

Flexibilidad formativa de la informática en la L.O.G.S.E.

José Antonio Martínez Ruiz

Licenciado en informática por la Universidad de Deusto

Profesor de Informática en el I.B. "J.A. Zunuzegui" de PORTUGALETE

José Luis Atilano Barreñada

Licenciado en Filosofía, Ciencias de la Educación, Psicología.

Profesor del Dpto. de Orientación del I.B. "J.A. Zunuzegui" de PORTUGALETE

Seguramente se estaba necesitando un cambio en la Estructura Educativa del País. Posiblemente es el momento justo para desarrollar el cambio comenzado años atrás, pero... ¿es correcto el proceso elegido y la asignación de "tareas" a los docentes implícitos en el cambio?

LA reforma que hoy se produce en nuestro sistema educativo tiene su origen en los movimientos de renovación pedagógica impulsados en los años setenta por la crítica y práctica que sobre la ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa se hacían. Tiene su origen en los vientos democráticos, económicos y sociales que apremiaban y demandaban nuevas formas, y sobre todo, lo que a nivel político y administrativo se generó en los años ochenta.

La Reforma de la Enseñanza Media comenzó su andadura a partir de 1983, y con ella nuevas demandas de formación. A petición de los centros la asignatura E.A.T.P. se introduce en el B.U.P. según orden del 22 de Marzo de 1985 (B.O.E. del 18 de Abril de 1985), con lo cual la Informática y sus aplicaciones pasa a ser una de las especialidades que se podían elegir e impartir dentro de la E.A.T.P. y en cualquiera de las opciones académicas de 2º y 3º de B.U.P.

Todo esto parecía muy aceptable, y realmente

fue aceptado de muy buen grado por ciertos sectores del colectivo educativo, con lo que se fueron introduciendo, como nuevos recursos didácticos de trabajo, el ordenador y los programas. Además, los alumnos de los distintos niveles que utilizaban estos recursos, día a día mostraban mayor interés en su uso, porque comprendían su utilidad práctica, y lo que es más positivo, comprobaban que todas las enseñanzas, adquiridas en el aula de Informática, eran extrapolable a casi todos los ordenadores a los que tenían acceso fuera de ella. Comprendían que el estudio de la Informática, de sus productos y de sus aplicaciones, no era ni tan abstracto ni un mero juego como parecía, sino una herramienta de trabajo eficaz, práctica y funcional en el proceso de aprendizaje.

Según Gros, año 1987, la Informática debe ser tomada como fin cuando aprendemos sobre ordenadores, como medio, si aprendemos del ordenador y con el ordenador y como herramienta para el profesor y el alumno.

Martí 1992, al hablar de los usos del ordenador,

dice que puede utilizarse como: Programación, herramienta utilitaria, simulación, juego o aprendizaje.

El sistema en cuestión requería de grandes esfuerzos humanos y económicos, para que pudiera seguir funcionando correctamente. La tecnología avanzaba rápidamente apareciendo nuevos ordenadores más potentes. El software también evolucionaba, aunque más lentamente, y las nuevas versiones no era posible ejecutarlas en los viejos ordenadores. Las distintas Administraciones gubernamentales optaron por convocar una serie de concursos cuyo objetivo final es la **adquisición de materiales informáticos (principalmente programas)**. A estos concursos acuden básicamente dos tipos de empresas, las que fabrican ordenadores y las especializadas en creación de software educativo. (en el propio concurso se estipula que: "**dentro de los equipos de trabajo que crean los programas de software educativo, ha de haber docentes conocedores de la materia sobre la que versa el programa**"); en algunas Comunidades Autónomas tienen verdadero éxito este tipo de concursos. En la actualidad, las Comunidades Autónomas que convocan anualmente estos concursos, lo hacen con matices un poco diferentes a los primeros empleados antaño, ya que ahora van encaminados a la adquisición de software pero en la lengua de la comunidad, para después ser divulgado gratuitamente.

Son Objetivos Básicos en Informática:

- a) Que los contenidos sean funcionales y con posibilidades de ser aplicados a distintos ámbitos del proceso educativo. Por tanto, debe conexionarse este aprendizaje informático con la experiencia de los alumnos.
- b) Debe utilizarse el razonamiento empírico educativo.
- c) Debe adquirir técnicas y destrezas generales aplicables a otras asignaturas.
- d) Deben presentarse en el momento y del modo más apropiado para su comprensión.
- e) Debe fomentarse la actitud crítica y de investigación formales pero orientadas.
- f) Finalmente, recalcar su funcionalidad en todos los ámbitos del saber.

Contenidos pedagógicos

Entendemos que el alumno de niveles no universitarios sobre todo los de la E.O. (Enseñanza Obligatoria), los de E.S.O. (Enseñanza Secundaria Obligatoria) y Bachiller, básicamente han de ser usuarios del ordenador, para lo cual han de ser formados adecuadamente en el uso y manejo del mismo. En esta formación, al alumno se le enseñarán

1980-1984 Comienzan las experiencias puntuales y los proyectos piloto

1984-1988 Las administraciones públicas tanto del territorio M.E.C. como de las Comunidades Autónomas, comienzan a poner en marcha los distintos planes de informática

1984 Plan vasco de Informática Educativa (Euskadi)

1984-88 Proyectos Abrente y Estrella (Galicia).

1985-87 Proyecto Atenea y Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (Territorio M.E.C.)

1985 Proyecto Ábaco (Canarias)

1985 Programa Informática a l'Ensenyament. (Valencia)

1986 Programa d'Informàtica Educativa (Cataluña)

1986 Plan Alhambra /Zahara XXI (Andalucía)

1988-1991 Las Administraciones adoptan un período de reflexión, reflexionando sobre el logro de objetivos marcados, la evolución tanto de los equipos informáticos como la del software. Este período de reflexión finaliza con un abandono de lo que hasta entonces había sido una asignatura privilegiada.

1992-1993 Conscientes los organismos públicos de la evolución tecnológica optan por renovar los equipos informáticos en enseñanzas medias.

En este momento, se abandona la política de prioridades de la asignatura de informática. En ciertos organismos, se pretende que la informática sea una parte integrante de "algo" que pudiera llamarse Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

los principios básicos de funcionamiento y las aplicaciones de la informática en general, haciéndole comprender que se está tildando a la INFORMÁTICA como una nueva tecnología, siendo en realidad "la ciencia del tratamiento automático de la información con máquinas automáticas" y los ordenado-

res son las herramientas que sirven para tratar la información; además, existen técnicas capaces de evaluar dichas herramientas cuando se utilizan en la enseñanza.

Esto último es lo que algunos autores han denominado como

Tecnologías de la información	
Humanidades y Ciencias Sociales	Tecnología (diseño y control por ordenador)
Asignatura pensada para potenciar el uso de la informática en el campo de las humanidades	Asignatura en la que se abordan cuestiones a cerca de los componentes físicos y lógicos del ordenador.
<p>Los ordenadores y los programas de uso general. Reconocimiento de los componentes físicos de un ordenador; funciones de cada uno y relaciones entre ellos.</p> <p>Sistemas operativos; recursos, mandatos los almacenamientos de información en soportes magnéticos y ópticos.</p> <p>Organización de la entornos gráficos y utilidades.</p> <p>Estructura física y lógica de información en los distintos soportes de almacenamiento.</p> <p>La información textual y documental Introducción a los procesadores de texto: operaciones fundamentales.</p> <p>El tratamiento de la información documental.</p> <p>Diseño de una base de datos documental. Utilización del módem para la consulta de bases de datos remotas.</p> <p>Programas aplicados al tratamiento cuantitativo de la información. Características de las bases de datos relacionales; Lenguaje de interrogación y operaciones relacionales. Consulta simultánea de varios ficheros de una base de datos.</p> <p>Diseño de una base de datos relacional.</p> <p>Resolución de problemas propios de la modalidad de humanidades y Ciencias Sociales con bases de datos relacionales.</p> <p>Los paquetes estadísticos. Obtención e interpretación de medidas estadísticas, relación entre variables y verificación de hipótesis.</p>	<p>Arquitectura básica de un ordenador. Periféricos.</p> <p>Sistemas Operativos. Manejo de los mandatos básicos. Software de propósito general. Tipos de lenguaje de alto nivel. Instrucciones, algoritmos y programación.</p> <p>Control de procesos. Comunicaciones y redes en un sistema de control.</p> <p>CAE electrónico. Diseño y simulación de circuitos</p> <p>Simulación y programación de microprocesado res PLD, etc.</p> <p>Diseño y simulación de circuitos hidráulicas y neumáticos.</p> <p>Simulación de procesos de fabricación.</p> <p>Fabricación asistida por ordenador.</p> <p>Redes locales.</p> <p>Sistemas Operativos.</p>

Además, con la asignatura de Tecnologías de la Información, a nivel informático y con los contenidos mencionados, la L.O.G.S.E. marca como objetivos que el colectivo de alumnos comprenda o sepa entre otras cosas:

- El manejo y funcionamiento de las novedades técnicas que aparecen en el campo de la Informática.
- Utilizar máquinas para experimentar.
- Destrezas para el manejo de ciertos equipos.
- Diversos programas de utilidad.

Informática (Optativa del Bachiller)

Respecto al bachillerato, nos encontramos con que la asignatura de carácter voluntario, está enclavada dentro de la Tecnología y a su vez, entra dentro de lo que se llama NÚCLEOS TRANSVERSALES (que han de estar presentes de forma permanente en la propia asignatura y capaces de ser incorporables como instrumento o recurso, en otras), y el alumno ha de concebir, comprender y aprender ...

El ordenador como espacio o lugar compartido por herramientas/programas e información almacenada.

El programa como herramienta que permite realizar un proceso con la información.

La organización del entorno físico del ordenador:

Memoria RAM como espacio de trabajo temporal.

Discos ficheros como elementos para la interacción usuario/máquina.

Planificación de estrategias para la representación, recuperación y tratamiento de la información.

Comprobación y realización de conexiones básicas entre los diferentes elementos que conforman el entorno físico de un ordenador personal.

Realizar operaciones tales como:

Carga/ejecución de programas. encadenación.

Cargar/abrir guardar/salvar información.

Organizar la información:

Soportes de almacenamiento

Organización de ficheros.

Copias de seguridad....

Desarrollo de las Tecnologías.

Incidencia de la Informática en los distintos ámbitos de la sociedad humana.

El ordenador y tratamiento de la información.

Tipos de ordenadores.

Descripción funcional de los componentes de un ordenador

C.P.U.: Microprocesador, memoria interna, controladores....etc.

Periféricos: clasificación y tipos (estudio de los más usuales)

Concepto de programa. tipos de programas. Sistema Operativo.

La información. Tipos de información. Los códigos y los formatos.

Conceptos básicos de la elaboración de programas.

Lenguajes de programación.

Técnicas de programación.

Entornos y herramientas de programación.

Procesadores de texto

Programas generadores de gráficos.

Programas de comunicaciones.

Gestores de bases de datos relacionales.

Gestores de base documentales

Gestores de base de datos orientadas a objetos.

Hojas de Cálculo.

Gestores de datos estadísticos.

Planteamiento de estrategias para la selección, clasificación y acceso a la información.

Por supuesto en ninguna de las materias figuran los contenidos completos, hay muchos más que los que aparecen aquí, y todos a nuestro entender factibles de ser impartidos por un licenciado o ingeniero informático.

Las innovaciones metodológicas, sobre todo cuando el recurso es la tecnología, requieren que se incida de forma adecuada, en todo aquello que implique una variación metodológica, de lo contrario la tecnología únicamente será considerada como una innovación descartando las implicaciones metodológicas de uso, pudiéndose dar el caso de que sobre ellos incida un cierto rechazo de aquellas personas que se resisten al cambio, por el hecho de considerar la tecnología únicamente en su valor instrumental, al descartar su integración en la actividad didáctica.

Pongamos por ejemplo que en el aula donde se imparten cierta asignatura, se recurre a un CD-ROM para explicar ciertos contenidos. La interactividad ofrecida por este tipo de tecnología, puede que en los estudiantes que hacen uso de estas tecnologías:

Incremente la motivación.

Incremente el factor de retención.

Reduzca el coste tanto económico como del esfuerzo personal, de la formación.

Aumente la autonomía.

Potencie el refuerzo en el aprendizaje.

Incrementa el grado de libertad en la toma de decisiones.

Creen su propia técnica de estudio, aprendiendo a aprender.

Disminuyan el tiempo de acceso a las consultas necesarias.

Aumenten el grado de comprensión.

Seguramente nos hemos olvidado de otras muchas "propiedades" que se imputan al uso de estos nuevos soportes, pero desde luego ninguna de ellas será completa si ...

No pueden hacer uso de las imágenes.

No pueden crear sus propios apuntes basándose en párrafos del programa y no pueden utilizar aquél "cuadro resumen".

En definitiva, si no pueden hacer uso de todo el CD-ROM en plan integral. Como vemos, en educación como en todo, es preciso la especialización, siendo evidente el mayor rendimiento de un docente especialista.

Tecnología Educativa, proceso elegido y asignación de tareas en Informática.

En la actual reforma hay novedades, pero muchas de ellas por disposición, tales como: la nueva organización tanto de la E.S.O. como de los bachilleres y la Formación profesional, la ampliación de la enseñanza gratuita hasta los 16 años o la no inclusión de la asignatura de Informática, frustrando los pensamientos que teníamos de que la informática iba a ocupar un lugar preferente dentro de la L.O.G.S.E. tal como todos pensábamos. Entendemos que una reforma y más la de un Sistema Educativo, únicamente se conseguirá plenamente cuando se adopten estrategias que motiven la propia reforma. Creemos que no es el momento de preguntarnos por las estrategias que se han seguido para incluir la informática dentro del proceso educativo de la L.O.G.S.E., pero es patente que la L.O.G.S.E. contempla que se impartan conocimientos de informática y se utilice el ordenador como herramienta en Tecnologías de la Información. La asignatura de Tecnologías de la Información formará parte en la E.S.O. de:

- Tecnología.
- Humanidades y Ciencias Sociales.
- Diseño y control por ordenador.

En el Bachillerato, la asignatura de informática tendrá carácter optativo y se podrá optar a ella en cada uno de los dos años que constará el nuevo bachiller.

Respecto a la informática como Ciencia, la L.O.G.S.E. contempla que puede estructurarse en dos grandes ramas:

La Informática formal o teórica encaminada al estudio y desarrollo de las tecnologías de la información y sus métodos de explotación.

La informática aplicada, orientada hacia las estrategias de utilización en los diferentes ámbitos de la actividad humana así como las implicaciones que conllevan.

Analizados los contenidos de Informática que deberán formar parte del currículo, se ve claramente que en lo que a programas (software) se refiere, se podrán utilizar todo tipo de programas que se puedan ser destinados: unas veces a trabajar aspectos concretos de los conocimientos que los alumnos han de adquirir, otra para actividades globales, actividades que a simple vista no cumplen ningún objetivo concreto del currículo, pero que su realización resulta provechosa.

Los tipos de programas que cumplen alguno de los cometidos anteriores son:

- Algunos programas comerciales (procesadores de texto, programas para la realización de gráficos, programas de bases de datos...)
- Programas de simulación.
- Programas lúdicos.

NOTA: Es aconsejable que cuando se utilicen programas de simulación y/o programas de lúdicos para potenciar o trabajar aspectos concretos, los programas han de tener una mayor "apertura" que los comerciales, lo que permitirá al usuario hacer sus propios planteamientos.

Las personas de los distintos departamentos de un centro educativo que se encarguen de la elección y selección de los programas a utilizar en las aulas, han de ser capaces de elegir aquellos que conjuguen y armonicen la utilidad didáctico-pedagógica y la aceptación, por parte del usuario, del propio programa como herramienta.

La Informática en el Aula.

La informática educativa (software y hardware) es creadora de ilusiones y desilusiones, en los estu-



diantes que la eligieron como asignatura; estas reacciones tan opuestas vienen dadas porque en unos casos, cumplen las expectativas deseadas y en otros no, puesto que muchos alumnos cuando eligen esta disciplina lo hacen pensando en que el ordenador va a ser desde el primer momento una herramienta capaz de poner en marcha o presentar muchos juegos y programas divertidos que ha visto en múltiples ocasiones en medios informativos o en establecimientos: cuando entran en el aula de informática se encuentran con algo muy distinto, no hay juegos, los ordenadores, son silenciosos, no se oye aquella musiquilla que se oía en el anuncio; además, cuando le ponemos en funcionamiento aparece una pantalla en blanco y negro. ¿Dónde están los colores? ¿Qué ordenadores más viejos "ni si quiera tienen pantalla en color"! son expresiones frecuentes. Curiosamente se ilusionan aquellos alumnos que han trabajado con un ordenador, que "han hecho cosas" porque han llegado a un nivel y saben que hay niveles más superiores, pero como no tenían ayuda en su autoaprendizaje, no podía subir más, estos alumnos son los que cada día que pasa se encuentran más a gusto en el aula de informática, y a diferencia de los primeros, saben que el ordenador no es la única herramienta para el aprendizaje, si no que es una más, y su formación informática no puede depender únicamente del instrumento.

Los contenidos se prestan al uso de programas que sirvan para trabajar aspectos didácticos concretos y para realizar actividades más generales aplicables a otras áreas del currículo; porque los programas son el gancho ideal para que cualquier alumno encuentre interesante el aprendizaje de la Tecnología informática.

Los programas a usar han de ser evaluados para valorar tanto la utilidad como la incidencia en el aprendizaje; además, en esa evaluación, también ha de evaluarse la incidencia de los distintos estilos cognitivos de los usuarios; ya que los programas no son igual de amenos ni útiles para todo el colectivo de alumnos.

Multiplicidad y adecuación de recursos humanos.

La reforma tiende a la multiplicidad, a la eliminación de departamentos estancos abriendo el área de conocimientos a los especialistas para formar especialistas, e indudablemente dentro de los especialistas, han de ser contemplados todos los docentes, pudiéndose llegar a establecer un plan de aprendizaje grupal y focalizado.

Para conseguir la multiplicidad completa de cualquier asignatura, las Administraciones han de "colocar" correctamente a los especialistas en sus puestos, o al menos colocarlos adecuadamente. Cualquier especialista en una determinada disciplina, ofrecerá más soluciones a determinados problemas docentes generando cierta multiplicidad que puede ser aprovechada por el resto de materias que componen el currículo de un determinado nivel redundando en la calidad de la enseñanza, porque cualquier docente está más motivado impartiendo su propia asignatura que impartiendo afines.

La multiplicidad será el factor más importante a tener en cuenta en la E.S.O. y en el Bachiller, puesto que los alumnos demandarán otro tipo de aprendizaje, cada uno es previsible que se vincule más por una disciplina que por otra, habrá que generar nuevas líneas, pequeñas líneas, capaces de motivar a todos los alumnos para conseguir que todos ellos adquieran al menos los conocimientos necesarios para acercarse al mercado laboral o para proseguir sin fracaso cualquier línea educativa superior.

La multiplicidad de la informática ha de considerarse como un campo de los saberes específicos, y dada la diversidad de intenciones educativas planteadas en su integración curricular, que prevén que ha de servir mediante la aplicación de fórmulas concretas como una asignatura de cooperación interdisciplinar, en cada una de sus aplicaciones habrá de ser donde se refuercen y potencien todos sus contenidos tanto los correspondientes a la informática en su parte formal y teórica, como en la parte que la corresponde como ciencia aplicada.

Aprovechamiento de la informática en los ambientes educativos.

Es evidente que la informática en la E.S.O. va a ocupar un lugar preferente, por que el desarrollo de los conocimientos informáticos se va a hacer en base a la demanda del alumnado, dado el carácter de "optativa" de la asignatura, por esto la importancia de la informática, tanto en la E.S.O. como en el Bachiller, la cual en sí misma requiere:

1. Repasar la acción educativa cuando se recurra a la informática como herramienta de apoyo.
2. Elaborar, definir y desarrollar proyectos y programas informáticos que sirvan para subsanar deficiencias, en todas aquellas áreas en las que fuera preciso.
3. Que el profesor sea el dinamizador de la asignatura, creando situaciones que motiven cambios de actitudes en los usuarios, los alumnos. Así mis-

mo, el profesor ha de ser el que coordine y aconseje o desaconseje el uso de los posibles programas puestos a su disposición por la Administración o por el centro educativo, para que los propios alumnos puedan resolver y elaborar tareas encomendadas previamente.

4. Que se desarrollen los trabajos en forma de proyectos dentro de cada una de las áreas y niveles en los que sea aplicada la informática, por que la informática en la mayoría de los proyectos en la que es aplicada pasa por ser un recurso antes que un fin en sí mismo. Enfocar la asignatura bajo esta perspectiva es fundamental para mejorar el proceso de aprendizaje.

5. Atención individualizada de los alumnos, tanto para el uso de programas como en el de asesoramiento en la adquisición de los mismos o de periféricos para su uso personal fuera del aula.

Los cinco puntos anteriores son la razón de ser que la informática como asignatura optativa, plural y múltiple en la E.S.O. y en el Bachiller. Siendo estos niveles educativos los mejores trampolines de los futuros usuarios informáticos, y no sería bueno que un deficiente aprendizaje frene sus expectativas.

Conclusiones:

Una buena gestión del proceso educativo supone trabajar:

- Las actitudes y la motivación. Saber llegar al alumno a base de programas con gancho. Animándole de continuo en su proyecto académico desde metas a corto, medio y largo plazo. Proyecto que en este área, el de Informática, es factible.

- Los procedimientos, el ordenador es utilizado como herramienta para el aprendizaje y de aprendizaje.

- Los contenidos que aseguren su formación y satisfagan las necesidades educativas de los alumnos en esta asignatura.

Bibliografía

- BACHILLERATO TECNOLÓGICO. (1994) Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco
- BACHILLERATO. MATERIAS OPTATIVAS (1994) Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco.
- DUFOYER, Jean-Pierre (1991) Informática educación y Psicología del niño. Editorial Herder, Barcelona.
- EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.TECNOLOGÍA BÁSICA Y MATEMÁTICAS (1992) Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco.
- FIERRO, Alfredo (1994) Diseño y desafíos de la Reforma Educativa Española, en Revista de Educación num. 305
- FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA. MARCO CURRICULAR DE LA FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO (1994) Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco.
- MARTÍNEZ RUIZ, José Antonio y GUILLÉN URTUETA, Fco. Javier (1995) Tecnología Informática. Distribuye: Librería Alcalde -Bilbao
- SANCHO GIL, Juana María (1994) Para una tecnología Educativa. Horsori Editorial.

