

# Sistema Didáctico de la disciplina Matemática con formato web en la carrera de Ingeniería Industrial

Milagros Horta Navarro

Universidad de Matanzas. Cuba

milagros.horta@umcc.cu

## Resumen

El proceso de preparación de los especialistas no puede dejarse al azar, las disciplinas de las diferentes carreras se deben organizar de tal forma que exista una documentación de cada una de ellas que recoja materiales tan importantes como: **el programa analítico, las orientaciones metodológicas, los planes directores, los folletos auxiliares y las guías de estudio**, entre otras; utilizando los recursos que brinda la informatización. De esta forma se propicia que el claustro, no sólo del departamento, sino de la carrera en general, tenga acceso a la documentación que conforma las diferentes disciplinas de la especialidad, fluyendo más rápidamente la interdisciplinariedad, pues cada disciplina tiene acceso a las experiencias de otras, amén de la gran importancia que esta forma de organización brinda a los profesores noveles, los cuales a través de estos materiales podrán nutrirse de las experiencias obtenidas en cursos anteriores. Con el presente trabajo, pretendemos poner a consideración de otros colegas, el montaje de la disciplina **Matemática para Ingeniería Industrial** en un sitio web, la cual consta de cinco asignaturas, con la documentación respectiva de cada una de ellas así como de la disciplina en general.

## Introducción

El organizar el proceso de enseñanza de la Matemática en la carrera de Ingeniería Industrial con el referencial teórico metodológico del enfoque histórico cultural y de la actividad, presupone partir de las características socioeconómicas, políticas y científico-técnicas de la época. Si se tiene en cuenta el notable y acelerado desarrollo que experimentan las NTIC en nuestros días, se explica la necesidad de introducirlas en este proceso bajo este enfoque.

Las NTIC pueden ser incorporadas al proceso docente con rasgos diferentes, lo mismo para fortalecer y hacer eficientes y efectivas las tendencias pedagógicas más actuales que centran su atención en la singularidad de cada alumno, estimular su crecimiento individual, poniendo énfasis en “aprender a aprender”, “aprender a hacer”, con un sentido humanista de la educación, como también pueden ser utilizadas en la organización del proceso docente educativo. Sobre la experiencia en la organización de un sistema didáctico de la disciplina Matemática para estudiantes de ingeniería Industrial utilizando las NTIC, trata el siguiente trabajo.

## Desarrollo.

- **El Plan de Estudio, La Disciplina, La Asignatura.**

### El Plan de Estudio.

Álvarez (1999) define que: *“El diseño del plan de estudio es el diseño de los componentes, las leyes y los eslabones, y es lo más importante del diseño curricular”*.

## La Disciplina

*“El plan de estudio se estructura por medio de disciplinas como subsistemas de aquel, que garantizan la sistematización vertical de dicho plan de estudio. Estas son agrupaciones u organizaciones sistémicas de contenido que con un criterio lógico y pedagógico se establecen para asegurar los objetivos del egresado”.*

El programa de las disciplinas tendrá los tipos de problemas que se aprenden a resolver en el desarrollo de la disciplina, el objeto de estudio de la disciplina, los objetivos, que expresan integralmente lo que se quiere, lo que se aspira que el escolar sea capaz de dominar, así como el contenido, expresado de la manera más general, es decir, sin entrar en detalles.

## La Asignatura

Según el mismo autor:

*“La asignatura es un subsistema de la disciplina y expresa un ordenamiento lógico y pedagógico de contenido a ese nivel, subordinado a la disciplina.*

La asignatura se debe estructurar por temas.

*El tema es la unidad organizativa del proceso docente educativo y asegura en su desarrollo un objetivo concreto. Esto implica la formación de una habilidad en los alumnos (Álvarez (1999))*

El tema se organiza sobre la base de un tipo o familia de problemas que el estudiante aprende a resolver y que posibilita la formación de la habilidad, el logro del objetivo.

Con respecto al contenido del programa de la asignatura Álvarez, (1999), plantea:

*El programa de la asignatura contiene tanto los objetivos de ésta, que integra en un solo sistema, los objetivos de los temas, así como los contenidos de cada tema; una distribución tentativa del tiempo por tema, la evaluación parcial de cada tema y final de la asignatura; y los métodos más significativos para el aprendizaje de los temas.*

*El tipo de clase a desarrollar en cada tema se irá adecuando al objetivo del mismo, a la habilidad a formar, a los conocimientos a asimilar por parte de los alumnos.*

Con respecto a la estructura del programa de la disciplina y de la asignatura este autor recomienda:

*“El programa de una disciplina debe contener los elementos estructurales siguientes:*

***Datos preliminares.** Se precisan el nombre de la disciplina, su ubicación, así como las formas de enseñanza en que se explica y el tiempo total de que dispone cada una de ellas y cada asignatura.*

***Fundamentación de la disciplina.** Breve reseña histórica de la enseñanza de la disciplina. Su objeto de estudio y el papel y lugar que desempeña en el plan de estudio.*

***Objetivos generales de la disciplina.** Derivados de los objetivos que comprende el plan de estudio.*

**Contenido de la disciplina.** Se relacionan los sistemas: *Sistema de conocimientos, Sistema de habilidades, Sistema de valores.*

**Indicaciones Metodológicas y de Organización de la Disciplina.** *Estas indicaciones incluyen la caracterización de las asignaturas desde el punto de vista de las formas y los métodos de enseñanza..., los medios de enseñanza y la literatura docente...*

*"En el programa de la disciplina se consignará la bibliografía que responde a las necesidades de éste."*

Y más adelante dice:

*"El programa analítico de la asignatura es el documento que, derivado del programa de la disciplina, elaboran los centros de Educación con el fin de precisar el desarrollo del proceso docente en el período, estableciendo los temas por unidades como subsistema de las asignaturas con los respectivos objetivos y contenido, así como la evaluación parcial"*

Según la resolución vigente en nuestro país (Resolución 41, La Habana, 1998) que norma los documentos que deben poseer las disciplinas y las asignaturas, estos deben ser:

**-Plan de Estudio:** Programa de cada disciplina, datos generales, fundamentación de la disciplina, objetivos generales educativos e instructivo, contenido de la disciplina: (Sistema de conocimientos, habilidades y valores a los que contribuye) e Indicaciones metodológicas y de organización de la disciplina (todo lo relacionado con el trabajo metodológico realizado por el colectivo de profesores de la disciplina).

**-Programa de cada asignatura:** Datos generales, objetivos generales educativos e instructivos, contenido por asignatura: Sistema de conocimientos, habilidades y valores a los que contribuye, textos básicos actualizados (título, autor, editorial, año de edición y cantidad de páginas) o los correspondientes sustitutos con igual información, Indicaciones metodológicas y de organización y Evaluación final.

Teniendo en cuenta las orientaciones mencionadas anteriormente con respecto a la organización de las disciplinas, el trabajo realizado por un grupo de profesores de la Universidad de Matanzas, y que tratamos de poner a su consideración, consiste en la experiencia de montar sobre una **página web** (*Revista Giga Interactiva*, No 2 y 3, 2000), el sistema didáctico de la disciplina Matemática para Ingeniería Industrial (Horta., 2000), éste tiene como objetivo:

1. Que los estudiantes puedan acceder, a través de la red, a toda la documentación de cada una de las asignaturas que conforman la disciplina Matemática para Ingeniería Industrial, para que conozcan: el sistema de objetivos de cada una de ellas, el sistema de habilidades, el sistema de valores, el sistema de evaluación, la relación de las temáticas, tratamiento metodológico, la preparación de cada una de las actividades docentes con sus respectivas formas de enseñanza, las orientaciones para el estudio y trabajo independiente, así como desarrolla cada una de las asignaturas los planes directores, de manera que vean las asignaturas de la disciplina como un todo, su relación entre ellas y los objetivos de cada una de estas como tributan en los de la carrera.

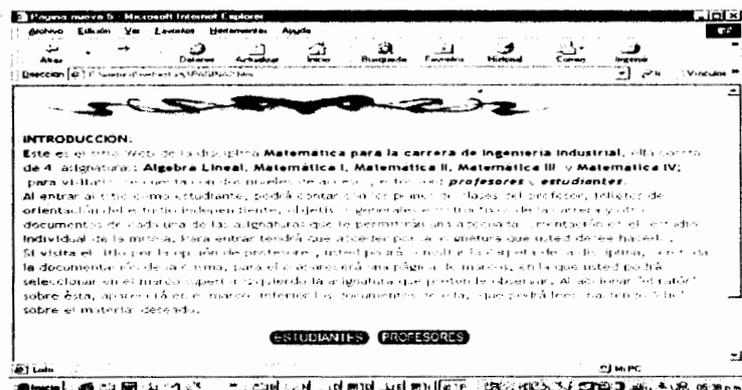
2. Lograr la interdisciplinaridad entre las asignaturas recibidas por los estudiantes de primer y segundo año de la carrera de Ingeniería Industrial con la disciplina Matemática para Ingenieros Industriales.

3. Que las instancias superiores puedan controlar y evaluar el trabajo realizado en la disciplina.

4. Que los profesores noveles u otros profesores interesados al respecto, posean un material de consulta de manera que puedan apreciar el trabajo metodológico del colectivo, que los ayude en su formación profesional.

## Descripción del sitio web:

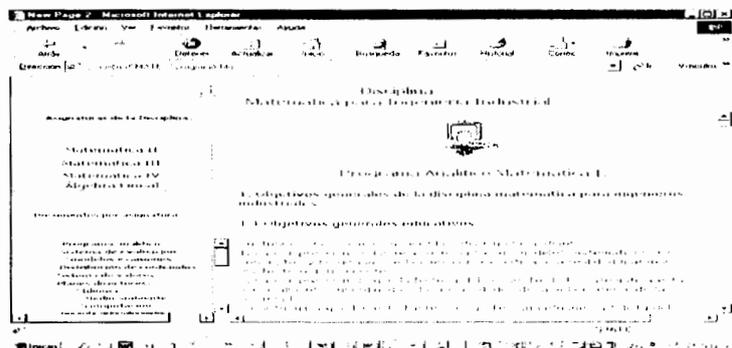
Éste presenta dos niveles de accesos: **Profesores** y **Estudiantes**.



## Acceso Profesores:

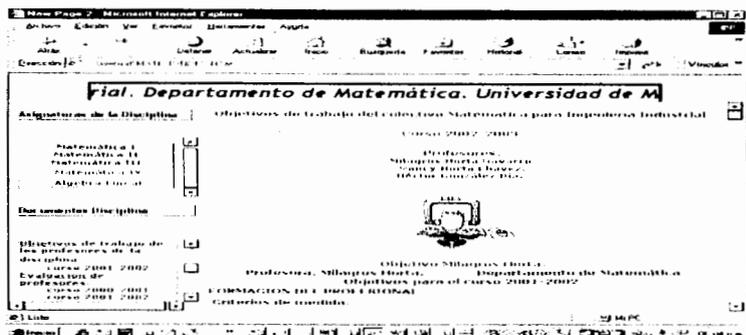
Al acceder al sitio por la opción de **Profesores**, aparece toda la documentación de la disciplina, que está elaborado en una página de marcos: en el marco izquierdo superior de la página principal aparecen cada una de las asignaturas que conforman la disciplina, al accionar el "mouse" sobre la asignatura que se quiera consultar; en la parte inferior de este marco aparecerá la documentación de la disciplina en cuestión, estos:

Sistema de objetivos, Sistema de habilidades, Objetivos del año que tributan en la carrera, esto es: como la asignatura tributa en los objetivos del año, Planes directores de idioma y computación (Estrategias que el profesor se traza para apoyar el dominio del idioma Inglés y la Computación). La preparación de la asignatura (con cada una de las temáticas, los objetivos particulares de cada clase y la forma de enseñanza). Los Materiales didácticos de la asignatura ( en los que aparecen libros digitalizados de las asignaturas así como folletos de orientación del estudio Independiente y ayudas para trabajar con el Software DERIVE).



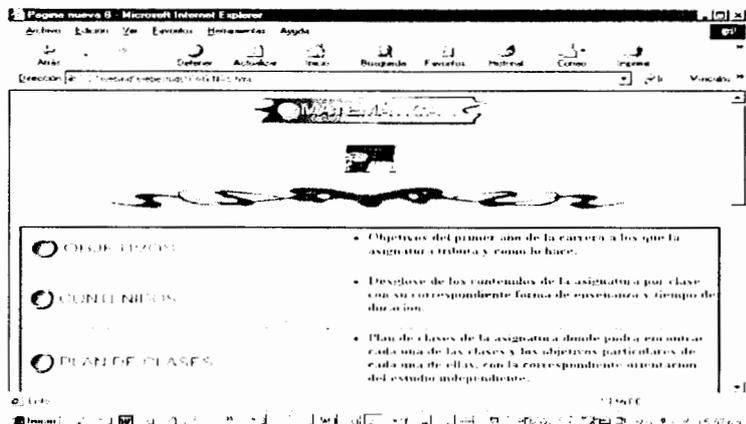
Se podrá acceder al material deseado dando "clic", en lo que se quiera observar y aparecerá en el marco derecho el documento en cuestión.

Para acceder a la documentación metodológica de la disciplina al accionar sobre la palabra disciplina Matemática, aparecerá en el marco principal todo el trabajo metodológico desplegado por el colectivo de profesores de la disciplina durante los diferentes cursos, donde se incluye entre otros: indicaciones metodológicas, controles a los profesores, evaluaciones de los profesores, objetivos de trabajo de cada docente, etc (a ésta página los estudiantes no tienen acceso).



## Acceso Estudiantes:

Al entrar por **Estudiantes**, los alumnos de esta carrera podrán visitar una página diseñada con materiales de su interés de cada una de las asignaturas de la Disciplina, estos son: folletos de orientación para su auto preparación, distribución por temas de cada una de las clases, con la forma de enseñanza y objetivos específicos de cada una, el plan de clases del profesor, una biblioteca virtual con textos de actualidad, que no se encuentran en la biblioteca de la universidad, donde se abordan los contenidos de las diferentes asignaturas de la disciplina, algunos de estos importantes libros están en idioma inglés, lo que favorece el cumplimiento del plan director de idioma.



Los folletos de orientación para el estudio Independiente, son materiales con la intención de hacer más fácil la orientación en otros textos de los contenidos tratados en clase y constan de cientos de problemas de aplicación a otras asignaturas recibidas durante el curso.

## Conclusiones

Este trabajo nos permitió organizar la documentación de la disciplina en formato web, cumpliendo con los objetivos propuestos por el colectivo de autores al proponerse este trabajo (Horta, M.):

- Logrando la interdisciplinaridad entre las asignaturas recibidas por los estudiantes de primer y segundo año de la carrera de Ingeniería Industrial con la disciplina Matemática para Ingenieros Industriales.
- Los estudiantes de esta especialidad cuentan con materiales que apoyan su estudio individual, conteniendo gran cantidad de ejercicios de aplicación de la asignaturas, y con la posibilidad que da esta técnica, de seguir enriqueciendo estos sistemas de tareas e interrelacionar cada contenido con contenidos de otras asignaturas que están disponibles en la red y que tienen relación con los contenidos matemáticos que se abordan en cada asignatura de disciplina.
- Las instancias superiores puedan controlar y evaluar el trabajo realizado en la disciplina accediendo a ésta a través de la Intranet de la Universidad.
- Los profesores noveles y otros profesores interesados al respecto, poseen un material de consulta de manera que puedan apreciar el trabajo metodológico del colectivo, que los ayude en su formación profesional.

## Referencias bibliográficas

Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio*. Las Villas. Editora Universidad Central de Las Villas.

MES. (1998). *Resolución 41*

Revista Giga Interactiva, No 2, 2000.

Revista Giga Interactiva, No 3, 2000.

Horta, M. Las disciplinas de Matemática en la ingeniería. Libro con formato Web, 2002, Universidad de Matanzas.