

## Informática en el Bachillerato: asignatura pendiente de nuestro sistema educativo

En los tiempos que corren, con una crisis internacional encima de la mesa y un panorama en el horizonte económico de recuperación lenta y costosa, muchos de los responsables políticos miran al sistema educativo como motor de recuperación, pues es evidente que los actuales alumnos y alumnas del sistema educativo serán los futuros profesionales, agentes de mejora y de estabilidad económica.

Pero si nos planteamos qué podemos hacer desde el sistema educativo para dar la mejor formación a nuestros alumnos y alumnas, de forma que se garantice una competitividad adecuada a nivel nacional e internacional, podemos deducir que hay todavía mucho esfuerzo por realizar, para adecuar nuestro sistema educativo a las necesidades y demandas actuales de nuestra sociedad.

Es de sentido común, y así lo avalan la mayoría de los actores socio-económicos (autoridades políticas, sindicatos, empresarios, etc.), que la formación en informática tenga cada vez más un papel primordial en todos los niveles educativos, pues está demostrado que una sociedad competitiva es, en la actualidad, aquella en la que las "tecnologías de la información y la comunicación" (la informática) tienen un desarrollo e implantación mayor en el tejido productivo. No hay más que hacer una valoración de las economías más avanzadas (los países escandinavos son un buen ejemplo) para darse cuenta de que sus sistemas educativos llevan mucho tiempo dando el papel que se merece a los contenidos de informática, desde la educación primaria hasta los niveles superiores universitarios.

Sería lógico pensar que nuestro sistema educativo debería de potenciar estos conocimientos, y aunque se están haciendo esfuerzos y mejoras a nivel de recursos e inversión material, hay que plantearse si se hace también el adecuado esfuerzo a nivel de organización de los contenidos en los distintos niveles educativos.

En el caso concreto de las enseñanzas medias correspondientes al Bachillerato, si hacemos un análisis de las materias impartidas en las distintas modalidades de bachillerato, nos daremos cuenta de que la informática tiene un papel secundario en el currículum de estas enseñanzas, lo cual deja a nuestros alumnos y alumnas indefensos para afrontar en el futuro su formación superior y su éxito profesional.

Esta no es una valoración subjetiva, sino la constatación de un hecho totalmente objetivo. En Andalucía sólo existe una asignatura, llamada "Tecnologías de la Información y la Comunicación", en 2º de Bachillerato, tratándose además, de forma increíble, de una asignatura optativa. Ni siquiera en el Bachillerato Tecnológico hay una apuesta fuerte por la Informática, tan esencial en los días que vivimos, y más sabiendo que las titulaciones universitarias que son continuación lógica de esta modalidad de bachillerato tienen, cada vez más, una mayor carga lectiva de Ciencias de la Computación.

¿Cómo, pues, podemos asegurar que nuestro sistema educativo cumplirá con las expectativas que en él se ponen? De hecho, los datos que a continuación se exponen vienen a demostrar que actualmente es necesaria y urgente una reforma del Bachillerato, potenciando mucho más la formación en Informática. Y mucho más si cabe cuando hablamos de la modalidad tecnológica del Bachillerato. Para avalar esto último con argumentos totalmente objetivos, veamos el siguiente análisis.

Anualmente el **CRUE** (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas) emite un informe donde analiza en cifras a la universidad española. Leyendo el informe relativo al año 2008 podemos obtener las siguientes conclusiones:

- Más del 25% del alumnado que termina con éxito el Bachillerato y accede a una titulación superior lo hace matriculándose en una carrera técnica (Industriales, Informática, Telecomunicaciones, etc.)
- Eso implica un total de 365.000 alumnos y alumnas aproximadamente.
- En el curso 1996/1997 (diez años atrás) había 293.000 alumnos y alumnas que se decantaban por este tipo de carreras, lo que implica un aumento en la actualidad de 70.000 alumnos y alumnas más.
- La media de créditos aprobados por curso en todas las universidades es del 61% aproximadamente del total de créditos matriculados al año.

- Sin embargo, las titulaciones técnicas tienen el peor índice de créditos aprobados, pues sólo llega al 54%.
- Otras titulaciones tienen índices de créditos aprobados muy por encima del 60%, como las titulaciones de la rama de salud, con un 75% de créditos aprobados. En titulaciones del ámbito experimental, humano o social, los índices varían del 60% al 65% aproximadamente.

Es decir, las titulaciones técnicas exigen un esfuerzo mayor que las de otros ámbitos en nuestros alumnos y alumnas, lo que implica que deberíamos de reforzar el Bachillerato Tecnológico si queremos ser más competitivos en un futuro, ya que la preparación de base en el Bachillerato influye drásticamente en el rendimiento posterior en estudios universitarios.

La pregunta es: ¿cómo mejorar el sistema educativo actual, al menos, en lo referente al Bachillerato Tecnológico? Y la respuesta está clara: dando más importancia a la formación en Informática. ¿Por qué? Porque, tristemente, este Bachillerato no prepara adecuadamente a los alumnos y alumnas para enfrentarse a estudios universitarios posteriores con las mismas garantías de éxito que otras ramas de Bachillerato.

La solución plausible sería incluir asignaturas de modalidad, de contenido basado en las Ciencias de la Computación, en el citado Bachillerato Tecnológico, lo que permitiría hacer una preparación de calidad en unos contenidos que, como hemos visto, son necesarios en la sociedad actual y en la futura, y así lo demuestran los currículums de primer curso de la mayoría de universidades españolas, al menos en las titulaciones técnicas (y no sólo en estas titulaciones técnicas, ver Anexo I). Para ello sólo bastaría modificar el contenido del artículo 7 del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Se ha visto en los párrafos anteriores como la CRUE incluye en su informe del 2008 datos que indican una carestía de formación en informática. Pero no sólo lo indican sus estadísticas, además existen más documentos, también de este mismo organismo, la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, en los cuales se incluyen peticiones a favor de este cambio. Por ejemplo, en el análisis estratégico "Las TIC en el Sistema Universitario Español" del 2008 encontramos el siguiente texto en el apartado 5.1: "Objetivo 5.1: Alcanzar grados adecuados de competencias TIC de manera extensiva para PAS, PDI y estudiantes", podemos leer lo siguiente:

*Por último, queda por analizar el nivel de formación de los estudiantes, quienes a través de la inserción en el mercado laboral son los principales transmisores de los conocimientos TIC a la sociedad. De hecho, los conocimientos informáticos son uno de los aspectos más demandados por el sector productivo. **Dentro de los conocimientos de informática, los más apreciados por las empresas son el manejo a nivel de usuario de aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, procesador de textos y bases de datos) y de Internet y correo electrónico.***

Así, la Fundación Auna (2005), que, en su informe E-España 2005, realizaba una encuesta a 768 empresas de ámbito nacional, integradas en un 96% por Pymes y consideradas representativas de las empresas de menos de 100 trabajadores, mostraba, para 2004, que:

- *El área de Dirección era la que presentaba un mayor uso (medio-alto) de las TIC, afectando al 77,5% de las empresas, seguido por el área de Gestión económica (56,2% de las empresas), siendo precisamente en estos dos ámbitos donde las aplicaciones de ofimática se utilizan en mayor medida.*
- *El 70% de las empresas utilizaba el correo electrónico muy a menudo.*

Asimismo, en varios estudios realizados tanto a nivel nacional (ANECA, 2004) como regional (Consello Social de la USC, 2004; ACSUG, 2006) se ha preguntado a las empresas sobre la importancia de los conocimientos de informática en la selección de personal. Éstas contestaron que los conocimientos informáticos eran cuestiones tan valoradas como la titulación estudiada, la experiencia laboral y el comportamiento durante la entrevista, resultando más valorados que los conocimientos de idiomas y la realización de masters y cursos de postgrado.

A la vista de estos datos, y partiendo del hecho de que la mayor parte de los trabajadores no dispone de estudios universitarios, es evidente la necesidad de mejorar la Informática en la ESO, Bachillerato y en los Ciclos Formativos. Efectivamente, el informe de la CRUE continúa diciendo:

*En relación con los alumnos de nuevo ingreso, se desprende que sería deseable una mejor formación informática en la educación secundaria. La importancia de esta enseñanza, está recogida en los modelos de la UNESCO y de la Unión Europea, siendo una asignatura obligatoria en casi todos los países y una disciplina de su "selectividad" en bastantes de ellos.*

Además, en este mismo documento, pero del año 2006, en la página 133 encontramos:

*En España, el Consejo Escolar del Estado, la Reunión de Consejos Escolares Autonómicos y del Estado, el Congreso de los Diputados y el Senado, han dado los primeros pasos en las dos direcciones posibles. Es decir, mayor presencia currículos de la informática y más calidad en su enseñanza.*

*Mejorar la enseñanza de la informática en la educación secundaria, no sólo significará el desarrollo de competencias digitales básicas y necesarias para cualquier ciudadano. Además, desde el punto de vista universitario, facilitará la formación de los alumnos de nuevo ingreso ya que, desde un inicio, dispondrán de las competencias informáticas necesarias para utilizar las TIC que se están desplegando como herramienta en las nuevas metodologías docentes promovidas por el proceso de convergencia al EEES.*

El porqué de estas nuevas asignaturas está ya más que claro, pero por si hubiera cualquier resquicio de duda, sólo tenemos que dar un vistazo a las asignaturas impartidas en el Bachillerato Tecnológico actual (Anexo II) y al listado de titulaciones y asignaturas relacionadas con Informática en 1º curso de carrera (Anexo I). Es realmente sorprendente que, a estas alturas del siglo XXI, exista una materia de modalidad llamada "Tecnología Industrial" pero ninguna de "Tecnología de la Información" (es decir, Informática). Un aspirante a Ingeniero en Telecomunicaciones tiene 7 asignaturas en primero del ámbito de la Informática, y puede llegar a esta titulación sin haber recibido formación ninguna en Ciencias de la Computación, pues ninguna asignatura obligatoria o de modalidad del Bachillerato Tecnológico incluye tal formación. Como mucho, recibirá en 2º de Bachillerato una formación en tecnologías de la información y la comunicación de manera genérica (pues la asignatura es la misma para el Bachillerato Tecnológico que para el de Humanidades) y eso sólo si decide optar por esa asignatura, ya que no es obligatoria (obviamente se entiende que el alumno sí la cursará, si piensa en su propio futuro, pero aún así recibirá una formación generalista, y eso sí en su instituto hay suficientes compañeros que opten por dicha asignatura, pues en otro caso es eliminada del currículo de oficio). Aunque parezca un sinsentido, este caso, ya sea en Telecomunicaciones, Informática, ingenierías técnicas, etc., se repite año tras año, quedando reflejado en las estadísticas de la CRUE con unas tasas de éxito muy por debajo de las demás titulaciones no técnicas.

Pero, es más, poco a poco la Informática se va introduciendo en todos los ámbitos universitarios, impulsada por la reforma universitaria del Plan de Bolonia. **¿Esperaremos a poder demostrar con cifras la necesidad de inclusión de la Informática de manera general y obligatoria en el Bachillerato en TODAS sus ramas, como proponemos con el Bachillerato Tecnológico, para remodelar esta etapa educativa? ¿O las autoridades educativas esperarán hasta que ya se produzca un desfase entre la evolución de la sociedad de la información y el actual sistema educativo? ¿Agrandaremos la brecha digital o la eliminaremos? ¿Será demasiado tarde? Esperamos que no, y que pronto se le dé a la Informática el peso que debe tener en el sistema educativo, especialmente en el nivel de Bachillerato, para equipararse así a las necesidades que tiene ACTUALMENTE la sociedad en la que vivimos, una sociedad de la información, bien comunicada digitalmente y que demanda ciudadanos alfabetizados digitalmente para conseguir llevar a buen puerto sus objetivos, entre ellos los económicos que hoy tanto nos preocupan.**

## ANEXO I

Para terminar, y como conclusión a la argumentación a favor de un bachillerato orientado a las carreras técnicas que incluya una formación de peso en informática, se expone un listado de titulaciones universitarias, tanto técnicas como de otras ramas, que incluyen asignaturas de informática en su primer curso (obtenidas de la oferta de estudios de las universidades de Málaga, Granada y Sevilla). Quizás el hecho de que estas titulaciones universitarias sí incluyan formación en informática y esta formación no se introduzca con la suficiente solidez y con anterioridad en el bachillerato explique el desfase existente entre el éxito de las titulaciones del ámbito científico-salud con respecto al ámbito de titulaciones técnicas. Al menos así lo entendemos desde la AAPRI.

## Listado:

Se listan a continuación las titulaciones con asignaturas relacionadas directamente con contenidos propios de la especialidad de informática.

- Ingeniero en Telecomunicaciones
  - Laboratorio de programación 1
  - Laboratorio de programación 2
  - Laboratorio de electrónica digital
  - Electrónica digital
  - Fundamentos de los computadores
  - Elementos de programación
  - Programación modular
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación-Sistemas electrónicos
  - Laboratorio de programación
  - Electrónica digital
  - Introducción a los computadores
  - Elementos de programación
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación-Sistemas de telecomunicación
  - Laboratorio de programación
  - Electrónica digital
  - Introducción a los computadores
  - Elementos de programación
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación-Sonido e Imagen
  - Laboratorio de programación
  - Electrónica digital
  - Introducción a los computadores
  - Elementos de programación
- Ingeniero en Informática
  - Laboratorio de programación
  - Fundamentos físicos de la informática
  - Cálculo para la computación
  - Elementos de programación
  - Estructuras algebraicas para la computación
  - Sistemas electrónicos digitales
  - Tecnología de computadores
  - Metodología de la programación
  - Dispositivos electrónicos
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión
  - Dispositivos electrónicos
  - Laboratorio de programación
  - Estructuras algebraicas para la computación
  - Sistemas electrónicos digitales
  - Cálculo para la computación
  - Elementos de programación
  - Metodología de la programación
  - Estructura y tecnología de computadores
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
  - Dispositivos electrónicos
  - Laboratorio de programación
  - Elementos de programación
  - Fundamentos físicos de la informática
  - Sistemas electrónicos digitales
  - Tecnología de computadores
  - Metodología de la programación
  - Estructuras algebraicas para la computación
  - Cálculo para la computación
- Ingeniero Industrial
  - Fundamentos de informática

- Ingeniero de Organización Industrial
  - Fundamentos de informática
- Ingeniero en Electrónica
  - Modelado y simulación de sistemas
  - Sistemas operativos
  - Arquitectura de computadores
  - Sistemas telemáticos
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
  - Modelado y simulación de sistemas dinámicos
  - Sistemas electrónicos digitales
  - Sistemas de percepción en automatización
- Diplomado en Turismo
  - Sistemas informáticos aplicados al turismo
- Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electricidad
  - Fundamentos de informática
  - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador
- Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Electrónica Industrial
  - Fundamentos de informática
  - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador
- Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Mecánica
  - Fundamentos de informática
  - Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial
  - Introducción a la informática
- Licenciado en Matemáticas
  - Informática
- Ingeniero Químico
  - Fundamentos de los computadores
- Diplomado en Educación Social
  - Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación
- Diplomado en Gestión y Administración Pública
  - Informática básica
- Ingeniero Aeronáutico
  - Informática

Fuentes: Universidad de Málaga, Universidad de Sevilla, Universidad de Granada.

## ANEXO II

PLAN DE ESTUDIOS	
MATERIAS COMUNES	MATERIAS DE MODALIDAD
LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA I y II	MECÁNICA
PRIMERA LENGUA EXTRANJERA I Y II	DIBUJO TÉCNICO I Y II
SEGUNDA LENGUA EXTRANJERA I Y II	FÍSICA Y QUÍMICA
FILOSOFÍA I Y II	MATEMÁTICAS I Y II
EDUCACIÓN FÍSICA	ELECTROTECNIA
HISTORIA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I Y II
RELIGIÓN/ACTIVIDADES DE ESTUDIO	FÍSICA