concepción distinta en la programación curricular, en la cual se exige una previsión de los elementos curriculares, que para ser verdaderamente eficaz, debe iniciarse en una concepción previa del trabajo a desarrollar, partiendo de los principios que sustentan cualquier diseño curricular, que pueden clasificarse en tres grandes bloques. Cebrián J. L. (1999)

- Principios relacionados con el alumno.
- Principios relativos al proceso de aprendizaje.
- Principios que afectan a la estructura cognoscitiva.

Las tradicionales formas de concebir los materiales de educación tendrán que reajustar sus sistemas de elaboración, distribución y comunicación, utilizados desde la invención de la imprenta, y tener en cuenta que ahora, los contenidos curriculares

forman parte de los nodos de un entramado de redes, entre las que el alumno-usuario y el profesor-didácta se mueven en unas coordenadas más complejas y flexibles (ciberespacio). Los cambios en estas coordenadas espacio-temporales traen consigo la aparición de nuevas organizaciones de enseñanza que se constituyen como consorcios e interconexión.

Al reflexionar sobre el diseño curricular Martínez, R (1999) considera que en los proyectos de enseñanza, donde se propicia la organización de la disciplina en su aproximación a otras se facilita que el individuo entre necesariamente en un circuito de experiencias de aprendizaje, donde la comprensión de la realidad y su modo de pensar alcancen mayores niveles de globalización, de integración consigo mismo y de él con la realidad; se hace oportuno el diálogo en la búsqueda de elementos necesarios para la profundización o solución de las tareas derivadas del desarrollo de un problema profesional.

El diseño del Web puede ser un proyecto educativo que asume como base las leyes y categorías de la didáctica y cuyo objeto, al ser el proceso enseñanza aprendizaje, se puede enmarcar en el modelo constructivista, lo que ha quedado demostrado a través de lo expuesto en los capítulos precedentes.

Se considera además, que el Web expresa en sí mismo la naturaleza dinámica e interdependiente con el contexto histórico-social, en consonancia con los avances de la ciencia y las necesidades crecientes de los estudiantes, ya que se trata de una de las herramientas más flexibles para la navegación, por las ventajas del uso de una tecnología hipertexto. Este método de presentar la información permite atravesar la red, pasando de un documento a otro, a través de "vínculos" e ir expandiendo, progresivamente, los items seleccionados ahondando cada vez más en un tema específico. Morlá Garcías M. (2002)

Para lograr que cumpla con estos presupuestos, la primera cuestión a tener en cuenta y que debe formar parte del estudio previo, son los requisitos que debería reunir el programa, por lo que, convendrá conocer con la mayor exactitud posible, las características de los destinatarios a los que va dirigido, su edad, desarrollo psicológico, motivaciones, intereses, experiencias previas de aprendizaje, etc, con el

fin de aprovechar al máximo el valor educativo de los materiales a realizar. A este aspecto el autor Lacruz M (2000) lo reconoce como pertinencia del programa, lo que contribuiría a disminuir la distancia entre lo que los alumnos son capaces de hacer y los nuevos contenidos que tratan de enseñarse.

Antes de elaborar un programa educativo-informático, se deben plantear con claridad los objetivos a los que pretende dar respuesta, de esta forma se asegura desde su primigenia concepción, que ese programa tenga éxito, sea útil, sea educativo y didáctico, entre otras razones, porque los objetivos dirigen, orientan, explicitan y justifican las decisiones pedagógicas tendentes a la optimización de los sujetos a los que van dirigidos, por lo cual se está logrando que programa y sujetos coincidan en sus intereses y motivaciones.

Si un programa informático quiere dar sentido educativo, de acuerdo con el currículo oficial, sus objetivos deben estar en consonancia, -no quiere decir que deban coincidir plenamente, pero sí que no los contradigan-, con los objetivos señalados en el Plan de estudios, ya que en ellos se contienen las intenciones educativas y de ellos han de partir las propuestas de los restantes elementos curriculares, pues para hacer un uso pedagógico del mismo son los objetivos, contenidos y metodología lo que les permite adquirir un sentido educativo. García-Valcárcel, A. (1996).

Los contenidos deben lograr la coherencia con la lógica de la disciplina que trata de enseñarse. Es decir, la comprensión de los contenidos educativos se facilitará si estos se organizan y secuencian de forma que su lógica interna se haga comprensible, así también es imprescindible la adecuación de los nuevos contenidos a los conocimientos previos de los alumnos y encontrar puntos de conexión con la enseñanza que se planifica, o sea, garantizar la continuidad y progresión de los contenidos fundamentales, de forma que el alumnado pueda relacionar y progresar adecuadamente. Lacruz M (2000)

Al planificar objetivos y contenidos, además de los requisitos señalados antes, se debe tener en cuenta que como fundamentos psicopedagógicos cualquier programa debe ser motivante y propiciar la adquisición de estrategias. La motivación, además de incentivar la introducción de un contenido mantiene el interés por aprender.

En estos programas, como el aprendizaje está centrado en el alumno, se deben incluir entre sus cualidades instruccionales, la flexibilidad y adaptabilidad a las distintas situaciones de aprendizaje, en las que tienen que integrarse, tal como lo señala Salinas Ibáñez cuando expresa, (1996) "la posibilidad de integración de múltiples aplicaciones y documentos (materiales genéricos y específicos de las redes, el acceso a foros de intercambio de conocimientos profesionales y académicos...), estrategias que proporcionen control al usuario sobre el propio proceso de aprendizaje y la interactividad necesaria para proporcionar ese estilo conversacional o de diálogo al proceso".

Otro de los aspectos importantes en la planificación es el relativo a la autoevaluación, donde los alumnos registran actividades y exámenes de forma temporal y existen en las Bases de Datos pantallas que permiten visualizar los ejercicios personales, posibilitando la obtención de forma inmediata de los resultados de las actividades realizadas, de modo que no haya esperas ni angustias hasta la hora de saber la nota. Esta instantaneidad permite al alumno conocer cuáles han sido sus resultados y valorar su ejercicio de tal manera, que le facilita el aprendizaje, le hace razonar y por lo tanto progresar, independientemente de si los resultados han sido favorables o no, el alumno comprende los fallos y tiene la capacidad de volver a realizar otro ejercicio de las mismas características enriqueciendo su desarrollo. Tejedor C. (2000)

De modo general al referirse al tema del diseño y estructuración de dichos programas, en distintas obras (Bartolomé, 1989; Cabero, 1989; Salinas, 1997) se señala que deben ajustarse a una serie de exigencias, que en resumen podrían ser:

- 1.- Estimular en el alumno la actividad intelectual y el deseo de acudir a otros recursos. Los programas no deben limitar el esfuerzo de reflexión del alumno, para ello deben proponer problemas sin resolver, elecciones, etc. Esto supone potenciar desde el mismo programa la participación del alumno. Superar la contemplación pasiva requiere, por una parte, incorporar en el material elementos característicos de las estructuras abiertas, y por otra, establecer niveles de interacción (interactividad) entre el programa y el alumno o sea, métodos de activación del aprendizaje.

2.- Delimitar claramente los contenidos que son susceptibles de ser tratados a través de estas vías, y diseñar cuidadosamente las distintas secuencias informativas de modo que aseguren la fijación de cada elemento aprendido para que pueda ser base de otros nuevos aprendizajes (Transfer).

3.- Tener en cuenta que la eficacia del mensaje depende tanto del contenido como de la presentación del mismo, el contenido sobre el que versa un programa es decisivo en su eficacia didáctica, pero esta eficacia no puede ser atribuida solamente a la oportunidad y adecuación de ese contenido.

4.- Permitir flexibilidad de utilización. Para ello conviene tratar aspectos, que, acomodándose a las características anteriores, puedan trabajarse desde una perspectiva múltiple (es decir, presenten sugerencias variadas de aplicación).

5.- Tener clara la delimitación de la audiencia, considerando los distintos estadios de madurez, adecuándose a la estructura de ciclos del sistema educativo. Ello supone que en el momento del diseño del material han de considerarse aspectos que posibiliten adecuar su estructura al ritmo de aprendizaje y a las características (nivel intelectual, medio social y cultural, etc...) de los alumnos a los que se dirige.

6.- Contemplar la posibilidad de utilización en situaciones didácticas no grupales. Esta posibilidad no es ni más ni menos que la flexibilidad de utilización.

7.- Adaptarse a las características específicas del medio. El diseño debe realizarse teniendo presente los condicionamientos técnicos que el medio impone. El tratamiento de la realidad incorpora al mensaje modificaciones que han de valorarse, a fin de producir materiales idóneos, considerando normas generales sobre la realización audiovisual, que dotarán al programa de la calidad técnica necesaria.

8.- Deben reunir las condiciones que lo hagan adaptable a la realidad educativa a la que se dirige el material. Se trata de diseñar materiales curriculares que, cumpliendo las exigencias anteriormente descritas, puedan adaptarse al sistema educativo tal y como en la actualidad está equipado y a los procedimientos de explotación que están generalizados en la comunidad escolar.

9.- Deben facilitar una práctica educativa activa y eficaz. Facilitar dicha práctica nos ha de llevar a diseñar programas que, reuniendo todas las anteriores exigencias incorporen los instrumentos adecuados para facilitar al profesor-usuario la incorporación de dichos programas en su proyecto didáctico.

En fin, los criterios que deben prevalecer en el diseño de estos programas didácticos son: que sean adecuados a las realidades del alumno, creíbles y relevantes; los contenidos no deben estar desfasados, y adecuados al nivel que posee el alumno; por otra parte, su estructura debe elaborarse de forma organizada. Lo importante es la sencillez en la producción, la simplicidad, y en general, que sean claros y no rebuscados, posibilitando la información gradual, de lo más simple a lo más complejo, garantizando una respuesta inmediata, que consiga que el alumno se implique y se motive cada vez más, porque se aumenta el nivel de refuerzo, que pueda aprender del error y aplicar los conocimientos inmediatamente.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es la forma de presentación de la información, para que el usuario no pierda la capacidad de atención y de concentración. La exposición debe ser simple. Cada pantalla ser una unidad completa, independiente. Los cuadros, los esquemas, los subrayados, los cambios de letras, el color del fondo, las zonas iluminadas, la animación o el reconocimiento de voz y las imágenes contribuyen a garantizar la atención del alumno.

Con relación a estas últimas es necesario citar a Gubert (1997, p.68), el cual acota, "las imágenes nos producen una sensación de autenticidad. La mediación óptica es la que produce el efecto subjetivo de la visualización. Se afirma que las imágenes son la realidad vivida, las que nos facultan para dar forma a la existencia. La seducción y la sugestión de la imagen prevalecen, buscando respuestas emocionales y no conscientes del espectador". "Es en el diseño de pantallas donde podemos manipular esa presentación para hacerla más comprensible y aceptable. Ha de tenerse en cuenta que cualquier diseño dirigido a la enseñanza-aprendizaje, pretende es ir más allá de la función estética, por tanto ha de tenerse mucho cuidado en lo referente al uso de las imágenes, estas han de ser solo las necesarias y preferiblemente usar aquellas que tengan asignado un objetivo en el proceso".

Otro de los retos que impone esta tecnología y que es imprescindible tener presente en el diseño de los materiales, es que se rompe la “exigencia” de que el profesor esté presente en el aula, y tenga bajo su responsabilidad un único grupo de alumnos, ya que las mismas tienden a romper el aula como conjunto arquitectónico y cultural estable. Duarte y Cabero, (1993). El alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen por que estar situados en su mismo contexto arquitectónico, por lo que a criterio de los autores Vázquez (1994); Touriñán (1998); Ferrer (1998), exigen nuevos modelos de estructuras organizativas de los centros y obligan, por tanto, a modificaciones en la organización de la educación, porque crean entornos educativos que amplían considerablemente las posibilidades del sistema.

Como cualquier otro proyecto de esta índole, el diseño de un sitio Web debe estar precedido de bocetos organizativos a nivel de árboles jerárquicos y diagramas de flujos de información, esta organización no lineal de la información se materializa a modo de nodos, que le permitan al navegante la flexibilidad cognitiva, es decir, la posibilidad de volver a utilizar el material educativo a tiempos diferentes, en contextos reestructurados con propósitos diferentes y desde perspectivas conceptuales distintas. Esta es sin duda la labor principal, pues facilitará la posterior programación de las páginas y el diseño de cada una de ellas, evitando de esta forma el desconcierto y la confusión a quienes la visiten. Cabrera (1995).

Existen además otros elementos imprescindibles para el diseño de sitios Web que garantizan su funcionalidad, independientemente de que su objetivo sea educativo o no, que aparecen reflejados en Criterios para la Evaluación de un sitio Web (2003), y son las siguientes:

- El tiempo de carga de las páginas, una página que demora mucho en cargar hace que el usuario la rechace, entonces no la visita por lo que no ha cumplido su objetivo.
- La apariencia que tendrá cada página, como son los colores, coherencia en la disposición de las diferentes páginas y en las fuentes tipográficas.
- El no tener que hacer scroll horizontal para visualizar todos los elementos, la cantidad de scroll verticales, tratando que sean los mínimos imprescindibles.

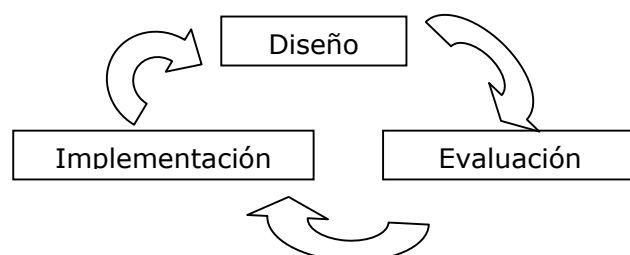
- El Sistema de Navegación debe estar localizado en el mismo sitio en cada página y fácilmente reconocible dentro del sitio, fácil de entender y utilizar, los enlaces han de ser obvios. Evitar páginas muertas sin salida, que el propósito de cada página se identifique fácilmente, que el usuario no tenga que hacer muchos clics para alcanzar su objetivo. Regalado M. E. (2000).

Todos son elementos que se ha de tener en cuenta para diseñar un sitio Web en función del proceso enseñanza aprendizaje, en el cual se logre una relación armónica entre las tecnologías de la información y la comunicación con los componentes del proceso, integrando formas y contenidos, aspectos tecnológicos y pedagógicos así como vínculo entre disciplinas, en el cual los recursos educativos promuevan la integración curricular a la tecnología de la información, donde materiales y herramientas relacionadas con aspectos técnicos de la informática se ponen en función del diseño de los contenidos, elaboración y evaluación de materiales didácticos hipertextuales y multimedia, cumpliendo con el enfoque sistémico de la didáctica y sus tres componentes: orientador, ejecutor y de control, todo lo cual constituye el objetivo central de este trabajo.

- **La evaluación de sistemas Web.**

Como el uso de las NTIC en el proceso de enseñanza aprendizaje es relativamente novedoso, especialmente el uso de los sistemas Web, se hace necesario investigar que tan efectiva es, es decir hacer mediciones, podemos hacer grandes esfuerzos en mejorar los sistemas, pero si no tenemos un patrón de comparación no podemos efectivamente afirmar que hubo una mejora.

El desarrollo de sitios Web, según el Instituto de Interacción Humano Computador (HCII) de la universidad de Carnegie Mellon es un proceso cíclico e iterativo que contempla los siguientes momentos:



La evaluación es un momento en el desarrollo de sistemas computacionales que generalmente no se realiza, dejando los sistemas sin posibilidad de retralimentación que facilite su mejora. En la evaluación se tendrá en cuenta las seis etapas por las que en general pasa el desarrollo los sistemas Web (modelo de Nolan) según Mansilla G (2000): Iniciación, Expansión, Control, Integración, Administración de Datos y Madurez, para llegar con éxito a la etapa de madurez, es necesario que la evaluación se aplique desde la primera, de lo contrario podría ocurrir que el sistema no pase la tercera etapa o etapa de control. Con la idea de la calidad total para el mejoramiento continuo postulamos que es necesario hacer una evaluación permanente de los logros de tres maneras:

- ✓ Encuesta a alumnos y profesores sobre el sistema.
- ✓ Evaluación del sistema contrastándolo con sistemas existentes.
- ✓ Evaluación de uso de los recursos Internet (técnica observacional).

En el trabajo titulado “Metodología de evaluación de sistemas de Educación Interactiva basados en Web” de los autores Gladys M. Mansilla e Ignacio A. Casas, presentado al V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, celebrado en Santiago de Chile, en diciembre de 2000, se propone que en la evaluación de los atributos, indicadores y criterios a considerar en estos sistemas se utilicen los métodos multicriterio discretos, siendo las dimensiones a considerar: usabilidad, impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, herramientas para el aprendizaje, herramientas para el instructor, herramientas de administración y costo de software.

- ✓ Usabilidad: La consistencia, buenos mensajes de error, lenguaje simple y natural, buenos iconos, interfaz clara, letra legible, si queda claro cómo navegar a otras partes del sitio o es fácil saber en que parte del sitio se está, etc.
- ✓ Impacto en la enseñanza: Mejora en el aprendizaje, eficiencia en la enseñanza, mejor acceso a materiales, acceso al profesor.
- ✓ Herramientas de aprendizaje: Accesibilidad, multimedia, E-mail, autoevaluaciones, intercambio de archivos, medios bajo demanda.
- ✓ Herramientas para el Instructor: Planificación del curso, administración y monitoreo del mismo.
- ✓ Herramientas de administración: Instalación, seguridad, acceso.
- ✓ Costo: Desarrollo inicial, implementación, operación y mantención.

Estos parámetros serán configurables, pudiendo un evaluador asignar una ponderación o prioridad a cada criterio, o en su defecto dejar fuera de la evaluación algún criterio que no interese evaluar. Los componentes de herramientas para el instructor, herramientas de administración y herramientas para el aprendizaje son funcionales y se pueden evaluar en cuanto a presencia o ausencia. Los criterios de costos son cuantitativos, los componentes usabilidad e impacto se evaluarán a través de preguntas dirigidas tipo encuestas, los funcionales en cuanto a presencia y ausencia o grado de satisfacción, y los cuantitativos respecto a su valor ordenándolos en forma ascendente o descendente.

Al respecto se consideran tres aspectos: Roy (1991)

- ✓ La elección.
- ✓ El ordenamiento.
- ✓ El Ranking.

La elección: A partir de un conjunto de alternativas se brinda la opción de elección (o selección) de un subconjunto, tan pequeño como sea posible, del total de alternativas que se consideran como las más adecuadas.

El ordenamiento: Consiste en la formulación de un problema de decisión sobre la base de una clasificación, asignando a cada alternativa una categoría predefinida. El problema de asignar a una alternativa la categoría apropiada debería ser intrínseco a la alternativa y no sobre la base de una comparación con alguna otra alternativa.

El ranking: Consiste en establecer un pre-orden de preferencia (ya sea parcial o completo) de un conjunto de alternativas.

El autor González M. A (2000) señala que la escasa evidencia empírica sobre el uso de TIC en educación exige cautela al establecer los criterios con que se va a juzgar su calidad, por lo que es imprescindible que quede claro el objeto de evaluación y los fines que se persiguen con ella, a partir de lo cual se establecerán los criterios.

Considera que es importante conocer la infraestructura, la cual está constituida por las condiciones de partida con las que se cuenta para desarrollar la actividad de

enseñanza-aprendizaje. En un ambiente de aprendizaje con TIC las subdimensiones de infraestructura son esencialmente:

- Instalaciones y medios, en particular el equipamiento tecnológico y su funcionamiento.
- Condiciones de entrada de alumnos y profesor

En un ambiente de aprendizaje en que buena parte de la innovación procede de la incorporación de nuevas tecnologías, la existencia de los equipos necesarios y su disponibilidad son condiciones indispensables de partida.

Las condiciones con que profesor y alumnos enfrentan la innovación son también determinantes como punto de partida, pues dependiendo de su preparación, expectativas y motivaciones iniciales, la innovación tomará desde un inicio rumbos y ritmos de evolución diferentes, por lo que se debe:

- Determinar en qué medida el contexto del ambiente de aprendizaje produce diferencias en la incorporación de TIC a un ambiente de aprendizaje.
- Determinar la funcionalidad y adecuación de la infraestructura instalada.
- Determinar la conveniencia de los cambios que la incorporación de TIC causa en la organización interna del ambiente de aprendizaje y en las funciones que desempeñan en él sus actores (estructura).
- Juzgar valorativamente el uso pedagógico que se da a las TIC y su incorporación al curriculum (función).
- Determinar los cambios en el clima del ambiente de aprendizaje atribuibles la introducción de TIC y juzgar si son deseables.
- Determinar si existen logros de aprendizaje cognitivos, metacognitivos y actitudinales en los estudiantes atribuibles a la incorporación de TIC (resultados-logros)
- Determinar si existen cambios en la forma de concebir el profesor su labor docente y cambios de actitud frente al uso de TIC (resultados-logros)
- Determinar qué impactos está causando el desarrollo del proyecto, en la institución y en su entorno (resultados- impactos).
- Explorar y juzgar el valor de métodos y procedimientos para la evaluación investigativa de ambientes de aprendizaje con TIC.

2 MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS PARA LA RECOGIDA DE DATOS, MEDICIONES, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

En el criterio de selección de los métodos utilizados en este trabajo se tiene en cuenta la compleja problemática de la realidad educacional, y para ello se consideran los siguientes factores:

- ◆ La contribución que podía hacer cada método al estudio de la esencia del problema y su evolución histórica.
- ◆ Los puntos fuertes y débiles de cada uno de los métodos.
- ◆ La medida en que podían complementar las informaciones que brindaban unos y otros.
- ◆ La necesidad de economizar recursos materiales y humanos evitando estudios innecesarios

• MÉTODOS TEÓRICOS:

En este trabajo se utilizan fundamentalmente los siguientes métodos teóricos:

Análisis - síntesis: Se procede al análisis de los componentes de proceso enseñanza aprendizaje y en la posibilidad de integración de los mismos y los aspectos tecnológicos que propicien el diseño del sitio Web de la asignatura, teniendo en cuenta el vínculo entre disciplinas.

Inducción – deducción, porque se infiere que, partiendo de las ventajas que brinda el Web para facilitar la autogestión del aprendizaje de un modo interactivo, si se aplicaran los principios didácticos en la confección del Web, se podrían organizar los contenidos de manera que facilite su vinculación al perfil de salida y que se propicie el aprendizaje.

Hipotético – Deductivo. Basados en una hipótesis científica que es inferida a partir de leyes y principios de la educación, en que se plantea, que si el proceso enseñanza aprendizaje es favorecido cuando se aplican las leyes y principios de la didáctica y, por otra parte el aprendizaje puede ser activado, porque es contractivo,

mediante el uso de Hipertextos e Hipermedia, entonces ¿por qué no conjugar ambas posibilidades en la elaboración de un sitio Web con objetivos educativos acerca de cada asignatura a través del cual se pueda contribuir a hacer el aprendizaje más significativo?

La modelación y el enfoque en sistema (pues se trata de analizar un programa, ver cómo está estructurado y cómo se va a reestructurar sobre la base de la informatización). En la modelación existe un eslabón intermedio entre el sujeto y objeto, que es el modelo que revela la unidad entre lo objetivo y lo subjetivo. Si se entiende como sujeto al estudiante y como objeto al proceso enseñanza aprendizaje, el modelo sería el sitio Web. Al analizar la estructura del objeto, en este caso el proceso enseñanza aprendizaje, es necesario establecer las relaciones entre sus componentes, precisando niveles de jerarquía en la organización del mismo como sistema, lo que contribuyó a la organización del modelo (sitio Web), en el cual quedaron establecidas las relaciones de dependencia de los componentes entre sí, relaciones que se convierten en leyes del movimiento del objeto.

- **MÉTODOS EMPIRICOS:**

Para determinar cómo se realizaría el diseño del sitio fue necesario aplicar además algunos Métodos Empíricos como la observación, el análisis de documentos, el criterios de expertos, criterios de profesores de las disciplinas y criterios de los alumnos, tanto en el proceso de selección de los aspectos que contribuyen a orientar los primeros pasos en su diseño, como durante la elaboración del mismo y su gradual implementación.

La observación: Se realiza a la disponibilidad de medios y recursos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas. Se tuvo en cuenta un informe realizado a principios del curso 2002-2003 a petición del Ministerio de Salud Pública, acerca de la disponibilidad de medios y recursos para garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Básicas de manera óptima; para lo cual se realizó un taller a nivel de asignatura con los profesores de la misma, los que participaron como comunidad crítica en la decisión de los aspectos que debían ser

observados, definiéndose además tres momentos del semestre para realizar la observación, son ellos la primera clase práctica, la séptima y la última.

Se escogieron estas actividades por ser consideradas momentos claves en las asignaturas, para ello se siguieron los criterios de Roy (1991) y de la sociedad latinoamericana para la Calidad- 2000 (disponible en www.calidad.org/herra.php3), mediante una lista de chequeo con objetivos bien definidos como son:

- 1.- Disponibilidad de equipos y medios como láminas, maquetas, piezas anatómicas y medios informatizados.
- 2.- Disponibilidad de materiales impresos actualizados en el módulo de textos asignados a los estudiantes, o localizados en la biblioteca.
- 4.- Existencia de integración con la disciplina integradora de la carrera, la Medicina General Integral.
- 5.- Existencia de información actualizada en correspondencia con el perfil de salida del egresado en soporte electrónico.

Análisis de documentos: Fueron analizados el Programa de formación del Médico General Básico; los Programas de las Asignaturas Anatomía I, Anatomía III e Histología I, así como las consideraciones que los profesores del colectivo de las asignaturas han realizado sobre dichos programa en diversas actividades metodológicas; Documentos relacionados con el diseño de Páginas y sitios Web; así como toda la bibliografía acotada en este trabajo y expuesta al final del mismo.

Criterios de los expertos: Para determinar los atributos que debían tener los sitios Web que se diseñaran, en función del proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas, se convocó a un panel de 7 expertos con un promedio de más de 18 años de experiencia, con los cuales se realizó una Tormenta de Ideas, utilizándose la técnica de la Tira de Papel, en la cual se realizó la selección y ordenamiento de los atributos. Los especialistas reunían las siguientes características:

1. Dr. en Ciencias Técnicas, Profesor Titular de Informática y Decano de La Facultad de Informática de la Universidad de Matanzas.

2. Dr. En Ciencias Médicas, Profesor Titular de Anatomía, Especialista de 2do Grado.
3. Médico, Profesor Auxiliar, Master en Informática.
4. Licenciada en Matemáticas y Master en Informática, Jefe de Dpto de Informática.
5. Licenciada en Cibernética y Profesora Asistente de Informática.
6. Jefe del nodo Provincial.
7. Master en Ciencias de la Educación Superior, Profesora Auxiliar y miembro del Comité Académico de la Maestría en Ciencias de la Educación Superior en la Universidad de Matanzas.

Para determinar la concordancia entre los criterios emitidos por los expertos se empleó el cálculo del coeficiente de Kendall, considerándose que existe el máximo de concordancia cuando el valor obtenido de W es igual o mayor de 0,5. Debe destacarse que, durante el proceso de diseño de los sitios Web se solicitó el criterio de algunos de los expertos sobre aspectos funcionales y técnicos de los mismos.

Criterios de los profesores de las disciplinas: Se recogen además los criterios de profesores de las disciplinas mediante entrevistas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: (Anexo 1)

- El diseño del Web permite cumplir o no con los objetivos instructivos del programa de la asignatura.
- El Web satisface o no la necesidad de medios de enseñanza de la asignatura.
- El Web satisface o no las necesidades de bibliografía actualizada
- El Web permite o no la integración con la asignatura rectora de la carrera.
- El Web facilita o no la retroalimentación a estudiantes y profesores.

Una vez obtenidos resultados favorables con la aplicación de este último instrumento, o sea $W \geq 0.5$ se comienza con el diseño e implementación gradual de las primeras páginas de los Sitios; posteriormente se elaboran dos **encuestas** que fueron **aplicadas a los estudiantes**, una de ellas para determinar el grado de satisfacción y la otra para conocer el grado de importancia de las partes de los sitios Web puesto a su disposición. Para la elaboración de la encuesta acerca de la

satisfacción se estudiaron los diferentes tipos de preguntas y de escalas que podrían ser utilizadas, seleccionándose preguntas de escala subjetiva numérica, empleándose la escala Likert de 1 a 5 correspondiendo el valor 1 a Muy en desacuerdo y el valor 5 a Muy de acuerdo, (ver Anexo No 2). En el instrumento se empleó además una pregunta dicotómica para determinar si existe alguna experiencia de los estudiantes en el empleo de información en formato digital para la realización de sus estudios y dos preguntas de control para determinar la validez del instrumento diseñado.

Para conocer la importancia otorgada por los estudiantes a las características evaluadas, se aplicó la segunda encuesta, empleándose la escala Likert de 1 a 5 correspondiendo el valor 1 a Poco importante y el valor 5 a Muy importante. (Ver Anexo No.3).

Para la aplicación de los instrumentos confeccionados se definió como población sujeto de estudio a los 146 estudiantes que cursaban la carrera de Medicina en el primer año y 141 de segundo año que constituían el 100% de la matrícula. El período seleccionado para la ejecución del estudio fue el comprendido entre los meses de febrero y marzo del año 2003, habiendo culminado el primer semestre donde se les imparten las asignaturas Histología I, Anatomía I y Anatomía III.

Para el procesamiento estadístico de la información obtenida se empleó el software SPSS con el objetivo de determinar:

- ◆ Adecuación e Importancia de cada una de las características definidas.
- ◆ Existencia de diferencias significativas entre los criterios emitidos por los estudiantes con experiencia en el empleo de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje y aquellos que no la poseen.
- ◆ Fiabilidad de la escala empleada.
- ◆ Validez del instrumento diseñado.

Con los resultados obtenidos a través de la aplicación de estos métodos y considerando los requerimientos establecidos para el diseño de un sitio Web, reflejados en la bibliografía que se presenta en el acápite Diseño curricular y sitio Web de la fundamentación teórica, se procedió al diseño de los sitios Web.

3 RESULTADOS

A. Resultados de la Observación.

La observación realizada demostró carencias de medios de enseñanza en las asignaturas, especialmente piezas anatómicas húmedas (cadáveres o bloques de órganos), microscopios ópticos, láminas biológicas , pancartas, maquetas) debido al deterioro de los ya existentes y la falta de recursos económicos para la adquisición y / o confección de los mismo, dificultades con el Atlas de Anatomía que forma parte del módulo de textos que se entrega a los alumnos en carácter de préstamo, porque los mismos presentan los señalamientos anatómicos en Latín y no usa la terminología Anatómica actual. Así mismo se confrontan dificultades con los libros de texto considerados como básicos en estas asignaturas, pues su relación de distribución está en 1 cada 3 alumnos, además, tiene algunos capítulos que están desactualizados y las imágenes que presentan no poseen buena calidad.

A referirse a los textos, debe recordarse que se les prestan a los estudiantes y que una vez concluida la asignatura, deben ser devueltos, por lo que los futuros profesionales no se quedan con materiales que puedan ser consultados en casos necesarios. Los textos son de Anatomía e Histología y en sus contenidos no aparece ninguna vinculación entre los contenidos anatómicos y el perfil de salida de nuestro egresado, el Médico General Básico.

Estos elementos refuerzan la necesidad de diseñar un sitio Web para estas asignaturas que integre el currículo de las mismas, a través del cual, todos los alumnos o profesionales de la salud tienen acceso libre e individual a la bibliografía, la cual además pueden descargar en sus discos y conservarlas para sí.

B. Análisis de Documentos

Los documentos analizados muestran que existen dificultades en la definición de los objetivos e inclusión de objetivos de ampliación, con el sistema de habilidades, así como la necesidad de estructurar los contenidos a partir de los elementos anteriores adecuándolos además al perfeccionamiento de los medios y métodos, de modo tal

que se lograra una relación armónica entre la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación y los componentes del proceso enseñanza aprendizaje, además que integrara en su diseño a otras disciplinas, especialmente a la Medicina General Integral y a la Medicina Natural y Tradicional.

En actividades metodológicas realizadas por los colectivos de profesores, se ha considerado que no existe total consonancia entre los objetivos con los contenidos propuestos en el programa de la asignatura, ni en respuesta a los requerimientos de la carrera, pues no queda esclarecido cómo las asignaturas tributan al perfil del profesional y aunque algunos objetivos culminan con la frase....“en función de su actuación como Médico General Básico”, no hay ninguna especificación al respecto, ni orientaciones que posibiliten a los docentes realizar la “Vinculación Básico Clínica” teniendo en cuenta la futura actuación del graduado como Médico General Básico.

Estos señalamientos muestran que la concepción actual de las asignaturas analizadas no están en armonía con las características de la actual revolución científico-técnica y desarrollo social contemporáneo, que exigen al egresado de la educación superior la independencia cognoscitiva y el pensamiento creador.

C. Resultado de la entrevista realizada a los profesores de las disciplinas.

Como resultado de la entrevista a los profesores de las disciplinas con relación a la informatización, se obtuvo que el 100% (7) de los entrevistados coinciden en que la informatización permite:

- Cumplimentar los objetivos instructivos de las asignaturas.
- Mejorar la disponibilidad de bibliografía actualizada y de medios de enseñanza.
- Integrar los contenidos de las asignaturas con la disciplina integradora; Medicina General Integral.
- Facilitar la retroalimentación de estudiantes y profesores.

Al preguntar a los profesores acerca de la implementación de los Sitios en el PEA hubo diversidad de criterios, desde profesores que propusieron que el proceso se

desarrollara exclusivamente a través del Sitio, 2 profesores (28,5%) y el criterio de la mayoría, el 71,2% restante, que de modo general coincidió en que debía formar parte del arsenal de que disponíamos y se debía planificar su uso en algunas actividades docentes, tanto teóricas como prácticas, en estas últimas cabía la posibilidad de su uso en todas las actividades prácticas, pero el contar con solo una computadora en el laboratorio de clase practica limitaba su uso. Todos estuvieron de acuerdo en que los estudiantes los debían utilizar siempre en su estudio independiente, dadas las posibilidades que les brindaban los laboratorios de Computación del Centro.

D. Resultado del panel de expertos:

Como se expresó anteriormente, para la informatización de las asignaturas, se tuvo en cuenta los criterios emitidos por los expertos con relación a los atributos que debe tener el medio digital que se emplee en una asignatura morfológica. Este medio debe poseer las siguientes propiedades según las prioridades dadas por los expertos:

- Flexibilidad
- Motivador
- Rapidez
- Accesible
- Colaborador
- Actualizador de conocimientos
- Orientador

En el resultado del método para el cálculo del coeficiente de Kendall, el valor obtenido es $W = 0.87$ lo que expresa que existe concordancia entre los expertos. Con los resultados hasta aquí expuestos se procede al diseño del Web.

E. Diseño de los Sitios Web

1. Aspectos generales de su diseño:

Uno de los elementos fundamentales que se tuvo en cuenta para el diseño de los Sitios fue como se implementarían en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje, dado que la mayoría de los docentes entrevistados coincidieron en la necesidad de su uso en determinadas actividades teóricas y prácticas y todos en que los estudiantes los deberían utilizar siempre en su estudio independiente, se decidió diseñar los sitios de modo que dieran una cobertura total a las asignaturas, desde el programa de las mismas hasta el sistema de evaluación, partiendo del criterio de que cuando se define un proyecto educativo, a partir de las necesidades que lo justifican, se definen los objetivos y se selecciona la estrategia didáctica.

En el diseño fue considerado que podrían ser utilizado por los alumnos desde los laboratorios de computación, desde la sala de clase practica o desde su casa, o sea enseñanza presencial o a distancia, por lo que se garantizó la interacción del o los alumnos con el profesor.

Los sitios son diseñados a partir de métodos productivos del aprendizaje, como la elaboración conjunta y el trabajo independiente, donde se plantean problemas que el estudiante deberá resolver, mediante la búsqueda de información dentro del mismo sitio o desde el sitio acceder a otros materiales disponibles en la red, tanto en Internet como en Infomed, por hipervínculos establecido por los profesores, con lo que se logra en los estudiantes el desarrollo y dominio de habilidades tales como, búsqueda de la información necesaria para la adquisición de un conocimiento y el manejo de información bibliográfica, predominando en todo el proceso la participación del educando y su actividad creadora e independiente, que contribuye a desarrollar su capacidad para descubrir lo nuevo a través de la navegación que deberá realizar por el contenido, auxiliándose de una guía u orientación, propiciándose la individualización y a la vez la colaboración en el aprendizaje.

Otro de los aspectos que contribuyen a la independencia creativa es que mediante métodos de elaboración conjunta, se logra que los estudiantes elaboren sus propios

Power Point, sobre algunos de los contenidos que se consideran de mayor grado de dificultad en las asignaturas, en este caso es imprescindible destacar que los estudiantes aún no han cursado por la disciplina Informática, por lo que, los conocimientos para la elaboración del Power Point fueron brindados por los profesores de las disciplinas morfológicas, contribuyendo de este modo a la necesaria interacción multidisciplinar. Cabe señalar que esta fue una posibilidad que los estudiantes explotaron con gran entusiasmo, constituyó para ellos algo realmente novedoso y que contribuyó de modo significativo a la adquisición del conocimiento del tema.

Para la confección de los mismos se elabora de conjunto una guía sobre los aspectos a tratar y se busca que en ellos exista un tratamiento didáctico de los contenidos desarrollados. Con este trabajo se logró no solo la elaboración conjunta, la independencia creativa, sino que los estudiantes comprendieran la necesidad del vínculo con otras disciplinas. Por otra parte los Power point elaborados por los alumnos fueron presentados por ellos en las Jornadas Científicas Estudiantiles, lo que contribuyó a desarrollar las habilidades de comunicación y de investigación.

Debe señalarse que en las clases prácticas los alumnos utilizan las piezas anatómicas secas o húmedas, las láminas biológicas y otros medios tradicionales en las asignaturas, esta situación se prevee en el diseño de los sitios incluyéndose en el caso de Anatomía un Atlas fotográfico de disecciones anatómicas reales con los cuales el estudiante interactúa en la identificación de estructuras y que en gran medida puede suplir la presencia del cadáver, especialmente en su preparación en la preparación para la clase práctica.

De modo similar se procedió en el sitio de Histología, el cual incluye un que es de extraordinaria ayuda para los estudiantes, pues en realidad son microfotografías de láminas histológicas que ellos observarán en la clase practica, por lo que al estudiar, en su preparación, con el sitio, obtienen mejores resultados en las evaluaciones. Además los Web ofrecen la posibilidad de utilización de novedosos medios de enseñanza, los que indudablemente están apoyados en las tecnologías de informatización, como pueden ser los videos, los Atlas entrenadores entre otros.

Fué considerado incluir entre las habilidades docentes o de autoeducación, las relacionadas con las operaciones y métodos del pensamiento en la búsqueda y empleo de la información contenida en sitio mediante la navegación entre los diferentes nodos, por ello debe quedar esclarecido cuales son los contenidos que se han de asimilar, que procesos debe ejecutar para lograr su asimilación, siempre teniendo presente que es el propio estudiante quien ejecuta dichas actividades. Para el desarrollo de estas habilidades se propone diseñar una Estrategia de utilización del sitio, la cual se expone algo más adelante, y el siguiente sistema operacional.

- Concentrar su atención en su ejecución y desempeño.
- Precisar el contenido decodificando la información.
- Buscar y utilizar la información científica dentro del Web como en otros materiales.
- Ejecutar las tareas asignadas o previstas.
- Navegar en el Web siguiendo la lógica interna del contenido.
- Determinar las relaciones jerárquicas y de coordinación de los contenidos analizados.
- Expresar de forma organizada y resumida el contenido.
- Defender los criterios y facilitar la comprensión y discusión.
- Utilizar los métodos, técnicas, procedimientos, habilidades y conocimientos de elección en la solución de los problemas.
- Utilizar con claridad y oportunamente el lenguaje, y en especial los términos médicos.
- Evaluar la eficiencia, eficacia y efectividad del método de estudio y trabajo.
- Ajustar su comportamiento al identificar sus éxitos y limitaciones.

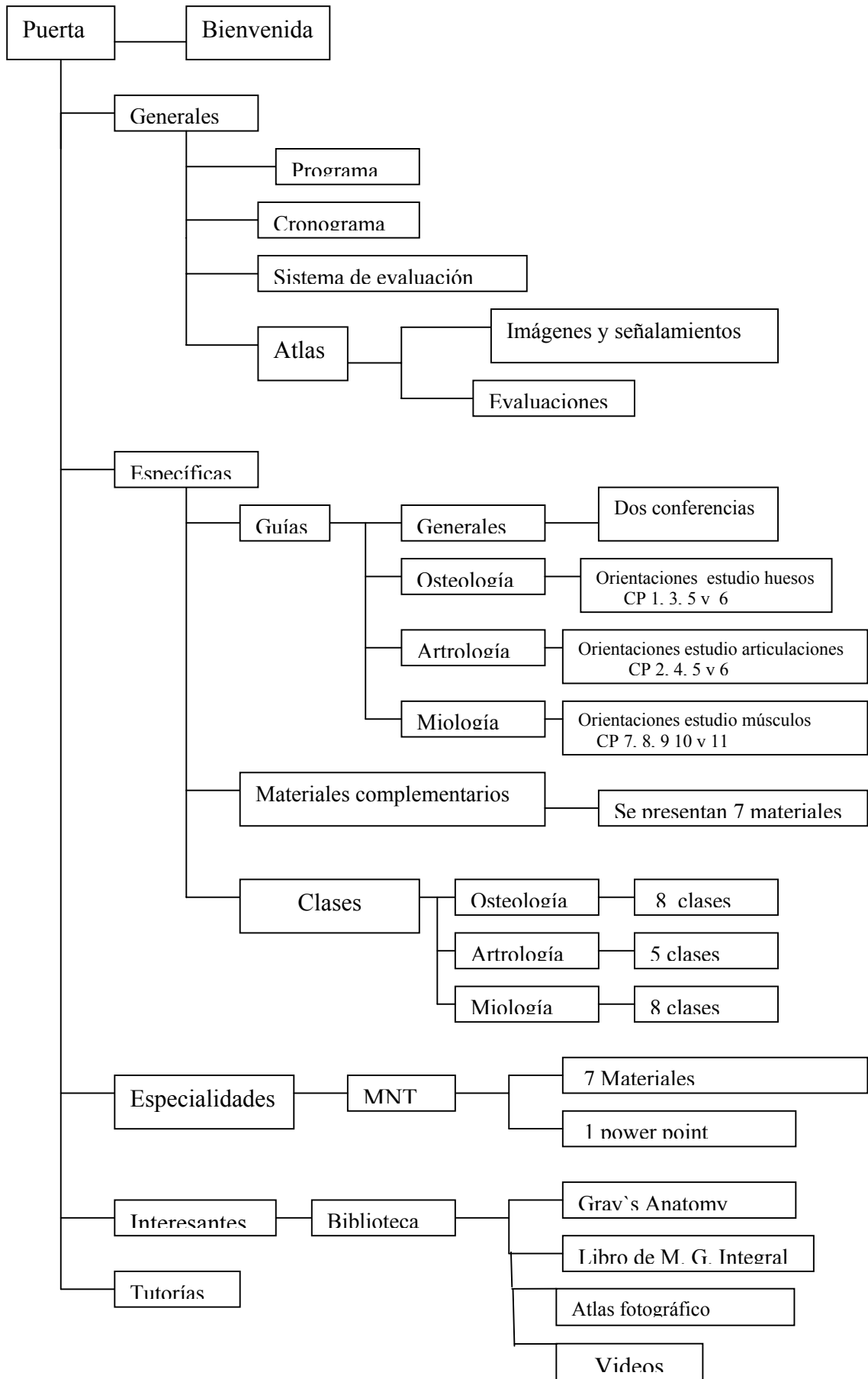
A partir de la definición de los objetivos de los sitios comenzó el trabajo de selección y organización de los contenidos que los integraron, para ello se tomó en consideración la observación realizada por los profesores de la asignatura. En esta primera etapa del diseño fue necesario definir la estructura del sitio, el vínculo de los contenidos a través del diseño del esquema de navegación. Una vez organizados los distintos campos informativos a abarcar, se pasó a la labor de diseño, precedido de bocetos organizativos a nivel de árboles jerárquicos y diagramas de flujos de información con el fin de ordenar su contenido.

Los contenidos de los sitios fueron elaborados sobre el sistema Window 2000 profesional con Office XP, utilizando el Macromedia Dreamweaver MX 6. Debe señalarse que se veló estrictamente por homogeneidad en el diseño de las páginas, tanto en el uso de los colores como en los estilos tipográficos. Durante el proceso de diseño muchas decisiones fueron tomadas después de consultas realizadas a expertos que hicieron ciertas sugerencias, como, por ejemplo que se eliminaran distintas tonalidades de fondos, los gifs animados, todo ello por el coste de tiempo que conllevaría el cargar estas imágenes.

Estas sugerencias fueron encaminadas en dos sentidos, el primero de ellos se puede traducir en una búsqueda de efectividad con respecto al tiempo que tarda en cargar cada página, un aspecto técnico fundamental. Por ello el Web no contiene animaciones ni otras posibles utilidades que hagan del mismo un sitio lento de visitar, siguiendo la filosofía del **cuanto menos mejor**. El otro sentido hace referencia al objetivo que se propone con el Web, facilitar el proceso enseñanza aprendizaje, por lo que se trata de no distraerlos con animaciones innecesarias, exceso de colorido, ni a recargarlos de información.

Cada sitio se ajustó al programa de la asignatura y a su diseño didáctico, quedando explícitos los objetivos generales, por temas y por clases, estos últimos contenidos en las guías de estudio y en las presentaciones de cada clase. Se logra la integración de contenidos teóricos con imágenes y preguntas problémicas, así como la vinculación con otras disciplinas. Se incorporan Atlas entrenadores, introduciéndose una ejercitación reproductiva y entrenamiento que contribuye reforzar las fases de aplicación y retroalimentación. Estos Atlas disponen de cantidad, variedad y diferentes grados de complejidad en los ejercicios presentados y un sistema de información que les permiten conocer cuáles y dónde se localizan sus errores. A continuación se muestra a modo de ejemplo como quedó estructurado el Grafo de navegación y el diseño integro de uno de los sitios, el de la asignatura Anatomía I

2. Sitio de Anatomía I

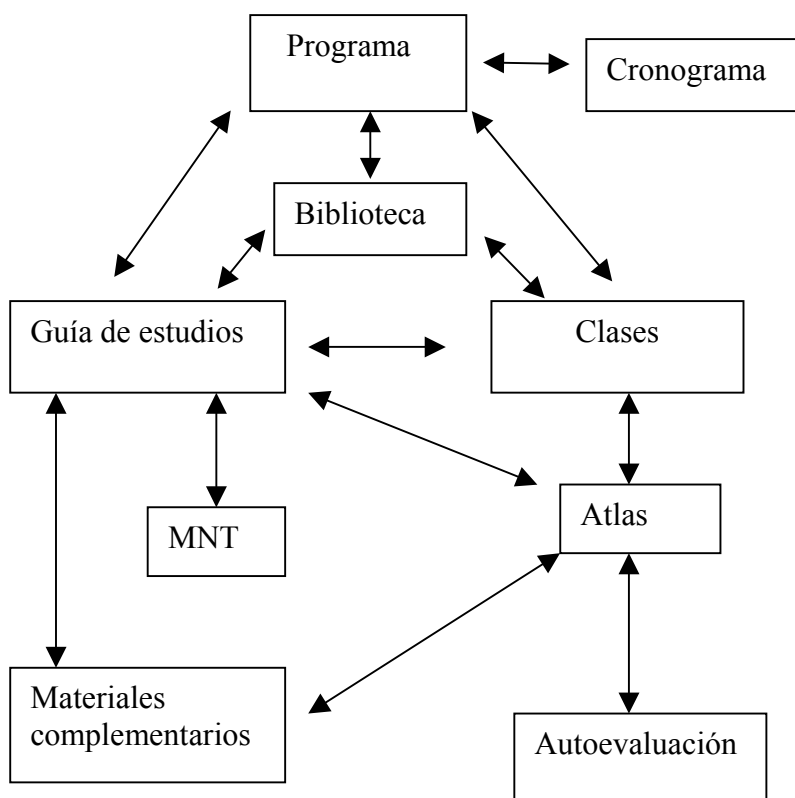


En la puerta del sitio se define, a toda la extensión del margen superior, el Título del mismo, a la izquierda se encuentra el menú contentivo de de los apartados fundamentales en que se subdivide el Web y siguiendo la significatividad lógica de los contenidos presentados. En este diseño se persigue que la información sea localizada fácilmente mediante hipervínculos realizados con los elementos del menú. La puerta explica al visitante el objetivo del mismo y hace una presentación de la profesora. (Anexo 4)

El menú es contentivo de los siguientes campos.

Generales
Programa
Cronograma
Sistema de Evaluación
Atlas
Específicas
Guías de estudio
Materiales complementarios
Clases
Especialidades
MNT
Interesantes
Biblioteca
Tutorías

Cada uno de los mismos se vincula, con nuevas páginas donde se explicitan mejor los contenidos, que pueden ser seleccionados por los estudiantes mediante un sistema de Hipervínculos, en el Web se logra que el estudiante alcance su objetivo sin tener que hacer mucho más de tres clic, lo cual es uno de los elementos que facilita el proceso de acceso a la información y evita que el visitante se pierda en una enorme red de hipervínculos; quedando el diagrama de navegación conformado del siguiente modo.



No obstante el visitante puede acceder a cualquier contenido del sitio con solo hacer clic sobre el nuevo aspecto que desee en el menú y desde cualquier lugar en que se encuentre dentro de cada página, lo cual le facilita el proceso de búsqueda y garantiza que nunca se perderá dentro de la navegación, además se garantiza que no se encontrará páginas muertas sin salida.

Se considera que el diseño realizado complace las características que los expertos consideraron que debía reunir el sitio Web que se diseñara. A continuación se expone cual es el contenido que se presenta en cada campo:

▪ **CAMPO ASPECTOS GENERALES.**

1. El **programa**. Esta parte del Web se centra fundamentalmente en la orientación e información al alumnado.
2. En el **cronograma** se refleja el programa analítico de la asignatura.
3. En el **sistema de evaluación** se exponen solo aquellos aspectos informativos necesarios para los estudiantes.

4. El **Atlas** entrenador que contiene 150 imágenes escaneadas y modificadas del Atlas de Anatomía Clínica de Frank Setter. Presenta en la portada un diseño similar al del sitio Web. En la región central de la misma aparece una bienvenida a los estudiantes y la explicación de su funcionamiento. (Anexo 5). Se subdivide en regiones anatómicas, cada una ellas vinculada con una pantalla donde se presenta una galería de imágenes (Anexo 6), las cuales se muestran a pantalla completa al ser activadas mediante un clic, en cada imagen se brinda la posibilidad de LECTURA y EVALUACIÓN, al hacer clic sobre “Lectura” se despliegan las señalizaciones del Atlas, al activar el icono “Examen” van apareciendo en pantalla preguntas, tanto de contenidos prácticos como teóricos. El tipo de pregunta utilizado son de selección múltiple simple, de complementos agrupados, verdadero o falso, de asociación y de identificación de detalles anatómicos. Las preguntas responden al sistema de objetivos de la asignatura y en total son 250. Debe destacarse que el estudiante recibe la retroalimentación a su respuesta al mismo momento de responder pues la programación se realizó para garantizar la rapidez en la evaluación de la respuesta del estudiante.

CAMPO ASPECTOS ESPECÍFICOS

1. En el se presentan las **guías de estudio** que mediante un sistema de hipertextos lleva a los alumnos a la guía de cada clase, reflejan los objetivos de la clase, orientaciones de cómo prepararse de modo independiente, cada guía ofrece al final la bibliografía en la que podrá apoyarse el alumno para su estudio, algunos de los materiales que se le orientan están en sitio Web, otros tendrá que localizarlos en la Biblioteca de la escuela o en el Libro de Texto. Los materiales que encontrará en el Web están hipervinculados en la guía. En el diagrama de navegación se muestra como desde ella el alumno accede al resto de los materiales.

2. Los **materiales complementarios** que se presentan hasta el momento de puesta en marcha de este sitio, son los que están vinculados con contenidos que no están claros, que no están actualizados o que no están comprendidos en el libro de texto, los estudiantes tienen acceso a esta bibliografía desde diferentes campos informativos contenidos en el sitio.

3. **Las clases** constituyen junto con el Atlas elementos claves de este sitio Web, en las mismas se exponen los contenidos, están elaboradas en presentaciones de power point, programándose la secuencia de presentación de los contenidos, las animaciones, el uso simultáneo de imágenes, algunas animadas y textos aclaratorios, que facilite la comprensión de la función que ejecuta la estructura anatómica estudiada. En estas presentaciones se trabaja la vinculación básico clínica, no solo teóricamente y a modo de exposición, sino que se utilizan distintas vías como por ejemplo, mostrar una lámina con la patología a vincular, realizar una pregunta y orientarlos en la búsqueda de la respuesta, plantearle una situación problemática a la que el estudiante para darle solución, tenga que hacer una búsqueda en el Web o en otros materiales que se les orientan, como puede ser una dirección electrónica en INFOMED o en los CD ROOM que tenemos a su disposición. En este campo se incluyen también los Power Point que diseñan los alumnos sobre los temas propuestos y desde el mismo son debatidos con el resto de los estudiantes y el profesor.

▪ **CAMPO ESPECIALIDADES**

Este campo está dedicado a la Medicina Natural y Tradicional, se incluyen contenidos de esta especialidad como materiales para consulta para estudiantes y profesores por lo que se elaboraron materiales actualizados y se incorporan según orientaciones metodológicas, (Ponce de León Narváez R. 2001)

▪ **CAMPO INTERESANTES**

Este campo contiene la Biblioteca virtual, hasta el momento de presentación de este trabajo la Biblioteca contiene los siguientes Materiales, son ellos.

1. Otro sitio Web localizado en Internet, dicho sitio contiene uno de los Clásicos de la Anatomía, el Gray`s Anatomy.
2. Los capítulos del libro de texto de Medicina General integral que se relacionan con las patologías que fueron propuestas para realizar la vinculación Básico Clínica, de modo tal que los alumnos tuvieran una fuente directa de información acerca de dichos aspectos y porque además permitía hacerles preguntas problemáticas y remitirlos a ese Texto,

3. Atlas fotográfico procesado de Anatomía Humana pues se consideró importante que los alumnos tuvieran la oportunidad de observar imágenes fotográficas de reales disecciones anatómicas, de modo tal que les facilitara el reconocimiento de las estructuras al observar posteriormente el cadáver disecado.
4. Videos. Contiene cuatro videos de aspectos generales de la asignatura.

▪ **CAMPO TUTORIAS**

De forma permanente se dispone de la posibilidad de contactar con el profesor de esta asignatura, con tan solo pulsar en el icono que hay en la parte inferior de la barra de botones (marco lateral) que nos facilita la navegación por esta página. De este modo, cualquier persona, bien sea alumno de la asignatura o interesado en la materia, puede contactar con él sin que ni el tiempo ni el espacio se conviertan en fronteras infranqueables. El objetivo perseguido en este apartado es la comunicación, para llevar la a cabo se da la opción del correo electrónico mediante un "buzón" de información para dejar sus mensajes. Para ambas cosas se proporciona el software adecuado para todos los usuarios interesados.

3. La estrategia de utilización del sitio Web.

En esta estrategia se trata de presentar la forma de utilización del sitio Web, de modo que se oriente al estudiante para la toma de decisiones, para lograrlo se definen tres fases:

- C. Fase orientadora.
- D. Fase de ejecución.
- E. Fase de control
- F. Fase de regulación.

• **Fase Orientadora:**

Esta fase impone al profesor determinadas exigencias en la planificación y orientación de la actividad, su importancia radica en que evita dificultades en la ejecución de las tareas y la aparición de reacciones afectivas de frustración, angustia, ansiedad, que se presentan como obstáculos para el aprendizaje. La fase comienza con un primer encuentro de los estudiantes con el sitio Web en presencia del

profesor, lo cual resulta fundamental en la conformación de la primera impresión, por lo que es importante aprovecharlo en el sentido de lograr establecer un clima agradable y despertar actitudes positivas que favorecerá la actividad futura, de ahí la importancia de su correcta planificación.

En esta concepción es necesario determinar por el profesor la selección de técnicas que permitan la identificación de expectativas de los estudiantes con respecto a la utilidad. En las expectativas reflejar los intereses y necesidades de los estudiantes, que constituyen una importante fuente de información para el docente. En este primer momento se propone a los estudiantes una lectura de familiarización por el libro de texto y las notas de clases, antes de comenzar a interactuar con el nodo “Guías”, explicándosele como funcionan las mismas y su utilidad en la conducción del estudio independiente pues se precisan los objetivos y las tareas a desarrollar para las clases talleres y/o prácticas correspondientes, además que mediante el sistema de hipervínculos pueden observar las imágenes necesarias para la comprensión de las indicaciones.

Indicar a los estudiantes dar respuesta a las preguntas de las guías en su cuaderno de notas; revisar los contenidos si se presentara dudas, activando el nodo “Clases” donde el estudiante escogerá la correspondiente al tema estudiado. Las mismas muestran además imágenes con señalamientos del tema en cuestión que serán revisados. Desde las guías de estudio o las presentaciones pueden revisar materiales complementarios para la actualización de contenidos. En esta fase se ha de esclarecer el funcionamiento del Atlas por la importancia que tiene en las autoevaluaciones y de cómo accionar sobre las mismas. Se orienta al estudiante que en caso de mantener dudas puede activar el icono “Tutorías” lo que permitirá la comunicación con el profesor o con otros sitios Web de asignaturas del Departamento mediante correo electrónico.

- **Fase de ejecución:**

Se concibe que el estudiante trabaje utilizando el menú que en todas las paginas se identifica en el mismo lugar , y donde es la Guía de estudio el punto de partida que enlaza o activa a los otros nodos dentro del mismo sitio Web. En esta fase se establece el segundo momento, el cual comprende el trabajo con la tarea docente

planteada y será utilizado por los estudiantes en el Estudio Independiente. Permitir que las tareas se aborden a través de una metodología participativa de trabajo. Estas tareas presentan niveles de dificultad en su realización que potencian el desarrollo de la iniciativa, la perseverancia, la flexibilidad en la búsqueda de solución al problema con criterios científicos, éticos y de compromiso social, lo que implica necesariamente la responsabilidad con las soluciones encontradas al problema.

No descartar la posibilidad de la ejecución del sitio Web por el profesor durante las Conferencias, activando el nodo "Presentaciones", pues estos están confeccionados en el mismo orden en que se imparten ellas. Considerar la posibilidad de la ejecución por el profesor del nodo "Atlas", como apoyo en el inicio de las clases talleres o en las conclusiones de clases talleres o clases prácticas.

- **Fase de control**

En el Tercer momento se concibe el uso del sitio Web por los estudiantes, para comprobar su aprendizaje teórico práctico al finalizar su estudio independiente. Al activar el tema correspondiente en el nodo "Atlas", haciendo CLIC en el ícono denominado EXAMEN se presentan las preguntas de identificación y/o teóricas y su retroalimentación inmediata

- **Fase de Regulación.**

El Cuarto momento, íntimamente vinculado al anterior lo constituye la regulación, que permite hacer las correcciones o ajustes en correspondencia con lo proyectado, lo planificado para el proceso de su ejecución, identificados los errores y obstáculos que se van presentando, al controlar la coincidencia del resultado logrado, del producto final con el objetivo previsto.

F. La experiencia obtenida en la implementación gradual del diseño elaborado.

Para los autores de esta investigación ha sido significativa y con un alto grado de expectativas la experiencia obtenida en la implementación de este diseño, pues en la medida que se terminaban de confeccionar las páginas que conforman los sitios se ponían a disposición del proceso docente, de forma tal que los estudiantes pudieran trabajar con ellas, esto permitió ir conociendo si les satisfacían.

La primera oferta brindada fueron las guías de estudio de las dos primeras clases, la reacción de algunos estudiantes fue solicitar que estos materiales se pusieran impresos en la biblioteca, El intercambio con ellos durante la fase de orientación propició la aceptación gradual de trabajar con las guías. Casi al unísono se colocan los primeros Materiales Complementarios, con ello algunos estudiantes aún reticentes comprendieron la necesidad de trabajar con los sitios, puesto que podían utilizar materiales actualizados o contenidos importantes que no están en el libro de texto. Las clases se fueron colocando la medida que los autores las concluían, las primeras muy poco tiempo después de las ofertas anteriores. Desde la oferta de las primeras presentaciones se apreció en los estudiantes una actitud diferente, se les notaba muy motivados y hasta los alumnos más renuentes comenzaron a solicitarlos con gran entusiasmo. Esto trajo consigo que los estudiantes que desde los primeros momentos habían asimilado el trabajo con el sitio como parte de autopreparación, solicitaran confeccionar presentaciones de Power Point a manera de ayuda, para que salieran para cada clase evaluada, aspecto muy positivo y a lo cual se atendió ofreciéndoles asesorías inmediatamente. Además, los estudiantes que participaron en Examen de Premio y/o en los Forum de Ciencia y Técnica, confeccionaron sus trabajos en Power Point, presentándolos con muy buena calidad.

Consideramos que estos resultados responden a que se realizó un diagnóstico inicial, a que logró desarrollar de modo íntegro la estrategia de utilización y se introdujeron las diferentes páginas en la medida que se diseñaban, con lo cual coincide Arias (2000) al plantear que “el diagnóstico es el proceso mediante el cual se busca y construye un conocimiento básico, inicial, introductorio, sobre algo que necesita de una intervención, para promover el curso de su desarrollo o enmendarlo”

- **Resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a los estudiantes.**

Para determinar si los estudiantes se encuentran satisfechos con la informatización de las asignaturas Anatomía I, III e Histología I, se aplicó la encuesta diseñada. De un total de 146 estudiantes de primer año matriculados, en el momento de realizar el estudio se encontraban disponibles 131, obteniéndose los siguientes resultados en los que se puede observar que los estudiantes se encuentran satisfechos en la totalidad de los atributos que se han evaluado, obteniéndose una media de 4, 4.

Atributos	Resultado
1. Los materiales informatizados permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio	4.55
2. El uso de los materiales informatizados resulta motivador para el estudio	4.53
3. Con el uso de materiales informatizados se logra más rapidez en el aprendizaje	4.47
4. Los conocimientos son más accesibles cuando uso los materiales informatizados	4.60
5. Los materiales informatizados permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros	3.26
6. Los materiales informatizados son estimuladores para el aprendizaje	4.56
7. Los contenidos en los materiales informatizados tienen mayor nivel de actualización	4.62
8. Los materiales informatizados contribuyen en la orientación del contenido en el estudio	4.64

Las mayores puntuaciones fueron otorgadas a los atributos 4, 7 y 8 los cuales son: Los conocimientos son mas accesibles cuando uso materiales informatizados; Los materiales informatizados tienen mayor nivel de actualización y Los materiales informatizados contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio, alcanzando una puntuación media de 4.60; 4.64 y 4.62 respectivamente de una puntuación máxima posible de 5 a alcanzar.

En el caso de Anatomía III la encuesta se realizó a 141 estudiantes de segundo año mostrando los siguientes resultados.

Atributos	Resultado
Los materiales en formato digital permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio	4.52
El uso de los materiales en formato digital resulta motivador para el estudio	4.45
Con el uso de materiales en formato digital se logra más rapidez en el aprendizaje	4.51
Los conocimientos son más accesibles cuando uso materiales en formato digital	4.58
Los materiales en formato digital permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros	3.44
El uso de materiales en formato digital es estimulador para el aprendizaje	4.42
Los contenidos en los materiales en formato digital tienen mayor nivel de actualización	4.63
Los materiales en formato digital contribuyen en la orientación del contenido en el estudio	4.65

Con los resultados obtenidos se puede observar que los estudiantes se encuentran satisfechos en la totalidad de los atributos que se han evaluado, obteniéndose una media de 4.3109, donde las características de mayor puntuación son la 8, 7, y 4 las cuales son: los materiales en formato digital contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio, los materiales en formato digital tienen mayor nivel de actualización y los conocimientos son más accesibles con los materiales en formato digital, alcanzando puntuación media con valores de 4.65, 4.63 y 4.58 respectivamente de una puntuación máxima posible a alcanzar de 5.

A partir de este instrumento también se obtuvo que a pesar de que el 78% de los estudiantes no tienen experiencia anterior en el empleo de información en formato digital para la realización de sus estudios, (Anexo 7) la satisfacción obtenida con el medio puesto a su disposición es alta; y al realizar la prueba de homogeneidad de media se obtuvo que no existe diferencia significativa entre los criterios emitidos por los estudiantes que tenían experiencia anterior en el uso de materiales informatizados y los que no la tenían. Sin embargo, con el empleo de la misma prueba se detecta que si existen diferencias significativas entre los que recomiendan y no recomiendan el empleo del medio.

Con el empleo del software SPSS también se realizó el análisis de la fiabilidad de la escala empleada, obteniéndose un valor del Coeficiente Alpha de Crombach = 0.7957 lo que evidencia que existe fiabilidad. La validez está relacionada con las preguntas de control realizadas, el valor del índice de Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) obtenido es de 0.68171 con una significación de 0.0000 valor éste que confirma la baja existencia de errores aleatorios y sistemáticos.

Con estos valores obtenidos se puede decir que existe fiabilidad y el instrumento utilizado es válido, teniendo en cuenta que se encuestó al 89.72% de la población, se afirma que la evaluación del grado de satisfacción con la Informatización en las asignaturas es un estudio conclusivo. (Anexo 8). Con el empleo del análisis factorial se detectó que el 70% de la varianza se concentra en los 3 primeros atributos evaluados en la encuesta.

- **Determinación de la importancia de las características evaluadas.**

La tabla muestra un resumen que refleja los resultados de la importancia concedida por los estudiantes a cada uno de los atributos evaluados por los estudiantes del primer año.

Atributos	Importancia
Los materiales informatizados permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio	4.88
El uso de los materiales informatizados resulta motivador para el estudio	4.53
Con el uso de materiales informatizados se logra mas rapidez en el aprendizaje	4.44
Los conocimientos son mas accesibles cuando uso materiales informatizados	4.52
Los materiales informatizados permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros	3.16
El uso de los materiales informatizados es estimulador para el aprendizaje	4.47
Los contenidos en los materiales informatizados tienen mayor nivel de actualización	4.60
Los materiales informatizados contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio	4.66

Al analizar la importancia concedida por los estudiantes a cada uno de los atributos evaluados se puede determinar que coinciden dos de los atributos de mayor aceptación con los de mayor importancia. Los materiales informatizados contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio. (4,66). Los contenidos en los materiales informatizados tienen mayor nivel de actualización. (4,60).

Es de destacar que los estudiantes le dan una alta importancia al atributo flexibilidad en el ritmo de estudio, (4,88) coincidiendo con el atributo de mayor prioridad definido por los expertos; lo que significa que este medio de enseñanza permite al estudiante consultar otros materiales con informaciones muy actualizadas y con retroalimentación inmediata, pero adaptada a su ritmo y tiempo, favoreciendo su aprendizaje de una forma diferente. (Anexos 9 y 10). Los estudiantes de segundo año emitieron los siguientes criterios

Atributos	Importancia
Los materiales en formato digital permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio	4.58
El uso de los materiales en formato digital resulta motivador para el estudio	4.63
Con el uso de materiales en formato digital se logra más rapidez en el aprendizaje	4.41
Los conocimientos son más accesibles cuando uso materiales en formato digital	4.56
Los materiales en formato digital permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros	3.19
El uso de materiales en formato digital es estimulador para el aprendizaje	4.43
Los contenidos en los materiales en formato digital tienen mayor nivel de actualización	4.69
Los materiales en formato digital contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio	4.83

Al analizar la importancia concedida por los estudiantes a cada uno de los atributos evaluados se puede determinar que coincide el atributo de mayor aceptación con el de mayor importancia (orientador).

- El atributo actualizador de conocimientos ocupó el segundo lugar en aceptación e importancia por parte de los estudiantes.
- El atributo motivador ocupa el tercer lugar de importancia entre los atributos, el cual está considerado por los expertos en segundo lugar

Todos los resultados apuntan a favor de que los estudiantes valoran la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza como algo positivo. (Anexos 9 y 10)

CONCLUSIONES.

Los Sitios diseñados integran los componentes del proceso enseñanza aprendizaje desde el enfoque Histórico–Cultural, con un adecuado tratamiento didáctico, ajustándose a los planes de estudio. Se articulan los contenidos de las asignaturas tratadas con el perfil de salida del egresado en Medicina. Tienen como nodo principal las guías de estudio con orientaciones para el trabajo independiente que posibilitan al estudiante, mediante un sistema de hipervínculos navegar por los diferentes campos del Web, en los cuales se presentan las clases de las asignaturas, materiales complementarios, Atlas entrenadores de cada asignatura, que posibilitan la autoevaluación de los alumnos. Los videos utilizados complementan los contenidos de las asignaturas y son motivantes e ilustrativos. Los sitios además dan la posibilidad a los estudiantes de interactuar con sus profesores, para hacer preguntas o recibir respuestas.

Se considera que los Sitios Web tienen un adecuado diseño Instruccional por cuanto la información está organizada de modo que favorece la enseñanza centrada en el alumno, los capítulos están organizados de acuerdo a los objetivos por lo que la palmificación es correcta. El lenguaje utilizado es simple y natural, buenos iconos y localizados en el mismo lugar y de un modo visible, la una interfaz es clara, la letra es legible, queda claro cómo navegar a otras partes del sitio y es fácil saber en que parte del sitio se está.

Hay un adecuado nivel de Accesibilidad, reconocido por los alumnos en las encuestas, los cuales evalúan además con una alta puntuación la Orientación y Nivel de Actualización. En las encuestas acerca de la Importancia que los alumnos atribuyen a los sitios destacan la Flexibilidad, la Orientación y el nivel de Actualización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Referencias:

1. Carretero Zaragoza M: 1993. Editorial Luis Vives: Constructivismo y Educación.
2. Enciclopedia General de Educación: 1999. "Aplicaciones de la Computación". Vol 2, Editorial Océano, España.
3. Monografías "Tendencias Pedagógicas Contemporáneas": 2001. Capítulo 3. <http://www.monografias.com./index.html>.
4. Duderstadt, J: 1997. The Future of the University in an Age of Knowledge. Journal of Asynchronous Learning Networks. 1(2). <http://www.aln.org/alnweb/journal/issue2/duderstadt.htm>.
5. Adell, J: 1997. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>.
6. Morlá G. M: 2002. Webs de interés para usos educativos. Una guía para el profesorado. <http://www.WebInfoedu/WEBS.htm>.
7. García-Valcárcel, A: 1996. Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación, Pp. 178-183; 185-199. Madrid: Ed. Narcea.
8. Ramírez Montoya, M. S: 1999. Nuevas tecnologías en la educación a distancia: la experiencia de la universidad virtual. mramirez@campus.ruv.itesm.mx.
9. Campos A. S: 1997. Tesis de Maestría en Informática Educativa. Universidad de Matanzas.
10. Colectivo de autores: 1996. "Tendencias Pedagógicas Contemporáneas". Universidad de la Habana.
11. González A Ranfla: 1992. "La investigación científica y la vinculación, un reto y una necesidad para el futuro de las Universidades públicas". Rev VDDAL: Universidades, No 3; enero- junio.
12. Ferray Cuevas J. I et al: 2002. La pizarra Web, una experiencia con internet en la formación inicial del profesorado. <http://www.vrl.com/Imaging/animate.html>.
13. Rodríguez Hernández, A. Viña Brito, S: 2001. Tecnologías de la información y la comunicación en el diseño curricular: ¿Qué hacer? Revista Cubana de Educación Superior. Vol. XXI, N° 2.
14. Martínez, R: 1999. El diseño Curricular: Un estudio de la Carrera de Agronomía en la Universidad de Matanzas. Tesis presentada en opción al grado de Master en Ciencias de la Educación Superior. CEPES. UH.
15. Monografías Tendencias Pedagógicas Contemporáneas: 2001. "Enfoque Histórico Cultural" <http://www.monografias.com./index.html>
16. Vigotsky, Lev S: 1987. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, p. 151.
17. Niederbacher Velásquez J: 2000. Reflexiones sobre las tendencias pedagógicas. <http://www.uis.edu.co/publicaciones/saluduis/espan/revista.vol322.html>.
18. Burón, J: 1993. Aprender a aprender: Introducción a la metacognición. Editorial Mensajero, Bilbao, P94;
19. Ausubel, D. P: 1968. "Educational Psychology: A cognitive View" New York, Holt, Reinhart and Winston.
20. Kliks, F: 1987. La psicología de la cognición: consecuencias metodológicas, metódicas, teóricas y prácticas para la Psicología y las ciencias colindantes. En: Psicología en el Socialismo. La Habana, Ed. Ciencias Sociales.

21. Dibut Toledo L, Et al: 2002. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como mediadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". ldibut@ucf.edu.cu.
22. Álvarez Zayas C. M: 1989. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana. MES.
23. Salas Perea R: 1999. Educación en Salud. Competencia y desempeño profesionales. Editorial Ciencias Médicas, La Habana.
24. Rivera Michelena N: 1999. Clasificación de los objetivos. Material bibliográfico de la Maestría en Educación Médica Superior. CENAPEM. La Habana.
25. Didáctica Universitaria: 1995. Centro de Estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de la Habana.
26. Alvarez de Zayas C. M: 1996. Hacia una escuela de excelencia. Capítulo 2. Pg 18 y 21. Ed. Academia, La Habana.
27. Algunas consideraciones sobre los métodos de enseñanza de la Educación Superior: 1989. Ministerio de Educación Superior de Cuba.
28. González, Castro V: 1986. Teoría y Práctica de los medios de enseñanza, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, p 290.
29. Caballero González, J. E: 2000. Análisis de la Disciplina histología en el plan de estudio de la carrera de medicina. Revista Ed Médica Superior; 14(2): 159.
30. Rico Montero P: 2002."Algunas características de la actividad del aprendizaje y del desarrollo intelectual de los alumnos". Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Pág. 61.
31. Valdés Pardo V. G. 3004. Diplomado para profesores sobre el uso de la TIC en Educación Superior
32. Monografías" Tendencias Pedagógicas Contemporáneas: 2001. "NTIC" <http://www.monografias.com./index.html>.
33. Adell J y Sales A: 2002. El profesor *online*: elementos para la definición de un nuevo rol docente. <http://www.Web Infoedu/105.htm>.
34. Cabero, J. et al: 1999. Tecnología Educativa. Síntesis Educación. Madrid. 21.
35. Cabero, J. et al: 1993. "Esfuerzo mental y percepciones sobre la televisión/vídeo y el libro", Bordón, 45, 2, 143-153.
36. Kaput, J: 1992. Technology and Mathematics Education. Handbook of Research on the Teaching and Learning of Mathematics.
37. González Alfageme M^a B: 2002. La interactividad como característica de la enseñanza mediante redes. <http://www /Web Infoedu/58.htm>.
38. Microsoft Encarta 2004. Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos
39. Chacón, F: 1997. "El nuevo paradigma para la educación a distancia corporativa". CIED.
40. Lorenzo, M. et al: 1998. Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales, Granada, Grupo Editorial Universitario, 192-195.
41. Lewis, R. ,Spencer, D: 1986. What is Open Learning? CET, Open Learning Guide.
42. Cebrián, J. L: 1999. Un Congreso defiende el uso de las nuevas tecnologías en la educación, EL PAÍS, P.p 32. 10 de abril.
43. Lacruz Alcocer M: 2000. Las Nuevas Tecnologías y el Cambio curricular. <http://www .Web Infoedu/14.htm>.
44. Salinas, J: 1996. Redes de comunicación, redes de aprendizaje. Servicio de Publicaciones de la Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca. <http://www.uib.es/depart/gte/salinas.html>.

45. Tejedor C. et al: 2002. Herramientas telemáticas en la formación a distancia: eficacia en la interactividad y la comunicación. <http://coli.usal.es> .
46. Bartolomé, A: 1989. Nuevas Tecnologías y enseñanza. Graó, Barcelona.
47. Cabero, J: 1989. Tecnología Educativa: Utilización didáctica del vídeo. PPU, Barcelona.
48. Salinas, J: 1997. Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Revista Pensamiento Educativo, 20. Pontificia Universidad Católica de Chile pp 81-104 <http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html> . 1997.
49. Gubert, R: 1997. Medios icónicos de masas. Madrid: Información e Historia. <http://www.monografias.com./index.html> "Tendencias Pedagógicas Contemporáneas.
50. Duarte, a. y Cabero, J: 1993. Modelos de organización de centros y medios de enseñanza, en Coronel, J.M. y otros (eds): Cultura Escolar y desarrollo organizativo, Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica; 701-720.
51. Vázquez Gómez, G: 1994. El profesor del futuro y las nuevas tecnologías. En P. Ortega y F. Martínez: Educación y nuevas tecnologías. 47-62. Murcia, Cajamurcia.
52. Touriñán López, J. M: 1998. Globalización, desarrollo y política regional. Conferencia Científica de la VIII Cumbre Iberoamericana: Ciencia global e intereses locales. Oporto, ICCTI-CYTED.
53. Ferrer, F. Educación y sociedad: 1999. Una nueva visión para el siglo XXI. Revista Española de Educación comparada. (4), 11-35.
54. Cabrera: "Informática Educativa: 1995. La revolución constructivista". Informática y Automática, Vol. 28, n. 1, marzo.
55. Criterios para la evaluación de un sitio Web. 2003
56. Regalado M. E: 2000. Consejos Generales para el diseño de páginas Web. file:///D:/Web%20Infoedu/consejos.htm#_Reglas_para_estructurar
57. Mansilla Gladys M, Casas Ignacio A. 2000 "Una metodología de evaluación de sistemas de educación interactiva a distancia basados en Web", V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Santiago de Chile, diciembre del 2000
58. ROY B., (1991) "The Outranking Approach and the Foundations of ELECTRE Methods" Theory and Decision Vol 31 pp 49-73.
59. González Miguel A. 2000. "Evaluación de ambientes de aprendizaje". V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Santiago de Chile, diciembre del 2000
60. Criterios de la sociedad latinoamericana para la Calidad- 2000 www.calidad.Org/herra.Php3: 2000.
61. Programas 1er Año Carrera Medicina. 1999.
62. Resolución VAD.1/92: 1992. Ministerio de Salud Publica
63. Ponce de León Narváez R: 2001. Tesis de Maestría en Medicina Natural y Tradicional.
64. Arias, G. (2000). "El para qué, el por qué y el cómo del Diagnóstico en Psicología". Universidad de La Habana.

OTRAS BIBLIOGRAFÍAS ANALIZADAS.

- Cabero J. Nuevas tecnologías, comunicación y educación. cabero@cica.es 1999.
- Cebrian Herreros, M. Nuevas tecnologías. Nuevos lenguajes, en ICE de la universidad de Cantabria: Las nuevas tecnologías en la Educación, Santander, ICE de la Universidad de Cantabria. 1992
- Cresson E .CIP 95. "Systèmes de formation et nouvelles technologies". Ginebra, Ed. CIP. 1995.
- Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción) (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. UNESCO, París 5-9 de octubre de 1998.
- Fuentes González Homero C; Mestre Gómez U. Curso de diseño curricular Centro de Estudios de Educación Superior Universidad de Oriente. 1997.
- Lorenzo, M. Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales, Granada, Grupo Editorial Universitario, 1998.
- Martín Sabina E. "El impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la Educación Superior". Rev. Edu. Univ. , No 1. 1998.
- Minsap. La formación del Medico General Básico como Medico de la Familia: Plan de estudios de la Carrera. 1985
- Minsap. Orientaciones Metodológicas y de Organización de las Actividades Docentes de 1er Año. 1999.
- Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Selección de lecturas. Tendencias Pedagógicas. Antonio Pérez de Prado com. Matanzas. Universidad./1999/.246 p.
- Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Selección de lecturas. Metodología de la Investigación Educativa. Ignacio Ramírez Ramírez com. Matanzas. Universidad./1999/.240 p.
- Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Selección de lecturas. Seminario Proyecto I. Roberto Verrier Rodríguez com. Matanzas. Universidad./1999/.244
- Vaquero Sánchez A. La tecnología en la educación. TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje. 2002.
- Valdés Pardo Victor Giraldo. Consideraciones sobre el desarrollo sistemático del software educativo. 2003
- Valdés Pardo Victor Giraldo. Consideraciones sobre las características deseables en los sistemas educacionales soportados en tecnologías de la información y la comunicación. Simposio Internacional de teleeducación y educación continúa. 2002.
- Valdés Pardo Víctor Giraldo. Las TIC y la formación de recursos humanos en los centros de educación superior. TELEFORMACIÓN 2001.

Anexo 1 Guía para la entrevista a profesores:

- ¿Considera usted que con la introducción del sitio Web en la asignatura se facilita el cumplimiento de los objetivos instructivos?
- ¿Con la introducción del sitio Web se contribuye a mejorar la disponibilidad de bibliografía actualizada y de medios de enseñanza en la asignatura?
- ¿A su juicio la introducción del Web facilita la vinculación de los contenidos con la disciplina integradora?
- ¿La utilización de materiales en formato digital permite la retroalimentación de estudiantes y profesores?
- Cómo usted propone que se implemente el uso los sitios elaborados en el proceso enseñanza aprendizaje.

Anexo 2

Estimado estudiante: Nuestro departamento está realizando un estudio acerca de las posibilidades que brinda la introducción de la informática en el proceso de enseñanza aprendizaje en las disciplinas morfológicas. Para esto necesitamos de su cooperación, contestando con sinceridad estas preguntas, dando un puntaje de 1 a 5 a las preguntas que aparecen a la izquierda según esté de acuerdo o no.

Atributos	Muy en Desacuerdo				Muy de Acuerdo
1. Los materiales informatizados permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio.					
2. El uso de materiales informatizados resulta motivador para el estudio.					
3. Con el uso de materiales informatizados se logra mas rapidez en el aprendizaje					
4. Los conocimientos son mas accesibles cuando uso materiales informatizados					
5. Los materiales informatizados permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros					
6. Es estimulador para el aprendizaje usar materiales informatizados					
7. Los contenidos de los materiales informatizados tienen mayor nivel de actualización					
8. Los materiales informatizados contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio					

9. ¿Anteriormente Ud. ha realizado estudios con el uso de computadoras?

_____ Si _____ No

10. ¿Durante tu carrera desearías el uso de PP en el estudio de otras asignaturas?

_____ Si _____ No

11. ¿Los recomendarías a otros estudiantes que no lo han empleado?

_____ Si _____ No

Anexo N° 3

Estimado estudiante: Nuestro departamento está realizando un estudio acerca de las posibilidades que brinda la introducción de la informática en el proceso de enseñanza aprendizaje en las disciplinas morfológicas. Para esto necesitamos de su cooperación, contestando con sinceridad estas preguntas, dando un puntaje de 1 a 5 a las preguntas que aparecen a la izquierda según esté de acuerdo o no.

Atributos	Poco Importante				Muy Importante
1. Los materiales informatizados permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio.					
2. El uso de materiales informatizados resulta motivador para el estudio.					
3. Con el uso de materiales informatizados se logra mas rapidez en el aprendizaje					
4. Los conocimientos son mas accesibles cuando uso materiales informatizados					
5. Los materiales informatizados permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros					
6. Es estimulador para el aprendizaje usar materiales informatizados					
7. Los contenidos de los materiales informatizados tienen mayor nivel de actualización					
8. Los materiales informatizados contribuyen en la orientación de los contenidos durante el estudio					

Anexo 4 Puerta del Sitio de Anatomía I:

ANATOMIA I

ASPECTOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Bienvenidos

Este sitio fué elaborado con el propósito de contribuir a perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura **ANATOMIA I (SISTEMA LOCOMOTOR)**, la cual es la puerta de entrada al estudio de la Anatomía del Cuerpo Humano, sin la cual, el Médico navegaría como en un Océano y sin brújula.

Parafraseando a Fernel la Anatomía es a la Fisiología como la Geografía a la Historia; el escenario de los acontecimientos.

Para comprender mejor su importancia te aconsejamos leer los siguientes materiales:

- [Consideraciones Generales acerca de la Anatomía.](#)
- [Recuento histórico y apuntes interesantes](#)

Anexo 5 Atlas de uno de los Sitios

ATLAS DE SISTEMA LOCOMOTOR

Osteología
Cabeza, Cuello y Tronco

Miembros

Artrología
Cabeza, Cuello y Tronco

Miembros

Miología
Cabeza, Cuello y Tronco

Miembros

Bienvenido
Estimado alumno esperamos que este Atlas te auxilie en el estudio de la asignatura. Te recomendamos que lo utilices como complementario después de haber estudiado con las presentaciones de Power Point y con el libro de texto, así también te resultará de gran ayuda en las autoevaluaciones.

Cada uno de los acápite presenta un icono de inicio que te trae a esta página principal, a su vez encontraras en las pantallas de los acápite el índice de láminas, al hacer clic sobre ellas se abrirán a pantalla completa, si deseas retomar a la pantalla del índice de láminas solo debes hacer clic en el botón de acción Volver. Al realizar clic en el botón lectura se desplegará la misma, si realiza clic de nuevo en dicho icono desaparecerá la lectura. Para autoevaluarse haga clic en el icono examen y comenzarán a aparecer la evaluaciones. La pantalla de los acápite cuenta con un botón de Finalizar que te lleva al fin de la presentación.

Las láminas que se utilizan fueron escaneadas del Atlas de Anatomía Clínica de Frank Netter

Facultad de Ciencias Médicas Matanzas.
Autor: Dra. Olga González La Nuez

Anexo 6 Uno de los acápite del Atlas. Contiene el índice de láminas

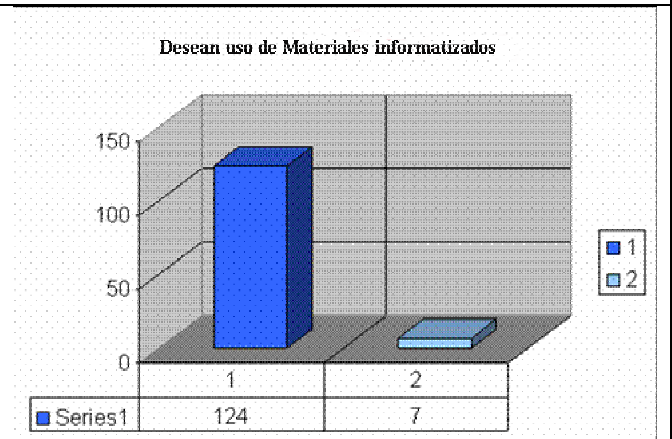
MIOLOGIA. CABEZA, CUELLO Y TRONCO

Inicio					
Finalizar					

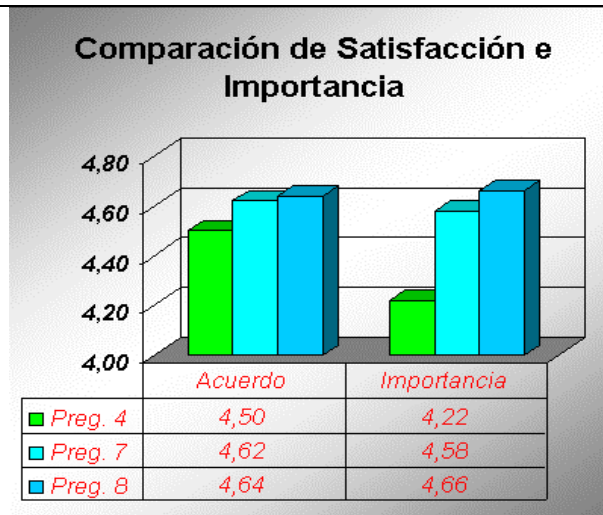
Anexo 7



Anexo 8



Anexo 9



Anexo 10

