

Proyectos tecnológicos con ordenador

José García Ruiz

josegarciaru@edu.juntaextremadura.net

Área de Tecnología. IES Sierra de San Pedro. La Roca de la Sierra

INTRODUCCIÓN

Se habla ya de *revolución silenciosa* para referirse a la incidencia de las telecomunicaciones y de los medios en la nueva configuración de la nueva sociedad del conocimiento. Igualmente se llama a nuestra época **la era digital**. Las nuevas tecnologías están presentes en nuestras vidas y en nuestro trabajo de manera cada vez más patente.

La Junta de Extremadura, a través de la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología dota a los centros de secundaria, con los medios suficientes y necesarios para adaptar el modelo educativo a las nuevas tecnologías.

Esto nos obliga a actualizarnos y a replantearnos la programación de aula. Es un reto ilusionante tanto para la administración educativa como para los participantes en el mismo. Internet, el libro electrónico, los programas interactivos, etc., serán las herramientas que utilizaremos y que tendremos que enseñar a manejar. La importancia que han adquirido las nuevas tecnologías en la vida actual nos hace depender cada vez de ellas, por ello nuestros alumnos deben saber manejarlas con eficacia, para que se convierta en una herramienta y no sean ellos víctimas del sistema.

Las nuevas tecnologías suponen la igualdad de oportunidades a la hora de la información y comunicación; debemos educar en la igualdad de oportunidades y favorecer ese camino en todos los ámbitos.

Si todo lo que estamos diciendo es importante para todas las áreas de conocimiento, lo es mucho más para tecnología, que con las modificaciones realizadas en el currículo, la sitúa como el área en la que todos los alumnos aprenderán los conocimientos necesarios para el manejo de estas nuevas tecnologías y las utilizarán para el aprendizaje de los contenidos relacionados con la resolución de problemas técnicos.

No es necesario que enumeremos las posibilidades que ofrece Internet como fuente de información sobre cualquier tema, de comunicación con cualquier persona en cualquier momento.

Por lo tanto es imprescindible el uso de las nuevas tecnologías en clase de tecnología. No puede plantearse como un complemento sino como un punto de

partida para la adquisición de nuevos conocimientos y de nuevas fuentes de información sobre cualquier tema. Si es nuestra obligación que sepan escribir y leer, también lo es que sepan navegar por Internet o utilicen un diccionario electrónico.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y DE LA INFORMACIÓN EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA

El currículo del área indica que ésta tiene como principal objetivo solucionar problemas y necesidades individuales y colectivas, mediante la construcción de sistemas técnicos y emplea para ello los recursos de la sociedad en la que está inmersa. El ser humano realiza determinadas actividades con la finalidad de crear instrumentos, objetos o sistemas de diversa naturaleza con los cuales trata de resolver problemas, dar respuesta a sus necesidades o acercarse a sus aspiraciones. Conocidas como actividades técnicas, modifica el medio natural y vive en interrelación con un entorno, que con el transcurso del tiempo, toma forma y produce unas consecuencias unas veces deseadas y otras no.

La Tecnología es un factor importante de la cultura que influye de forma decisiva sobre las formas de organización social y determina la capacidad de independencia económica, política y cultural de los grupos sociales. Así visto, se puede analizar la relación existente entre los objetos inventados por el ser humano y los cambios que produce en sus condiciones de vida. Inversamente, también los valores, las creencias y normas asumidas por un grupo social condicionan la actividad tecnológica.

Las Nuevas Tecnologías de la comunicación y de la información, en un sentido amplio, constituyen la materia más novedosa en la Enseñanza Secundaria Obligatoria y más concretamente la Tecnología. Con ellas se pretende proporcionar al alumnado una dimensión formativa con una gran diversidad de capacidades, intereses y motivaciones, necesarias para comprender la realidad actual.

La evolución que se ha producido en el desarrollo tecnológico durante el siglo XX, condiciona la necesidad formativa en este campo, para poner en manos del ciudadano los recursos necesarios para ser agente activo en este proceso, ya sea como consumidor de recursos que la tecnología pone en sus manos o como agente productor de innovaciones. Así lo han entendido en los últimos decenios un número creciente de países al incorporar estos conocimientos al currículo de la enseñanza obligatoria. En este sentido, este trabajo destaca la importancia de los contenidos de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El área de Tecnología en la educación secundaria obligatoria trata de fomentar el aprendizaje de conocimientos y el desarrollo de destrezas que permitan, tanto la comprensión de los objetos técnicos, como la intervención sobre ellos. **Pretende también que los alumnos utilicen las nuevas Tecnologías de la Información como herramientas para explorar, analizar, intercambiar y presentar la**

información. Asimismo se plantea el desarrollo de las capacidades necesarias para fomentar la actitud innovadora en la búsqueda de soluciones a problemas existentes. Por tanto podemos entender que el área de Tecnología se articula en torno al binomio conocimiento-acción, donde ambos deben tener un peso específico equivalente. Una continua manipulación de materiales sin los conocimientos técnicos necesarios nos puede conducir al mero activismo y, del mismo modo, un proceso de enseñanza-aprendizaje puramente académico, carente de manipulación, experimentación, manipulación y construcción, puede derivar en un enciclopedismo tecnológico inútil.

Los alumnos y alumnas durante la etapa de educación secundaria obligatoria, especialmente en lo que concierne al segundo ciclo, han de adquirir un cierto grado de pensamiento abstracto y unos fundamentos básicos de diseño y realización de procesos técnicos, pero debe hacerse teniendo en cuenta la evolución de los alumnos en este periodo, dado que en estos cuatro cursos se produce en ellos un gran cambio en todos los aspectos.

EXPERIENCIA EN EL AULA DE TECNOLOGÍA

El currículo de Tecnología en la E.S.O. se articula en torno a tres principios metodológicos:

- Por un lado, la adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y desarrollo de la actividad tecnológica.
- En segundo lugar, estos conocimientos adquieren su lugar si se aplican al análisis de los objetos tecnológicos existentes, a su posible manipulación y transformación, sin olvidar que este análisis se debe enmarcar trascendiendo al propio objeto e integrándolo en el ámbito social y cultural de la época en que se produce.
- En tercer lugar, la posibilidad de emular procesos de resolución de problemas se convierte en el remate de este proceso de aprendizaje y adquiere su dimensión completa apoyado en las dos actividades precedentes.

Todo esto, unido a la incorporación al currículo de Tecnología de contenidos relativos a las Nuevas Tecnologías de la Información hace que las actividades se tengan que simultanear, realizando el análisis de objetos y el desarrollo de proyectos como solución a un problema planteado en el aula aprovechando las herramientas que las Nuevas Tecnologías de la Información nos ofrecen.

Durante el desarrollo de la presente experiencia se han trabajado conjuntamente contenidos de nuevas tecnologías y de comprensión y ejecución de objetos técnicos utilizando el **método de proyectos**.

El proyecto tecnológico escolar, primero se piensa cómo se va a hacer (diseño y planificación), después se construye (construcción, reflexión y modificaciones), y

finalmente se evalúa (presentación y autoevaluación). Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se han utilizado para elaborar algunas de las fases del proyecto.

Objetivos de la experiencia

El objetivo principal que me ha movido a realizar la presente experiencia ha sido la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el aula de Tecnología como complemento para la realización de los proyectos que son el motor de nuestra área. Es decir, conseguir los objetivos generales del área con la ayuda de las nuevas tecnologías.

1. Valorar la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para elaborar la memoria del proyecto tecnológico escolar.
2. Conocer y valorar las nuevas tecnologías (Internet, libro electrónico, CD-ROM, etc.) como medio de comunicación de masas.
3. Conocer y valorar Internet como fuente de información y documentación cotidiana, cultural o profesional.
4. Aprender a manejar de modo crítico la información que procede de Internet o está en soporte informático.
5. Asumir de forma activa el avance y la aparición de las nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.
6. Saber incorporar a su trabajo Internet para localizar información en diversos soportes contenida en diferentes fuentes (páginas web, imágenes, sonidos, programas de libre uso).
7. Organizar y elaborar la información recogida en las diversas búsquedas y presentarla correctamente.
8. Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación, así como de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

El diseño de la experiencia realizada en el aula de tecnología de forma similar a cómo los alumnos realizan un proyecto tecnológico escolar:

1. Consensuando el modelo.
2. Preparando el material.
3. Diseñando la evaluación.

El proyecto se ha desarrollado siguiendo tres partes bien diferenciadas:

Fase 1. Diseño y planificación.

La primera tarea realizada ha consistido en comprender con toda claridad y exactitud cuáles son las características del problema al que nos enfrentamos.

Se han conseguido datos de cómo se han resuelto problemas similares en nuestra sociedad a lo largo de la historia. La información se obtuvo consultando libros o revistas, observando objetos que resuelven problemas parecidos, preguntando a personas expertas, utilizando Internet, Enciclopedias en CD-ROM, etc.

Posteriormente se pensaron individualmente posibles soluciones, se dibujaron de forma esquemática, se realizaron bocetos y posteriormente se eligió la más adecuada.

**PROYECTO TECNOLÓGICO
ESCOLAR**

LA NORIA



**Autores: Ana Brayora García
Éboli Garrido García
Antonio Menor Barroso
Mario Cuchala Caspar
Fecha de comienzo: 17/12/2002
Curso: 3ºB**

Una vez elegida la solución se calcularon los recursos necesarios (horas de trabajo, materiales, herramientas, recursos económicos,...) y se planificó el proceso a seguir. La utilización de programas adecuados de hoja de cálculo, gráficos y procesamiento de textos ayudaron a la realización de la memoria que los alumnos siempre tienen que realizar.

Hoja1

Nº	Cantidad	Designación	Precio Unitario	Coste total
1	40	Puntas	0.03	1.2
2	10	Barra de silicona	0.75	7.5
3	20	Listones de madera(250mm)	0.8	16
4	2	Aluminio(3m)	1.5	3
5	2	Alambre(5m)	0.3	0.6
6	20	Tornillos	0.04	0.8
7	2	Cuerda(2m)	0.8	1.6
Total sin I.V.A				30.7
16% I.V.A				4.91
Total				35.61

Fase 2. Construcción, comprobación y reflexión.

Se ha de construir el objeto diseñado siguiendo el plan de actuación previsto y respetando las normas de uso y seguridad en el empleo de materiales, herramientas y máquinas.

Los medios informáticos se han utilizado durante esta fase únicamente para añadir las modificaciones realizadas a la memoria realizada en la fase anterior.



Fase 3. Presentación y autoevaluación.

Finalizada la construcción del proyecto, se comprobó el resultado del trabajo realizado y que soluciona el problema planteado de forma eficaz.

Una vez comprobado su correcto funcionamiento, se comunica a los demás el proceso seguido y los resultados obtenidos. Una presentación utilizando el programa de presentaciones de gnuLinEx (Alcántara) ha sido lo pertinente en este caso.

EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

En cuanto a los resultados obtenidos:

La valoración de la experiencia realizada resulta positiva desde mi personal punto de vista, ya que ha satisfecho con creces las expectativas que como

profesional de la enseñanza me planteaba al comenzar el trabajo en el aula tecnológica.

El éxito del proyecto ha estado potenciado por la motivación de los alumnos. En este caso contamos que la atención a la diversidad ha resultado más fácil trabajando con las nuevas tecnologías. La novedad ha creado expectativas en los alumnos que creo que han sido colmadas. Muchas son las ventajas que se nos ofrecen con las nuevas tecnologías, pero sin lugar a dudas una de las más interesantes es la mejora de un aspecto tan importante como la *atención a la diversidad*. La posibilidad de individualizar la enseñanza en determinados aspectos, o momentos del ciclo o área es fundamental. Tanto en el caso de alumnos con necesidades especiales como en alumnos que tienen un ritmo de aprendizaje más alto.

El proyecto se ha completado en su totalidad, se han realizado las tres fases del proyecto tecnológico y se han conseguido superar por parte de la mayoría de los alumnos los objetivos del área. Todos los contenidos de tipo informático que se han utilizado para la realización del proyecto tecnológico escolar están dentro de los contenidos del área de Tecnología para la ESO por lo que al utilizarlos se ha trabajado en una doble vertiente: como medio para aprender su funcionamiento y como medio para la resolución de problemas técnicos.

En cuanto al proceso seguido:

El proceso seguido para la realización del proyecto tecnológico escolar ha sido lento, aunque se haya completado satisfactoriamente su realización. Esto ha provocado un retraso debido principalmente a los siguientes factores:

- El bajo nivel en cuanto a conocimientos informáticos por parte de los alumnos al comenzar en curso, en todo caso justificado por la novedad del Sistema Operativo. Esto ha llevado a que la utilización de los programas haya requerido una explicación previa con un consumo de tiempo considerable. A los alumnos les surgían problemas que una vez resueltos son insignificantes, cuando surgen parecen insalvables, y su resolución nos lleva un tiempo exagerado.
- La forma de trabajo con el método de proyectos ha debido modificarse cuando los alumnos han realizado la fase de Diseño y Planificación. En ésta, los alumnos deben trabajar primero individualmente y posteriormente en grupos de 4 ó 5 alumnos, sin embargo la disposición del aula en puestos de trabajo para dos alumnos ha modificado esta configuración: la parte individual la han realizado por parejas y la fase de grupo la han realizado desechando puestos de trabajo y agrupándose en torno a uno en concreto.
- El aula-taller de Tecnología no cuenta con medios informáticos, estos se encuentran en las aulas propias de cada grupo. Esto implica que la realización de las distintas fases del proyecto tengan que realizarse en

lugares diferentes. Al no haber una planificación precisa por parte de los alumnos del tiempo empleado para cada labor (informática o manipulativa) ha habido espacios de tiempo en los que los alumnos no trabajaban.

En cuanto a los medios utilizados:

Los medios utilizados han sido los correctos, su evaluación, debe ser por tanto también positiva. Tanto el *software* como el *hardware* utilizados han sido los más adecuados para la consecución positivamente de las actividades que conlleva la realización de un proyecto tecnológico escolar.

POSIBLES MEJORAS A REALIZAR

Con el fin de que la realización de los proyectos tecnológicos escolares que se llevan a cabo en el área de Tecnología se hagan de forma mejor forma utilizando las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, me gustaría sugerir lo siguiente:

- La complejidad de instalación y utilización de las herramientas CAD existentes para gnuLinEx nos ha impedido su utilización a la hora de realizar los dibujos y planos individuales y de grupo. La realización de los planos del proyecto se debería llevar a cabo utilizando algún programa de diseño (QCAD). En colaboración con el departamento de Educación Plástica y Visual los alumnos pueden aprender el funcionamiento del programa.
- En la fase de construcción pueden utilizarse herramientas para la simulación por ordenador del funcionamiento del trabajo realizado y se pueden realizar programas utilizando una controladora y distintos lenguajes de programación (LOGO por ejemplo), para realizar un seguimiento de la puesta en marcha del proyecto.
- Durante la fase de investigación, previa a la realización de la propuesta para resolver el problema, los alumnos pueden utilizar Internet para participar en un foro o en un chat en los cuales intercambiar información con otros alumnos.
- El problema surgido por el bajo nivel de conocimientos informáticos se podía haber resuelto con una formación adecuada, previa a la utilización de los programas. Esto permitiría que el tiempo que se ha dedicado a la explicación del funcionamiento de estos programas no hubiese sido necesario.
- El hecho de tener ordenadores en el taller, al menos uno por grupo, hubiera permitido compaginar la realización práctica del proyecto con la labor informática desarrollada en el mismo.