



Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación
Centro de Estudios de Educación

Maestría en Ciencias de la Educación

**Sitio Web para el perfeccionamiento del proceso de
enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de
la carrera Ingeniería Industrial**

Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Ciencias de la Educación

Autor: Lic. Gerardo Rafael González García
Tutor: Dr. C. Máximo R. Pérez Morales

Santa Clara
2012

Hago constar:

Que el presente trabajo es resultado de mi trabajo personal en la investigación que he desarrollado y que en lo expuesto en el mismo están debidamente identificados los resultados correspondientes a otros investigadores que he utilizado como referentes para esta investigación.

Y para que así conste, firmo el presente, a los ____ días del mes de _____ de ____.

El/La autor(a): _____

Como tutor(es) de la Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Ciencias de la Educación, doy mi consentimiento para que se proceda a la defensa de la misma.

Y para que así conste, firmo el presente, a los ____ días del mes de _____ de ____.

El/La tutor(a): _____

RESUMEN

El estudio desarrollado está dirigido al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial. Su objetivo ha sido proponer un sitio Web que contribuya a dicho perfeccionamiento, sustentado en que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) facilitan la interacción e interrelación entre profesores y alumnos y entre alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el sitio Web se integran contenidos en formato digital y servicios de red, que potencian y al mismo tiempo permiten la adquisición de nuevos conocimientos en los alumnos. En el sitio Web propuesto se integran los trabajos realizados por el colectivo de Gráfica de Ingeniería de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas relacionados con el perfeccionamiento sistemático del proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha asignatura. El sitio Web, como herramienta tecnológica, ofrece un sistema de medios didácticos en formato digital que facilita la organización, presentación e interpretación de los contenidos, favorece el desarrollo de habilidades intelectuales, el estudio independiente y la autogestión del aprendizaje.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación, sitio Web, Dibujo Aplicado, proceso de enseñanza-aprendizaje.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GRÁFICA DE INGENIERÍA	
1.1. El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior contemporánea	11
1.2. Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	15
1.3. Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería mediado por las TIC	27
1.4. Conclusiones parciales	32
2 ENFOQUE METODOLÓGICO Y DIAGNÓSTICO DE LAS POTENCIALIDADES Y NECESIDADES PRESENTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DIBUJO APLICADO DE LA CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL	
2.1. Diseño metodológico de la investigación	34
2.2. Diagnóstico de potencialidades y necesidades.....	39
2.3. Conclusiones parciales	47
3 SITIO <u>WEB</u> PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DIBUJO APLICADO DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL	
3.1. Fundamentos del sitio <u>Web</u>	49
3.2. Características y descripción del diseño propuesto	65
3.3. Valoración de la propuesta del sitio <u>Web</u> por criterio de especialistas .	78
3.4. Conclusiones parciales	81
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES.....	84
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico, especialmente en la información y las comunicaciones, ha repercutido en todos los países, con independencia de su desarrollo industrial; esto hace que se le plantee a la educación, y en particular al sistema educativo de la Educación Superior, cambios en las concepciones académicas y las asignaturas gráficas de ingeniería no están ajenas a esto.

Por lo que se hace necesario transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo los métodos y medios de enseñanza que tradicionalmente se han venido empleando, para brindar a los alumnos y profesores las habilidades necesarias que les permitan funcionar de manera efectiva en este entorno dinámico, rico en información y en constante cambio.

El autor coincide con los criterios de Hernández, L. (1995) citado por Fernández, M. B. (1998), cuando expone: “La evolución tecnológica ofrece nuevas herramientas cuyo uso exige una reflexión acerca de su valor e integración al entorno pedagógico. La computadora se ha insertado al proceso de enseñanza-aprendizaje para enriquecerlo. Su adecuado uso puede incrementar la eficiencia y calidad del mismo”.

La introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje plantea retos urgentes y enormes necesidades formativas.

Desde hace unos años la incorporación de las TIC es uno de los mayores desafíos del sistema educativo. El objetivo ha pasado de ser aprender informática a aprender utilizando las herramientas informáticas en un contexto en que las TIC ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y sirven también como vehículo de comunicación y de intercambio.

Coincidimos con el criterio de Bosco, J. (1995), quien plantea que “el desafío es utilizar la tecnología de la información para crear en nuestras escuelas un entorno que propicie

el desarrollo de individuos que tengan la capacidad y la inclinación para utilizar los vastos recursos de la tecnología de la información en su continuado crecimiento intelectual y expansión de habilidades. Las escuelas deben convertirse en lugares donde los alumnos estén comprometidos con su propio aprendizaje“, misión esta del entorno actual de enseñanza en nuestro país.

Las TIC pueden ayudar a abordar algunos de los problemas a los que se enfrenta el docente, pues:

- Permiten complementar y ampliar la variedad de recursos didácticos que se manejan.
- Facilitan la interacción entre profesores y alumnos en situaciones de aprendizaje.
- Pueden contribuir a incrementar el interés de los temas tratados y, como consecuencia, mejorar la calidad de la formación de los alumnos.
- Proporcionan recursos que facilitan el papel del profesorado como generador de materiales didácticos digitales, en un proceso creativo de renovación e innovación permanente.

Se trata de atender una necesidad social desde el ámbito educativo. Los profesores deben convencerse de que la introducción de las TIC es necesaria y conveniente para los alumnos y para su vida profesional en la nueva Sociedad de la Información y del Conocimiento. Además, se debe propiciar un cambio conceptual y metodológico entre los profesores actuales y futuros, por cuanto las TIC ofrecen nuevas formas de producir y diseminar el conocimiento, pero traen consigo la dificultad de adquirir esas nuevas formas de trabajar y de integrarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

¿Cómo las Universidades van a hacer cambios a retos como: el proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno dentro de un entorno interactivo, formación continua durante toda la vida y capacidad de moverse en entornos de mucha información?

El uso racional de las TIC puede ayudar a fomentar estos cambios. La Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, ha integrado, desde su comienzo el uso de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que conforman la Disciplina.

Es importante destacar que la adecuada integración de las TIC en los centros educativos como una herramienta más al servicio de sus objetivos depende de múltiples factores: las infraestructuras físicas, los programas y demás recursos educativos disponibles, la formación del profesorado y la integración de las TIC en el currículum y en los procesos de gestión. Ahora bien, un factor de gran trascendencia para lograr la integración de las TIC con los citados procesos y por ende la mejora de las prácticas docentes es la existencia en los centros educativos de una buena coordinación tecnológica, o mejor aún, un departamento que asegure el adecuado mantenimiento de los equipos, la formación tecnológica y didáctica del profesorado y la coordinación de los laboratorios de computación.

En cualquier caso, el éxito de esta integración dependerá de que se produzcan cambios adecuados en la cultura docente y organizativa del centro, pues cada forma de organización conlleva determinadas ventajas e inconvenientes. La integración de las TIC en el centro no solamente supone para el profesorado el reto de innovar sus prácticas docentes utilizando estos medios, sino que también conlleva importantes consecuencias organizativas (acceso a los laboratorios de computación, mantenimiento de los mismos, instalación de programas). Los aspectos organizativos resultan un elemento clave en todo proceso de innovación.

A todo lo anterior se une la necesidad de modificar la forma de transmitir y recibir los conocimientos, potenciando el autoaprendizaje y la autorregulación en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que, los estudiantes deberán lograr la construcción organizada y concatenada del contenido a través del estudio independiente.

En este aspecto concuerdo con lo expresado por Miller, R. L. (1990), “las TIC presentan una serie de ventajas importantes a tener en cuenta, algunas de ellas son: reducción del tiempo y el costo del aprendizaje, distribuyen la información de forma más consistente (...), dominio del propio aprendizaje, incremento de la retención, (...), incremento de la motivación, (...), y permiten que los estudiantes puedan controlar su propio proceso de aprendizaje”.

Se ha visto, que los estudiantes, solo usan los medios de cómputo como un instrumento de trabajo para la realización de trabajos orientados por el profesor en la asignatura de Informática y no como un medio útil para el aprendizaje.

Es por ello que se plantea el uso integrado de las TIC ya que está mostrando ser un recurso que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje y es un elemento de renovación didáctica en la enseñanza universitaria.

Además, con el uso de las TIC, no se pretende relegar la presencia del docente a un segundo plano, sino por el contrario, su tarea se ve aún más comprometida con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que, al involucrar en este proceso las distintas herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que se encuentran en el mercado hoy día, se ve en la necesidad de actualizarse para guiar a los alumnos en el uso de estos recursos y obtener de ellos el máximo beneficio.

La inclusión de estas herramientas tecnológicas en el campo educativo como medios de enseñanza-aprendizaje da paso a lo que se conoce como espacios virtuales, mediante los cuales se le brinda la posibilidad al usuario de interactuar y tener mayor libertad para indagar en el campo de estudio y dejar de ser el alumno pasivo que tradicionalmente ha sido.

A tal efecto coincido con lo que opina Gibert, M. y otros (1997): "...El profesor, para poder desarrollar su función docente en un entorno tecnológico deberá contar necesariamente con un buen dominio de la tecnología a nivel de usuario (como mínimo) y será tanto más creativo e innovador cuanto más capacidad tenga para comprender (aunque no tendrá que diseñar) todos los aspectos técnicos. Del mismo modo, también cambia el rol de los alumnos. Los alumnos tendrán una parte activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no sólo pasiva (de meros receptores) como suele ocurrir con frecuencia en los entornos presénciales. Las retroalimentaciones (feed-backs) que ellos puedan generar dentro del sistema serán fundamentales para que el sistema sea capaz de adaptarse a las necesidades de los usuarios".

De acuerdo a lo anterior, tomando en cuenta las características del mundo globalizado en que vivimos y las exigencias que cada día se presentan en el ámbito educativo, los

docentes deben estar inmersos en el mundo tecnológico, es decir, adiestrados en el uso de los distintos medios multimedia con que se cuenta para enfrentar con pie firme las ansias de conocimiento de los estudiantes e inclusive las propias, y así aprovechar al máximo los recursos de los cuales se dispone hoy día para contribuir y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las carreras universitarias demandan:

- La utilización y dominio de los elementos de la comunicación interpersonal.
- De explorar nuevas estrategias pedagógicas.
- De recurrir a novedosos métodos y medios de enseñanza-aprendizaje.
- De motivar a los estudiantes.
- De hacer un uso eficiente del tiempo, con el propósito de alcanzar en breve plazo los objetivos planteados.

Un elemento que ha caracterizado el proceso de perfeccionamiento de los Planes de Estudios de las diferentes carreras universitarias de la República de Cuba ha sido la reducción del fondo de tiempo asignado a las asignaturas relacionadas con la gráfica de Ingeniería, particularmente en la carrera Ingeniería Industrial donde la reducción ha implicado disponer de solo el 30% del tiempo establecido con anterioridad para la impartición de la Disciplina, a lo cual se une la insuficiencias en la bibliografía integrada orientadas para la asignatura.

Por otra parte, se han eliminado las asignaturas relacionadas con el Dibujo Técnico en la enseñanza precedente, lo que ocasiona que los alumnos ingresen sin ninguna preparación en estas asignaturas, con insuficiente nivel de abstracción y un escaso nivel de conceptualización con respecto al requerido por la asignatura. El nuevo programa de estudio introduce un requerimiento que cada vez es más necesario para los futuros ingenieros, el dominio de las técnicas de computación y en especial el uso de un editor gráfico para las tareas relacionadas con los proyectos de ingeniería.

La asignatura Dibujo Aplicado demanda de una gran capacidad de abstracción, de un fuerte ejercicio de razonamiento y según la experiencia del autor, los estudiantes presentan en el primer año de la carrera Ingeniería Industrial grandes dificultades con la interpretación e identificación de productos (Vistas, representación de modelos reales,

planos y esquemas de artículos y edificaciones) y con el aprendizaje del editor gráfico Autocad.

Todas estas reflexiones conducen a la formulación del siguiente problema científico para esta investigación: ¿Cómo perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial?

Se considera como objeto de la investigación el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería y como campo de acción el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial mediado por las TIC. El objetivo general es: proponer un sitio Web que contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.

Se tienen en cuenta las interrogantes científicas siguientes:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería?
2. ¿Qué potencialidades y necesidades se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial?
3. ¿Qué sitio Web garantiza el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial?
4. ¿Qué criterios emiten los especialistas con respecto a la propuesta?

A partir de las interrogantes anteriores se establecen como objetivos específicos del trabajo:

1. Analizar los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería.
2. Diagnosticar las potencialidades y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.
3. Elaborar un sitio Web para contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.
4. Valorar la propuesta del sitio Web a partir del criterio de especialistas.

Como resultado práctico se propone un sitio Web para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial. Además los videos editados para el sitio Web fueron insertados en presentaciones de diapositivas Microsoft PowerPoint para que estuvieran disponibles para la autopreparación de los estudiantes sin la necesidad del uso de otro software.

La novedad de la propuesta radica en incorporar un sistema de medios didácticos en formato electrónico que incluyen secuencias animadas que facilitan la interpretación e identificación de productos y desarrollan las habilidades intelectuales, la motivación por el estudio individual y la autopreparación del estudiante.

La investigación se desarrolló con estudiantes de primer año de la carrera Ingeniería Industrial, ubicada en el Colegio Universitario de Formación Básica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. La matrícula es de 59 estudiantes, se trabaja con una población conformada por uno de los grupos de la carrera, 29 estudiantes y la muestra son 15 estudiantes del grupo seleccionados de manera intencional.

Además se contó con los criterios de informantes claves: el vicedecano docente, el jefe de departamento, la coordinadora de año y a un docente que imparte la asignatura en el CUFB de la UCLV.

En el proceso de ejecución de las tareas planteadas se aplicaron métodos teóricos, métodos y técnicas empíricos, y método matemático estadístico. Los Métodos teóricos permitieron el procesamiento de toda la información relacionada con la problemática objeto de estudio, el examen de la propuesta en su fundamentación y el arribo a consideraciones teóricas planteadas en el transcurso de la investigación, para ello se utilizaron los métodos: Histórico-lógico, Analítico-sintético, Inductivo-deductivo, Sistémico-estructural y la Modelación.

Estos métodos sirvieron para evaluar y procesar las ideas esenciales relacionadas con la problemática investigada, así como las causantes de la misma y el contexto donde impera. También permitieron analizar la información obtenida a partir de la revisión bibliográfica, valorarla y sintetizarlas, para finalmente arribar a conclusiones y a partir de estas, proceder a modelar el sitio Web para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado. Estos métodos fueron empleados

además, para generar estados de opinión y tomar partido en diversos momentos del proceso investigativo.

Los métodos y técnicas empíricos, por su parte, posibilitaron realizar un diagnóstico de las necesidades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial en el Colegio Universitario de Formación Básica de la UCLV mediante el uso de las TIC y la valoración del sitio Web a partir del criterio de especialistas. Para ello se emplearon: la revisión documental, la observación, la encuesta, el cuestionario a los estudiantes, la entrevista cualitativa, la triangulación de la información y el criterio de especialistas.

Por otra parte, el método matemático estadístico facilitó todo el procesamiento estadístico de la información para arribar a consideraciones al respecto, se empleó el análisis porcentual.

La tesis está estructurada en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, que se complementan con un resumen y un índice de contenidos.

En el *Capítulo 1* (Fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería) se analizan los fundamentos teóricos y metodológicos en que se basa esta investigación. En él se hace referencia en su primer tópico al proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior contemporánea, en el segundo tópico se trata la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el tercer tópico se aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería mediado por las TIC.

El *Capítulo 2* (Enfoque metodológico y diagnóstico de las potencialidades y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial): incluye el diseño metodológico desarrollado en la investigación, así como, los métodos y técnicas empleados en el diagnóstico de las potencialidades y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial en el Colegio Universitario de Formación Básica de la UCLV.

En el *Capítulo 3* (Sitio Web para contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial en el Colegio Universitario de Formación Básica): se fundamenta la propuesta del material didáctico en formato digital, partiendo de las características que hicieron posible su diseño, se ofrece una descripción del mismo, así como la propuesta de solución a la problemática de investigación, y la valoración de los especialistas sobre la pertinencia del sitio Web.

Por último, se establecen las Conclusiones, se emiten Recomendaciones, se relacionan la Bibliografía revisada y se incluye un conjunto de Anexos que facilitan la comprensión del proceso investigativo.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GRÁFICA DE INGENIERÍA

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GRÁFICA DE INGENIERÍA

En el presente capítulo se hace un análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos existentes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior contemporánea, transitando por las tendencias generales de desarrollo de la actividad de las instituciones educativas para lograr una formación con calidad y pertinencia social, permitiendo así el uso y la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se expone el estado actual del uso de las TIC como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería.

1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior contemporánea

Las últimas décadas que antecedieron al nuevo milenio, han impuesto a las Centros de Educación Superior (CES), nuevos desafíos, y nuevas contradicciones provocadas por las profundas transformaciones ocurridas en el ámbito socioeconómico, político, tecnológico y científico que han pautado las nuevas condiciones en las que tiene lugar la proyección de los sistemas educativos en el mundo. Entre ellos se encuentran según Hernández, A. (2000).

- El nuevo valor del conocimiento sobre la naturaleza, la sociedad y pensamiento La llamada, según Toffler, A. (1980), “Tercera Ola” o “Sociedad del Conocimiento”.
- La globalización, como una dinámica que tiene consecuencias económicas sociales y culturales.
- La reducción del estado benefactor y su sustitución por un estado neoliberal.
- Los recortes significativos en sus recursos financieros, como consecuencia de lo apuntado anteriormente.
- La aproximación cada vez mayor entre la ciencia y sus tecnológicas.
- El “rendir cuentas” de su gestión ante la sociedad en contraposición a institución secularmente instalada sin sanción ni obligación.

- El incentivar en el hombre el desarrollo de valores de carácter ético, de solidaridad, de equidad, de una concepción del mundo, como resultado de una formación humanista.

En este escenario caracterizado también por las tendencias generales de desarrollo identificadas: masificación, diversificación, financiamiento e internacionalización, es en el que tiene lugar el desarrollo de la actividad de las instituciones educativas, de ahí que cada vez se haga más necesario adecuar la proyección curricular a estas condiciones en que va a ocurrir su desarrollo.

La Universidad como una de las instituciones fundamentales encargada de la preparación de la fuerza altamente calificada, tiene ante sí una gran responsabilidad: formar al profesional capaz de llevar hacia delante el desarrollo de manera creadora e independiente, y que tomando en consideración los aspectos antes mencionados logre una formación con calidad y pertinencia social.

El logro de esos niveles académicos superiores no debe interpretarse sólo como la incorporación de mayor número de asignaturas a cursar en el currículum. No es tampoco una actualización de conocimientos de acuerdo al desarrollo científico técnico actual, aunque esto sea necesario e impostergable. Se requiere esencialmente del diseño y desarrollo de un currículum orientado a desarrollar las acciones básicas generalizadoras de dicha profesión que le permitan una movilidad en su campo de acción, es decir, una búsqueda de metodologías que apunten a despertar en el alumno su capacidad creativa y a brindar los procedimientos necesarios para aplicar el saber adquirido a la solución de los problemas reales que plantea el contexto social.

Un proyecto educativo es generador de prácticas sociales, no reproduce de forma mecánica la sociedad, sino que actúa sobre ella para su transformación creadora. Por tanto, le corresponde a la Universidad no sólo formar profesionales para el momento actual sino para el futuro con vistas a llevar hacia delante el desarrollo, con conciencia de servicio a su país y dispuestos a incorporar de manera independiente las innovaciones dentro de su profesión, así como los cambios sociales sobre los que

repercute; de ahí que el currículum deba prever los mecanismos para poder efectuar ajustes y actualización.

Al respecto Hernández, A. (2000). Plantea que el perfil profesional debe contemplar tres niveles de exigencias:

1. Exigencias de la época.

Tipos de actividad argumentadas por las particularidades del siglo, es decir, aquellos conocimientos y habilidades de carácter general, no privativos de una profesión, sino que son inherentes de todos los profesionales contemporáneos. Por ejemplo la generación y velocidad del conocimiento que caracteriza esta era de la información, exige de habilidades específicas para la búsqueda, procesamiento y fijación de la misma, lo cual muy pocas veces constituye proyecciones previstas en el perfil profesional.

Otro aspecto a contemplar dada la complejidad de los objetos de estudio producto del desarrollo científico y el surgimiento de ciencias multidisciplinarias, es la necesidad de trabajo en grupos de diversos especialistas, en equipos multidisciplinarios que requieren habilidades de comunicación interpersonal. Puede que esta exigencia de la época, a la vez sea un requisito particular de una carrera por lo que en ese caso se convertiría en contenido objeto específico de la formación profesional, como puede ser en el médico, el maestro, el psicólogo, el comunicador social entre otros.

En similar caso se encuentra el uso de las TIC que se demanda en la actuación de cualquier profesional, como exigencia del mundo actual. Dentro de este nivel general también está lo relativo a las habilidades para la dirección del colectivo, ya sea de la producción, de un equipo de trabajo, de un proyecto de investigación, por lo que se requiere desarrollar habilidades para la identificación de problemas, toma de decisiones, entre otras, que en algún momento de su quehacer todo profesional necesita para su desempeño como tal.

2. Exigencias propias del país, de la región, de su sistema social.

Son inherentes a un conjunto de profesiones que se desarrollan bajo similares condiciones materiales, geográficas, étnicas que reclaman del quehacer profesional, por ejemplo, un trabajo comunitario particular o la atención en las aulas de estudiantes portadores de una cultura muy vinculada a las tradiciones de su región, lo que deben ser contempladas en la proyección curricular. La existencia de empresas privadas y estatales como instituciones empleadoras del profesional que se forma, constituyen otro elemento que también influye en el diseño del perfil, pues aunque requieren de características comunes, también tienen exigencias diferentes que deben considerarse en los fines de la formación. Es precisamente en la misión y visión de la institución universitaria donde se sintetiza el papel y la responsabilidad que tiene la Universidad para con la sociedad, es donde se declara el nivel de preparación y los valores que se aspiran desarrollar en el profesional, de ahí que éste sea también un elemento indispensable a tomar en consideración para la elaboración del perfil de cada carrera en una institución dada.

3. Exigencias específicas de la profesión.

Se refiere a las exigencias más vinculadas a las actividades básicas de cada profesión y con ello a los contenidos, métodos, procedimientos a tener en consideración para su desempeño con calidad.

Son las que más reflejan el nivel de avance del desarrollo científico tecnológico en un campo específico, lo que exige un reajuste del perfil a las prácticas profesionales emergentes, según las tendencias de desarrollo futuras en esa área del saber.

Por otra parte, en el perfil como primer momento de la planeación educativa también debe contemplarse el nivel inicial con que arriban los estudiantes a la Universidad, el cual incluye no sólo los conocimientos y habilidades producto de la escolarización anterior, sino también sus intereses y motivos hacia el estudio, así como las estrategias y métodos de aprendizaje que posee el estudiante al llegar a este nivel.

Estos propósitos de formación que responden al para que hace falta un profesional en un contexto sociohistórico determinado, quedan materializados en los planes de estudio de cada carrera que identifican qué contenidos se requieren para cumplir con esos

objetivos profesionales. Una vez delimitado estos aspectos se pasa entonces a la elaboración de los diferentes programas docentes donde debe quedar definido cómo esos contenidos se van a instrumentar en la práctica educativa concreta.

El reclamo de flexibilidad, diversificación y pertinencia de los currículos hacen revisar no sólo la conceptualización tradicional de la enseñanza y el aprendizaje, el rol del estudiante y el profesor, sino incluso el papel y función de la institución educativa, que ya no puede seguir siendo el espacio cerrado en que se da esta formación, sino que tiene que abrirse a la comunidad y establecer con ella los vínculos en que se expresa la relación biunívoca que debe existir entre la Universidad y la sociedad.

En el ámbito pedagógico el profesor debe encontrar las maneras más adecuadas de vincular el contenido de la enseñanza con los intereses, emociones, sentidos que para el sujeto cognoscente tenga ese aprendizaje, de modo de aprovechar al máximo las posibilidades que brinda este proceso para formar integralmente la personalidad del estudiante y potenciar su desarrollo.

La alta responsabilidad que tiene el nivel superior de enseñanza en la formación y actualización de los profesionales, técnicos y científicos encargados del desarrollo de la sociedad, eleva al mismo tiempo la misión de los profesores universitarios, que desde su rol de educadores a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, deben orientarse a la búsqueda de variantes para adquirir “herramientas” psicopedagógicas que le posibiliten dirigir este proceso de una manera más eficiente y científica. El análisis que a continuación se hace de la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza sobre la base de transformar los medios de enseñanza que tradicionalmente se han venido empleando como elemento de renovación didáctica en la enseñanza universitaria.

1.2 Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

A la educación del siglo XXI, se le impone un gran reto: la asimilación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), ya que estas son reclamadoras de modos de expresión diferentes, que traen consigo renovados modelos de participación y recreación cultural, por ello es importante establecer las ventajas de

su puesta en práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque es una realidad que las tecnologías están estrechamente vinculadas al desarrollo general y a la educación, e implican progreso social.

En la presente investigación, para delimitar lo que entenderemos por TIC, nos basaremos en aportes realizados por Castells, M. (2001); Majó, J. y Marqués, P. (2002). Citado por Fernández Pérez, R. (2010).

Para definir el concepto, nos referiremos tanto a los recursos, que más adelante se explican, como a las estrategias, habilidades y competencias que se requiere dominar en la sociedad del conocimiento entre las que se destacan la capacidad de búsqueda, selección, análisis e interpretación de la información.

Desde el punto de vista de los recursos y medios tecnológicos que están involucrados, Majó, J. y Marqués, P. (2002), “definen a las TIC agrupándola en virtud de la funcionalidad de tres tecnologías básicas: la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías del sonido e imagen”.

Por otra parte Castells, M. (2001), plantea que las TIC son: “el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones, televisión, radio y la optoelectrónica...incluyendo la ingeniería genética y su conjunto de desarrollos y aplicaciones en expansión”.

En el ámbito de estas Tecnologías de Información y Comunicación la idea es, citando a Castells, M. (2001): “centrarse en lo esencial que es la generación de conocimientos y el procesamiento de la información, la base de la nueva revolución socio-técnica hallándonos en un nuevo paradigma, el de las TIC, cuyas características nos lo recuerda, señalando que:

- La información es un elemento fundamental. Son tecnologías para actuar sobre la información y no sólo información para actuar sobre la tecnología.
- Tienen una alta capacidad para penetrar en todos los ámbitos de la actividad humana.
- La existencia individual y colectiva queda impregnada por las TIC.
- Todo sistema que utiliza las TIC queda afectado por la lógica de la interconexión.

- La flexibilidad sustenta la forma de operar de las TIC.
- Poseen una tendencia creciente a formar sistemas integrados”.

Hay que usar las tecnologías con el fin de lograr clases atractivas y novedosas, con profundo enfoque científico y la satisfacción de intereses y motivaciones de los alumnos, como elemento de integración que exige nuevas técnicas de aprendizaje, nuevos métodos de estudio en aras de desarrollar el pensamiento lógico de los alumnos.

Diferentes factores están haciendo que las Universidades, inclusive las más tradicionales, se pronuncien y actúen en el tema de la incorporación de las TIC en sus procesos educativos. Sigalés (2004) respecto a los aspectos que deben ser tenidos en cuenta al momento de incorporar las TIC a los procesos educativos en la Educación Superior expresa: “Estos están relacionados con la supeditación de la tecnología a una estrategia de formación definida, que responda a la misión y a los valores de la propia Universidad y a sus objetivos docentes”.

La descripción de las características significativas de las TIC permitirá posteriormente entender con mayor facilidad sus aportaciones a la educación, sus repercusiones y la nueva situación educativa que generan;

- Características: Inmaterialidad, interconexión, instantaneidad, aparición de nuevos códigos y lenguajes, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, innovación, tendencia hacia la automatización, diversidad, etc.
- Aportaciones: Supresión de barreras espacio-temporales, flexibilización de la enseñanza, ampliación de la oferta educativa, individualización, aprendizaje a lo largo de toda la vida, interactividad e interconexión, adaptación de los medios a los alumnos.
- Repercusiones: Nuevo rol de profesor y alumno, el alumno como agente activo y partícipe, capacidad de adaptación a los cambios, “nuevo” alumno - “nuevas” capacidades, nuevas estrategias de trabajo, aprendizaje a lo largo de toda la vida.

- Aplicaciones: Televisión educativa, el vídeo y el DVD como herramientas educativas, la teleeducación, la videoconferencia, la informática educativa, hipermedia y multimedia, las redes de comunicación.
- Un nuevo marco para el aprendizaje: Las TIC generan potencialidades: nuevos entornos de comunicación, nuevas formas de acceder, generar y transmitir la información. Su incorporación a la educación lleva a la desformalización, la flexibilidad provoca cambios en el sistema educativo, un nuevo rol de profesor y alumno, etc. Una nueva realidad que da lugar a nuevos entornos educativos.

Tomamos como base, para la descripción de las características distintivas de las nuevas tecnologías, la propuesta de Cubero, J. y Alonso, C. M. (2007).

La incorporación de las tecnologías ha dado lugar a la aparición de nuevos códigos y lenguajes que, a su vez, han generado nuevas necesidades de alfabetización. Las tecnologías conllevan capacidades expresivas que permiten generar nuevos mensajes sin utilizar referentes externos y modificar el proceso de creación de un medio comunicativo:

- Inmaterialidad: En un doble sentido, primero ya que su materia inicial es la información y, segundo, por la posibilidad de construir mensajes sin referentes externos (un ejemplo de este segundo sentido, en el ámbito educativo, serían las simulaciones)
- Interactividad: Característica que adquiere un sentido pleno en el ámbito educativo y didáctico.
 - Permiten una interacción participante-medio y la adaptación a las características del usuario.
 - Cambio en el rol del participante. De simple receptor a agente activo: elección de la secuencia de información a seguir, establecer ritmo, cantidad y profundidad de la información.
- Instantaneidad: Posibilidad de recibir información en el menor tiempo (o en tiempo real).
- Innovación: Persiguen la mejora y el cambio.

- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido: Calidad y fiabilidad de la información elevadas.
- Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos: Los procesos seguidos desarrollan habilidades específicas en los participantes.
- Digitalización: Transformar la información codificada analógicamente a códigos numéricos permitiendo una transmisión más fácil, mayores servicios al usuario y un coste menor.
- Interconexión: Altas posibilidades de interconexión entre tecnologías y, en consecuencia, de un refuerzo e impacto mayor.
- Diversidad: Al tratarse de tecnologías no unitarias sino en torno a unas de las características citadas y por la diversidad de funciones que pueden realizar.

En educación, como en muchas otras actividades, el uso creciente de las TIC ha venido dictado por la evolución de éstas. Las TIC se han aplicado a la educación desde hace bastante tiempo, pero fue la aparición de las computadoras personales a comienzos de los años 80 el hito que permitió que la informática fuera un recurso barato y con grandes prestaciones, accesible a todos. Las mejoras continuas del hardware y otras tecnologías han extendido y acelerado su uso. Un aspecto importante fue el desarrollo de mejores interfaces de usuario y gráficos. Últimamente han tenido gran impacto la multimedia e Internet. Asimismo, esta incorporación de las comunicaciones hace prever nuevas posibilidades y desarrollos en un futuro próximo.

El cambio de función en la institución educativa propiciado por las potencialidades de las TIC ofrece implicaciones sociológicas, metodológicas, etc. Pero sobre todo, lleva consigo cambios en los profesionales de la enseñanza y entre éstos, el cambio del rol del profesor es uno de los más importantes. Al igual que el alumno, que ya está en el futuro que estamos discutiendo, con referentes de la sociedad de la información, de la era digital, el rol del docente también cambia en un ambiente rico en TIC.

La Universidad y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento y el profesor pasa a actuar de guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas, pasa a

actuar como gestor de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador. En este contexto, parece conveniente que los profesores sean capaces según Marqués, P. (2003) de:

1. Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionar acceso a los alumnos para usar sus propios recursos.
2. Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, tal como ya se ha señalado.
3. Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando los recursos. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar su progreso.
4. Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la formación descrito.

Como puede comprenderse, todo esto implica cambios en su preparación profesional, ser usuarios sofisticados de recursos de información, prepararse para un nuevo rol de profesor como guía y facilitador, de recursos que eduquen alumnos activos que participan en su propio proceso de aprendizaje; la gestión de un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles y que pueden aumentar en el futuro las interacciones profesionales con otros profesores y especialistas de contenido dentro de su comunidad, pero también foráneos.

Según Salinas, J. (1997), "La utilización de las TIC en la educación exige un aumento de la autonomía del alumno. A la superación de las barreras de la distancia y el tiempo para acceder al aprendizaje, se añade mayor interacción y la oportunidad de controlar las actividades de aprendizaje y compartirlas mediante la intercomunicación en un marco de apoyo y colaboración".

Las diferentes características desarrolladas en el punto anterior tienen como consecuencia una serie de aportaciones concretas, siguiendo la propuesta de Cubero, J. y Alonso, C. M. (2007).

- Eliminar las barreras espacio-temporales entre el profesor y el estudiante.
- Flexibilización de la enseñanza.
- Ampliación de la oferta educativa para el estudiante.
- Favorecer tanto el aprendizaje colaborativo como el autoaprendizaje.
- Individualización de la enseñanza.
- Potenciación del aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- Interactividad e interconexión de los participantes en la oferta educativa.
- Adaptación de los medios a las necesidades y características de los sujetos.
- Ayudar a comunicarse e interactuar con su entorno a los sujetos con necesidades educativas especiales.

Inmaterialidad, interconexión, instantaneidad, aparición de nuevos códigos y lenguajes, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, etc. propician la aportación más relevante de las TIC: la eliminación de las barreras del espacio y del tiempo. Las TIC permiten una comunicación, tanto sincrónica (la transmisión y la recepción se realizan en el mismo tiempo) como asincrónica (se produce en tiempos diferentes).

El aprendizaje apoyado en las TIC permite un mayor grado de flexibilidad:

- Aumento en las ofertas y posibilidades educativas – formales y no formales.
- Posibilidad de elección real por parte del estudiante – cuándo, cómo, dónde estudiar

Aplicaciones de las TIC en la educación.

Las TIC han sido vinculadas a la educación desde diferentes niveles:

- Recurso didáctico.
- Objeto de estudio.
- Herramienta de trabajo.

Se presenta a continuación un breve repaso de las diferentes aplicaciones que estas tecnologías tienen en educación. La base del análisis que se realiza toma como referencia la propuesta de Cubero, J. y Alonso, C. M. (2007).

La televisión es uno de los medios audiovisuales que ha tenido mayor presencia y utilización en educación. Se trata, de un medio que tiene unas peculiaridades no asimilables al resto por su grado de implantación en la sociedad, su nivel de utilización,

etc. ¿Qué entendemos por televisión educativa? De acuerdo con diversos autores Martínez, F. (1994); Cubero, J. (1996); Salinas, J. (1999); la televisión educativa engloba tres realidades diferentes:

- Instrumento de transmisión cultural con un diseño transferido de la televisión comercial y con los objetivos de divulgar y entretener.
- Herramienta educativa que desarrolla contenidos de alguna manera educativos, pero no incluidos en los programas educativos formales. Su diseño toma alguna de las bases propias de la didáctica y de las teorías del aprendizaje y persigue como objetivo influir en el conocimiento, las actitudes y los valores del espectador.
- Televisión escolar con los mismos objetivos que el sistema educativo formal y como su sustituto. Los elementos de su diseño se fundamentan en la didáctica y las teorías del aprendizaje.

El vídeo es otro de los elementos tecnológicos de mayor implantación en la escuela, sus posibilidades técnicas y su facilidad de uso han generado diferentes posibilidades en su utilización. ¿Qué entendemos por vídeo y por DVD educativo? La denominación de vídeo educativo puede ser concretada según las diferentes utilizaciones posibles del mismo:

- Como transmisor de información.
- Como elemento motivador.
- Como instrumento de conocimiento por parte de los estudiantes.
- Como instrumento de evaluación.
- Como medio de formación y perfeccionamiento del profesorado en aspectos y estrategias didácticas y metodológicas.
- Como medio de formación y perfeccionamiento de los profesores en sus contenidos del área de conocimiento.
- Como herramienta de investigación psicodidáctica.
- Como recurso para la investigación de procesos desarrollados en laboratorios.
- Como instrumento de comunicación y alfabetización.

La videoconferencia es una de las tecnologías que ha tenido un mayor avance en los últimos años gracias a los avances en telecomunicaciones e informática. Esta situación ha provocado su expansión en el mundo de los negocios o en la medicina como un instrumento que permite una conexión simultánea entre personas situadas geográficamente en puntos distintos. ¿Qué entendemos por videoconferencia? Es el conjunto de hardware y software que permite a un grupo de personas situadas en lugares diferentes realizar reuniones en tiempo real.

También está la informática educativa. El uso de la informática en educación ha ido evolucionando desde su irrupción en el mundo educativo pasando de ser un simple transmisor de datos e información a un medio de comunicación: “Un ordenador es un dispositivo que nos permite comunicarnos integrando diferentes sistemas de símbolos e interactuando con nosotros” Marqués, P. (2009a).

¿Qué entendemos por informática educativa? Las posibilidades comunicativas de la informática la convierten en el medio con un mayor potencial en su utilización educativa; como elemento gestor de otros medios o como medio de creación, de comunicación y de acceso y manejo de información.

Su utilización educativa permite su desarrollo como recurso didáctico o soporte de información, como herramienta de gestión, de trabajo, de aprendizaje, de control del entorno, como simulador de entornos o tutor, como medio de comunicación o como medio de expresión y creación.

Esta utilización queda determinada por la concepción de integración curricular con que se aplique, la formación de los profesores que lleven a cabo su utilización y el apoyo organizativo del centro.

Sus aplicaciones didácticas, como se ha planteado anteriormente, van desde objeto de estudio, a recurso de aprendizaje o soporte material curricular, y hasta herramienta de trabajo, de creación y expresión.

La Multimedia aplicada a la educación se presenta como un medio que superan el carácter rígido y cerrado del software educativo inicial para dar lugar a una presentación de la información no lineal, interactiva y audiovisual que permite un mayor grado de

interacción. ¿Qué entendemos por multimedia? A pesar de la falta de unidad y acuerdo en las definiciones de estos términos podemos caracterizar la multimedia como la utilización de múltiples medios para la presentación de la información que permiten al usuario una utilización no cerrada.

Estas TIC en la educación dependen de cuatro factores:

- La formación técnica y didáctica del profesorado para su uso.
- Las estructuras organizativas en las que se inserten.
- El tipo de alumno que demandan.
- El diseño y producción de estos medios.

Los avances producidos en las redes de telecomunicaciones, los servicios que ofrecen (algunos de interés educativo), han sufrido un desarrollo exponencial a lo largo de las últimas décadas en paralelo al desarrollo de las telecomunicaciones y de la informática.

¿Qué entendemos por redes educativas? Se entiende por red no sólo la unión o conexión de varios ordenadores sino la de varias personas que solicitan, proporcionan e intercambian experiencias e informaciones a través de sistemas de telecomunicación.

Según el área a la que se dirijan nos encontraremos con LAN: Redes de área Local o MAN: Redes de Área Metropolitana o WAN: de Área Extensa.

En la actualidad hablar de redes supone hablar de Internet como red de redes con un protocolo de comunicación común. El desarrollo de Internet ha generado nuevas posibilidades de comunicación gracias al correo electrónico, al acceso remoto a servidores de cualquier parte del mundo y a la posibilidad de transferir ficheros.

¿Qué entendemos por redes comunicativas como herramientas educativas?

Los diferentes servicios educativos de Internet pueden clasificarse de acuerdo con Salinas, J. (1999). Como:

- De obtención de servicios e información estandarizados.
- De obtención de servicios especializados.
- De intercambio de nuevos conocimientos surgidos tanto de la investigación básica y aplicada como de la práctica profesional.
- Servicio de actividades de formación.

- Para la colaboración en la creación de nuevo conocimiento.

Para enfrentar este desafío es importante establecer estructuras organizativas flexibles en la Educación Superior, así como utilizar innovadoras estrategias de aprendizajes, solo si todos los involucrados en el proceso de enseñanza se preparan adecuadamente en el manejo de las TIC, estas pueden ser efectivas para elevar en los alumnos el nivel de motivación hacia el estudio, lo que repercutiría en la calidad del proceso de apropiación de los conocimientos y el aprendizaje de los estudiantes.

Para que un docente pueda integrar efectivamente las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, este debe atender tres aspectos fundamentales:

- a. Adquirir competencia básica en uso de las TIC.
- b. Disponer de estrategias pedagógicas adecuadas que le permitan utilizar el potencial transformador de las TIC para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.
- c. Desarrollar competencia para llevar a cabo, cada vez mejor, el proceso de integración efectiva de las TIC en su(s) asignatura(s).

El éxito de la integración de las TIC en las aulas y en el currículo va a depender no sólo de que se disponga de la dotación necesaria (equipos informáticos, redes, conexiones a Internet, etc.), sino también de la organización que se establezca, de las pautas que se acuerden y se lleven a cabo para permitir que estas nuevas herramientas sean utilizadas de la manera más provechosa. Los factores organizativos tienen una especial importancia para conseguir hacer de las TIC un recurso educativo.

También es de vital importancia disponer de apoyo técnico no sólo a la hora de montar las infraestructuras, sino de mantenerlas. Al igual que es necesaria una formación adecuada para el profesorado que le permita adquirir conocimientos sobre esta nueva herramienta y que pueda ver sus posibles usos y aplicaciones en su trabajo con los alumnos.

Metodológicamente hay que apostar por una nueva pedagogía. Por una pedagogía que apueste no por la mera reproducción de ciertas informaciones, sino por una pedagogía en la que la motivación por conocer, la búsqueda de informaciones, la capacidad de organizar, de seleccionar y de relacionar esas informaciones, y de convertirlas así en

conocimientos, que nos ayuden a comprender y acercarnos al mundo en que vivimos y a sus diferentes y complejas realidades. Se trata de potenciar el aprendizaje de una forma creativa, crítica y razonada.

Las TIC poseen la capacidad de desarrollar nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de lograr nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas; constituyendo esto su diferencia fundamental con las tecnologías tradicionales. Consecuentemente, cuando se trata de diferenciar las TIC de las tecnologías o medios de enseñanza tradicionales, es necesario considerar los elementos o medios básicos por los que están formados, los cuales suelen ser:

- La informática.
- La microelectrónica.
- La multimedia.
- Las telecomunicaciones.

La aplicación de las TIC permite la creación de entornos de trabajos, caracterizados por una gran diversidad de posibilidades comunicativas y en la que se manifiestan los aspectos técnicos y expresivos; puesto que, desde una perspectiva general, integran a los medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información de forma rápida y en gran cantidad, combinando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia.

Las TIC como medio de enseñanza, utilizando las potencialidades que ofrecen para realizar aprendizajes innovadores, logran enriquecer óptimamente el proceso de enseñanza; fundamentalmente mediante la creación de nuevos entornos o ambientes de aprendizaje que faciliten los aspectos comunicativos que requiere el proceso, como los refuerzos y adaptaciones a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos. Consecuentemente no es inteligente utilizar las TIC en la enseñanza para seguir haciendo las mismas cosas que se pueden lograr en un aula tradicional.

Es sumamente importante el uso de las TIC, sin embargo, estas no pueden constituir el fundamento de una nueva visión educativa. Lo que importa no es que todos los alumnos tengan acceso a una computadora, sino la manera en que la utilizan. En el

proceso de enseñanza-aprendizaje, las TIC no constituyen un fin en sí, sino un medio entre otros muchos.

1.3 Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería mediado por las TIC

Son numerosas las ventajas que se le han atribuido a las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas de mejora en el aprendizaje de los alumnos, dentro de ellas tenemos su capacidad para crear contextos de aprendizajes que abren nuevas posibilidades de información y de comunicación y que articulan con alguna de las competencias que son necesarias para desenvolverse en el siglo en que vivimos y por otro lado, su capacidad de interactividad.

Coincido con el criterio de Ferreiro, I. (1999). Cuando plantea que “existen medios de apoyo para el profesor y medios de apoyo para los estudiantes”, menciona además, “que uno de los cambios notables que se han producido en las últimas décadas en el proceso de enseñanza sea el de los instrumentos de apoyo al profesor”, y enmarca como fundamentales “los instrumentos audiovisuales, pues estas ayudas incluyen una amplísima gama de aparatos audiovisuales para la presentación de diapositivas, transparencias, películas, etc.”, presentando las bondades de las pizarras táctiles, y al ordenador.

Según Gutiérrez, J. (1994). "Un sistema de aprendizaje basado en ordenador es un conjunto de programas o métodos de entrenamiento que usan las capacidades del ordenador (almacenamiento, proceso, comunicación, etc.), para presentar al alumno el material educativo y proporcionarle un entorno de aprendizaje práctico”.

El empleo de las TIC se manifiesta de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo, donde todo debe ser revisado: desde la razón de ser de la escuela y demás instituciones educativas, hasta la formación básica que precisamos las personas, la forma de enseñar y de aprender, las infraestructuras y los medios que utilizamos para ello, la estructura organizativa de los centros y su cultura.

En este marco, Aviram, R. (2002). Identifica tres posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural:

1. Escenario tecnócrata. Las escuelas se adaptan realizando simplemente pequeños ajustes: en primer lugar la introducción de la "alfabetización digital" de los estudiantes en el curriculum para que utilicen las TIC como instrumento para mejorar la productividad en el proceso de la información (*aprender sobre las TIC*) y luego progresivamente la utilización las TIC como fuente de información y proveedor de materiales didácticos (*aprender de las TIC*).
2. Escenario reformista. Se dan los tres niveles de integración de las TIC que apuntan Martín, J. M.; Beltran, J.; Pérez, L. (2003). los dos anteriores (*aprender sobre las TIC* y *aprender de las TIC*) y además se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos y medios de enseñanza-aprendizaje constructivistas que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo (*aprender con las TIC*) y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas. "Para que las TIC desarrollen todo su potencial de transformación (...) deben integrarse en el aula y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender".
3. Escenario holístico. los centros llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos. Como indica Majo, J. (2003). "la escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar".

La introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindan reveladores aportes a la educación, permiten explorar nuevas estrategias pedagógicas, contribuye al desarrollo de una mayor motivación hacia la actividad, permiten hacer un uso eficiente del tiempo, y han corroborado su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas Gráficas de Ingeniería.

Al realizar la clasificación de la TIC que empleamos en la enseñanza-aprendizaje del Dibujo Aplicado lo hacemos según (Pedagogía. Colectivo de Autores del MINED. P. E. 1984) por considerarla la que más se ajusta a las características de la asignatura:

- Objetos Industriales: Piezas técnicas, dispositivos y accesorios de sistemas de tuberías. (Pueden estar cortadas o en sección).
- Objetos Impresos o Estampados: Libros, láminas, gráficos, planos de planta y elevación de construcción civil.
- Medios de Proyección: Computadora, Televisión, Dispositivo de ampliación de pantalla, Trasparencias y Retroproyector.
- El aula de dibujo: Debe estar dotada con los medios fundamentales empleados en el dibujo tal como regla T, reglas graduadas, estuches de dibujo, etc. Y deberá estar acondicionada en un ambiente que promueva la formación de una cultura gráfica en el estudiante. Debe poseer una computadora en RED y un dispositivo de ampliación de pantalla o un televisor, para difundir Videos, materiales didácticos digitales y de cultura general.
- Medios informáticos: Se utilizará el E-Mail para intercambio de información con los estudiantes. Uso de la Pizarra táctil. Se mantendrá actualizado el sitio Web de la asignatura y software AutoCAD.

Sobre la enseñanza-aprendizaje del Dibujo Aplicado, se reseña que la disciplina tiene sus antecedentes en nuestro país desde la creación de las carreras de ingeniería, con la creación del Ministerio de Educación Superior (MES) y a través de los diferentes planes de estudio. M.E.S. (1998a).

En año 1962, se inicia en Cuba la Carrera Ingeniería Industrial, desde entonces se ha llevado a cabo un proceso de perfeccionamiento sistemático de la disciplina, fundamentalmente en el trabajo metodológico, tomando como referencia las asignaturas de: Geometría Descriptiva, Dibujo Básico y Dibujo Aplicado y su inclusión ha estado determinada por la necesidad que tiene el Ingeniero Industrial de adquirir determinadas habilidades, fundamentalmente, las asociadas con la interpretación de

documentos técnicos, tales como: planos de piezas, de ensambles, hidráulicos, eléctricos, etc.

Para el trabajo de ingeniería son básicos dos aspectos, los cuales, por tanto, tienen que estar indisolublemente ligados a la formación integral de los futuros ingenieros.

Estos aspectos son el desarrollo del razonamiento lógico y el de la imaginación espacial; son precisamente estos dos aspectos los objetivos fundamentales de la Geometría Descriptiva.

La Geometría Descriptiva se distingue porque para la solución de los problemas geométricos generales se emplea el Método gráfico, en el cual las cualidades geométricas de las figuras se estudian directamente sobre el propio dibujo.

La Geometría Descriptiva estudia los métodos de representación gráfica que sientan las bases para el posterior estudio del Dibujo Básico y del Dibujo Aplicado. Todas aquellas disciplinas que de una u otra forma necesiten de la representación gráfica, tienen relación con la Geometría Descriptiva como son por ejemplo: Matemática, Física, Fundamentos de la Ingeniería Industrial (I, II, III y IV), Problemas Prácticos de Ingeniería Industrial (I, II, III, IV y V), Estudio de Métodos y Ergonomía y Logística I, entre otras.

Esta disciplina representa el lenguaje universal de los profesionales de las Ciencias Técnicas en tanto establece los fundamentos teóricos metodológicos y normativos que posibilitan la comunicación entre dichos profesionales con independencia de su lengua materna, por lo cual debe aparecer en los currículos de estas especialidades.

Para elaborar este trabajo se partió del estudio de los documentos rectores del proceso docente, así, se tomaron en cuenta las definiciones dadas en el Plan de Estudio de la Carrera Ingeniería Industrial y los Programas Analíticos de las asignaturas de la disciplina Dibujo (Dibujo Básico y Dibujo Aplicado), en la modalidad presencial; también de la experiencia acumulada durante más de 10 años como profesor principal de la Disciplina en la Facultad de Ingeniería Industrial con excelentes relaciones de trabajo.

Para la realización de esta investigación tomamos como referentes los trabajos efectuados por nuestro colectivo de investigación tales como:

- *Paquete de Programas para la realización de actividades docentes y para el trabajo independiente en Geometría Descriptiva.* Informe de Investigación terminada. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara. Cuba. Pérez, M. R. (1989).
- *Articulación de las Disciplinas Gráficas con la Computación.* Actas, IV Congreso Interamericano de Educación en Ingeniería y Tecnología. Venezuela. CD-ROM. 22-25 sep. '96. (Actas-Pedagogía '97– Encuentro por la Unidad de los Educadores Latinoamericanos, La Habana, Cuba. feb. '97). Pérez, M. R. (1996).
- *Experiencia en la aplicación de las NTIC en el sistema de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas gráficas de ingeniería en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.* Doménech, J. (2003).
- *Entrenador multimedia en las metodologías de resolución de los problemas típicos del tema “proyecciones de cuerpos geométricos”.* Pérez, M. R.; Álvarez, P. I.; Rubio, R. (2002)
- *Entrenador multimedia en la asignatura Geometría Descriptiva del Tema Proyecciones de la Recta.* González, G. R. (2006).
- *Universalización de la Educación Superior, Gráfica de Ingeniería y NTIC.* Pérez, M. R.; Avalo, S. I. (2003).
- *La enseñanza de la Gráfica de Ingeniería en la formación del Ingeniero Químico, experiencias en la aplicación de las NTIC.* “1er Evento virtual de Pedagogía”. UCLV. Pérez, O. A. (2003).
- *Una estrategia para el perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje del Dibujo en la Carrera Ingeniería Química a partir de la incorporación de las TIC y de un Sistema de Acciones Interdisciplinarias.* Conferencia Internacional Universidad 2008. La Habana. Pérez, O. A. (2008).
- *Utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza del dibujo aplicado.* VI conferencia internacional de ingeniería mecánica. CD memorias del evento de (COMEC 2010). González, G. (2010).

1.4 Conclusiones parciales.

1. Aportar por nuevas estrategias pedagógicas de aprendizaje.
2. Mayor motivación hacia el estudio de las asignaturas de la Gráfica de Ingeniería.
3. Se hace un uso eficiente del tiempo.
4. Es evidente la conveniencia del uso y la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería.

2. ENFOQUE METODOLÓGICO Y DIAGNÓSTICO DE LAS POTENCIALIDADES
Y NECESIDADES PRESENTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DIBUJO APLICADO DE LA CARRERA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

2. ENFOQUE METODOLÓGICO Y DIAGNÓSTICO DE LAS POTENCIALIDADES Y NECESIDADES PRESENTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DIBUJO APLICADO DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

En este capítulo se presenta el diseño metodológico desarrollado en la investigación, así como, los métodos y técnicas empleados en el diagnóstico de las potencialidades y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial en el Colegio Universitario de Formación Básica de la UCLV.

2.1 Diseño metodológico de la investigación

De acuerdo al objeto de investigación se combina lo cualitativo con lo cuantitativo, predominando durante la investigación las valoraciones e interpretaciones de los resultados obtenidos de los datos recolectados. Se pretende captar la reflexión de los propios actores, sus motivaciones e interpretaciones y penetrar con un carácter riguroso y sistemático en los fenómenos de la vida cotidiana, explorarlos, analizarlos y reflexionar sobre ellos para mostrar su complejidad.

En correspondencia con los objetivos específicos, la presente investigación, se ha organizado en las etapas siguientes:

1. Análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería.
2. Diagnostico de las potencialidades y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.
3. Elaboración del sitio Web para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.
4. Valoración del sitio Web por parte de un grupo de especialistas.

La carrera Ingeniería Industrial, ubicada en el Colegio Universitario de Formación Básica de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, cuenta con una matrícula de 59 estudiantes de primer año, distribuidos en dos grupos. La población está constituida por uno de los grupos de estudiantes de primer año de la carrera Ingeniería

Industrial para un total de 29 estudiantes y la muestra son 15 estudiantes del grupo seleccionado. El criterio de selección es intencional pues ambos grupos reciben la asignatura Dibujo Aplicado.

Para la investigación fueron significativos las valoraciones de los informantes claves: el vicedecano docente, el jefe de departamento, la coordinadora de año y un docente que imparte la asignatura en el CUFB de la UCLV.

Dimensiones e indicadores de la investigación:

- Dimensión: Proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial del CUFB.

– Indicador:

- a) Orientación y uso de las TIC como mediadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Dibujo Aplicado.
- b) Preparación de los profesores para la orientación y uso de las TIC en la asignatura Dibujo Aplicado.
- c) Experiencias anteriores de los estudiantes sobre el Dibujo Técnico.
- d) Preparación y participación de los alumnos para el estudio de la asignatura.
- e) Motivación por el estudio de la asignatura Dibujo Aplicado.
- f) Habilidades en la informática.
- g) Satisfacción de los estudiantes por el estudio de la asignatura Dibujo Aplicado a partir de:
 - ✓ Calidad de la bibliografía orientada para la autopreparación.
 - ✓ Posibilidades de acceso a la bibliografía relacionada con la asignatura.
 - ✓ Uso de medios de enseñanza en la clase.

- Dimensión: Infraestructura.

– Indicador:

- a) Equipamiento que posee el Colegio Universitario de Formación Básica para la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Métodos y técnicas de Investigación a utilizar:

- Métodos teóricos:

- Histórico-lógico: está vinculado a la construcción del marco teórico de la investigación, lo que permitió realizar un estudio en torno a los conceptos y teorías existentes en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado y estado actual del uso de las TIC como medio de enseñanza.
- Analítico-sintético: se aplica cuando se analizan los elementos y componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente de los temas que conforman el contenido de la asignatura Dibujo Aplicado, se valoran por separado para luego sintetizarlos e integrarlos en el sitio Web; además en el análisis de la bibliografía necesaria para desarrollar la fundamentación teórica y la síntesis de todo lo evaluado para la redacción del informe final. También se analizaron las características y tipologías de los sitios Web para esbozar especialmente los de fines educativos, que son los de interés para este estudio.
- Inductivo-deductivo: permitió hacer inferencias que en combinación con el análisis y la síntesis, permitió determinar el problema, definir el objeto, caracterizar el campo de acción, llegar a conclusiones y generalizaciones que caracterizan la tendencia del objeto.
- Sistémico-estructural: al abordar el tratamiento del objeto de investigación como un todo y la relación entre sus componentes, especialmente para establecer los diferentes niveles y módulos que componen el sitio Web. A partir de la bibliografía seleccionada se diseña el sitio, estableciendo la relación entre todos los contenidos de la asignatura Dibujo Aplicado.
- Modelación: Se emplea al diseñar la propuesta de sitio Web.
- Métodos y técnicas empíricos:
 - Revisión documental: dirigido a seleccionar los documentos, medios o soportes comunicativos que formarán parte del sitio, así como la documentación relacionada con el diseño curricular de la asignatura Dibujo Aplicado. Fueron estudiados los documentos rectores y normativos para el trabajo con la asignatura, ya que contienen las orientaciones para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los documentos revisados fueron:

- ✓ Modelo del profesional.
- ✓ Plan de estudio de la carrera.
- ✓ Programa de la Disciplina Dibujo.
- ✓ Autoevaluación de la asignatura.
- ✓ Diversos materiales en soporte digital para seleccionar y ordenar por temas los destinados al sitio.

El análisis se realizó con el objetivo de conocer cómo se proyecta, organiza y dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado, así como constatar el tratamiento de la asignatura profundizando esencialmente en:

- ✓ Objetivos y contenidos del programa.
- ✓ Orientación de la bibliografía.
- ✓ Habilidades propias para el Dibujo.
- ✓ Contenidos seleccionados para el estudio independiente.

Entre los documentos que se revisan está la Autoevaluación de la asignatura, entre los aspectos que se analizaron tenemos:

- ✓ Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.
 - ✓ Preparación de los profesores y alumnos en la asignatura para el empleo de las TIC.
 - ✓ Satisfacción y motivación de los estudiantes por la asignatura.
 - ✓ Infraestructura del CUFB.
- Observación: El investigador participa de la vida del grupo seleccionado, ya que imparte la asignatura Dibujo Aplicado y es profesor principal de la misma, además asiste a las preparaciones metodológicas del colectivo de la Gráfica de Ingeniería y a las juntas de año convocadas por el coordinador de la carrera Ingeniería Industrial.

Con esta se pretende constatar la calidad de la preparación para el estudio de la asignatura, la calidad de la participación de los alumnos en los temas desarrollados en las clases, la motivación por el aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado, las habilidades en la informática y sugerencias que manifiesten en clases. Para la aplicación se elaboró una guía de observación (Anexo 1).

- Encuesta: Para registrar la información brindada por la muestra de estudiantes del grupo seleccionado, acerca de las potencialidades y necesidades que afectan la buena preparación y motivación con relación al estudio de la asignatura Dibujo Aplicado y sugerencias para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza de la asignatura objeto de análisis. Se aplica esta encuesta para:
 - ✓ Diagnosticar las necesidades y potencialidades que tienen los alumnos relacionadas con la asignatura Dibujo Aplicado y el empleo de las TIC en ella.
 - ✓ Identificar los principales problemas que afectan la buena preparación y motivación de los alumnos con relación al estudio de la asignatura.
 - ✓ Proponer sugerencias en función del perfeccionamiento del proceso de enseñanza de la asignatura objeto de análisis.
- Cuestionario a los estudiantes: Es una de las técnicas adecuada para la recogida de datos, de fácil manejo para recoger las opiniones de los estudiantes de la muestra seleccionada, para conocer cuestiones puntuales sobre los materiales producidos (que nos permitan su evaluación y mejora) y para la triangulación de las informaciones recogidas. Se utilizó un cuestionario para la muestra seleccionada (Anexo 2).
- Entrevista cualitativa: Para consultar los estados de opinión y sugerencias de los informantes claves: el vicedecano docente, el jefe de departamento, el coordinador de año y un docente que imparte la asignatura en el CUFB de la UCLV. Todos ofrecieron sus valoraciones a partir de los conocimientos pedagógicos que poseen, la experiencia en la docencia, así como la responsabilidad que tienen de orientar y controlar el trabajo metodológico en la carrera y la asignatura objeto de análisis. Para ello se empleó una guía de entrevista (Anexo 3).
- Triangulación de la información: se tuvo en cuenta al contrastar los resultados registrados en los instrumentos y técnicas aplicadas.
- Método matemático estadístico: Se utiliza para analizar los datos cuantitativos que se obtendrán en la aplicación de los instrumentos a la muestra seleccionada, se empleó el análisis porcentual:

2.2 Diagnóstico de potencialidades y necesidades

En el proceso de revisión documental, al realizar el análisis de los documentos rectores de la asignatura se pudo constatar las potencialidades siguientes:

- El sistema de objetivos generales rectores del proceso de enseñanza-aprendizaje está descrito adecuadamente y tributa al sistema de conocimientos y al perfil de la carrera Ingeniería Industrial.
- El plan temático está integrado por dos conferencias, diez talleres y cuatro laboratorios, para un total de 48 horas clases totales distribuidas en quince semanas. El plan temático recoge los elementos esenciales para dar cumplimiento a los objetivos generales de la asignatura.

Se pudo considerar las necesidades siguientes:

- Se dispone de poca bibliografía integrada y organizada, la orientación de la bibliografía de la asignatura, se dirige hacia el texto básico, de Rodríguez, A. y Diego, G. (1986); Ruiz, E.; Fernández, G.; Figueredo, N. y Rodríguez, A. (1986), del cual no hay disponibilidad en la UCLV y como literatura complementaria se designan los libros de Domenech, J. y otros. (1991); Rodríguez, A. y Diego, G. (1986), Rodríguez, O. y otros. (1986) y Rodríguez, O. y Corugedo, Á. (1986), estos tres últimos textos recogen los contenidos de manera muy dispersa y no todos los temas aparecen en los mismos.
- Para el desarrollo de las clases de Dibujo Aplicado se pudo apreciar que no se indican documentos en soporte digital, ni impresos, tampoco se orienta el uso de las TIC para la autopreparación de los estudiantes.

La revisión de la autoevaluación de la asignatura permitió conocer que existen las potencialidades siguientes:

- En la clase se promueve la participación estudiantil.
- La asignatura se organiza llevando al estudiante información clara y precisa.
- Los métodos de enseñanza promueven la independencia cognoscitiva, la motivación, el pensamiento problémico y la creatividad.
- Se promueve el trabajo independiente de los alumnos.
- Se planifican y ejecutan acciones concretas para lograr los objetivos educativos.

- Los profesores tienen una adecuada preparación técnica y pedagógica.
- La infraestructura para el desarrollo de los diferentes tipos de clases es adecuada.

Como necesidades se aprecian:

- El texto básico y los materiales auxiliares para apoyar la docencia no garantizan un cubrimiento bibliográfico actualizado.
- No se orientan actividades que impliquen el uso de las TIC para apoyar la docencia.

El investigador, a partir de su condición de profesor de la asignatura pudo en las clases impartidas constatar los elementos positivos siguientes:

- Después que los estudiantes interactúan con la asignatura se sienten motivados por ella.
- Todos los alumnos cursaron y aprobaron la asignatura de Informática que ofrece el propio plan de estudios de la carrera por lo que cuentan con los conocimientos esenciales para accionar un sitio Web.

Como elementos negativos se aprecian:

- Los alumnos no se preparan para las clases, prefieren ser receptores pasivos, esperar que en la clase se les ofrezca toda la información de la asignatura.
- No se orientan actividades que impliquen el uso de las TIC en la asignatura.
- No se emplean el video, el DVD, ni la videoconferencia como medios de enseñanza educativos, pues las aulas cuentan con las condiciones para el uso de soportes informáticos (televisores).

La observación permitió apreciar que más de la mitad de los estudiantes (66.66 %) arriban a las clases con poca preparación, frente a un (33.33%) que asisten preparados, por lo que hay poca participación en la clases (90 %), frente a un (10%) que participa parcialmente. Se muestra, además, que la mayoría de los estudiantes (86.67%) están motivados por el estudio de la asignatura y un (13.33%) están poco motivados, al mismo tiempo, muchos de los que están motivados tienen habilidades informáticas (100%). Ver Fig.2.1.

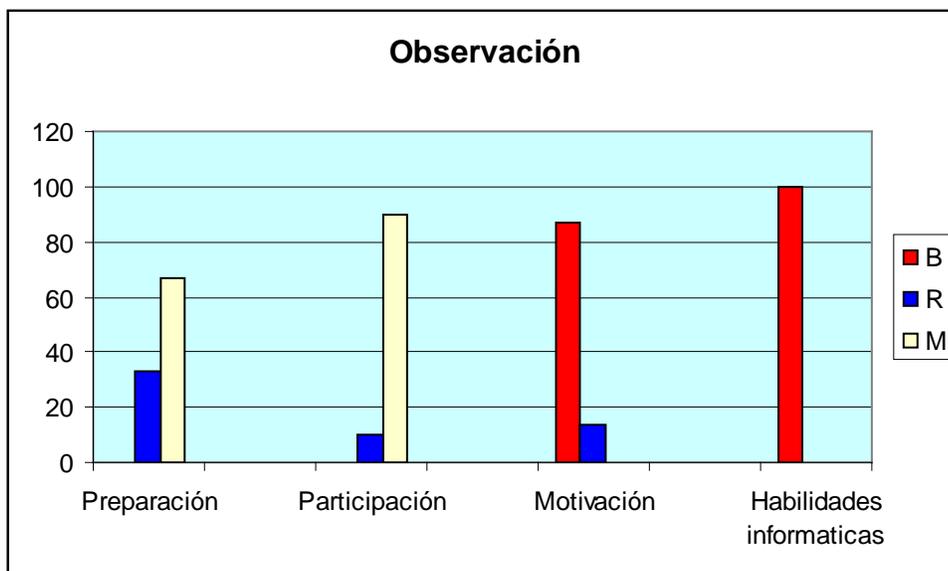


Figura 2.1: Observación.

Se aplicó la encuesta a la muestra de estudiantes seleccionados para determinar el estado real de los indicadores. La indagación se dirigió en función de explorar las experiencias anteriores de los estudiantes sobre el Dibujo Técnico y conocer los problemas que presentan en la preparación para el aprendizaje de la asignatura, el grado de motivación e interés por el estudio de la asignatura, si son de fácil acceso las informaciones relativas a la asignatura, a través de quién y por qué vía obtienen la información que necesitan, como es la calidad de la bibliografía orientada para la autopreparación, si consideran importante el uso de las TIC como medio de apoyo a la asignatura y qué tipo de material de apoyo prefieren.

- ¿Cómo considera la preparación previa para el estudio de la asignatura? Se observa en la figura 2.2 que el (86.67%) de los estudiantes plantean que la preparación para la asignatura es mala y solo el (13.33%) opinan que es regular. El (100%) de los entrevistados consideran tener condiciones satisfactorias para adquirir conocimientos y que muchas veces pierden su tiempo pues carecen de buenos hábitos de estudio.



Figura 2.2: Preparación previa para el estudio de la asignatura.

- ¿Siente motivación por el estudio de la asignatura? La información mostrada en la figura 2.3 se resume en los planteamientos siguientes: El (73%) de los estudiantes no se sentían motivados, frente a un (27%) que sí, por lo que presentaban dificultades en la autopreparación para las clases, decían que la asignatura era muy abstracta y que no tenían destrezas para dibujar.

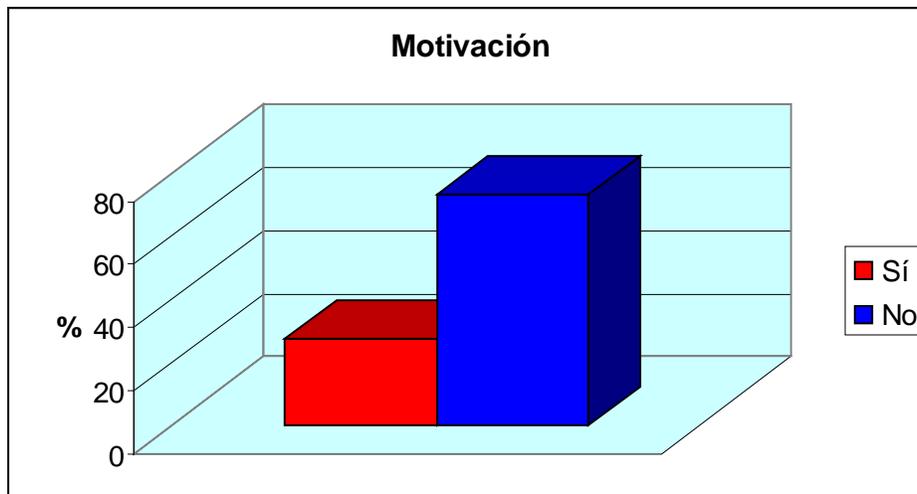


Figura 2.3: Motivación por el estudio de la asignatura.

- ¿Son de fácil acceso las informaciones relativas a la asignatura Dibujo Aplicado?

En la encuesta el (93.33%) de la muestra consideran que no es de fácil acceso a las informaciones relativas a la asignatura frente a un (6.67%) que lo considera fácil. Ver figura 2.4.

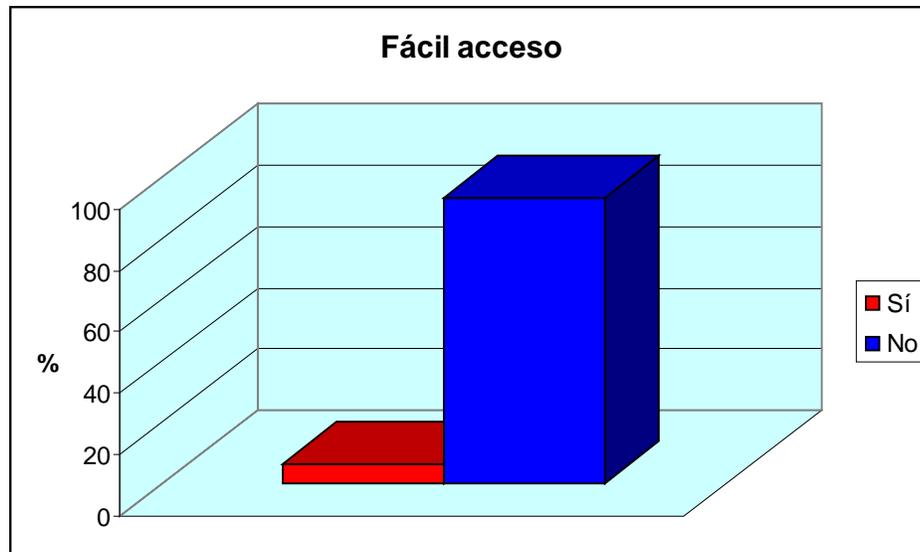


Figura 2.4: Fácil acceso a las informaciones relacionadas con la asignatura.

- ¿Por qué vías recibe la información relacionada con la asignatura? Las informaciones relacionadas con la asignatura Dibujo Aplicado, las obtienen en su mayoría mediante la comunicación con los estudiantes, profesores y a través de materiales en formato digital compartidos en la carpeta de la asignatura.

- ¿Cómo es la calidad de la bibliografía orientada para la autopreparación?

El (93.33%) plantean que la literatura está muy dispersa, no esta organizada, que tienen que traer consigo varios textos y no recogen todo los temas (Dibujo Ingeniería civil y Dibujo Eléctrico) frente a un (6.67%) plantea que con la bibliografía que tienen es suficiente. Ver figura 2.5.

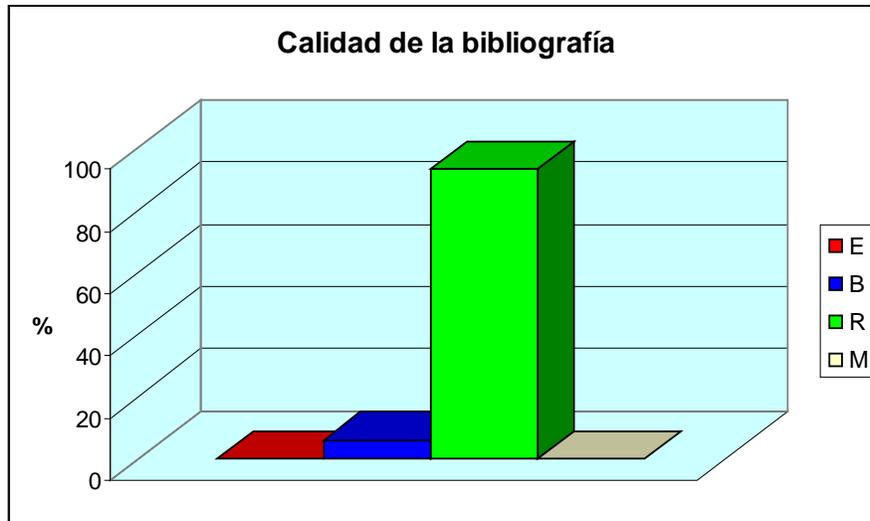


Figura 2.5: Calidad de la bibliografía orientada para la autopreparación.

- ¿Considera importante el uso de las TIC como medio de apoyo a la asignatura Dibujo Aplicado? Se aprecia en la figura 2.6 que existe un gran por ciento de estudiantes (93%) que no le da importancia al uso de las TIC y solo un (7%) de los estudiantes sí consideran de gran utilidad las TIC como medio de apoyo a la asignatura.

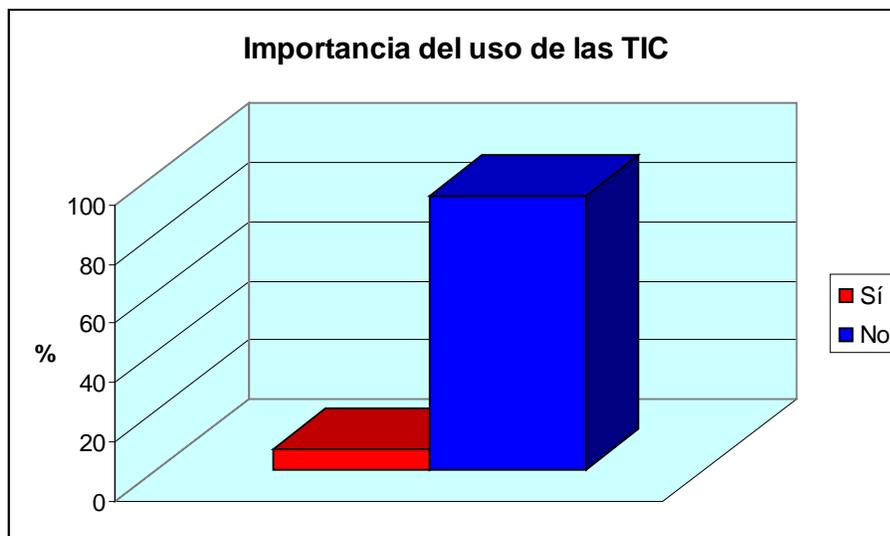


Figura 2.6: Importancia del uso de las TIC como medio de apoyo a la asignatura.

- ¿Qué tipo de material de apoyo para el estudio de la asignatura prefiere? En la figura 2.7 se observa que los estudiantes prefieren las teleclases (66.67%), los

videos (6.67%) y el DVD (6.67%) y un (20%) plantean desconocimiento de algún otro material.

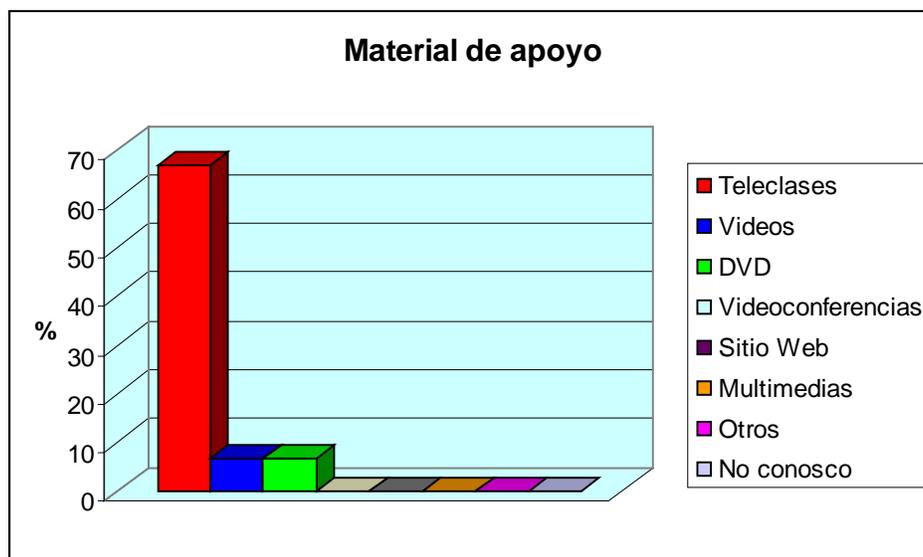


Figura 2.7: Tipo de material de apoyo a clases que se prefiere.

- Otros aspectos a considerar.

Agrupando las consideraciones que exponen se tiene:

- Como acceder al estudio de la asignatura de forma agradable y que el aprendizaje sea motivador.
- Tener un lugar donde consultar o descargar contenidos de la asignatura.
- Necesidad de bibliografía complementaria en formato digital.
- Recibir y entregar trabajos en formato digital.

Se aplica la triangulación, al recoger los datos provenientes de los instrumentos y técnicas aplicadas para precisar las regularidades y potencialidades, se contrastan y verifican para comprobar su veracidad, es decir, si las informaciones aportadas por las fuentes son confirmadas o denegadas por otras.

De acuerdo con el análisis realizado en el diagnóstico se han obtenido las potencialidades siguientes:

- Todos los estudiantes cursaron y aprobaron la asignatura de Informática que ofrece el plan de estudio de la carrera, por lo que cuentan con las habilidades y disposición suficientes para utilizaren general las TIC.

- Se muestra motivación e interés por parte de los estudiantes en el empleo y uso de las TIC.
- La mayoría de los estudiantes están deseosos de que las TIC sean empleadas por sus profesores para impartir la docencia, mostrando una gran receptividad hacia este tipo de recurso educativo.
- Los profesores tienen preparación y conocimientos prácticos en computación para orientar el uso de las TIC en la asignatura.
- Existen cuatro laboratorios de computación para los estudiantes y cuentan con disponibilidad técnica y profesional para el desarrollo de la propuesta.
- Profesores y alumnos consideran la asignatura muy importante para su futuro profesional.
- En las clases se emplean medios de enseñanza tradicionales, pizarra, tizas de colores, maquetas y modelos de cuerpos.

Se pudo obtener las necesidades siguientes:

- Los estudiantes no poseen un conocimiento previo del Dibujo Técnico adecuado, se enfrentan por primera vez a las asignaturas Gráficas de Ingeniería en el primer semestre de la carrera, donde, la asignatura Dibujo Básico los prepara para enfrentar los contenidos de la asignatura Dibujo Aplicado.
- Pobre autopreparación por parte de los alumnos para asistir a las clases, por lo que no son protagonistas de su aprendizaje.
- Se dispone de poca bibliografía integrada y organizada para el desarrollo de la asignatura. El libro de texto complementario Doménech, J. y otros. (1991), es la principal bibliografía que se orienta para el desarrollo del estudio independiente, pues no contamos con la bibliografía básica.
- Los estudiantes cuentan con pocas posibilidades para acceder a libros impresos u otras bibliografías para el desarrollo de la asignatura.
- No se explotan al máximo las potencialidades de las TIC.
- Necesidad de utilizar y dominar los elementos de la comunicación interpersonal y en especial la de un editor gráfico para su uso.

2.3 Conclusiones parciales.

1. Se cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la propuesta.
2. Existe preparación de los profesores y estudiantes para utilizar las TIC.
3. Los estudiantes no poseen un conocimiento previo del Dibujo Técnico.
4. No se explotan al máximo las potencialidades de las TIC.

3. SITIO WEB PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DIBUJO APLICADO DE LA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

3. SITIO WEB PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DIBUJO APLICADO DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Este capítulo presenta los resultados obtenidos en la tercera y cuarta etapas de la investigación que corresponden a la elaboración y valoración de un sitio Web para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.

El autor después de diagnosticar potencialidades y las necesidades, se propone la elaboración de un sitio Web bien estructurado para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial, que favorezca el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes propias del dibujo en los estudiantes.

3.1 Fundamentos del sitio Web

Nuestra propuesta se sustenta en la práctica como esencia del conocimiento, pues para llegar al producto final, que es el sitio, se parte de las características generales y diversidad de páginas Web, para particularizar en las Web docentes, o sea, el proceso va de lo general a lo particular, además, en el diseño y estructuración del sitio se tuvo en cuenta el nivel de conocimientos que tienen los alumnos para operar las computadoras, así como, las características socio-psicológicas de los estudiantes que se incorporan a la Educación Superior.

El autor considera necesario definir el término de sitio Web por constituir el producto de este trabajo. En la Enciclopedia libre Wikipedia se define: “Un sitio Web (en inglés: Website) es un conjunto de páginas Web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet”, más adelante refiere que “Un sitio Web puede ser el trabajo de una persona, una empresa u otra organización y está típicamente dedicada a algún tema particular o propósito.” (Enciclopedia Wikipedia. 2007).

Por su parte, en el sitio Milenium. (2007), en sus “Principales definiciones de los términos más usados en Internet” precisa que un sitio Web es: “(...) un conjunto de

archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos”, más adelante plantea que “(...) pueden ser de diversos géneros, destacando los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos”. (Milenium. 2007)

Otro de los autores que se ha referido a esta definición es el Dr. Pere Marqués Graells cuando precisa que “un sitio Web (o simplemente Web) es un conjunto de páginas Web interrelacionadas mediante enlaces hipertextuales o programas al efecto que se muestran a través de Internet con unos propósitos concretos: presentar información sobre un tema, hacer publicidad, distribuir materiales, instruir sobre un tema determinado...” Marqués, P. (1999 a).

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores para el autor queda claro que se define a un sitio Web como un grupo de páginas Web organizadas y conectadas entre si por medio de enlaces. Puede contener una combinación de gráficos, imágenes, textos, videos u otros archivos digitales que están específicamente dedicados a algún tema concreto; en nuestro caso, dedicado al perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado en la carrera Ingeniería Industrial.

No se debe confundir sitio Web con página Web, esta última es sólo un documento HTML/XHTML(Hyper Text Markup Language), una unidad HTML, que forma parte de un sitio Web.

Los sitios Web permiten publicar una gran cantidad de información con elementos multimedia e hipermedia a nivel local como a distancia. Los mismos tienen ventajas sobre los demás software educativos porque pueden ejecutarse en cualquier computadora sin necesidad de una instalación previa, pueden constituir materiales de consulta de documentos oficiales, libros de texto, materiales didácticos, le permiten al usuario interactuar con el contenido del programa, no necesitan de una programación compleja, permiten ser actualizados y enriquecidos luego de ser publicados con relativa facilidad.

La Web es un sistema que presenta las características siguientes:

- Hipermedial: en la Web se puede manejar información multimedial y navegar a través de ella.
- Distribuido: a diferencia de las antiguas y enormes bases de datos que concentraban la información físicamente en un único lugar, la Web es un sistema compuesto por miles de servidores localizados en cientos de ciudades del mundo que están interconectadas entre sí.
- Heterogéneo: por ser un servicio relativamente nuevo, la Web tiene la ventaja de poder reunir servicios y protocolos más antiguos (como Gopher, los News, FTP e incluso el correo electrónico), de modo tal de presentar la información desde un único programa cliente.
- Colaborativo: esta es una característica sustancial y la que posiblemente le haya dado el mayor empuje a su crecimiento, ya que cualquier persona, en cualquier parte del mundo, puede agregar información a la Web para que luego pueda ser consultada por el resto de los usuarios.

Cada sitio Web tiene una página Web inicial, que es el primer documento que ve el usuario cuando entra en el sitio Web. La búsqueda en Internet o Intranet se realiza poniendo el nombre del dominio de ese sitio Web en un navegador en el cual está la página Web buscada.

Como medio, los sitios Web son similares a las películas, a la televisión o a las revistas, en que también crean y manipulan imágenes digitales y texto, pero un sitio Web es también un medio de comunicación. La diferencia principal entre un sitio Web y los medios tradicionales, es que un sitio Web está en una red de ordenadores (Internet o Intranet) y está codificado de manera que permite que los usuarios interactúen con él. Una vez en el sitio Web, se pueden realizar, búsquedas, enviar mensajes, y otras actividades interactivas.

Actualmente existen software que facilitan la elaboración de páginas Web. El diseñador de un sitio Web debe trabajar desde la información, diseñando desde la lógica estructural para llegar a la lógica visual. La usabilidad es el primer término determinante en el diseño de los sitios. Es necesario, asimismo, que conozca los mecanismos y la

dinámica de Internet para que entienda que la navegación es un lenguaje, un modo de pensar y de estructurar una información en un espacio y una forma de establecer la comunicación.

Dentro de las aplicaciones que permiten el diseño de las páginas Web se encuentran los siguientes: Java, Java Script, Front Page, Macromedia Dreamweaver, Joomla.

Existen muchas variedades de sitios Web, cada uno especializándose en un tipo particular de contenido o uso; se conciben evidentemente para lograr un propósito específico, teniendo en cuenta esta premisa y asumiendo el criterio dado por Marqués, (1999a). Se pueden clasificar en:

- Web personal: los que se utilizan para difundir información recopilada por los titulares del espacio y, generalmente, dar a conocer su curriculum.
- Web corporativa: son aquellos utilizados básicamente por empresas que quieren difundir su imagen corporativa y muchas veces también ofrecer sus productos y servicios.
- Web institucional: estos suelen informar de sus actividades y proporcionar información y servicios del interés de determinados colectivos.
- Web educativa: están diseñados con el propósito específico de facilitar aprendizajes o recursos didácticos a las personas.

Dentro de esta clasificación, prestamos mayor atención a los Webs educativos, sobre todo a las Web docentes, pues constituyen un material didáctico distribuido a través de la WWW, creado específicamente para la impartición y estudio de un curso, asignatura o materia determinada. Son Webs de naturaleza didáctica ya que ofrecen materiales diseñados y desarrollados específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una Web docente es:

- Un sitio Web elaborado para guiar o facilitar el aprendizaje de unos determinados conocimientos
- Un sitio Web pedagógico, adaptado a los usuarios, con contenido científico, comprensible, integrado en un programa didáctico, con actividades, enlaces, etc.

En este sentido, pudiéramos indicar que estos sitios Web son materiales curriculares en formato digital que utilizan la WWW como una estrategia de difusión y de acceso al mismo. Suelen ser elaborados por profesores para la enseñanza de su materia y/o asignatura y se corresponderían con las estrategias pedagógicas adecuadas que le permitan utilizar el potencial transformador de las TIC para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Por ello, este tipo de sitios Web presentan una series ventajas en el campo de la educación, entre ellas tenemos: El aprendizaje sincrónico y/o asincrónico, tanto interactivo como no interactivo, se pueden utilizar materiales educativos situados en otros lugares de la red, es atractivo a los estudiantes, permite explorar nuevas estrategias pedagógicas.

Siendo la inconveniente más frecuente: la disponibilidad del soporte tecnológico.

Con la red interna que permite la utilización de la Intranet y eventualmente Internet, se abren nuevas posibilidades para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, una vía adicional de comunicación entre docentes y estudiantes.

Estos sitios educativos: promueven cursos presenciales y a distancia, información a profesores y estudiantes, permiten ver o descargar contenidos de asignaturas o temas.

El empleo de los sitios Web ubicados en la Intranet universitaria complementan los medios tradicionales empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Dibujo y hacen nuestra labor más provechosa.

Los sitios Web elaborados para nuestras asignaturas han permitido a los estudiantes disponer, de una forma organizada, de todos los materiales puestos a disposición de su trabajo de autopreparación, así como toda la documentación relacionada con la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de los sitios Web empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Dibujo de la carrera Ingeniería Industrial tenemos:

- *Sitio Web – Geometría Descriptiva.* Pérez, M. R.; Avalo, S. I. (2005).
- *El sitio Web para la enseñanza del Dibujo Básico en la carrera Ingeniería Industrial en la S.U.M. de Santa Clara.* González, G. R. (2007).

- Sitio Web para la enseñanza del Dibujo Aplicado en la carrera de Ing. Industrial (Curso regular diurno). Conferencia Metodológica Facultad de Ingeniería Mecánica. Cuba. González, G. R. (2008).

El sitio Web tiene sus fundamentos en ciencias como: la Filosofía, la Psicología y la Didáctica, pues sus categorías, leyes y principios están presentes en su expresión estructural y funcional, lo que permite una comprensión más acabada del producto que se diseña, además por constituir un instrumento valioso para abordar los contenidos que se estudian en la asignatura Dibujo Aplicado.

Los fundamentos filosóficos de la propuesta del Sitio Web se apoyan en la Teoría del Conocimiento del Materialismo Dialéctico. La Teoría del Conocimiento, según (González, C. V. (1983), plantea esencialmente que el conocimiento no es más que el reflejo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre y que ese reflejo se produce en función de la práctica en su más amplio sentido.

En la propuesta se transita de lo concreto a lo abstracto y de lo abstracto a lo concreto, cumpliéndose el principio de la percepción viva al pensamiento abstracto, y de este a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva.

Con el sitio se desarrollan habilidades propias del dibujo, además el razonamiento lógico y la imaginación espacial.

Desde el punto de vista psicológico se ha visto muy influenciado en las últimas décadas por las experiencias y concepciones teóricas elaboradas por P. Ya. Galperin y N. F. Talizina que enriquecieron el modelo histórico cultural de L. Vigotski, para ello, utilizamos las orientaciones dadas por Cubero, J. (1985) donde se plantea:

- Primera etapa (Motivación): se establece la necesidad de existencia de una motivación. Toda acción debe tener un motivo y en el PDE debemos comenzar por crear una motivación. Importante es no confundirse y tener presente que la motivación a través y por el medio debe dirigirse hacia el contenido y no hacia la forma (aunque en la actualidad esto se tenga en cierta medida presente).
- Segunda etapa (Orientación): el profesor explica lo que deben hacer los estudiantes, cuando se ofrecen las orientaciones de las acciones a ejecutar. Por una parte el

profesor se vale de los medios que le permiten ilustrar su exposición y así facilitar la tarea de informar. El estudiante aquí realiza acciones de visualización y de audición (quienes utilicen Realidad Virtual, aumentan sus canales de percepción) y con el uso de los medios se les puede ofrecer una información más completa y efectiva. En esta etapa, antes, el estudiante no actuaba sobre el medio, y ahora con ayuda de las TIC se activan sus funciones.

- Tercera etapa (Comprensión): el estudiante debe manipular o actuar sobre el medio. Si en la etapa anterior, las acciones eran de percepción visual o auditiva, en esta etapa se produce la necesidad de actuar. Esta actuación del estudiante sobre el medio puede corresponderse con una manipulación de reconocimiento. En este caso, el estudiante reconoce en el medio nuevas cualidades del objeto de estudio al manipularlo y trabajar con él.
- Cuarta etapa (Control): el estudiante se expresa mediante diferentes formas, oral o gráfica fundamentalmente, y utilizan el medio como control de la acción como una subida que de forma dinámica permite activar todas las acciones posibles en el estudiante.

El profesor debe estar preparado para recorrer estas etapas no como escalones, sino como un proceso que mediante el auxilio de las TIC provoca una mayor interacción entre él (el profesor), el estudiante y el medio de enseñanza. Aunque tener presente, estas etapas de asimilación del conocimiento, es importante porque nos permiten llevar el medio TIC a un plano didáctico, resulta fundamental conocer las características de los Medios de Enseñanza desarrollados por las TIC y que ha sido objeto de estudio de algunos autores, tales como Gisbert, M. y otros. (1992), entre las que mencionan inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

Aunque si antes, para producir algún medio de enseñanza se necesitaba solo de algunos trazados en cartulinas, o realizar algún montaje de piezas, hoy, al preparar algún medio se necesita de conocimientos infográficos que nos permita comunicar con

un gran componente gráfico.

Los medios didácticos digitales elaborados para la propuesta se sustentan en las experiencias y concepciones abordadas en las reflexiones anteriores. Desde el punto de vista didáctico se propone parte de las leyes de la pedagogía planteada por Álvarez de Zayas, C. (1999), estas son:

1. Relaciones del proceso docente-educativo con el contexto social: La escuela en la vida.
2. Relaciones internas entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje: La educación a través de la instrucción.

La primera de estas leyes, relacionadas con el encargo social, está presente en las exigencias de la sociedad reflejados en los objetivos de la educación. A lo largo de este trabajo se expresa la necesidad de la informatización de la sociedad y el papel de la escuela en la formación de un egresado capaz de dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, entre las que se destaca el trabajo con los sitios Web, ya que el estudiante debe tener la preparación necesaria para el logro de este objetivo.

La segunda de estas leyes se expresa en el enfoque sistémico de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta interrelación manifiesta entre los componentes personales y personalizados constituye un elemento rector en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, y la misma se revela adecuadamente en el sitio Web.

Los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan el sitio son:

- El enfoque histórico-cultural de Vigotsky.
- El papel del docente como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Las TIC como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La atención a la diversidad y al autoaprendizaje de los estudiantes.

El sitio Web propuesto por el autor de este trabajo, se sustenta en:

- El enfoque histórico-cultural de Vigostky, tomando en cuenta los aspectos siguientes:

- El aprendizaje no existe al margen de las relaciones sociales: “importancia del otro”. Colaboración en el aprendizaje.
- El aprendizaje no ocurre fuera de la zona de desarrollo próximo. Partir del estudiante, ofrecerle los niveles de ayuda requeridos.
- El aprendizaje (en sentido restringido) y la educación (en sentido amplio) preceden al desarrollo o conducen a él. Aprendizaje desarrollador.
- La importancia de la comunicación.
- La actividad creadora.
- El papel del docente como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje: los postulados del enfoque histórico-cultural de Vigotsky permiten al profesor ofrecer o modelar un conjunto de exigencias para la dirección de un proceso mediador reflexivo; que posibilite en los estudiantes un procedimiento de trabajo para un aprendizaje más productivo, desarrollador y consciente. Tanto la orientación del proceso, como la ejecución y el control deben hacerse de manera que se revele un carácter flexible, democrático y creador.

El profesor, no se limita a transmitir sus conocimientos sino que se convierte en un mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de estimular la creatividad y promover el autoaprendizaje, tanto en las actividades presenciales, como en las que el estudiante está solo frente a la computadora. Ahora el profesor deja de ser el principal transmisor de la información a los alumnos.

En la concepción del sitio Web, para la asignatura Dibujo Aplicado que se propone, está la orientación para el acceso de los estudiantes a la información que se dispone en el sitio. El estudiante puede desarrollar un trabajo individual y profundizar en los conocimientos que requiere, potenciándose un aprendizaje desarrollador que el profesor facilita con la utilización de las TIC.

- Las TIC como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. la utilización de las TIC como apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje potencia el aprendizaje autónomo, el desarrollo de la iniciativa y creatividad de los estudiantes y proporciona herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso

de su potencial de aprendizaje. En este trabajo también se pretende con la utilización de las TIC:

- Facilitar el tratamiento, presentación y comprensión de los contenidos de la asignatura Dibujo Aplicado, que resultan algo abstracto para los estudiantes.
 - Facilitar el trabajo de personalización del aprendizaje del estudiante, a partir de la posibilidad de estudiar la bibliografía en formato digital, las secuencias animadas en las presentaciones de diapositivas PowerPoint y los videos.
 - Disponibilidad total, tanto del tiempo como del lugar, para desarrollar el proceso de aprendizaje, los estudiantes pueden acceder a toda la información necesaria para estudiar la asignatura fuera de los horarios de clases y con las ayudas necesarias, teniendo en cuenta sus diferencias individuales.
 - Lograr una mayor motivación de los estudiantes, dado por lo atractivo y dinámico del sitio Web.
 - Desarrollar habilidades en el estudiante para la utilización de las TIC en otros ámbitos.
- La atención a la diversidad y al autoaprendizaje de los estudiantes: este fundamento tiende a una pedagogía más diferenciada, a una mayor individualización de la enseñanza para dar respuesta a la creciente heterogeneidad de niveles de los estudiantes que van llegando a las aulas, sin ninguna preparación para nuestras asignaturas por haberse eliminado las asignaturas relacionadas con el Dibujo Técnico en la enseñanza precedente.

El papel del estudiante es activo y progresivamente más autónomo en la organización de sus actividades de aprendizaje. El aprendizaje debe ser bien orientado y guiado fundamentalmente por el profesor (que sabe lo que hay que aprender y cómo), pero poco a poco les va cediendo el control a los alumnos, que a partir de una idea clara de los objetivos a conseguir (y que merece la pena conseguir), establecerán (con más o menos apoyo del profesor) la secuencia a seguir (cuándo, dónde y cómo aprender).

A través del sitio los estudiantes acceden a los materiales didácticos elaborados por

el profesor, se puede así realizar el aprendizaje a partir de sus conocimientos y experiencias anteriores ya que tienen a su alcance muchos materiales formativos e informativos alternativos entre los que escoger, con la posibilidad de solicitar y recibir, en cualquier momento, el asesoramiento de los profesores y de sus compañeros.

Disponiendo de este sitio Web con todos sus componentes organizados de forma didáctica se potencia la autonomía de los estudiantes, que podrán autorregular sus actividades con menor dependencia del profesor.

El modelo de la educación sobre el cual se ampara el diseño del sitio, es el paradigma participativo, pues con el soporte garantizamos que el alumno participe directamente en el proceso de apropiación de sus conocimientos al sentirse estimulado y orientado hacia su autopreparación. También responde a la concepción pedagógica, al fomentar el autoaprendizaje, potenciar los roles de los estudiantes y los docentes en la Universidad de estos tiempos.

La distribución de los contenidos en la planificación de la asignatura y los otros espacios que promueve la Web, favorecen el desarrollo de la personalidad de los estudiantes a partir de lo cognitivo-instrumental, es un medio que fomenta modos de actuación y promueve formación de valores a partir de las características, capacidades, intereses y necesidades de los alumnos.

Varios autores [Klingberg, L. (1978), Labarrere, G. y Valdivia, G. (1988)], entre otros) han trabajado los principios didácticos, para los fines de esta propuesta se asumen los siguientes:

- Principio del carácter educativo de la enseñanza.
- Principio de carácter científico de la enseñanza.
- Principio de la asequibilidad.
- Principio de la sistematización de la enseñanza.
- Principio de relación entre la teoría y la práctica.
- Principio de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo.
- Principio de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

- Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo.
- Principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso docente-educativo.

El principio del carácter educativo de la enseñanza se basa en la ley del proceso de enseñanza-aprendizaje que expresa la unidad de la instrucción y la educación. Esto significa que siempre que se instruya, se educa simultáneamente; ambos procesos constituyen una unidad dialéctica en la formación de la personalidad de los estudiantes. El rasgo característico de la instrucción es la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades científico investigativas en el proceso docente para dar solución a los problemas profesionales derivados de los campos de acción del ingeniero, mientras que el proceso educativo va dirigido a la formación de cualidades de la personalidad como son la moral y la conducta. De esta manera, cada uno de ellos tiene sus métodos, contenido y formas de organización.

No obstante, como se expresa, ambos procesos se unen, y esto se explica si se tiene en cuenta que el proceso de formación de la conducta de los estudiantes se realiza sobre la base de los conocimientos. Así, por ejemplo, los conocimientos que adquieren los estudiantes a través del sitio Web de la asignatura, favorecen el desarrollo de cualidades tales como la perseverancia, la reflexión y la objetividad.

El principio del carácter científico de la enseñanza se manifiesta en la propuesta, pues se integran las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como herramientas de mejora en el aprendizaje de los alumnos, dentro de ellas tenemos su capacidad para crear contextos de aprendizajes que abren nuevas posibilidades de información y de comunicación y que articulan con alguna de las competencias que son necesarias para desenvolverse en el siglo en que vivimos y como medio de enseñanza con el propósito de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, potenciando el autoaprendizaje y el pensamiento dialéctico en los estudiantes.

El principio de la asequibilidad de la enseñanza esta dada por reconocer que los usuarios potenciales son estudiantes de Enseñanza Superior con buen nivel de desarrollo de sus habilidades y capacidades en la informática, por lo que pueden hacer

un uso eficiente del sitio Web. Además, en el sitio se trata el nuevo conocimiento acorde a los mecanismos del pensamiento de los estudiantes.

Por ejemplo: cuando explicamos y orientamos a los alumnos a través del sitio Web el Tema I “Fundamentos del Dibujo Técnico”, (Vistas múltiples. Clasificación. Interpretación de vistas), se presentan los conceptos, así como, la clasificación e interpretación de las vistas y después les indicamos la realización de un ejercicio cualquiera para determinar las vistas principales de un modelo real. Esa actividad implica que el estudiante tenga que ejecutar una nueva operación del pensamiento lógico: la interpretación y, por tanto, partiendo de aspectos que ya se explicaron, -lo conocido-, el alumno podrá; a través del análisis, arribar a un nuevo conocimiento y determinar las vistas principales a otros modelos,

La correcta determinación del grado y el carácter de las dificultades en el proceso docente, constituye el método principal en las manos del profesor para generar la autopreparación y ampliar las posibilidades cognoscitivas de los alumnos.

En el principio de la sistematización de la enseñanza se tiene en cuenta que la enseñanza es por su esencia una actividad sistemática que se aparta de toda improvisación y que responde a una adecuada planificación. La esencia del principio del carácter sistemático de la enseñanza está dada en la necesidad de que toda actividad del profesor y de los estudiantes sea consecuencia de una planificación y de una secuencia lógica.

La aplicación de este principio por parte del profesor requiere en primer lugar, dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿hasta qué punto hay que tener en cuenta en la enseñanza, el sistema de conocimientos de la ciencia que le sirve de base a mi asignatura? El sistema de conocimientos de la ciencia y el de la asignatura no se corresponden por completo. El sistema de conocimientos de la asignatura se determina por los documentos rectores de nuestra Disciplina

Para ello, se establece una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje y al mencionar este requerimiento, se hace referencia a todos los documentos normativos, planes de estudio, programas, indicaciones metodológicas y el plan de clase. Este

último constituye el documento básico que garantiza el trabajo sistemático del profesor, sin el cual no es posible la realización de una enseñanza efectiva, por cuanto este le permite ordenar por etapas o pasos el proceso docente.

Dar cumplimiento al principio de la sistematización de la enseñanza consiste en que los estudiantes no solo se apropien de un sistema de conocimientos, sino también, desarrollen un pensamiento integrado por las distintas operaciones lógicas: análisis, síntesis, generalización, abstracción inducción y deducción.

Un aspecto importante de este principio se refiere al análisis estructural del contenido de la enseñanza. Este análisis nos permite determinar qué conocimientos, habilidades y hábitos son esenciales, qué conocimientos tienen el carácter propedéutico y cuales sirven de base a otros conocimientos. El contenido esencial se presenta como líneas directrices del programa y por consiguiente, de la actividad del profesor y de los estudiantes, lo que le da un carácter de obligatorio cumplimiento. El análisis estructural del contenido de enseñanza es una consecuencia directa del incremento del volumen de la información científica, que reclama la determinación precisa de los conocimientos fundamentales que los alumnos deben apropiarse.

El principio de la sistematización demanda la articulación de todos los eslabones del proceso de enseñanza, la apropiación de nuevos conocimientos, consolidación, aplicación y evaluación. Entre las reglas para la aplicación de este principio en la propuesta se destacan las siguientes:

- Ordenar el contenido, de modo que se articulen todos los materiales dispuestos en el sitio Web a través de hipervínculos.
- Desarrollar el pensamiento de los alumnos teniendo en cuenta todos los procesos lógicos.
- Analizar el contenido de cada tema de manera que se manifiesten las ideas esenciales en las secuencias animadas en las presentaciones de diapositivas realizadas con Microsoft PowerPoint y en los videos, que permita la apropiación y consolidación de nuevos conocimientos.

El principio de la relación entre la teoría y la práctica está íntimamente enlazado con el

anterior, pues no se trata solamente de que los estudiantes se apropien de un sistema lógico de conocimientos, sino que puedan aplicarlos para resolver las necesidades de la producción y los servicios.

En la base de este principio subyace la teoría marxista-leninista del conocimiento, en la cual la práctica ocupa un lugar importante, teniendo esto en cuenta, el principio de la relación de la teoría y la práctica exige que el profesor no solo brinde a los estudiantes la oportunidad de hacer determinadas interpretaciones de modelos, sino también la de enfrentarse a la actividad práctica: representación de los modelos y aplicar los conocimientos.

La asignatura Dibujo Aplicado es esencialmente práctica, se manifiesta en trabajos en clases prácticas (talleres), trabajos extraclase, trabajos con un editor gráfico (AutoCAD). La esencia del principio de la unidad de teoría y la práctica ha llevado a algunos pedagogos a denominar este principio como principio de la vinculación de la escuela con la vida. Por último, es preciso plantear que considerar este principio constituye una de las exigencias del principio del carácter científico y educativo de la enseñanza, ya que solo cuando los estudiantes pueden utilizar los conocimientos para resolver los problemas de la vida, aumenta ante ellos el valor de ciencia, y se educarán concientemente para colaborar en la construcción de la sociedad.

El principio de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo se manifiesta en el sitio Web porque fue creado con la intención de estimular procesos afectivos que tienen gran incidencia en los procesos cognoscitivos a partir del estudio de las características, intereses y motivaciones de los receptores del soporte. En los últimos tiempos el uso de las TIC se ha convertido en un importante incentivo para todas las generaciones, o sea, existe una fuerte atracción hacia el aprendizaje y manejo de estas, por lo que situar toda la información de la asignatura en este tipo de soporte favorece el vínculo entre lo afectivo y lo cognitivo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es efectivo verdaderamente cuando se instruye, educa y desarrolla a la vez, por ello la propuesta está dirigida al saber y saber hacer, al alumno tener la posibilidad de acceder a través de la propia computadora y estudiar

voluntariamente los temas de los contenidos a tratar en la asignatura motivados con el uso de las presentaciones en diapositivas de Microsoft PowerPoint y los videos garantiza el desarrollo del aprendizaje y vencen de esta manera los objetivos trazados, desarrollando habilidades propias de dibujo, capacidades y actitudes en los estudiantes. Se cumple el principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, pues de hecho, la educación debe estar en armonía con los cambios sociales, económicos y tecnológicos que tienen lugar en su contexto social: el desarrollo creciente de las TIC posibilitan y reclaman nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje, el sitio Web responde al medio social actual, a la vida y al futuro desempeño de los Ingenieros Industriales, que necesitan estar entrenados en el manejo de las TIC.

El principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso docente-educativo reconoce la necesidad de instruir y educar a los estudiantes en el colectivo para el colectivo, sin perder de vista la atención a sus diferencias individuales.

La propuesta tiene la posibilidad de navegación libre y retroalimentación adecuada a los resultados individuales, aquí los contenidos se muestran apoyados con las secuencias animadas en las presentaciones de diapositivas en Microsoft PowerPoint ó en los videos y facilita el trabajo de autopreparación de los estudiantes con el propósito de garantizar la propia eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con este sitio se pretende que:

1. El alumno sienta satisfacción al acceder al conocimiento.
2. Se ajuste a los ritmos, condiciones de aprendizaje y posibilidades de acceso a la información, así como a la capacidad de gestión del aprendizaje.
3. Permita desarrollar una postura autoorientadora e independiente con relación a la apropiación de los conocimientos.
4. Permita la formación de valores, aptitudes, intereses y convicciones, especialmente la responsabilidad ante el estudio.
5. Propicie que el aprendizaje sea motivador y significativo.

Para el desarrollo de esta investigación hasta el producto final de la misma (que es la elaboración del sitio Web), se tiene en cuenta tres direcciones:

- El alumno.
- La situación de aprendizaje.
- Los medios tecnológicos.

3.2 Características y descripción del diseño propuesto

Para el desarrollo del sitio Web se utilizó el gestor de contenido para sitios Web dinámicos Macromedia Dreamweaver, editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Esta herramienta permitió agilizar el flujo de trabajo mediante la creación y edición de imágenes en Macromedia Fireworks y su posterior importación directa a Macromedia Dreamweaver.

Se utilizaron hojas de estilos en cascada (CSS) para aplicar formato al texto de cada una de las páginas, ya que aportan gran flexibilidad y control sobre el aspecto exacto a estas, así como a la colocación precisa de elementos, el diseño de fuentes y estilos concretos; además nos permitió conseguir un tratamiento más coherente del diseño y el aspecto de las páginas para múltiples navegadores.

Los requerimientos de hardware y software necesarios, tanto para su publicación como para su acceso, son mínimos, ya que se puede accionar sobre cualquier sistema operativo con un publicador de HTML estándar y acceder al sitio haciendo uso de la mayoría de los navegadores disponibles en la actualidad.

Las páginas Web del sitio están compuestas por varios elementos como: mapas de bits, objetos vectoriales y textos. Cuando en un mismo documento hay diferentes tipos de elementos gráficos, es recomendable elegir el formato de archivo y el ajuste de compresión más adecuados para cada uno. Es por ello que las imágenes del sitio en general están en formato JPEG - Calidad superior.

La elaboración y aplicación del sitio Web permite disponer de un medio de ayuda y una vía para que el estudiante acceda a bibliografía integrada y organizada, así como a materiales complementarios que les faciliten de una manera autodidacta concebir el estudio individual y de esta forma lograr el cumplimiento de los objetivos trazados, por

lo que los alumnos disponen de un material didáctico digital que resulta valioso para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.

El producto se elaboró para ser utilizado de varias formas:

- Interacción profesor-máquina,
- Interacción profesor-máquina-estudiante.
- Interacción estudiante-máquina con la presencia del profesor.
- Interacción estudiante-máquina sin la presencia del profesor.

La Interacción profesor-máquina le permite al profesor desarrollar su autopreparación, elaborar nuevos medios didácticos digitales y de esta forma mejorar la calidad de la docencia.

La Interacción profesor-máquina-estudiante le permite al profesor desarrollar su creatividad y su maestría pedagógica. El profesor auxiliándose de la máquina como medio de enseñanza le va explicando al estudiante a través de las conferencias y los talleres los contenidos que se muestran apoyados por las presentaciones de las diapositivas en Microsoft PowerPoint ó videos.

La interacción estudiante-máquina con la presencia del profesor permite a este orientar al estudiante qué contenido tiene que estudiar, dado esto por las dificultades que se detecten en clases.

Mediante la interacción estudiante-máquina sin la presencia del profesor, el estudiante de forma independiente solicita el tiempo de máquina y sin la presencia del profesor estudia el contenido del tema en cuestión.

El sitio Web de la asignatura como medio complementario en la comunicación profesor-alumno (insertado en la Intranet del CUFB de la UCLV), se entrelaza con las variantes de utilización anteriormente expuestas, de acuerdo a la experiencia del autor, se puede describir las acciones siguientes:

- Para situar material bibliográfico complementario: la adquisición o impresión de nuevos textos es muy costosa. En la Intranet universitaria aparecen (en aumento) textos que están a disposición de alumnos y profesores. El profesor puede producir u obtener por otra vía, materiales de estudio con las facilidades de una página Web,

y colocarlos en su sitio. En la práctica docente del autor ha resultado muy útil la utilización de esta vía para dejar materiales que complementan la clase, desde el desarrollo de un aspecto de la misma, hasta los medios didácticos en formato digital presentados. La renovación constante y la retroalimentación en el aula imprimen el dinamismo adecuado.

- Para la orientación de actividades: el profesor tiene la oportunidad de colocar las orientaciones para las actividades docentes con el tiempo suficiente para que el estudiante se prepare. Se ha utilizado esta variante para orientar laboratorios, talleres y para que el estudiante tenga con antelación los contenidos que serán tratados en una actividad en aras de ganar tiempo.
- En el desarrollo de la clase: al utilizar la computadora como pizarra electrónica, el profesor puede hacerlo desde el sitio Web. Se ha utilizado con enlaces a: conferencias, guías de orientación, presentaciones de las diapositivas en Microsoft PowerPoint y videos.
- Para la educación integral del estudiante: dependiendo de la creatividad del profesor y de su interés en este sentido, el sitio Web puede ser una vía para contribuir al desarrollo integral del estudiante. Existen experiencias relacionadas con la colocación en la Intranet universitaria de materiales para elevar la cultura general, la historia de la especialidad, materiales recreativos-instructivos, concursos, etc.
- Como portal para otros sitios: si el alumno visita el sitio Web, se puede enlazar con otros sitios dentro de la Universidad o fuera de ella.
- Como vía de información a los estudiantes: desde el sitio se puede dar acceso a los documentos normativos (programa de la disciplina, planificación docente, etc.) de manera que el estudiante se informe cuando lo necesite.

Entre las ventajas en la utilización del sitio Web en el proceso de enseñanza-aprendizaje se tienen:

- Eleva la motivación por el estudio de la asignatura en los estudiantes o en la mayoría de ellos.
- Permite una utilización racional de recursos, incluido el tiempo.

- Integra las diferentes vertientes en la utilización de la computación.
- El profesor puede organizar el proceso más eficientemente desarrollando su creatividad.
- Mantiene una comunicación “diferida” permanente con los estudiantes.

Los usuarios potenciales de este producto son los estudiantes que cursan las carreras técnicas de ingeniería. Para su validación se seleccionaron los estudiantes de primer año de la Carrera Ingeniería Industrial del Colegio Universitario de Formación Básica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Para la estructura del sitio Web se tomó como punto de partida el sitio Web confeccionado por el Dr. C. Máximo R. Pérez Morales para la carrera Ingeniería Industrial en la SUM de Ranchuelo.

Además, los videos disponibles en el sitio se tomaron de las videoconferencias elaborados por el colectivo de autores del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (ISPJAE) elaborados para las Sedes Universitarias Municipales.

Los elementos que caracterizan al sitio son:

- La creación de un ambiente amigable para la enseñanza de la asignatura Dibujo Aplicado mediante la combinación de texto, imagen y movimiento.
- Mediante el sitio Web facilitar a los estudiantes documentos con los contenidos tratados de manera tal que puedan construir su conocimiento sobre bases sólidas.

En el proceso de diseño del sitio Web se han tenido en cuenta los criterios siguientes:

- La interacción entre el conocimiento y el usuario. La actividad del estudiante es el criterio fundamental en que está basado el uso del producto, para ello hay una planificación que establecerá el uso del mismo como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Aporte al desarrollo de habilidades de comunicación mediante la interactividad que favorece la apropiación de la terminología técnica, recreación y asociación de conceptos. Se facilita el desarrollo del lenguaje gráfico, que constituye la forma de expresión básica del ingeniero.
 - Desarrollo de Estrategias Metacognitivas (Aprender a Aprender). El estudiante

elabora su orientación con el autocontrol de su aprendizaje. Promueve la asociación de conocimientos, la organización lógica y la recreación de conceptos.

- La atención individual al estudiante. Tiene posibilidad de navegación libre y retroalimentación adecuada a los resultados individuales.
- Ampliación de los conocimientos. Al interactuar con el producto tiene la oportunidad de conocer las posibilidades que brinda la computación.

Los requerimientos para el uso del producto están dados por:

- Población objeto: estudiantes de Enseñanza Superior, con conocimientos de Microsoft Windows.
- Equipo requerido: Procesador Pentium II o superior.
- Sistema operativo: Microsoft Windows 95 ó 98 o superior.
- Forma de distribución: Intranet del C.U.F.B., Memorias Flash, CD-ROM.
- Requisitos para su visualización: Utilizar cualquiera de los navegadores reconocidos: Internet Explorer, Mozilla Firefox, etc.

Las pantallas han sido diseñadas según los criterios generales siguientes:

- Lenguaje esencial: gráfico con refuerzo textual.
- Dispositivos de entrada y salida comunes a todas las pantallas.
- Unidad y simplicidad aseguran la inmediatez de respuesta.

Se favorece la rapidez en la percepción mediante:

- Diseño gráfico claro.
- Utilización del color como componente didáctico y de comunicación.

En el sitio Web se organizan todos los materiales que permiten desarrollar la labor del docente y el trabajo de autopreparación de los estudiantes que cursan la asignatura Dibujo Aplicado.

El sitio Web se diseñó de la forma siguiente:

- Página inicial: donde se señala la precedencia e identificación del producto. Ver Figura. 3.1.



Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas
Facultad de Ing. Mecánica
Dpto. Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA DIBUJO APLICADO

Carrera Ingeniería Industrial

Oprima la tecla F11. Para aumentar y mejorar las imágenes en pantalla o para reducirla y cerrar cualquier acápite según sea el caso.

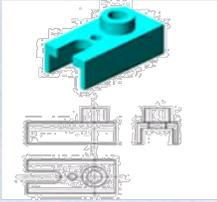
Inicio: Se accede a la página principal de la Disciplina Dibujo.

Planificación: Se accede a todos los documentos relacionados con la planificación y organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura (*programa analítico, plan de actividades y documento de planificación docente*).

Evaluaciones: Se accede al sistema de evaluación, guías de orientación para el desarrollo de los trabajos de control extraclase, guías de orientación de los trabajos en clases y las guías de orientación para los laboratorios.

Recursos: Para acceder a la bibliografía en formato digital, al editor gráfico de AutoCAD, a las presentaciones en diapositivas PowerPoint y a los videos utilizados en la asignatura.

Enlaces: Otros sitios Web y documentos que permiten ampliar los conocimientos relacionados con la asignatura y con su formación en general.



© Copyright Dibujo Aplicado. Todos los derechos reservados. Lic. Gerardo González García. [Inicio](#) | [Planificación](#) | [Evaluaciones](#) | [Recursos](#) | [Enlaces](#)

Figura 3.1: Sitio Web de Dibujo Aplicado.

- Para facilitar la navegación se dispone de Textos de Navegación, que permiten acceder a los tópicos siguientes: Ver Figura. 3.1.
 - Planificación: se accede a todos los documentos relacionados con la planificación y organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura (*programa analítico, plan de actividades y documento de planificación docente*).
 - Evaluaciones: se accede al sistema de evaluación, guías de orientación para el desarrollo de los trabajos de control extraclases, guías de orientación para los trabajos en clases y las guías de orientación para los laboratorios.
 - Recursos: para acceder a la bibliografía en formato digital, al editor gráfico AutoCAD, a las presentaciones en diapositivas Microsoft PowerPoint y a los videos utilizados en la asignatura.

- Enlaces: otros sitios Web y documentos que permiten ampliar los conocimientos relacionados con la asignatura y con su formación en general.

Luego de cada una de estos tópicos se derivan otros enlaces o hipervínculos por ejemplo:

- cuando se accede al tópico Planificación, están los enlaces a todos los documentos relacionados con la planificación y organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial: Ver Figura. 3.2.



Figura 3.2: Página Web Planificación.

- cuando se accede a Programa Analítico de la asignatura, muestra los datos generales de la asignatura, objetivos, sistema de conocimientos y sistema de habilidades.
- cuando se accede a Plan de actividades de la asignatura, aparece el plan de actividades de la asignatura donde, a su vez, aparecen las conferencias, talleres, laboratorios de AutoCAD y sistema de evaluación.

- cuando se accede a Evaluaciones de la asignatura, aparecen el sistema de evaluación, guías de orientación para el desarrollo de los trabajos de control extraclases, guías de orientación para los trabajos en clases y las guías de orientación para los laboratorios. Ver Figura. 3.3.



Figura 3.3: Página Web Evaluación.

- cuando se accede a Sistema de Evaluaciones de la asignatura, aparece el cronograma de las actividades evaluativas que se realizan en la misma.
- cuando se accede a Guías para los Trabajos Extractases, aparecen las guías de orientación de los TEC.
- cuando se accede a Guías para los Trabajos en Clases, aparecen las guías de orientación de los TCP.
- cuando se accede a Guías para los Laboratorios, aparecen las guías para la autoperparación de los laboratorios.

- cuando se accede a Recursos se muestra y se llega a los índices de la bibliografía en formato digital, del editor gráfico AutoCAD, de las presentaciones en diapositivas de Microsoft PowerPoint y los videos utilizados en la asignatura. Ver Figura. 3.4.

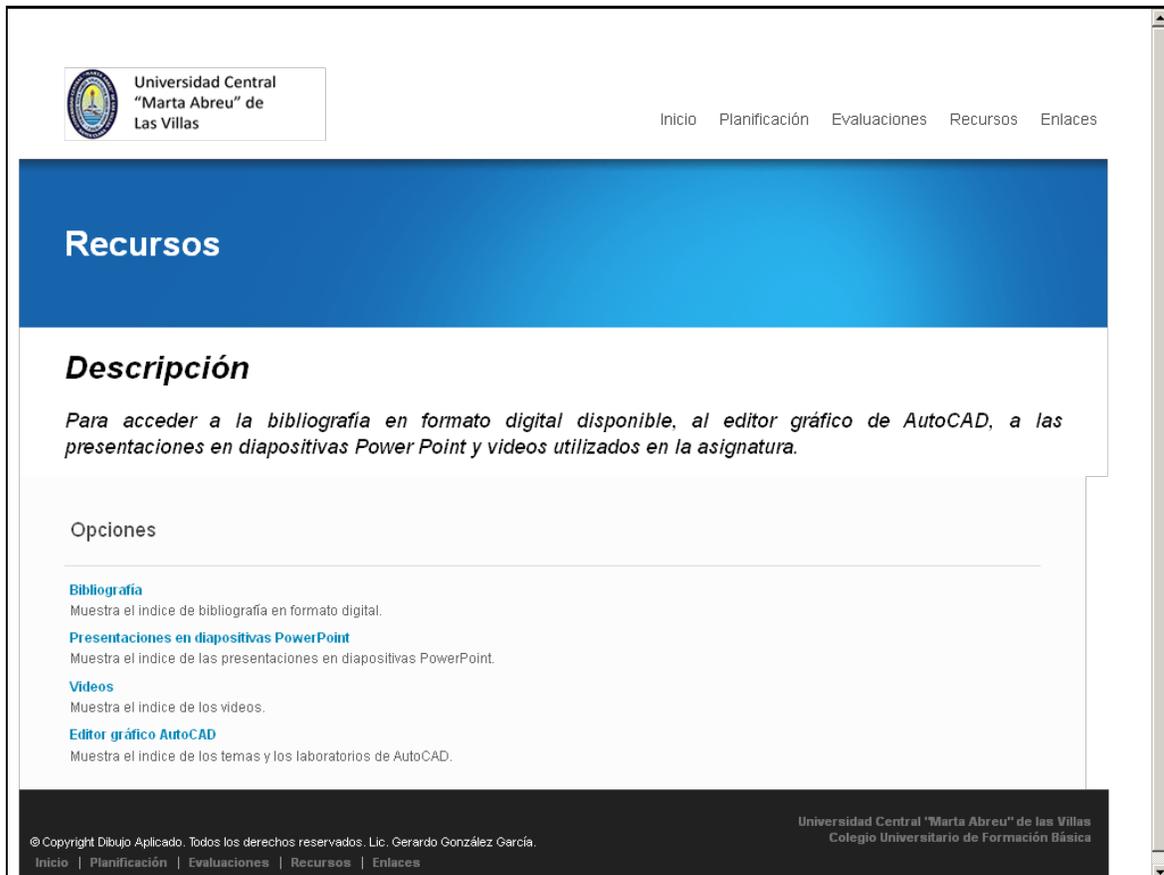


Figura 3.4: Página Web Recursos.

- Bibliografía se muestra el índice solo del Tema I “Fundamentos del Dibujo Técnico”. Dentro del índice se escoge el tema orientado o deseado estudiar. A través de hipervínculos se navega a todo el contenido. Ver Figura. 3.5.

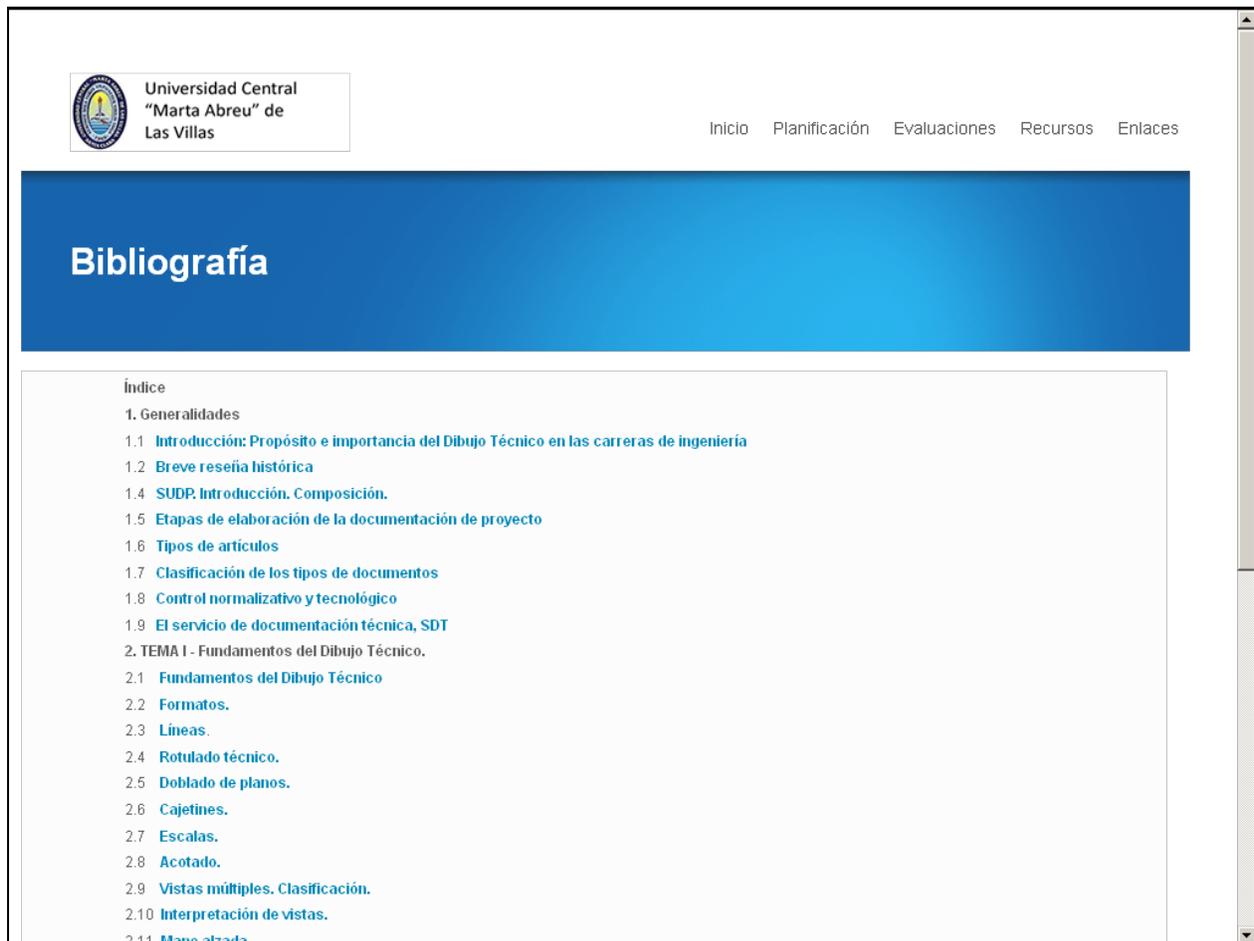


Figura 3.5: Página Web Bibliografía.

- Presentaciones en diapositivas en Microsoft PowerPoint. Se muestra el índice de las presentaciones en diapositivas PowerPoint. Dentro del índice se escoge el tema orientado o que se desea estudiar. A través de hipervínculos se navega a todo el contenido. Ver Figura. 3.6.



Figura 3.6: Página Web índice presentaciones en diapositivas PowerPoint.

- cuando accedemos en esta página Web, por ejemplo, a Vistas Múltiples se muestra la presentación en diapositivas de Microsoft PowerPoint de este tópico. Ver Figura. 3.7.

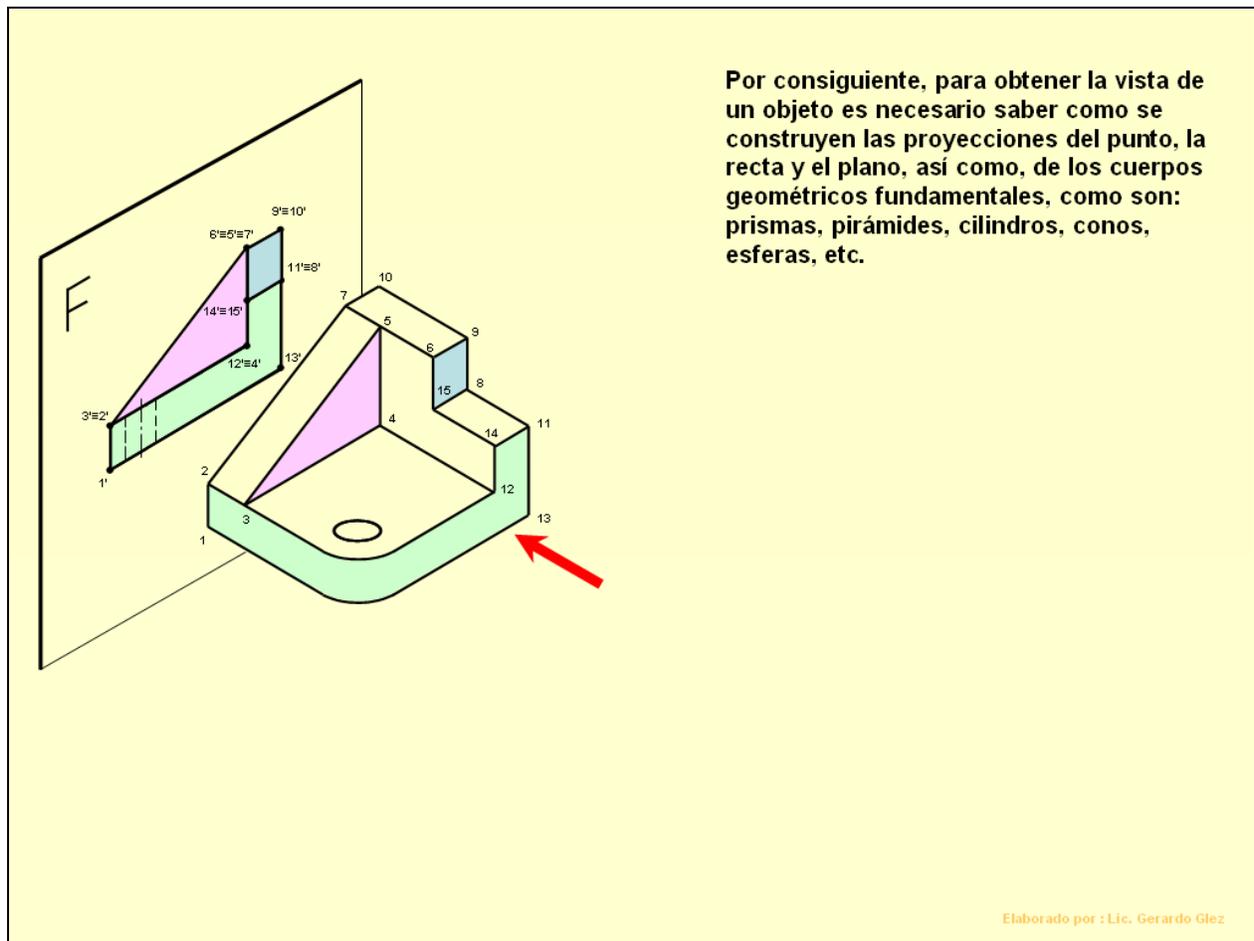


Figura 3.7: Presentación en diapositivas de Microsoft PowerPoint, Vistas Múltiples.

- Videos. Se muestra el índice de los videos correspondientes al Tema II “Planos y Esquemas”. Dentro del índice se escoge el contenido orientado o que se desea estudiar. A través de hipervínculos se navega a todo el contenido. Ver Figura. 3.8.

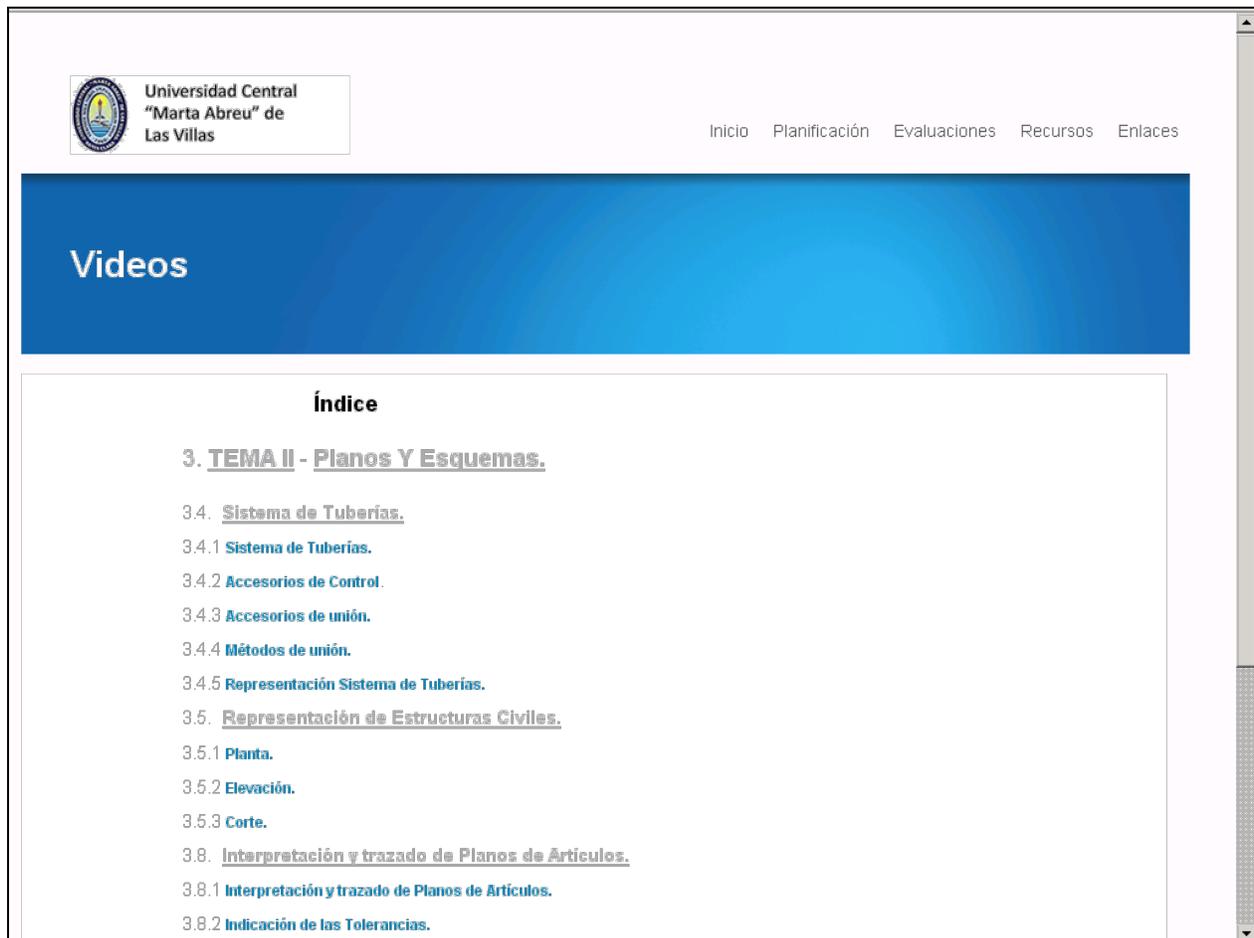


Figura 3.8: Página Web índice Videos.

- Editor gráfico AutoCAD. Se muestra el índice del Editor gráfico AutoCAD correspondiente al Tema III "Gráfica por computadora". Dentro del índice se escoge el tema orientado o deseado estudiar. Mediante hipervínculos se navega a todo el contenido. Ver Figura. 3.9.

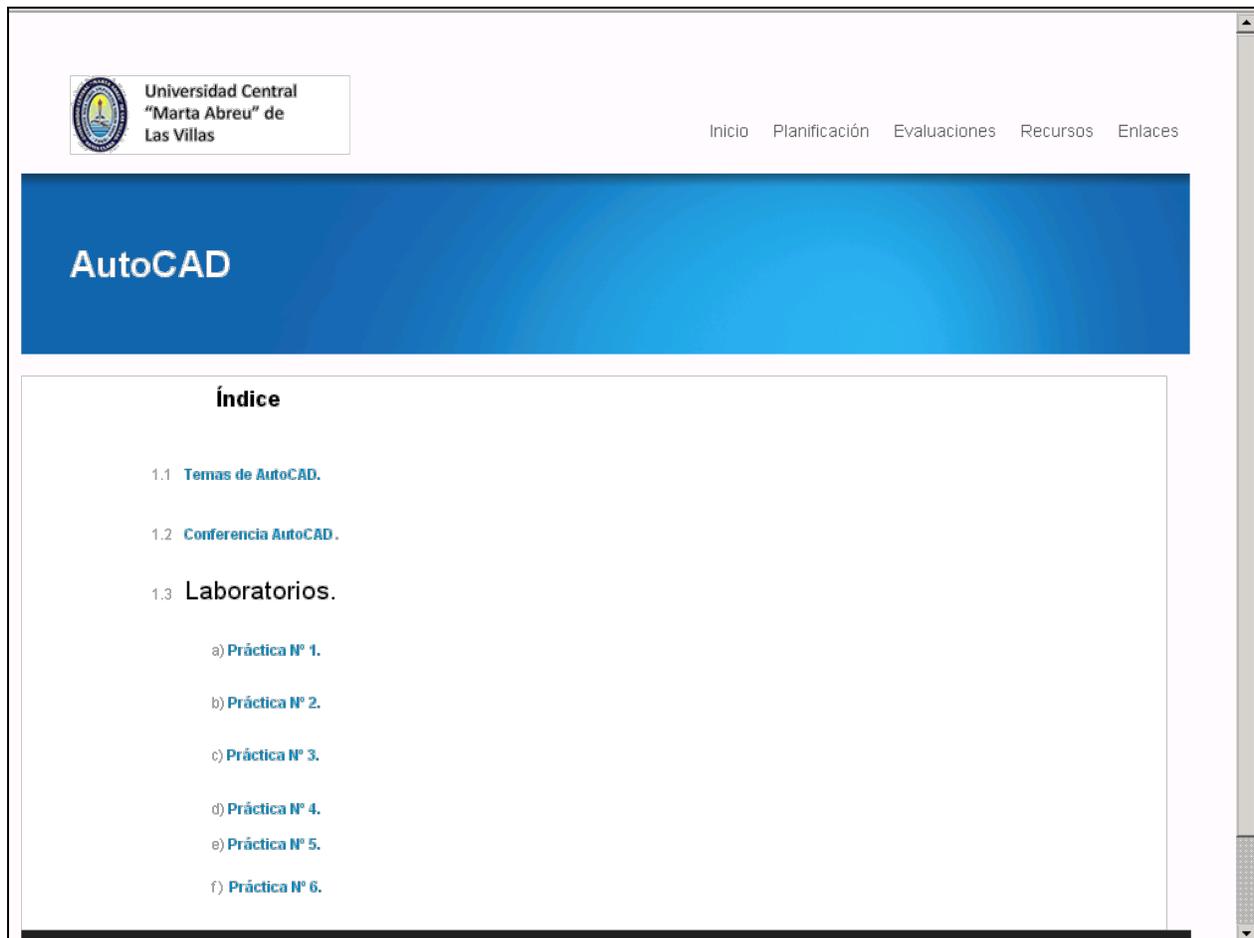


Figura 3.9: Página Web índice Editor gráfico AutoCAD.

3.3 Valoración de la propuesta del sitio Web por criterio de especialistas

El objetivo de la valoración es obtener un criterio valorativo, a partir de la técnica del criterio o consulta a especialistas, acerca de la validez del sitio Web para contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado en la carrera Ingeniería Industrial.

La valoración estuvo a cargo de profesionales que cumplen con los requisitos siguientes:

- Tener conocimientos técnicos, teóricos, prácticos y metodológicos sobre el trabajo con las TIC.
- Trayectoria y prestigio en la actividad docente, especialmente en el MES.

- Contar con categoría docente y grado científico.

A partir de estos requerimientos los quince especialistas que ofrecieron sus criterios cuentan con las características siguientes: en cuanto a la Categoría Científica de los quince especialistas seleccionados se tiene que 5 son Doctores en Ciencia (33%) y 10 Masteres en Ciencias (67%). Las Categorías Docentes se comportan de la manera siguiente: 4 son Profesores Titulares (27%), 6 Profesores Auxiliares (40%) y 5 Asistentes (33%). En cuanto a los años de experiencia, los quince poseen más de veinte años de experiencia en la Educación Superior (100%).

Para realizar la valoración de los especialistas se utilizó como instrumento de recogida de la información la Guía de valoración por criterios de especialistas (Anexo 4), basada en algunos de los elementos propuestos por Marqués, (2000). Los indicadores de interés a valorar, fueron agrupados en tres categorías:

- Aspectos funcionales: Se valoró si la propuesta responde a las necesidades actuales, así como, si el usuario accede con facilidad al sitio y la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar o salir, es de especial interés conocer si los títulos y barras de estado facilitan la orientación, si es adecuada la organización de la información y estructura del sistema de navegación, así como, la accesibilidad a partir de la estructuración de las páginas que permite acceder a los contenidos, secciones y actividades.
- Aspectos técnicos-estéticos: La calidad de la tipografía empleada, si el diseño de las pantallas es atractivo y destaca lo importante, haciendo uso correcto y contraste adecuado de los colores.
- Aspectos pedagógicos y psicológicos: Es de especial interés conocer si los servicios y secciones están adecuados a las características de los destinatarios, si posibilita el trabajo colaborativo, como es la calidad de los contenidos, así como, la pertinencia en cuanto a la diversidad y calidad de los documentos propuestos en función de los contenidos de la asignatura.

El (100%) de los especialistas reconocieron que:

- La propuesta responde a necesidades del contexto universitario contemporáneo ya

que el medio es pertinente y viable.

- Se accede fácilmente a través de la Intranet del CUFB de la UCLV.
- Muy adecuada la orientación a través de las barras y título, así como la organización de la información y facilidades que ofrece la estructura del sistema de navegación.
- Que los materiales didácticos, así como los servicios y secciones propuestas en el sitio como muy adecuado a las características de los destinatarios. En este sentido, recibieron criterios muy favorables, el sistema de medios didácticos en formato digital, por ser muy demostrativos e interesantes, tanto las secuencias animadas en las presentaciones en diapositivas de Microsoft PowerPoint, como los videos.
- Que el diseño de las pantallas es adecuado para el fin que se destina.

El (86.67%) declara como muy adecuada organización y la estructuración del sistema de navegación.

El (85.7%) de los especialistas consideró como adecuada la posibilidad que tienen los usuarios de moverse según sus preferencias; el (14.3%) restante la valoró como muy adecuada.

En cuanto a la legibilidad de la tipografía el (93.3%) la consideró como adecuada y el otro (6.7%) muy adecuada.

En el trabajo colaborativo el (80%) lo valoró de muy adecuado y el (20%) restante de adecuado, pues cada estudiante tiene autonomía y disponibilidad total, tanto del tiempo como del lugar, para desarrollar el proceso de aprendizaje, los estudiantes pueden acceder a toda la información necesaria para estudiar la asignatura fuera de los horarios de clases e intercambiar criterios a través de las relaciones interpersonales con otros estudiantes o con los profesores de la asignatura.

El (93.3%) coincidió con el criterio de muy adecuada la calidad de los documentos propuestos para complementar el proceso de apropiación de los conocimientos de la asignatura, el otro (6.7%) calificó este indicador de adecuado.

El uso y contraste de los colores fue valorado por los especialistas como adecuado para el (77.7%) y el otro (33.3%) lo consideró muy adecuado.

El sitio está debidamente diseñado, los estudiantes pueden transportarlo en CD-ROM o cualquier disco extraíble

Cada uno de los especialistas consultados emitió sugerencias para mejorar aquellos aspectos que consideraron necesario perfeccionar, desde su punto de vista, a partir de lo cual, se produce un proceso de refinamiento con vista a establecer las líneas de acción, para corregir los defectos encontrados y mejorar nuestra propuesta.

Las sugerencias y recomendaciones fueron de gran utilidad. Entre las opiniones y sugerencias que los mismos aportaron se encuentran las siguientes:

- El sitio Web cumple con los requerimientos funcionales, técnicos-estéticos, así como pedagógicos y psicológicos fundamentales para el cumplimiento de su objetivo.
- Se caracteriza por su asequibilidad, creatividad, contextualidad y utilidad para el nivel para el cual fue diseñado.
- Tiene una buena factura y un diseño agradable y ergonómico, con una buena organización de la información.
- El (100%) coincide en que son legibles las páginas, que los colores facilitan la lectura cómoda de los textos, pudiéndose diferenciar con facilidad entre los enlaces visitados y los no visitados.
- Puede utilizarse como elemento motivacional para despertar el interés a profesores y alumnos por la creación de productos informáticos con fines educativos.
- Agregar la posibilidad de que los estudiantes puedan resolver ejercicios y de esa forma ser evaluados.

Los especialistas consideraron que el sitio Web propuesto constituye un medio de enseñanza que contribuye a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.

3.4 Conclusiones parciales

1. Se elabora un sitio Web bien estructurado para:
 - Elevar la motivación por el estudio de la asignatura en los estudiantes o en la mayoría de ellos y permita una utilización racional de recursos, incluido el tiempo.
 - Integrar las diferentes vertientes en la utilización de la computación.

- Que el profesor puede organizar el proceso más eficientemente desarrollando su creatividad y mantenga una comunicación “diferida” permanente con los estudiantes.
 - Que el estudiante acceda a bibliografía integrada y organizada, así como a materiales complementarios que les faciliten de una manera autodidacta concebir el estudio individual.
2. Todos los indicadores valorados por los especialistas cuentan con la aceptación de los mismos ya que ninguno de los indicadores resultó evaluado de inadecuado ni poco adecuado.

CONCLUSIONES

3. Los fundamentos teóricos y metodológicos en que se basa esta investigación, evidencian la conveniencia del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gráfica de Ingeniería, dentro de las nuevas estrategias pedagógicas de aprendizaje, sustentadas, además en las experiencias aplicadas en la Disciplina Dibujo durante los últimos diez años.
4. El diagnóstico de las potencialidades y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial, arrojó que: solo se usan las TIC como una herramienta de trabajo, pero no se incorpora al proceso de enseñanza-aprendizaje, no obstante se cuenta con la infraestructura necesaria y existe preparación de los profesores y estudiantes para utilizar las TIC.
5. Se propone un sitio Web que integra diferentes tipos de documentos, materiales didácticos y bibliografía, entre otros recursos organizados, a través del cual se facilita la interactividad de los estudiantes, todo lo cual contribuye al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del Dibujo Aplicado.
6. El sitio Web se sometió a la valoración por criterio de los especialistas, los cuales en sentido general, lo consideraron pertinente, pues:
 - Está bien concebido, responde a las características y necesidades de los usuarios.
 - Los estudiantes pueden acceder fácilmente a la información necesaria para la apropiación de los conocimientos a partir de la adecuada organización y estructura del sistema de navegación.
 - Fomenta la iniciativa y el autoaprendizaje.
 - Es una novedosa vía para motivar el aprendizaje.

Todo lo anteriormente expresado permite afirmar que el resultado científico obtenido satisface el problema que originó este proceso investigativo.

RECOMENDACIONES

- Trabajar en el continuo perfeccionamiento, actualización y ampliación de los temas abordados en el sitio Web en correspondencia con los resultados de su implementación en la práctica y de las sugerencias que aporten los especialistas, de modo de lograr una respuesta plena a las necesidades de los estudiantes.
- Desarrollar nuevas investigaciones que profundicen en las necesidades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial.

BIBLIOGRAFÍA

Addine, F. (2004). *Didáctica, teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Addine, F. et al (1998). *Didáctica y optimización del proceso enseñanza aprendizaje*.

Disponible en: espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:500239&dsID=VIR122.

Revisado el 20 de noviembre de 2010.

Alfonso, R. (2000). *Sistema hipermedia para laboratorio virtual sobre procesos de torneado*.

I Conferencia Internacional COMEC 2000, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba.

Álvarez de Zayas, C. (1999): *Didáctica de la Escuela en la Vida*; Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Aviram, R. (2002). *¿Podrá la educación domesticar las TIC?* Centro para el Futurismo en la Educación Universidad Ben Gurión. Disponible en:

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/jornadas_internacionales/docs/upload/1120/1120C.pdf.

Revisado el 15 de noviembre de 2010.

Bosco, J. (1995). *Schooling and Learning in an Information Society*. Citado por Jordi Adell en Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información.

Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>. Revisado el 24 de septiembre de 2010.

Castells, M. (2001). *La era de la información*. s.l.: Alianza Editorial S.A., Vols.1, 2, 3.

Cubero, J. (1985): *Los Medios de Enseñanza en la Educación Superior*. ENSEP.

Cubero, J. (1996). *Nuevas tecnologías, Comunicación y Educación*. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Nº 1. Disponible en:

<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html> . Revisada el 15 de agosto de 2009.

Cubero, J. (2001). *Evaluación de Medios y Materiales de enseñanza en soporte multimedia*.

Pixel-Bit, nº 13. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/31.html>.

Revisado el 23 de septiembre de 2009.

- Cubero, J. y Alonso, C. M. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. MES. La Habana.
- Díaz B. A. (1998): *Metodología para la enseñanza de procesamiento de textos con computadora*. Tesis de Maestría. ISP "Félix Varela".
- Díaz B. A. (2007): *Metodología para la superación de los docentes de especialidades no informáticas en la creación de sitios Web docentes*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Félix Varela", Santa Clara, Cuba.
- Doménech, J. (2003). *Experiencia en la aplicación de las NTIC en el sistema de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas gráficas de ingeniería en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas*. 1er Evento virtual de Pedagogía. UCLV.
- Domenech, J. y otros. (1991). *Dibujo Básico*. Libro de texto. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, págs. 288.
- Enciclopedia de Educación. (2007). Disponible en: <http://www.entradagratis.com/Enciclopedia-de-Educacion/3536/Ensenanza.htm>. Revisado el 26 de septiembre de 2009.
- Enciclopedia Wikipedia (2007). *Sitio Web*. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Sitio_Web. Modificada por última vez el 21:58, 29 abr 2007. Revisado el 21 de septiembre de 2008.
- Fernández, R. (2010). *Sitio Web para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática Básica de la carrera Ingeniería Industrial de la SUM Manicaragua*. Tesis de maestría. UCLV.
- Ferreiro, I. (1999). *Proyecto Docente*. Universidad de Alicante. España. Material impreso.
- Gisbert, M. y otros. (1992): *Technology based trainging*. Formador de formadores en la dimensión ocupacional, Tarragona, Documento policopiado.
- Gisbert, M. y otros. (1997). "El docente y los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje". En Cebrián y otros: *Recursos Tecnológicos para los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje*. ICE/Universidad de Málaga, Málaga, 126-132.
- González Castro, V. (1986) *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- González, C. V. (1983). *Medios de Enseñanza*. Editorial de Libros para la Educación. Primera reimpresión.

- González, G. R. (2006). *Entrenador multimedia en la asignatura Geometría Descriptiva del Tema "Proyecciones de la Recta"*. Disponible en: eventos.fim.uclv.edu.cu
- González, G. R. (2007). *Sitio Web para la enseñanza del Dibujo Básico en la carrera de Ing. Industrial en la S.U.M. de Santa Clara*. Disponible en: forum.villaclara.cu. XVI Forum de Ciencia y Técnica. C.D. SUM Santa Clara.
- González, G. R. (2009). *Presentaciones PowerPoint en la asignatura Dibujo Aplicado para Ingenieros Industriales del Tema "Vistas múltiples. Clasificación. Interpretación de vistas"*. Disponible en: eventos.fim.uclv.edu.cu. Memorias de MAS XXI.
- González, G. R. (2010). *Utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza del Dibujo Aplicado*. VI Conferencia Internacional de Ingeniería Mecánica. Disponible en: eventos.fim.uclv.edu.cu. CD Memorias del evento de (COMEC 2010).
- Gutiérrez, J. (1994). *INTZA: Un sistema tutor Inteligente para entrenamiento en entornos Industriales*. San Sebastián, España.
- Hernández R, L. (1995). *Funciones. Un entrenador inteligente*. Tesis de Maestría. ISPJAE. Citado por Fernández, M. B. (1998). *Perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje del tema límite de funciones con el uso de un asistente matemático*. Tesis de Maestría. ISPJAE.
- Hernández, A. (2000). *Una visión contemporánea del proceso de enseñanza aprendizaje*. s.l.: Universidad de La Habana.
- Klingberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Labarrere, G. y Valdivia, G. (1988). *Pedagogía*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- M.E.S. (1998a). *Modelo del Profesional y Plan de Estudio D para la Carrera de Ingeniería Industrial*. Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba.
- M.E.S. (1998b). *Programa Analítico de la Disciplina Integradora para la Carrera Ingeniería Industrial*. Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba. M.E.S. (1998).
- Majo, J. (2003). *Nuevas tecnologías y educación*. Disponible en: http://www.uoc.edu/Web/esp/articles/joan_majo.html. Revisado el 15 de diciembre de 2003.
- Majó, J. y Marqués, P. (2002). *La revolución en la era Internet*. s.l.: CissPraxis S.A.

- Marqués, P. (1999a). *Los espacios Web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad*. © Dr. Pere Marqués Graells. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoWeb.htm#planif> .
Revisado 19 de noviembre de 2008.
- Marqués, P. (1999b). *Web Tecnología educativa*. Disponible en:
<http://dewey.uab.es/pmarques/>. Revisado 19 de noviembre de 2008.
- Marqués, P. (2000). *Aspectos a considerar en la elaboración de páginas Web educativas*.
Disponible en: www.diba.es/lled. Revisado 20 de septiembre de 2009.
- Marqués, P. (2001). *Los Procesos de enseñanza y aprendizaje* . Disponible en:
<http://www.pangea.org/peremarques/caliWeb.htm>. Revisado el 23 de agosto de 2009.
- Marqués, P. (2003). *La Intranet y la Web de los centros docentes*. Disponible en:
<http://www.pangea.org/peremarques/intranets.htm>. Revisado 18 de noviembre de 2008.
- Marqués, P. (2004). *Impacto de las TIC en el mundo educativo*. Disponible en:
<http://dewey.uab.es/pmarques/impacto.htm>. Revisado el 20 de julio de 2009.
- Marqués, P. (2005). *Las TIC y sus aportaciones a la Sociedad*. Disponible en:
<http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm>. Revisado el 20 de junio de 2009.
- Marqués, P. (2009a). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Disponible en:
<http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm>. Revisado 6 de agosto de 2009.
- Marqués, P. (2009b). *Las Webs docentes*. Disponible en:
<http://www.pangea.org/peremarques/caliWeb.htm>. Revisado el 24 de julio de 2009.
- Martín, J. M.; Beltran, J.; Pérez, L. (2003). *Cómo aprender con Internet*. Madrid: Fundación Encuentro.
- Martínez, F. (1994). *Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: el futuro inmediato*. Barcelona: s.f.
- Mileniun. (2007). *Principales definiciones de los términos más usados en Internet*.
Disponible en: <http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/español/sitioWeb.htm#dsitio>
Revisada el 26 de septiembre de 2009.
- Miller, R. L. (1990). *Learning benefices of interactive Technologies*. Videodisc Monitor, 8, 2, 14-15.
- Pedagogía. (1984): Colectivo de Autores del MINED. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

- Pérez, M. R. (1989). *Paquete de programas para la realización de actividades docentes y para el trabajo independiente en Geometría Descriptiva*. Informe de Investigación terminada. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.
- Pérez, M. R. (1996). *Articulación de las Disciplinas Gráficas con la Computación*. Actas, IV Congreso Interamericano de Educación en Ingeniería y Tecnología. Venezuela. CD-ROM. 22-25 sep. '96. (Actas-Pedagogía '97 – Encuentro por la Unidad de los Educadores Latinoamericanos, La Habana, Cuba. feb. '97).
- Pérez, M. R.; Álvarez, P. I.; Rubio, R. (2002). *Entrenador multimedia en las metodologías de resolución de los problemas típicos del tema "Proyecciones de cuerpos"*. Disponible en: unican.es. Revisado 17 de diciembre de 2006.
- Pérez, M. R.; Avalo, S. I. (2003). *Universalización de la Educación Superior, Gráfica de Ingeniería y NTIC*. Disponible en: forum.villaclara.cu.villaclara.cu. Revisado 20 de noviembre de 2008.
- Pérez, M. R.; Avalo, S. I. (2005). *Sitio Web – Geometría Descriptiva*. Disponible en: <http://eventos.fim.uclv.edu.cu/comec/cd/ponen/t/t5.pdf>.
- Pérez, O. A. (2003). *La enseñanza de la Gráfica de Ingeniería en la formación del Ingeniero Químico, experiencias en la aplicación de las NTIC*. 1er Evento virtual de Pedagogía. UCLV.
- Pérez, O. A. (2008). *Una estrategia para el perfeccionamiento de la Enseñanza y el Aprendizaje del Dibujo en la Carrera de Ingeniería Química a partir de la incorporación de las TIC y de un Sistema de Acciones Interdisciplinarias*. Conferencia Internacional Universidad 2008. La Habana.
- Rodríguez, A. y Diego, G. (1986). *Dibujo Básico Manual de Prácticas*.
- Rodríguez, O. y Corugedo, Á. (1986). *Dibujo Aplicado para Ingenieros*. Tomo I y II.
- Rodríguez, O. y otros. (1986). *Manual de Prácticas de Dibujo Aplicado*.
- Ruiz, E.; Fernández, G.; Figueredo, N. y Rodríguez, A. (1986) *Dibujo Aplicado para Carreras de Ingeniería*.
- Salinas, J. (1997). *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad del conocimiento*.
- Salinas, J. (1999). *La televisión educativa*.

Sigalés Conde, C. (2004). *Formación Universitaria y TIC: Nuevos usos y nuevos roles*.

Disponible en: www.uoc.edu/rusc/dt/esp/sigales0704.pdf. Revisado 18 de diciembre de 2010.

Toffler, A. (1980). *Tercera Ola o Sociedad del Conocimiento*.

Vigotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona. Editorial Grijalbo.

Anexo 1

Guía de observación

Objetivo: Constatar la preparación y participación de los alumnos para el estudio de los temas desarrollados en las clases de la asignatura Dibujo Aplicado, la motivación por el estudio de la asignatura y habilidades que tienen en la informática para asumir el uso de la TIC en la asignatura.

Elementos a observar:

- Calidad de la preparación de los alumnos para el estudio de la asignatura.
- Calidad de la participación de los alumnos en los temas desarrollados en las clases.
- Motivación por el aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado.
- Habilidades en la informática.
- Sugerencias que manifiesten en clases.

Anexo 2

Encuesta

Objetivo: Conocer las potencialidades y necesidades que afectan la buena preparación y motivación de los alumnos con relación al estudio de la asignatura y sugerencias para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza de la asignatura objeto de análisis.

Estimado Estudiante:

Se está llevando a cabo una investigación con el objetivo de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial en el Colegio Universitario de Formación Básica. Necesitamos su valiosa colaboración en nuestro estudio. Le agradecemos responda con el máximo interés el cuestionario anónimo que se adjunta y recuerde que no es un examen, no hay respuestas correctas o incorrectas.

Muchas gracias por su ayuda.

Marque con una X según corresponda a sus criterios o llene los espacios en blanco.

Gracias

1. ¿Cómo considera la preparación previa para el estudio de la asignatura?

() Excelente () Buena () Regular () Mal

2. ¿Siente motivación por el estudio de la asignatura?

Si____ No____

¿Por qué? _____

3. ¿Son de fácil acceso las informaciones relativas a la asignatura Dibujo Aplicado?

Si____ No____

4. ¿Por qué vías recibe la información relacionada con la asignatura?

Material Impreso ____ En forma digital ____ Otras ____

5. ¿Cómo es la calidad de la bibliografía orientada para la autopreparación?

() Excelente () Buena () Regular () Mal

6. ¿Considera importante el uso de las TIC como medio de apoyo a la asignatura Dibujo Aplicado?

Si____ No____

¿Por qué? _____

7. ¿Qué tipo de material de apoyo para el estudio de la asignatura prefiere?

Teleclases Video DVD Videoconferencia Sitio Web Multimedia

Otros No conozco

8. Otros aspectos a considerar.

Anexo 3

Guía de entrevista

Objetivo: Consultar los estados de opinión y sugerencias de los informantes claves, el vicedecano docente, el jefe de departamento, la coordinadora de año, además a un docente que imparte la asignatura en el CUFB de la UCLV.

Elementos a evaluar en la entrevista:

1. Posibilidades de las TIC en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Principales problemas para trabajar con la asignatura.
3. Recursos para la autopreparación de los estudiantes.
4. Preparación de los profesores para la orientación y uso de las TIC en la asignatura Dibujo Aplicado.
5. Equipamiento que posee el Colegio Universitario de Formación Básica para la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
6. Otras consideraciones de los entrevistados.

Anexo 4

Guía de valoración por criterios de especialistas

Objetivo: Valorar la validez del sitio Web propuesto para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado.

Estimado Profesor:

Se está llevando a cabo una investigación con el interés de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Dibujo Aplicado de la carrera Ingeniería Industrial en el Colegio Universitario de Formación Básica. Ud. ha sido seleccionado para ofrecer sus criterios acerca de la validez del sitio Web que se propone.

Le presentamos este cuestionario, agradecemos responda con el máximo interés el cuestionario que se adjunta.

Agradecemos de antemano su colaboración.

Marque con una X en la escala valorativa en que usted considere se encuentra cada indicador. La escala valorativa a seguir será la siguiente:

- 1.-Muy adecuado.
- 2.-Adecuado.
- 3.-Poco.
- 4.-Inadecuado.
- 5.-Sin comentario.

INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
	1	2	3	4	5
Aspectos funcionales.					
La propuesta responde a necesidades actuales					
Fácil acceso al sitio <u>Web</u> .					
Títulos y barras de estado para facilitar la orientación.					

Organización de la información y estructura del sistema de navegación.					
Accesibilidad a partir de la estructuración de las páginas que permite acceder a los contenidos, secciones y actividades					
Aspectos técnicos - estéticos					
Legibilidad de la tipografía empleada.					
Diseño claro y atractivo de las pantallas, destacando lo importante.					
Uso y contraste de los colores					
Permite imprimir documentos					
Aspectos pedagógicos y psicológicos					
Nivel adecuado a los destinatarios					
Posibilita el trabajo colaborativo					
Calidad de los contenidos					
Diversidad y calidad de los documentos propuestos en función de los contenidos de la asignatura					
Orientación metodológica al estudiante					

Otras consideraciones relacionadas con el sitio Web que desee ofrecer: