

## **LAS TECNOLOGÍAS DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES EN LOS CURRÍCULOS DE SECUNDARIA Y BACHILLERATO**

De Juan Carlos GONZÁLEZ MARTÍN\*

Mi experiencia en este campo tan desconocido como apasionante desde el punto de vista técnico, me hace reflexionar sobre aspectos que podrían aportar y enriquecer la enseñanza de la Tecnología.

Primero voy a partir de un bloque de contenidos como propuesta a integrar en el currículo. Estos contenidos pertenecen a una asignatura obligatoria para todas las especialidades de la Licenciatura Ciencias de la Información: Periodismo, Publicidad y Comunicación Audiovisual. En particular estos contenidos corresponden a la asignatura "TECNOLOGÍA DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES" que imparto en calidad de Asociado en la Universidad de Valladolid a los estudiantes de 2º Periodismo.

A continuación seleccionaré aquellas partes del currículo de secundaria donde aparecen de alguna forma, para a continuación desgranar el bachillerato, y proponer estos contenidos de **Tecnologías de los Medios Audiovisuales** dentro de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### TECNOLOGÍA DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES

- *OBJETIVOS GENERALES*
  - Seleccionar y valorar críticamente información técnica relacionada con la profesión, analizando su contenido y valorando las fuentes de

---

\* **Juan Carlos GONZÁLEZ MARTÍN** nació en Baracaldo en 1959. Ingeniero Técnico de Telecomunicación y Licenciado en Ciencias de la Información, Periodismo. Profesor de Enseñanza Secundaria especialidades Sistemas Electrónicos y Tecnología. Actualmente es Jefe de Departamento de Tecnología en el IES Juan de Juni de Valladolid, compartiendo esta dedicación como Profesor Asociado en la Universidad de Valladolid, de la asignatura obligatoria Tecnología de los Medios Audiovisuales en la Licenciatura de Periodismo.

Su trayectoria profesional va desde trabajar en industrias del INI, como INISEL o PESA, del campo de emisoras de televisión y estudios de televisión, a Televisión Española dentro de la industria, a impartir enseñanzas en Ciclos de Grado Medio y Superior de las Familias Electricidad y Electrónica , e Imagen y Sonido, y por supuesto Tecnología.

información que le permita el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje y posibilite la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

- Introducir al estudiante en los aspectos tecnológicos básicos de los medios audiovisuales, tanto en su configuración actual como en las perspectivas de desarrollo futuras.

- Comprender los fenómenos físicos y fisiológicos que intervienen en la formación y percepción de las imágenes, distinguiendo el color como luz y como pigmento, y entendiendo las propiedades de la energía luminosa que hacen posible su percepción.

- Abordar las posibilidades de la fotografía digital ensayando las técnicas básicas de manipulación de imágenes.

- Realizar los cálculos necesarios para la obtención de imágenes.

- Analizar el hardware del ordenador, distinguiendo los diferentes periféricos, introduciendo el conocimiento del sistema binario, clave para la digitalización de imagen y sonido.

- Comprender los fenómenos que intervienen en la formación y percepción de los sonidos, distinguiendo sus principales atributos.

- Analizar los sistemas de captación, registro, tratamiento y monitorado de sonido utilizados en la producción .

- Analizar los sistemas de captación, tratamiento, grabación, reproducción de imagen, con los medios electrónicos y procesos electromagnéticos utilizados en la producción.

- -Analizar la emisión y recepción de información, distinguiendo con soltura los diferentes sistemas de modulación, y su ubicación en el espectro electromagnético.
- Utilizar para el cálculo las diferentes herramientas de la matemática y la física, que demuestren la solidez de los conceptos a través de los procedimientos, (problemas).

## TECNOLOGÍA DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES PROGRAMA DE TEORÍA

*Contenidos máximos.*

### **TEMA 1. La luz. El espectro electromagnético.**

Análisis y descomposición de la luz.

El espectro visible.

### **TEMA 2. La cámara fotográfica. Visor simple. Cámara "Réflex".**

Los controles de la cámara: Sistema de enfoque.

El obturador.

El diafragma.

Profundidad de campo.

Fotómetro: control de exposición.

El objetivo: lentes, distancia focal.

### **TEMA 3. La película fotográfica blanco y negro.**

Sensibilidad de la película fotográfica.

Contraste. Sensibilidad al color.

Filtros.

El flash.

### **TEMA 4. El color: Mezcla Aditiva, Sustractiva y Partitiva.**

La película de color.

Temperatura de color.

### **TEMA 5. Ejercicios y procedimientos de fotografía básica.**

### **TEMA 6. Sistemas de numeración:**

- Decimal.
- Binario.
- Hexadecimal.
- Códigos alfanuméricos.
- Cambios de base. Ejercicios.

### **TEMA 7. Arquitectura de ordenadores.**

- El ordenador.

- Hardware y Software.
- Como funciona un ordenador.
- Visión global de un PC.
  - La placa base y el microprocesador.
  - Conectores, puertos y tarjetas de expansión.
  - Memoria. Sistemas de almacenamiento.
  - Otros sistemas de almacenamiento.
  - Ejercicios de Capacidad de Almacenamiento.

### **TEMA 8. Fotografía Digital.**

Resolución.

Color digital.

Tipos de imágenes en color.

(Práctica 1)

### **TEMA 9. Fotografía Digital (continuación).**

Resolución de trabajo.

Escáner.

Pantalla.

Impresora.

### **TEMA 10. Electricidad básica.**

Ley de Ohm.

Corriente continua.

Circuitos básicos: serie y paralelo.

Corriente alterna.

(Prácticas)

### **TEMA 11. Introducción al sonido.**

Características del sonido: intensidad, tono y timbre.

Producción y propagación del sonido.

Velocidad, longitud de onda y frecuencia.

### **TEMA 12. Introducción al sonido (continuación).**

Intensidad acústica. Timbre.

Reflexión. Difracción. Campo libre y campo difuso.

La voz. El oído humano.

Curvas de igual sonoridad. "El Fonio".

Enmascaramiento.

Mínima variación perceptible de frecuencia.

Mínima variación perceptible de nivel.

Pérdida de la fundamental y corte de la banda superior.

### **TEMA 13. El decibelio. Dbm.**

Nivel de Intensidad sonora (IL) .

Nivel de Presión Sonora (SPL).

Amplificación y otros logaritmos referenciados.

Ejercicios.

### **TEMA 14. Micrófonos.**

Altavoces.

Mesas de Audio.

Grabación magnética.

### **TEMA 15. Sonido Digital.**

Cuantificación y muestreo de la señal analógica para su conversión en digital.

El Compact Disk.

La compresión: MP3.

### **TEMA 16. Modulación.**

Espectro electromagnético artificial E.

Modulación de Amplitud.

Modulación de Frecuencia.

Modulación de fase.

Modulación digital: ASK, FSK Y PSK.

Modem.

### **TEMA 17. Estructura de la imagen de televisión: La señal de video.**

Señal de video blanco y negro.

Señal de crominancia.

Barras UER.

### **TEMA 18. La cámara de televisión.**

Tipos de cámaras.

El objetivo de la cámara.

Profundidad de campo y enfoque.

Diafragma. Sensibilidad del tubo de cámara.

Soportes.

#### **TEMA 19. Manejo de la cámara.**

Planos estándar.

Movimientos de personas.

Movimientos de cámara.

#### **TEMA 20. Modulación de la señal de televisión.**

Modulación DBL.

Modulación BLV.

Modulación en cuadratura.

Bandas de televisión en el espectro.

Antenas de recepción.

Demodulación AM.

#### **TEMA 21. Vídeo digital.**

#### **TEMA 22. Estudios de televisión: imagen.**

Equipos utilizados en la captación, tratamiento, grabación y reproducción de imagen electrónica.

Cámaras, CCU, magnetoscopios, editores, mezclador de imagen, generadores de caracteres, generadores de efectos, grafismo electrónico, equipos de control de la señal de video, ordenadores.

#### **TEMA 23. Estudios de televisión: sonido.**

Equipos utilizados en la captación, tratamiento, grabación y reproducción de sonido.

Amplificadores, mesas de mezclas, ecualizadores, magnetofones, procesadores de sonido, samplers y sintetizadores, midis y ordenadores.

#### **TEMA 24. Composición del encuadre.**

Los temas 7 y 10 serán transversales, es decir que cuando necesitemos un concepto de los mismos lo utilizaremos.

Los temas 21,22, y 23 a pesar de su interés, será difícil que lleguemos a ellos con soltura.

El tema 24 se introduce de cara a que en las prácticas, el alumno tenga los conceptos básicos de composición.

#### TECNOLOGÍA DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES. PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE FOTOGRAFÍA DIGITAL: TRATAMIENTO DE IMÁGENES.

PRÁCTICAS DE TOMA FOTOGRÁFICA.

PRÁCTICAS DE ILUMINACIÓN.

PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD.(puntuales)

PRÁCTICAS DE SONIDO.

PRÁCTICAS DE TOMA CON CÁMARA DE VIDEO

VISITAS A MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

VISITAS A EXPOSICIONES.

CONTENIDOS EN EL CURRÍCULO DE ESO COINCIDENTES CON LAS TECNOLOGÍAS AUDIOVISUALES.

#### **2º ESO:** COMPONENTES DEL ORDENADOR. PERIFÉRICOS

- El interior del ordenador.
- Periféricos de entrada.
- Periféricos de salida.
- Multimedia.

#### GRAFISMO

- Aplicaciones infográficas.
- Tipos de imágenes.
- Obtención y retoque de imágenes.

#### **3º ESO:** CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

- Magnitudes eléctricas.
- Medidas en corriente alterna.

#### TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN

- Ondas. El espacio radioeléctrico.
- El sonido.
- El teléfono.
- La radio.
- El registro y la reproducción del sonido.
- La luz y la visión.
- La fotografía y el cine.
- La televisión.
- El vídeo.

#### PROGRAMACIÓN Y ARQUITECTURA DE ORDENADORES

- El ordenador.
- La placa base y el microprocesador.
- Conectores, puertos y tarjetas de expansión.
- Memoria. Sistema de almacenamiento.
- Otros dispositivos de almacenamiento.

#### **4º ESO:** EL DISEÑO DE OBJETOS

- Factores que se deben considerar en el diseño de productos.
- El diseño y los materiales.
- Dibujo asistido por ordenador.
- Dibujo en dos dimensiones.
- Dibujo en perspectiva.
- Fotografía y video.

#### REDES DE COMUNICACIÓN

- Comunicación inalámbrica.
- Comunicación vía satélite.
- Telefonía móvil.
- Redes de ordenadores.
- Grandes redes de comunicación de datos.
- Fotografía y vídeo digital.

#### CONTENIDOS EN EL CURRÍCULO DE BACHILLERATO COINCIDENTES CON LAS TECNOLOGÍAS AUDIOVISUALES

Es curioso como se abandonan estos contenidos en el Bachillerato.

Es lógico que en la Tecnología Industrial en sus dos cursos no tengan hueco ante la densidad de contenidos que creo necesarios.

El antecedente principal de enseñanza de estos contenidos lo tenemos en la asignatura optativa de carácter general "Comunicación Audiovisual", donde nos encontrábamos con dos bloques, uno relacionado con guiones, composición etc., y otro tecnológico, pero la experiencia general ha estado dominada por los conocimientos del profesorado de Plástica, de tal forma que todo el aspecto tecnológico se apartaba de la enseñanza.

Lo que sería lógico es que "Tecnologías de la Información y la Comunicación" (LOCE: Real Decreto 837/2003), incluyera contenidos de las Tecnologías Audiovisuales, pero analizando los seis bloques de contenidos, no encontramos casi nada:

1. La sociedad de la Información.
2. Equipos Informáticos y programas de uso general.
3. Diseño, simulación y fabricación por ordenador.
4. Cálculo y tratamiento cuantitativo de la información.
5. Búsqueda y tratamiento de información documental.
6. Control de procesos.

## EXPERIENCIAS

El bloque de contenidos Tecnologías de la Comunicación de 3º ESO se deberían prolongar en 4º ESO. La razón es la falta de base matemática del alumno de tercero para entender adecuadamente que es una señal, sin embargo el de 4º ya conoce la trigonometría, y aplicarla en Tecnología refuerza el concepto. Este aspecto de coordinar la Tecnología con el currículo de Matemáticas y también Física, evitaría soluciones para resolver el evidente problema de la Capacidad de Cálculo tipo "más de lo mismo", aumentar horas de matemáticas en detrimento de Tecnología, cuando esta tiene un papel clave para que los alumnos apliquen de verdad el cálculo.

Mi experiencia en la Universidad con uno de cada cuatro alumnos procedente del Bachillerato de Humanidades, otro cuarto del Científico o Tecnológico, y la mitad de la opción de Sociales, está siendo interesante en este aspecto del cálculo: salvo los decibelios, no es necesario más cálculo que el que se obtiene con el título de Secundaria, haciendo así posible que el más débil, el de humanidades, pueda acceder al conocimiento de las tecnologías que tendrá de alguna forma en su entorno de trabajo, y que algunas incluso necesite para el perfil de "periodista

electrónico”: posiblemente el mercado le pida que no solo redacte la noticia sino que además haga la foto si es prensa, o la grabe si es radio o televisión.

#### PROPUESTA: INTEGREMOS LOS CONTENIDOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

La situación en la ESO, aunque mejorable, se puede decir que tiene presencia, y podría ser más amplia en detrimento de algún bloque de contenidos, como por ejemplo plásticos.

Hay que tener en cuenta que el alumno muestra un interés especial por todo aquello que piensa le pertenece: fotos, mp3 etc.. ¿Por qué no aprovechar esa motivación especial introduciéndoles en este maravilloso campo tecnológico?.

La necesidad de tener un equipamiento de 16 ordenadores, uno para el profesor, como así se ha dotado a los talleres de Tecnología en el ámbito de la Junta de Castilla y León, hace que tengamos 16 laboratorios para todos los ámbitos tecnológicos, abaratando drásticamente los costes que suponía cualquier dotación mínima de Imagen y Sonido, hoy en día casi todos los procesos profesionales en este campo son Hardware y software, la fusión con la informática tan anunciada lleva cinco años imponiéndose.

En cuanto a Bachillerato, lo primero decir que es una pena tener que decir a tus aplicados futuros ingenieros de 4º ESO, que en su instituto no pueden seguir ampliando conocimientos en el campo tecnológico, que como no era de FP, pues no tienen ese derecho, mientras los tres alumnos que quieren estudiar Latín o Griego si pueden seguir con su vocación.

Esperemos que ese problema se solucione con las tecnologías industriales. Ahora bien, creo que la ubicación más adecuada para la Tecnología Audiovisual está en Tecnologías de la Información y la Comunicación, la comunicación. Quizás habría que depurar el currículo marco que ofrezco, pero considero un punto de partida importante. Además se podría ofertar una versión para ciencias- tecnología y otra para sociales-humanidades, dado que pueden ser conocimientos importantes en su futura elección universitaria o Formación Profesional.

No entiendo muy bien por qué no reivindicamos con fuerza esta asignatura, que actualmente la dan que si el de Matemáticas, o cualquiera de cualquier de Departamento impartiendo en bastantes casos cualquier programa, aunque hay que agradecerles a algunos, los que se integraron en el Programa Atenea, haber sido pioneros en la enseñanza de las herramientas informáticas.

Por otra parte están los informáticos, que se creen dioses. He recibido dos alumnos del CAP, Curso Adaptación Pedagógica, un informático, y otro de industriales. Yo pensaba que bien me va a venir el informático, pues no tenía ni idea de mantenimiento de un aula de informática, ni de programas de control por ordenador, ni nada de nada, solo programar, así que ha tenido que dar Excel, mientras que el de industriales podía dar casi todo el temario, y controlaba bastante más de mantenimiento. No me extraña que no quieran estudiarse el temario de Tecnología, aunque se reformara un poco hacia contenidos informáticos, como hemos hecho todos con contenidos ajenos a nuestra formación nuestra, no entiendo ese carácter de señoritos.

A nuestro colectivo no le ha quedado más remedio que reciclarse en el aspecto informático con un nivel de formación sin remunerar muy por encima de la media, quizás la nueva ley no responda a nuestro trabajo, y este será un error que desanimará de forma muy importante al grupo de educadores más actualizado y activo que tiene el Estado Español.

Creo que la capacidad del profesorado de Tecnología para actualizarse \_en las Tecnologías Audiovisuales está fuera de toda duda, y que disfrutarán con su conocimiento y transmisión del mismo a unos alumnos ávidos de lo nuevo, de lo "suyo".

Por último quiero hacer referencia a un Anexo elaborado por la Plataforma Estatal de Asociaciones del Profesorado de Tecnología de mayo 2005. <http://tonicues.eresmas.net/index1.htm>, donde la idea de asociar currículos de carreras del campo Tecnológico y Científico, con Tecnología Industrial I y II, mecánica, y Electrotecnia, así como Dibujo Técnico I y II, pudiera extenderse a los contenidos que propongo como Tecnologías de los Medios Audiovisuales dentro de Tecnologías de la Información y la Comunicación. También señalar que carreras como las de Ciencias de la Información, no técnicas, si se enseñan Tecnologías, no

solo en este caso de Medios Audiovisuales sino también Medios Impresos, y se podrían incluir dentro de este acertado cuadro comparativo.