

EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

De JUAN JOSÉ MARRERO GALVÁN y HUMBERTO EXPÓSITO HERNÁNDEZ*

RESUMEN

En términos globales es compartida la idea de que la sociedad actual está viviendo un cambio tecnológico. Por lo que, nos parece interesante analizar cómo se ha introducido estos nuevos conocimientos en la Educación Secundaria Obligatoria.

En este trabajo proponemos un pequeño análisis del currículo del área de Tecnología y cómo se han integrado las Tecnologías de la Información y Comunicación en los centros educativos de Canarias. Si bien, queremos señalar que se trata de un trabajo inicial que nos permita posteriormente desarrollar una investigación más profunda sobre el tema.

PALABRAS CLAVES

Currículo; Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

FUNDAMENTACIÓN

Con la aprobación de la LOGSE (Ley 1/1990 de 3 de Octubre) se crea el área de Tecnología para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Su creación se justificó en la necesidad de dotar a los alumnos de un saber tecnológico acorde a las necesidades de una sociedad moderna y contribuir a transmitir los elementos básicos de la cultura, formarles para asumir sus deberes y ejercer sus derechos y

* **JUAN JOSÉ MARRERO GALVÁN** es Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales por la Universidad de La Laguna; actualmente, es Profesor de Enseñanza Secundaria en el Centro del Profesorado de Granadilla de Abona (Tenerife).

HUMBERTO EXPÓSITO HERNÁNDEZ es Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad de La Laguna; actualmente, es Profesor de Enseñanza Secundaria y asesor del Proyecto MEDUSA

prepararles para la incorporación a la vida activa o para acceder a la formación profesional específica de grado medio o al bachillerato.

En apenas 15 años el área de Tecnología ha experimentado profundos cambios, pero deseamos destacar por su importancia dos aspectos: uno más concreto referido al área, como es la introducción en su currículo de contenidos informáticos, y el otro, que no sólo afecta a Tecnología si no a todas las áreas, nos referimos al uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Éste último aspecto en el mundo educativo está lleno de controversias. Por un lado, hay quien establece a las TIC en una posición hegemónica y al docente en un mero espectador y por otro la postura en la que se considera a las TIC como elementos puramente instrumentales. Esta doble vertiente debe conllevar a una reflexión profunda antes de decantarse por una u otra opción. Quizás lo más lógico sea una posición intermedia, en la que la educación del siglo XXI ha de adaptarse a la sociedad en que vivimos y por tanto no debería dar la espalda a los avances tecnológicos, al tiempo en que el papel del profesorado debe ser valorado en su justa medida y no como mero espectador. Desde nuestro punto de vista, esto requiere formación en las tecnologías de la información y la comunicación, pero principalmente en UN USO EDUCATIVO ADECUADO de éstas.

Es evidente que el uso de las nuevas tecnologías en el aula ha sido un avance para el mundo educativo, un aporte enriquecedor, pero más que una moda no debemos de olvidar la importancia de la metodología. Un modelo de diseño instructivo no se debe reducir a justificar los medios técnicos incorporados, sino que requiere un análisis exhaustivo del escenario y del método en función de una serie de circunstancias. Por lo tanto el método es externo a la tecnología, externo también a las posibilidades didácticas, y consiste más bien en una reflexión sobre el modo (cómo) de unir ambos aspectos, partiendo de unos contenidos (qué), persiguiendo unos objetivos (para qué), explicitando las razones (por qué), la secuencia y la temporalización de la enseñanza (cuándo), teniendo en cuenta los recursos (cuánto) y los agentes que intervienen en el proceso (quiénes) Moreno et al. (2002).

ANÁLISIS

Teniendo en cuenta estos factores nos parece interesante analizar: ¿cómo se está incorporando las TIC en los Centros educativos de Canarias? y ¿qué contenidos

informáticos se han introducido en el currículo de Canarias?. Esta doble vertiente nos puede ayudar a conocer la situación de los alumnos de Canarias frente a las nuevas tecnologías y el papel del área de Tecnología en el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

La incorporación de las TIC en los Centros Educativos de canarias se está haciendo a través del proyecto MEDUSA. El Proyecto Medusa es un Proyecto de Integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los entornos escolares, realizado por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Con él, el Ejecutivo regional continúa las líneas estratégicas del Proyecto "Canarias Digital", mediante el cual se pretende lograr la incorporación progresiva de la comunidad canaria a la denominada Sociedad de la Información.

Tenemos que distinguir varios ámbitos actuación:

1. Dotación de infraestructuras y equipamientos.

Bajo el epígrafe de infraestructuras se hace referencia a todos aquellos materiales y elementos físicos que posibilitan el escenario tecnológico sobre el que va a pivotar el desarrollo del mismo: Instalación de una RED LOCAL con servidores, dispositivos para acceso a Internet, aulas de informática, aulas MEDUSA en los Centros canarios, rincones de aulas, gestión administrativa y académica. punto de información, zona uso común del profesorado, necesidades educativas especiales.

2. Formación del alumnado y aprovechamiento educativo de las TIC

El uso de las TIC por el alumnado en las tareas escolares favorece aprendizajes más activos y permite disponer de información y contenidos para poder abordar con mayor calidad la construcción del conocimiento. Le prepara para la inevitable de "relación" y manejo de estas herramientas en las nuevas profesiones en un futuro.

Uso de las TIC como herramienta para la elaboración y publicación de documentos y trabajos y como herramienta creativa. Puede favorecer el aprendizaje de técnicas instrumentales (lectura, escritura y cálculo).

3. Impulso de procesos de innovación e investigación y elaboración de contenidos.

Posibilita, el uso de las TIC, cambios metodológicos en la práctica docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Facilita al profesorado la elaboración, publicación... de materiales curriculares, así como organizar y disponer en soporte electrónico de cualquier departamento y todos los de interés el trabajo en las aulas

4. Comunicaciones y redes como soportes como soporte de comunicación y difusión de contenidos educativos.
Facilita el acceso a la información, documentación y servicios que se ofrecen en la red y publicación e intercambio de experiencias de los centros, profesorado y alumnado utilizando la red.
5. Gestión académica y administrativa de los centros escolares.
Facilita la gestión administrativa y académica de los centros a través de un tratamiento informático de la información y documentación y el acceso a la misma de los diferentes agentes de la comunidad escolar.

El currículo de ESO Canarias de Tecnología establece los siguientes contenidos relacionados con la informática.

CONTENIDOS 1º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

I. ÁMBITOS TECNOLÓGICOS.

BLOQUE 3. Tecnologías de la información.

- El ordenador, sus partes y funcionamiento.

III. REDES Y APLICACIONES INFORMÁTICAS.

BLOQUE 1. Ofimática.

- Introducción a aplicaciones ofimáticas.
- Procesadores de textos.
- Edición de archivos.
- Tablas y gráficos en un texto.
- Información: enciclopedias virtuales y otros soportes.

BLOQUE 2. Internet y comunidades virtuales.

- Información a través de la red Internet.

PROCEDIMIENTOS 1ºESO

16. Uso del vocabulario informático adecuado en la descripción de los componentes básicos del ordenador y los programas informáticos empleados.
17. Identificación de cada uno de los componentes elementales físicos y lógicos de un ordenador.
18. Manejo de las herramientas básicas de un procesador de textos.
19. Búsqueda de información en los diferentes soportes informáticos útiles para los intereses habituales.
20. Utilización de buscadores y navegadores para la búsqueda de información en Internet.

ACTITUDES 1º ESO

13. Sensibilización ante el uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta para la expresión y comunicación en la sociedad actual.
14. Interés por el conocimiento y la manipulación del ordenador.
15. Valoración del uso autónomo de las ayudas de las aplicaciones informáticas.
16. Interés por el uso de la informática como medio de expresión en los trabajos personales.
17. Cuidado en la utilización y mantenimiento de los equipos informáticos, los programas instalados, manuales, materiales, etc.

CONTENIDOS: 2º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

I. ÁMBITOS TECNOLÓGICOS.

BLOQUE 4. Tecnologías de la información.

- Componentes del ordenador: elementos de entrada, salida y proceso.
- Periféricos habituales.

III. REDES Y APLICACIONES INFORMÁTICAS.

BLOQUE 1. Ofimática.

- **Iniciación a la hoja de cálculo. Fórmulas. Gráficas.**
- **Herramientas básicas para el dibujo vectorial y el grafismo técnico o artístico.**

BLOQUE 2. Internet y comunidades virtuales.

- **El ordenador como medio de comunicación: Internet. Páginas web. Correo electrónico.**

PROCEDIMIENTOS 2ºESO

17. Uso del vocabulario informático adecuado en la descripción de los componentes de la ofimática e Internet.
18. Identificación de los componentes elementales de un ordenador: elementos de entrada, salida, entrada/salida y de proceso.
19. Identificación y utilización de los periféricos habituales.
20. Manejo de las herramientas básicas de una hoja de cálculo y de un programa de diseño gráfico.
21. Utilización del correo electrónico como recurso de Internet para comunicarse.

ACTITUDES 2º ESO

14. Sensibilización ante la seguridad en la informática y por el uso de los medios de protección.
15. Interés por el conocimiento y la manipulación del ordenador y sus periféricos.
16. Valoración del uso autónomo de las ayudas de las aplicaciones informáticas y de la documentación técnica de los recursos informáticos.
17. Interés por el uso de la informática como medio de expresión en los trabajos personales.
18. Cuidado en la utilización y mantenimiento de los equipos informáticos, los programas instalados, manuales, materiales, etc.
19. Sensibilidad hacia la conservación del patrimonio tecnológico e industrial.
20. Respeto por las diversas formas de conocimiento técnico y por la actividad manual.

CONTENIDOS: 3º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

I. ÁMBITOS TECNOLÓGICOS.

BLOQUE 3. Tecnologías de la información.

- Arquitectura y funcionamiento del ordenador.
- Sistema operativo. Configuración.
- Lenguajes de programación y desarrollo de aplicaciones.

BLOQUE 4. Tecnologías de la comunicación.

- Comunicación alámbrica e inalámbrica: telefonía, radio y televisión.
- El espacio radioeléctrico.

III. REDES Y APLICACIONES INFORMÁTICAS.

BLOQUE 1. Ofimática.

- Organización de la información: gestor de bases de datos.
- La información, recursos de una base de datos.

BLOQUE 2. Internet y comunidades virtuales.

- El ordenador como medio de comunicación: chats y videoconferencia; Internet; página Web; correo electrónico.

PROCEDIMIENTOS 3º ESO

16. Utilización de las herramientas básicas de una base de datos y de un sistema operativo.
17. Utilización de los conceptos fundamentales de la configuración de los ordenadores, descripción y manipulación de sus componentes e interconexiones.

18. Utilización de los recursos de Internet para el intercambio de información y opinión, entre usuarios, en tiempo real o no.
19. Creación y modificación de páginas web.
20. Realización y aplicación de programas sencillos.

ACTITUDES 3º ESO

9. Sensibilización ante el uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta para la expresión y comunicación con otras culturas.
10. Sensibilización ante la seguridad en la informática y por el uso de los medios de protección.
11. Interés por el conocimiento y la manipulación del ordenador y sus periféricos.
12. Valoración de la creatividad y el orden en los programas realizados.
13. Valoración del uso autónomo de las ayudas de las aplicaciones informáticas y de la documentación técnica de los recursos informáticos.
14. Interés por el uso de la informática como medio de expresión en los trabajos personales.
15. Cuidado en la utilización y mantenimiento de los equipos informáticos, los programas instalados, manuales, materiales, etc.

CONTENIDOS: 4º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

I. ÁMBITOS TECNOLÓGICOS.

BLOQUE 2. Tecnologías de la información.

- El ordenador como dispositivo de control: señales analógicas y digitales.
- Adquisición de datos.
- Programas de control.

BLOQUE 3. Tecnologías de la comunicación.

- Comunicación inalámbrica: grandes redes de comunicación.
- Comunicación vía satélite, telefonía móvil: descripción y principios técnicos.

III. REDES Y APLICACIONES INFORMÁTICAS.

BLOQUE 1. Ofimática.

- Tratamiento de la información numérica a través de hojas de cálculo.

BLOQUE 2. Internet y comunidades virtuales.

- Comunicación entre ordenadores: redes informáticas e Internet; descripción.
- Principios técnicos de su funcionamiento.

- Comunidades y aulas virtuales.

PROCEDIMIENTOS 4º ESO

1. Identificación de los operadores de control: emisión y recepción de datos (analógicos y digitales), realimentación y funcionamiento autónomo, programas de control.
2. Selección y utilización de los operadores de regulación y control según sus características y funciones.
3. Realización de actividades de ensayo con los operadores de regulación y control.
4. Descripción de los elementos que intervienen en un sistema de comunicación inalámbrico.
5. Utilización de las herramientas básicas de un programa de diseño gráfico en el dibujo técnico de dos dimensiones y de una hoja de cálculo para el análisis de datos.
6. Descripción, configuración y uso de las herramientas para facilitar una conexión (configuración del módem, acceso telefónico a redes, etc.) y de las aplicaciones (navegadores, correo electrónico, transferencia de archivos, etc.) para obtener diferentes servicios de una pequeña red local y de Internet.
7. Instalación de las aplicaciones de ofimática e Internet.

ACTITUDES 4º ESO

4. Interés por el uso de la informática y sus aplicaciones en el dibujo técnico.
5. Sensibilización ante el uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta para la expresión y comunicación con otras culturas.
6. Sensibilización ante la seguridad en la informática y ante el uso de los medios de protección.
7. Valoración del uso autónomo de las ayudas de las aplicaciones informáticas y de la documentación técnica de los recursos informáticos.
8. Interés por el uso de la informática como medio de expresión en los trabajos personales.
9. Cuidado en la utilización y mantenimiento de los equipos informáticos, los programas instalados, manuales, materiales, etc.

CONCLUSIONES

Cruzando los ámbitos de actuación del Proyecto Medusa y el Currículo de Tecnología, creemos que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria puede adquirir, por lo menos sobre el papel, los conocimientos mínimos relacionados con las nuevas tecnologías. Aunque es evidente, que se tendría que desarrollar una investigación más profunda para conocer en la práctica cómo se está desarrollando el Proyecto Medusa y el Currículo de Tecnología, para obtener una información exacta sobre el grado de consecución de los objetivos tanto del Proyecto Medusa como del Currículo.

PROPUESTAS

1. Sería ideal que todas las áreas integraran las TIC en su metodología didáctica como un recurso más. Pero de momento, esta integración está produciéndose relativamente despacio. Favorecer el acceso a redes telemáticas educativas, consulta a bases de datos disponibles en CD o en Internet, correo electrónico,... así como datos actualizados sobre meteorología, economía, política, etc. que se hallan en diversas páginas web desarrollaría en alumnos y profesores la capacidad de acceder, recuperar, organizar, tratar y transmitir la información para su uso educativo. Igualmente para el ejercicio práctico de las lenguas extranjeras un buen recurso es la búsqueda de información en la lengua deseada sobre un tema concreto en Internet. Podemos explorar y consolidar las TIC para la educación de alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), pues proporcionan múltiples funcionalidades a las personas con discapacidades o que requieren una atención especial, facilitando la comunicación, el acceso/proceso de la información, el desarrollo cognitivo, la realización de todo tipo de aprendizajes, la adaptación y autonomía ante el entorno, el ocio, instrumentos de trabajo y posibilidades de realizar actividades laborales. Por ejemplo, en Problemáticas, parciales o totales, visuales (lectores de textos, periférico para la lectura Braille, impresora Braille, calculadoras parlantes, procesadores/gestores de textos manejados por voz, detectores de obstáculos para guiar a las personas, lupas amplificadoras de pantalla),

auditivas (teléfonos con transcripción de texto, programas para la conversión de voz en texto, generadores de ondas de sonidos, sistemas de amplificación electrónica para hipoacusias), motóricas (teclado con modificación la velocidad de repetición de las teclas, interruptores, punteros, carcasas, licornios..., para quienes no pueden mover los dedos, programas reconocedores de voz, instrumentos de control remoto para el desplazamiento de sillas, control de luces y otros interruptores), dificultades de aprendizaje (nuevos entornos de aprendizaje virtuales, programas de refuerzo y ejercitación), etc.

2. Participación en proyectos locales e internacionales a través de Internet: la publicación de trabajos escolares en la página web del centro educativo o a través de web corporativas es un buen recurso para motivar el aprendizaje y educar un sentido de la responsabilidad y la ética de los alumnos. Pondremos a modo de ejemplo dos experiencias concretas en el ámbito de nuestra comunidad autónoma:

- a. Proyecto "G.L.O.B.E." (Aprendizaje y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente). *Este es un programa de la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa de la Consejería de Educación Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias en colaboración con el C.I.D.E. del Ministerio de Educación. GLOBE, programa práctico internacional de ciencia y educación ambiental, es un ejemplo de uso de las TIC en un Centro de Secundaria. Une a alumnos, profesores y a la comunidad de investigación científica, en un esfuerzo por aprender más acerca de nuestro medio ambiente, a través de la recogida y observación de datos por parte de los estudiantes de escuelas primarias y secundarias de todo el mundo, cuyas edades oscilan entre los 6 y los 18 años. Estos estudiantes conducen un programa continuo de mediciones ambientales de importancia científica. Los estudiantes de GLOBE transmiten sus datos al centro de procesamiento a través de Internet, reciben imágenes de satélite compuesta por sus datos y por los de otras escuelas GLOBE del mundo, adquieren información de una serie de fuentes y colaboran con científicos y otros estudiantes de todo el mundo para aplicar esta información en el campo educativo y en la investigación. Las mediciones hechas por los estudiantes GLOBE sirven para dos propósitos importantes: primero, para que los científicos participantes utilicen esta información en sus programas de investigación y logren una mejor comprensión del medio ambiente global; segundo, los estudiantes no solo aprenden como se lleva a cabo un programa científicamente riguroso de observaciones en la Tierra, sino que también aprenden a utilizar sus propias mediciones, junto con la información procedente de otras escuelas GLOBE, como parte esencial de sus estudios de ciencia ambiental. A través del contacto con científicos, bajo su guía profesional, los estudiantes recibirán opiniones acerca del valor que su información tiene para la investigación científica del mundo. Al utilizar tecnología punta, GLOBE está creando un foro en el que los alumnos se comunican con estudiantes de todo el mundo, para establecer alianzas entre los estudiantes y acrecentar no sólo su comprensión del medio ambiente, sino el de otras culturas, así como su sentido de comunidad global.*

- b. Proyecto Clima del Programa de Educación Ambiental: *Este Proyecto, de pequeñas estaciones meteorológicas, complementa al proyecto GLOBE, ya que los requisitos para participar en éste último son más complejos y sólo podrán acceder al mismo pocos centros cada año. Tiene como objetivos crear una red de estaciones meteorológicas en centros educativos de cada isla, aprender a medir: temperatura del aire, temperatura máxima, temperatura mínima, humedad relativa, velocidad del viento, dirección, tipos de nubes etc. Este proyecto, usando las TIC, nos va a permitir utilizar las nuevas tecnologías para enviar e intercambiar información meteorológica, y aplicar dicha información climática en otros proyectos que tenga el centro, como los de huertos escolares, jardines didácticos y charcas. Con este proyecto los estudiantes de nuestro Archipiélago, de una forma sencilla, con la instalación de una pequeña estación meteorológica realizan mediciones diarias de temperatura, humedad, precipitaciones, viento, insolación, tipos de nubes etc. Los participantes en el Proyecto Clima, que ingresen los datos que recojan en su estación en la base de datos de la web del Programa de Educación Ambiental, (<http://www.educa.rcanaria.es/unidadprogramas/peam/Clima/>) van a tener gráficos, climogramas, etc., de todas las mediciones realizadas. A través de esa página podrán ver los datos de cualquier otro Centro del Archipiélago (para ello contamos con los medios de MEDUSA).*
3. Si deseamos fomentar lo dicho en los puntos anteriores creemos que es necesario que el área de Tecnología siga estando presente el currículo cómo área común en todos los niveles y con la carga horaria adecuada, ya que si no corremos el riesgo de que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria use las nuevas tecnologías, pero sin la formación que un área específica sobre el tema aporta. Así mismo, pensamos en un área de Tecnología que aglutina muchos ámbitos tecnológicos y el de las nuevas tecnologías es uno de ellos, pero que sin duda este aporta información y ayuda al resto.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- LOGSE. L.O. 1/1990 de 3 de octubre.
- BOC Nº 055 AÑO 2002: Currículo de ESO Canarias. Decreto 51/ 2002 de 22 de abril.
- GIORDAN, A.; DE VICCHI, G. Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos. Sevilla. Diada Editora, 1988.
- GOBIERNO DE CANARIAS: "Organización del Currículo: Secuencia y estructura. Ejemplificaciones Tecnología." Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Dirección General de Ordenación e Innovación educativa 1996.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MORENO, F., BAILLY-BAILLIÈRE, M. Diseño instructivo de la formación on-line. Barcelona. Ariel Educación, 2002.
- Resolución de 12 de diciembre de 2002, por la que se convoca selección de centros docentes públicos de Enseñanza Secundaria para su participación en el desarrollo de la primera fase del Proyecto Medusa. (BOC 173 / 2002 de 30 de diciembre).
- Resolución de 27 de diciembre de 2004, por la que se convoca selección de centros docentes públicos y concertados para su participación en el desarrollo de la segunda fase del Proyecto Medusa. (BOC 005 / 2005 de 10 enero).