

# LA UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LAS AULAS EN EL INSTITUTO DE F.P. MARÍTIMO - PESQUERO DE TENERIFE

*María del Carmen Mingorance Rodríguez & Modesto Mamposo García*

Profesores del Instituto de F.P. Marítimo-Pesquero de Santa Cruz de Tenerife

*Juan I. Gómez Gómez*

Inspector de EEMM, Consejería de Educación, Cultura y Deportes

## INTRODUCCIÓN

Con la implantación en los Institutos de Educación Secundaria de la nueva Formación Profesional Especializada y la disposición de medios técnicos se ha ido cambiando el concepto tradicional de enseñanza en las aulas. Hasta no hace muchos años, los alumnos recibían información, en su mayoría teórica, del profesor, que, en la mayoría de los casos, contaba con escasos medios y muy pocas infraestructuras y apoyos tecnológicos.

Las exigencias de formación de los nuevos Ciclos Formativos y la propia demanda de los alumnos, exige que, en un corto periodo de tiempo, éstos salgan al mercado laboral con conocimientos teóricos y prácticos correctamente adquiridos.

En el Instituto de Formación Profesional Marítimo Pesquero de Santa Cruz de Tenerife cuyas instalaciones se encuentran en San Andrés (Foto 1), se comenzaron a impartir los **Ciclos Formativos de Grado Medio** pertenecientes a la Familia Profesional de Actividades Marítimo-Pesqueras a partir del curso académico 1998/99. Concretamente, dos de los ciclos en los que intentamos utilizar nuevas tecnologías son el **C.F.G.M. de Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del buque** y el **C.F.G.M. de Operaciones de Cultivo Acuícola**, que empezaron a impartirse en el citado curso académico. Posteriormente, se comenzaron



Instituto de F.P. Marítimo-Pesquero de S/C de Tenerife.

a impartir también Ciclos Superiores de la misma Familia Profesional, siendo uno de ellos el **C.F.G.S. de Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del buque**.

Conocedor de la importancia de que el Centro esté debidamente dotado, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (Viceconsejería de Pesca), de la que depende el Instituto, ha ido, a través de los años, adquiriendo una serie de equipos que son un gran apoyo para la enseñanza y para el quehacer diario del profesorado.

## C.F.G.M. DE OPERACIONES DE CULTIVO ACUÍCOLA

Entre los módulos que componen éste Ciclo, existen al menos cuatro de contenido eminentemente biológico-práctico, con aplicación directa al campo de los cultivos acuícolas: Técnicas de cultivo de peces, técnicas de cultivo de crustáceos, técnicas de cultivo de moluscos y técnicas de cultivos auxiliares.

Además, al ser un ciclo de grado medio, los alumnos pueden acceder a él con el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, con el título de Técnico Auxiliar (F.P. I), con el 2º curso de BUP completo o con el 2º curso de Bachiller General. Es decir, en la mayoría de los casos, los alumnos que ingresan en éste ciclo no tienen demasiados conocimientos previos en el área de la biología, dándose también frecuentemente, que sus experiencias en el laboratorio son escasas, y que su contacto con animales vivos (cuidado, seguimiento, mantenimiento, etc.) se limita a mascotas propias que hayan poseído.

### Del aula al laboratorio.-

Para que un alumno sea capaz de manejar, cuidar y manipular cualquier especie viva, necesariamente ha de tener una serie de conocimientos básicos con respecto a la biología de esa especie.

Por tanto, de los módulos anteriormente citados, una gran parte de sus contenidos se apren-

de en el laboratorio, en el aula de acuicultura o en prácticas en el medio natural.

Cuando un profesor se plantea impartir en un laboratorio una práctica determinada, si se van a utilizar lupas y/o microscopios convencionales, suele plantearse el inconveniente de que realmente el profesor no sabe lo que está observando el alumno; en ocasiones, una clase de prácticas se convierte en una carrera de un alumno a otro, intentando corregirle el enfoque, explicándole que es lo que tiene que buscar en la preparación, etc. Esto se complica si el grupo con el que se está trabajando es numeroso, ya que no hay tiempo material de estar al lado de cada alumno para explicar de forma personalizada el protocolo correcto a seguir.

Desde que en 1998 empezamos a impartir en nuestro Centro el C.F.G.M. de Operaciones de Cultivos Acuícolas, a pesar del esfuerzo de los profesores en las clases prácticas de laboratorio, se evidenció la necesidad de aplicar algún tipo de tecnología que permitiera por un lado rentabilizar el tiempo y por el otro que garantizara el que todos y cada uno de los alumnos del grupo consiguieran observar, al menos en primera instancia, lo que realmente se quería transmitir.

### La utilización de la Tecnología: una gran ayuda

En la actualidad, y desde el curso académico 2001/2002, para las clases prácticas el laboratorio del Centro cuenta con un equipo apropiado para que dichas clases se puedan aprovechar al máximo por parte de los alumnos.

Además, permite el que los alumnos vean primero lo que posteriormente se les va a explicar, y empiecen a acercarse a un campo, para la mayoría, desconocido hasta ese momento.



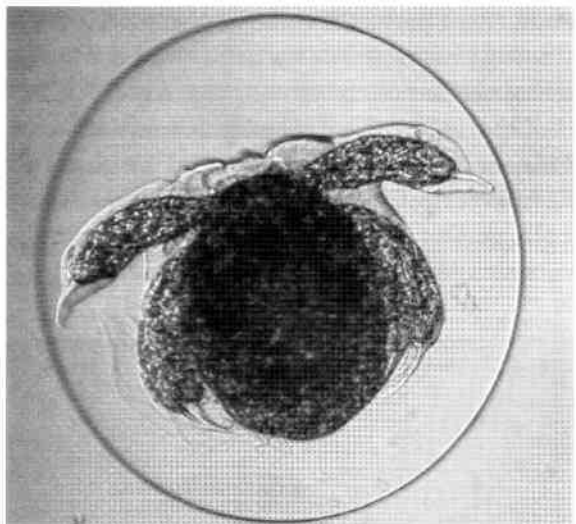
Microscopio, cámara digital, monitor y ordenador.

Básicamente, el equipo consta de un microscopio triocular, con una cámara digital acoplada, y que puede conectarse indistintamente a un ordenador o a un monitor de televisión (Foto 2).

Esto permite que cuando el profesor esté hablando de un tema que requiera una observación directa a través de microscopio (huevos o larvas de peces (Foto 3), crustáceos (Foto 4) o moluscos, observación del fitoplancton utilizado para cultivos, observación de partes del cuerpo de *Artemia salina*, etc.), pueda señalar detalles en la pantalla con la seguridad de que van a ser vistos y asimilados por todo el grupo.



Fotografía de un huevo de pez con el embrión en desarrollo.



Fotografía de un huevo de crustáceos con el embrión en desarrollo.

No obstante, el empleo de ésta tecnología se utiliza como apoyo y como primera aproximación de los alumnos a un tema determinado. Posteriormente, cada alumno trabaja de forma

individualizada con lupas o microscopios, según se requiera.

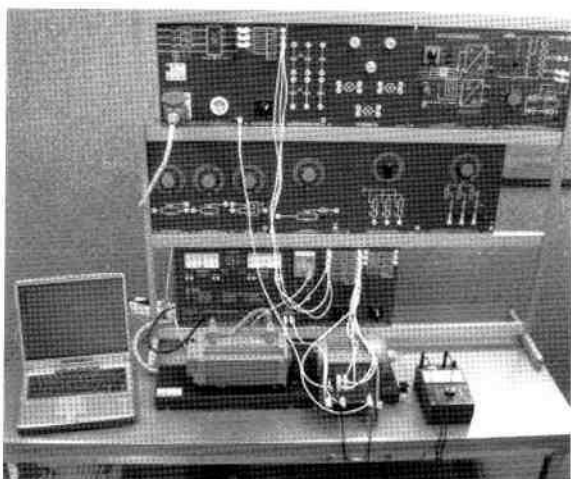
También, la obtención de imágenes digitalizadas y procesadas con el ordenador, posibilita disponer de una serie de fotografías que de otra forma serían muy complicadas, cuando no imposibles, de conseguir. Posteriormente, este material también es utilizado en clase, bien a través de presentaciones informáticas o bien, simplemente, a través de transparencias, con el objetivo de que la formación de todos y cada uno de los alumnos sea lo más completa posible.

### **C.F.G.M. OPERACIÓN, CONTROL Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DEL BUQUEY C.F.G.S. DE SUPERVISIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DEL BUQUE**

Otro ejemplo de la aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza lo encontramos en el Laboratorio de Electricidad del Centro, donde se cuenta, desde hace poco más de un año, con un práctico *Simulador de Máquinas Eléctricas*; resultando hoy por hoy una herramienta didáctica indispensable para lograr los objetivos perseguidos en varios de los módulos de estos ciclos formativos.

En estos módulos, los de "Instalaciones y Máquinas Eléctricas" y de "Instalaciones y Equipos Eléctricos", se pretende preparar e instruir a los alumnos en la operación, el control y el mantenimiento de los sistemas y equipos eléctricos de los buques, dada la gran cantidad de instalaciones y máquinas eléctricas que se disponen a bordo de los mismos.

Desde que se comenzaron a impartir dichos ciclos formativos ha sido necesario contar en sus



Simulador de Máquinas Eléctricas Rotativas.

módulos tecnológico-prácticos con el apoyo que ofrecen las técnicas actuales en equipos y programas informáticos de simulación. Es por ello que fue necesario adquirir un *Simulador de Máquinas Eléctricas Rotativas* (Foto 5), de una conocida firma alemana dedicada durante años a la profesionalización de la enseñanza, para tratar de mejorar la calidad del aprendizaje profesional en las aulas.

Este simulador está constituido por una serie de módulos electrónicos conectados y gobernados por una Unidad de Control Digital (Foto 6), un motor de precisión controlado digitalmente (Servofreno) para lograr una regulación completa de excelentes prestaciones en todos sus modos de funcionamiento, una Pantalla LCD que muestra con texto y cifras los estados, modos de programación, parámetros y valor real, etc.

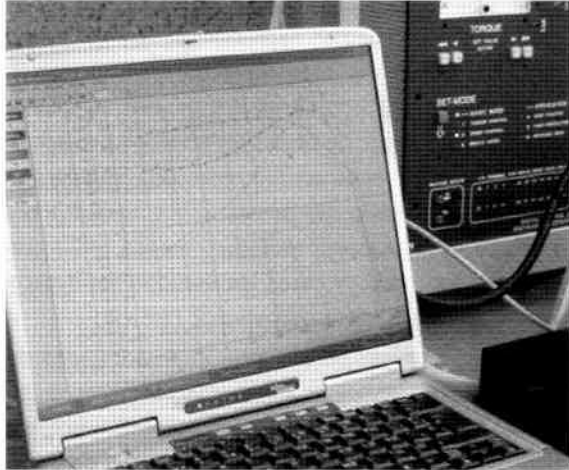
Es capaz de simular el comportamiento de todo tipo de máquinas eléctricas rotativas, tanto generadores de energía motriz como de energía eléctrica; para lo cual cuenta con funciones de simulación de estados de carga en diferentes tipos de motores eléctricos, como son: el comportamiento de una bomba, un ventilador (modificando incluso el diámetro de la hélice), un motor bobinado, un compresor alternativo con depósito a presión, etc.; pudiendo además variar las condiciones de carga.



Detalle de la Unidad de Control Digital.

Además, cuenta con una interfaz que posibilita su conexión a un PC, mediante el que poder controlar los parámetros de simulación, visualizar el comportamiento de las máquinas en estudio (Foto 7) (mediante la representación cartesiana de los valores de funcionamiento) y registrar los valores hallados (mediante la impresión de las curvas de evolución en las diferentes condiciones de trabajo) para sus posteriores estudios.

Entre las prácticas más importantes que se pueden realizar con este simulador cabe destacar el estudio de la excitación de las máquinas eléctricas, la regulación de velocidad y el empleo de los distintos sistemas de arranque en los motores eléctricos, la puesta en fase y acoplamiento de



Representación de los parámetros en un PC

generadores de corriente alterna, la corrección del factor de potencia, entre otras.

A pesar de su apariencia exterior, su manejo es relativamente sencillo y rápido, pudiendo llevar a cabo diversas simulaciones en cortos periodos de tiempo y sin que requieran una cuidadosa preparación y una intensa atención al trabajo del alumno.

Con la utilización de este simulador es posible observar y comprender los procesos (no visibles y en cierto modo abstractos) que tienen lugar en el interior de las máquinas eléctricas rotativas; al tiempo que se nos presenta la oportunidad de llevar a cabo una serie de experiencias que realizadas de forma organizada ayudarán a acercar los contenidos abstractos de la materia a la realidad entendible de los alumnos.

Esta organización de los contenidos (llevar los estudios a la práctica en el mismo momento que se explica) supone un adelanto y una gran consolidación de los conocimientos, muchas veces de gran dificultad para transmitir al alumno. Además, ayuda a que el alumno enlace su formación teórica con la utilidad práctica, reforzando su motivación y sus capacidades de observación, de identificación y de análisis.

Tras el periodo de tiempo después de haber adquirido este simulador ya se pueden valorar los resultados obtenidos y asegurar que el futuro de la enseñanza caminará junto a todo tipo de simuladores que, no solo ayudan a una mejor comprensión de los estudios sino que, agilizan el estudio y permiten aprovechar al máximo el poco tiempo que los alumnos disponen para aprender la profesión elegida y afrontar con éxito su incursión al mundo laboral.

## CONCLUSIONES

La implantación de la nueva Formación Profesional Especializada, así como el avance en los medios técnicos de los que puede disponer el profesorado, ha hecho que paulatinamente, vaya cambiando el concepto tradicional de la enseñanza.

La mayor parte de los módulos que constituyen los Ciclos Formativos tienen un alto contenido práctico; además, los alumnos, en un corto periodo de tiempo, han de recibir una preparación lo suficientemente amplia para que les permita incorporarse al mercado laboral.

Con el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza se nos brinda la oportunidad de poder contrarrestar la falta de material didáctico, el elevado número de alumnos por aula, la dificultad de completar las programaciones, etc., alejándonos de las explicaciones o exposiciones excesivamente teóricas y en ocasiones difíciles de comprender por los alumnos.

**BIBLIOGRAFÍA**

DIRECCIÓN GENERAL DE CENTROS, 2002.

Las enseñanzas de Formación Profesional Específica y de Artes Plásticas y Diseño en Canarias. Consejería de Educación Cultura y Deportes. 238 pp.

B.O.E., 1994. Real Decreto 722/1994, de 22 de abril, establece el Título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque y las correspondientes enseñanzas mínimas.

B.O.E., 1994. Real Decreto 725/1994, de 22 de abril, establece el Título de Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque y las correspondientes enseñanzas mínimas.

B.O.E., 1994. Real Decreto 726/1994, de 22 de abril, por el que se establece el Título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acu-

cola y las correspondientes enseñanzas mínimas.

B.O.C., 1997. Decreto 132/1997, de 11 de julio, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola.

B.O.C., 1998. Decreto 176/1998, de 22 de octubre, por el que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque.

B.O.C., 2000. Decreto 8/2000, de 31 de enero, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque.