



Málaga, 3 de enero de 2014

**A/A Excmo. Sr. D. José Ignacio Wert Ortega
Ministro de Educación, Cultura y Deporte**

Estimado Sr. Ministro:

Desde la Asociación Andaluza de Profesores de Informática, AAPRI (incluida en la Plataforma Nacional de Asociaciones de Profesores de Informática - PNAPI) le hacemos llegar las siguientes propuestas, que esperamos sean tenidas en cuenta a la hora de la configuración de los contenidos de las distintas materias de ESO y Bachillerato.

Atentamente,

Fdo: Andrés Alcaraz Rey

Presidente de la AAPRI



APORTACIONES DE LA AAPRI AL PROYECTO DE CURRÍCULO DE LA MATERIA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (4º ESO, 1º y 2º BACHILLERATO)

Introducción:

La AAPRI considera la LOMCE una ocasión perdida para realizar una verdadera reforma del sistema educativo español. Todos los análisis, vengan de donde provengan, destacan que *algo no funciona* y, por tanto, *algo hay que hacer*.

Se habla mucho de la competencia matemática y lingüística, y con esta ley se ha intentado incidir en las instrumentales correspondientes: lengua y matemáticas. Se habla menos, pero no es menos importante, de la competencia digital, y esta ley es una nueva oportunidad perdida para incidir en la instrumental correspondiente: informática o TIC (si así se le quiere llamar). Nosotros, como profesores de informática, no podemos dejar de incidir en ello.

En cualquier caso, y aunque pueda parecer tarde para proponer los cambios que la AAPRI consideraría mínimos e imprescindibles, en especial desde el punto de vista de la Informática por ser la materia de la que somos especialistas, no nos resistimos a hacerles llegar una serie de consideraciones (algunas positivas y otras negativas) para que, en los próximos Reales Decretos, procuren aliviar la trágica ausencia de la Informática en nuestro sistema educativo, en pleno siglo XXI.

- **La informática es importante porque:**
 - o Existe una competencia básica digital: esta competencia NO se adquiere simplemente exponiendo a los alumnos a un entorno con ordenadores. Como la competencia lingüística no se adquiere exponiendo a los alumnos a un entorno con diccionarios ni la competencia matemática exponiendo a los alumnos a un entorno con calculadoras. Todos estos instrumentos pueden ser más o menos necesarios, pero no sirven de nada sin una presencia significativa de las correspondientes asignaturas en los planes de estudio y sin garantizar que dichas asignaturas son impartidas por profesores competentes en la materia.
 - o Se entiende que las tecnologías de la información y la comunicación han de trabajarse en todas las asignaturas: obviamente esto implica el uso de herramientas informáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, más que contenidos reales de informática, que deben de tratarse en asignaturas específicas. Porque sin un conocimiento de los fundamentos teóricos en que se basan esas herramientas, es decir, de las ciencias de la computación, el partido que se le pueda sacar será muy limitado.
- **Las competencias básicas son una recomendación de la U.E.:** sin embargo, cuando la cuarta de estas competencias es la digital, ya no nos dejamos recomendar por la U.E. en el sentido de incluir la Informática como asignatura imprescindible, y ni siquiera nos fijamos en el horizonte que se



están fijando otros países como EEUU o Reino Unido a este respecto, donde esta en marcha una reforma radical de los planes de estudio de dicha materia, para hacer énfasis en las ciencias de la computación, es decir, en los fundamentos teóricos sobre los que se basan las tecnologías de la información, y no sólo en las tecnologías de la información, lo que en el mejor de los casos permite formar a usuarios más o menos hábiles en programas y tecnologías que quedarán rápidamente obsoletos, y de los que en cualquier caso no se sacará todo el partido posible, debido a una falta de formación básica en las ciencias de la computación. Se trata de conseguir alumnos que puedan sacar el máximo partido a las tecnologías actuales porque entienden sus fundamentos, y más aún, que tengan una buena formación básica para en el futuro crear nuevas tecnologías y nuevas aplicaciones, aspecto sumamente importante para una economía competitiva en el mundo actual; Estos países, por cierto, estarían en desventaja con nosotros si aplicásemos los mismos currículos pues ellos no disponen de una especialidad del profesorado de Informática, sino que deben formar a algunos de sus profesores.

- **La informática es importante, pero se retrasa su inclusión específica en el currículo hasta 4º ESO:** algunos alumnos y alumnas no llegarán a este curso antes de abandonar el sistema educativo, y los que lleguen tendrán problemas para cursar informática, pues es una asignatura optativa que sólo aparece en la modalidad encaminada a la FP (¿por qué?), lo que contrasta con las asignaturas TIC I y TIC II del Bachillerato.
- **La informática, a pesar de relegarla a un rincón de 4º ESO, es más importante que eso, como demuestra que en la asignatura de Tecnología, durante el primer ciclo (1º a 3º ESO), se incluye un bloque de contenidos referente a la Informática.** ¿Quizá lo que se pretende enseñar es tan poco que no merece otra asignatura, y por eso se incluye en Tecnología? Sin embargo, dentro del currículo de la propia Tecnología se dice *“Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación deberán estar presentes como un denominador común y servir de apoyo a actividades tales como búsqueda de información, exposiciones, elaboración de proyectos, trabajos, difusión y publicación, empleo de simuladores virtuales, etc.”*. Algo parecido se encuentra en otras muchas materias del currículo. ¿Cómo es posible usar las TIC sin haberlas enseñado? ¿Realmente creemos que los alumnos y alumnas nacen sabiendo informática?
- **El profesorado de Tecnología no está legítimamente capacitado para impartir estos contenidos,** como demuestra el temario de sus oposiciones (sólo un tema de 71 trata de informática). No lo estaría aunque en su temario de oposiciones se incluyeran más de 20 temas de informática, como pretendía hacer el anterior gobierno, iniciativa que por fortuna quedó paralizada con el cambio al actual gobierno. Existiendo la especialidad de profesorado de secundaria de Informática, ¿no es coherente atribuir las asignaturas relacionadas con las Ciencias de la Computación a los especialistas en la materia? De la misma manera que se atribuye en exclusiva la asignatura de Matemáticas al profesorado de la especialidad de Matemáticas, la de Lengua a la especialidad de Lengua, y la de Inglés al de la especialidad de Inglés, por mencionar solamente algunas otras materias



instrumentales, porque consideramos de indudablemente la informática es una materia instrumental igual de importante para el futuro.

- **Los idiomas son muy importantes, y de ahí la necesidad de acabar con el retraso con el resto de Europa en bilingüismo:** pero hemos querido dar dos pasos en vez de uno, convirtiéndonos de golpe en plurilingües. ¿Realmente es tan necesario quitar horas de otras materias para obligar a los alumnos a cursar una segunda lengua extranjera? ¿No debería ser eso opcional? Creemos que el tratamiento que se da a la materia Segunda Lengua Extranjera desde los tiempos de la LOGSE es excesivo y perjudicial para la formación de los alumnos y alumnas en otras materias más importantes para desenvolverse en el futuro, y de paso para conseguir que nuestro país se convierta en una potencia tecnológica y deje de ser un mero importador de tecnologías y productos que se desarrollan en otros lugares del mundo.
- **Estamos completamente de acuerdo con la frase** *“La asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) prepara a los alumnos para desenvolverse en un marco adaptativo; más allá de una simple alfabetización digital centrada en el manejo de herramientas que quedarán obsoletas en un corto plazo de tiempo, se hace imprescindible dotar al sujeto de los conocimientos, destrezas y aptitudes para facilitar un aprendizaje permanente y a lo largo de la vida, de forma que pueda adaptarse con versatilidad a las demandas que surjan en el campo de la tecnología de la información”*, extraída de la introducción a la materia en el proyecto de currículo de las materias específicas. Por ello lo lógico es enfocar la materia como una introducción a las Ciencias de la Computación, antes que un adiestramiento en el uso de herramientas informáticas, como ya se está haciendo en otros países que, desafortunadamente, nos llevan la delantera en este terreno.

Por todo ello, desde la AAPRI, proponemos:

1. **En primer lugar, una serie de consideraciones genéricas que no podemos dejar de mencionar:**
 - a. Evitar ambigüedades y llamar a la materia “Informática” en lugar de “Tecnologías de la información y la comunicación”. El nombre actual sólo sirve para confundir a los alumnos y los padres sobre el contenido real (el que tiene y el que debería tener) de la materia. Y a algunos profesores.
 - b. Debería ser una asignatura *no optativa*, es decir, troncal, de forma que fuera cursada por todo el alumnado de 4º ESO, con una carga horaria semanal de no menos de 4 horas.
 - c. Para el aprendizaje de las TIC *como herramienta* debería existir otra asignatura de Informática en 1º ESO, igualmente troncal, con una carga horaria semanal de no menos de 3 horas. Beneficios de esta asignatura:



- 1) Desde el inicio de la ESO, todos los alumnos aprenderían a usar las TIC como herramienta de trabajo en su proceso de aprendizaje.
 - 2) El profesorado de otras materias puede usar dichas herramientas (a lo cual se le conmina en todas las normativas que han venido publicándose desde la LOGSE) sin necesidad de tener que enseñarlas.
 - 3) La asignatura de Informática de 4º ESO podría adaptar su currículo a los conocimientos básicos que el alumnado ya tendría asimilados.
- d. En la legislación posterior deberá atribuirse sin ambigüedades la materia al profesorado de la especialidad de Informática, al contrario de lo que ha sido habitual desde la publicación de la LOGSE, donde esta materia ha sido *la única* en no atribuirse a ninguna especialidad (en Bachillerato) o de manera compartida pero preferente con Tecnología (en la ESO). Ha sido un trato diferenciado, tanto a la materia como a la especialidad del profesorado, intolerable por discriminatoria.
2. **En segundo lugar, si existiera la asignatura de Informática en 1º ESO**, creemos que debería incluir los siguiente bloques de contenido:
- a. Introducción a los ordenadores: hardware y software; software libre; sistema operativo; interfaz gráfica (escritorio, iconos, ventanas, menús, uso del ratón y el teclado, etc.); ergonomía y prevención de lesiones. Introducción a la algorítmica, con Logo, Scratch y similares o sencillamente con pizarra, lápiz y papel, o con actuaciones.
 - b. Almacenamiento de la información: ficheros, carpetas, unidades, extensiones (y tipos de fichero); introducción a los tipos de fichero 'estándar' más comunes: pdf, flash, html, jpg, etc.
 - c. Internet: introducción a la web y al correo electrónico; sitios, buscadores, blogs y foros; seguridad y ética en internet; búsqueda avanzada de contenidos en internet.
 - d. Procesamiento avanzado de textos: aplicación de estilos, creación de tablas de contenido e índices, notas a pie de página e incrustación avanzada de imágenes.
 - e. Hojas de cálculo: uso de fórmulas con funciones básicas; tablas dinámicas; combinación de correspondencia con el procesador de textos.
 - f. Presentaciones: transiciones, animaciones y temporalizaciones. Se trabajará la expresión oral del alumnado.
 - g. Multimedia: datos multimedia (frecuencia en audio, resolución en imagen, fps en vídeo, etc.); almacenamiento digital de información multimedia (formatos habituales); imagen vectorial y bitmap; retoque fotográfico; software de edición de audio y vídeo.



PROPUESTAS DE LA AAPRI AL CURRÍCULO DE LA ASIGNATURA TIC

Aún temiéndonos que todo lo anterior será completamente ignorado y desestimado, la AAPRI realiza la siguiente propuesta de currículo a la asignatura TIC (si lo anterior se tuviera en cuenta y se introdujera en el sistema la asignatura en 1ºESO, el currículo de 4ºESO se vería ligeramente alterado).

1. En 4º ESO proponemos lo siguiente:

- a. Eliminar los contenidos de Informática de la materia de Tecnología en el primer ciclo, pues el profesorado encargado de impartirla no está formado para ello, como demuestra su temario de oposiciones, en el que sólo hay un tema de informática.
- b. Incluir en la asignatura Informática de 4º ESO los siguientes bloques de contenido:
 - 1) Hardware y software: componentes de un ordenador; secuencia de arranque; dispositivos (tipos de monitores, de impresora, de teclados; consumibles; etc.); introducción a las redes; sistemas de representación de la información; software libre y propietario; derechos de propiedad y licencias de uso (copyright, gnu, creative commons, etc.).
 - 2) Sistemas operativos: funciones de un sistema operativo; instalación y configuración del S.O.; drivers; instalación y desinstalación de software; interfaz del usuario; ficheros y sistemas de ficheros; uso y ergonomía del teclado y el ratón; compresión de ficheros.
 - 3) Internet: conceptos básicos sobre redes; cliente-servidor y P2P; correo electrónico y webmail; seguridad en las comunicaciones (introducción a la criptografía, firmas digitales, certificados digitales, etc.); aspectos éticos de la interacción en red.
 - 4) Programación: variables; tipos de datos; estructuras de control; funciones; recursividad; algoritmos de ordenación.
 - 5) Diseño de bases de datos: diseño tabular; tipos de campo; índices; consultas; uso de un SGBD en un entorno ofimático; combinación de correspondencia entre el SGBD y el procesador de textos; introducción a XML.
 - 6) Publicación de contenidos en Internet: entornos de edición web; blogs; wikis; foros.
 - 7) Seguridad: métodos criptográficos; firma digital; virus y antivirus; firewall; hábitos seguros en el uso de dispositivos informáticos (ordenadores, smartphones, tablets, etc.).

2. En 1º Bachillerato proponemos los siguientes bloques de contenidos:



- a. La sociedad de la información y los ordenadores: la penetración de la informática en todos los ámbitos de la vida; diferencia entre sociedad de la información y sociedad del conocimiento; sectores económicos emergentes; globalización; derechos de propiedad y licencias de uso; aspectos éticos.
 - b. Arquitectura de ordenadores: componentes de un ordenador; secuencia de arranque; funcionamiento de la CPU; sistema binario y hexadecimal; bits, bytes, kbytes, mbytes, etc.; codificación (ASCII, Unicode, RGB, CMYK) y formatos de fichero (JPG, DOCX, PDF, MP3, etc); tipos de memoria interna y externa; estructuras de almacenamiento masivo (particiones, formatos, etc.).
 - c. Sistemas operativos: funciones y componentes de un sistema operativo (control de CPU, control de hardware, control de usuarios y control del sistema de ficheros); ejecutable, proceso, hilo y prioridades; gestión de permisos y usuarios; diferentes sistemas operativos (propietarios y libres); configuración vs personalización; interfaz de texto (consola) y gráfica (escritorio/tablet/smartphone).
 - d. Redes de ordenadores e Internet: redes cableadas e inalámbricas; protocolos de comunicación; arquitectura cliente-servidor; principales protocolos: http, mail, ftp, p2p, etc.; seguridad en las comunicaciones; publicación de contenidos (introducción a los CMS). Programación en entorno web: PHP/Java + Javascript.
 - e. Programación: algoritmos; código máquina, lenguaje ensamblador, lenguajes compilados y lenguajes interpretados; consulta de manuales de referencia; constantes y variables, tipos de datos básicos y estructurados; estructuras de control; funciones; recursividad; bibliotecas de funciones y librerías.
 - f. Bases de datos: diseño relacional; formas normales (hasta la FNBC); lenguaje de definición, control y manipulación de datos (SQL); obtención de información mediante consultas complejas (left, inner y right union; select anidado).
3. **En 2º Bachillerato** proponemos los siguientes bloques de contenido:
- a. Programación: Algorítmica y complejidad computacional; ficheros; arrays, listas, diccionarios, pilas, colas; expresiones regulares; lenguajes de uso común en Internet y en programas ofimáticos (macros).
 - b. Internet: creación de webs mediante CMS (ampliación de los mismos mediante componentes/plugins); creación de aplicaciones para tablets/smartphones.
 - c. Multimedia: retoque fotográfico (histograma, selecciones, filtros, curvas de nivel, capas, efectos, etc.); edición de audio y vídeo (pistas, envolventes, filtros, etc.).



- d. Seguridad informática: usuarios y permisos; malware; criptografía, protocolos seguros, certificados y firmas digitales, etc.; hábitos seguros en el uso de ordenador y las comunicaciones.
4. La asignatura (especialmente en Bachillerato) no tendrá por qué estar dividida temporalmente en estos bloques, sino que, si el profesorado lo ve conveniente, podrá impartir en paralelo dos de estos bloques desdoblado las horas. Por ejemplo, en 2º de Bachillerato se podrá impartir 2 horas semanales para programación y 2 para Internet durante la primera mitad del curso.