



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

“INNOVACIONES EN LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA”

AUTORÍA
M^a TERESA TORRES PINTOR
ELENA P. VARO MARTÍNEZ
TEMÁTICA
EDUCACIÓN INNOVACIÓN
ETAPA
ESO y BACHILERATO

Resumen

La innovación en las tecnologías es un proceso básico de la evolución humana. Durante los últimos años se ha producido de una forma especialmente acelerada, llegando a ser considerada como la tercera gran revolución social de la historia de la humanidad. Las innovaciones en las metodologías en la educación tecnológica, tienen por esta razón, importancia especial para mejorar la enseñanza.

Palabras clave

Educación, tecnología, innovación, metodologías

1. LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD

En un principio para poder abordar este tema es necesario saber que es tecnología. Según el diccionario Real de la academia española se define como “*Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico*”, pero esta definición sólo es válida para las tecnologías basadas en los saberes técnicos. Es decir, la tecnología es el conjunto de conocimientos que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

Por otro lado se entiende como educación tecnológica a una materia introducida en los años 90 y cuyo propósito es familiarizar a los estudiantes con las tecnologías en general, mediante la adquisición e destrezas básicas y una mejor comprensión del proceso tecnológico.

Pero hay que tener en cuenta que la tecnología es hoy en día es un avance constante de conocimientos, es por ello que la educación tecnológica debe responder a esos avances que se producen en el mundo actual.

De igual forma la tecnología no son sólo conocimientos son una serie de pasos desde que encontramos un problema, su análisis, búsqueda de información, posibles soluciones, y no termina cuando hallamos la solución que se va a llevar a cabo sino que también se hace necesario un estudio posterior de cómo ha resultado la opción tomada y las posibles mejoras a realizar.

Es por ello que en un proceso tecnológico se ven afectados no solo maquinaria y procesos técnicos sino que también influyen productores, afectados, usuarios, interesados. Se hace necesario el estudio de un proyecto eficiente o deficiente en virtud de unos objetivos a conseguir. Algunos ejemplos son:

Para un buen funcionamiento de cierta maquinaria como el de una bomba manual de aire para inflar ruedas no sólo depende de las características técnicas, los materiales usados, o la perfecta construcción e dicha maquina, sino que es necesario un correcto uso de la misma. La desconsideración de los aspectos sociales de los artefactos tecnológicos es lo que ha llevado al fracaso de numerosos proyectos de tecnología.

Una carretera no sólo está constituida de elementos materiales como hormigón; sino también de unos usos adecuados. Para realizar un proyecto de este tipo hay que tener en cuenta la afluencia de esa carretera, el número de vehículos que pasaran, si la mayoría serán transportes más ligeros o por el contrario es mas de uso para carga de camiones, es decir no es lo mismo la planificación para la construcción de una calle al lado de una playa o el de una carretera en un polígono

Visto lo anterior es importante que en la educación tecnológica se de prioridad a las repercusiones sociales de un proyecto, de igual forma que ya se le da a los conocimientos científicos.

2. LA COLABORACIÓN EN LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

La innovación es la creación o adaptación de nuevos conocimientos y su aplicación a un proceso productivo, con repercusión y aceptación en la sociedad. Pero ¿Qué es necesario para conseguir una innovación en un proceso productivo?



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

En tiempos pasados, la innovación era más visible, era más fácil descubrir nuevas posibilidades y necesidades en la sociedad, podemos destacar entre una gran variedad, el descubrimiento de la electricidad y su posterior aplicación en las viviendas, o la invención de los motores que tantos progresos a dado al mundo. Hoy en día no consideramos siquiera una sociedad sin estos avances.

Por lo tanto, una buena base científica era suficiente para inventar nuevos artefactos que ayudara al mundo a construirse de una manera más cómoda. Pero hoy en día no sólo son necesarios esos saberes científicos, sino que es necesario tener en cuenta los recursos económicos, las necesidades de los usuarios y de los propios trabajadores.

Pero además en una sociedad moderna se hace imprescindible el uso de la creatividad para adquirir ese carácter innovador, una creatividad colectiva que surge de la colaboración de muchas personas de muy diferentes ámbitos. Es lo que diferencia la innovación actual de la que se observaba durante la primera y la segunda revolución industrial. De hecho se puede observar como entre las competencias básicas de la Ley Orgánica de Educación se encuentra la competencia cultural y artística.

Este tipo de colaboración es la que es realmente necesaria enseñar a nuestro alumnado, de forma que uniendo los esfuerzos individuales podamos obtener mejores resultados. Seguramente, la necesidad de la creatividad colectiva se debe a la complejidad de los problemas planteados actualmente, que están cada vez más interconectados entre varios ámbitos y exigen respuestas también integradas por todos dichos ámbitos.

De esta forma podemos diferenciar un proceso inventivo de un proceso innovador, es decir, el proceso inventivo individual hasta un proceso innovador en el que la creatividad colectiva cobra una vital importancia. Un elemento tan importante debe ser tenido en cuenta en los programas educativos y por tanto debe necesariamente contemplar esa evolución.

Adquirir ese compromiso de enseñanza no es fácil, es más cómodo para el profesorado impartir una serie de conceptos teóricos que el alumnado simplemente memorizará y realizar una práctica meramente mecánica e individual, descuidando la creatividad del alumnado.

Hoy en día cobra también especial interés la versatilidad de los alumnos y alumnas, en un mundo donde la tecnología tiene avances constantes y cambios de ritmos es imprescindible contar con personas que sean capaces de adaptarse a los tiempos que corren y modificar sus conocimientos según las necesidades. Es lo que se conoce con el nombre de especialistas temporales.

Por tanto, educar para innovar es promover entre nuestro alumnado la creatividad y la versatilidad, al respeto por las ideas de los demás y saber que la conjunción de todos esos elementos puede originarse una idea



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

De hecho este cambio es cada vez más visible en las propias empresas donde es posible observar una producción flexible frente a la estructura vertical en el que cada trabajador tiene limitado su trabajo y funciones. Es decir se opta por una empresa con una participación de una gran mayoría de los trabajadores para la producción de un producto con intercambio de información teniendo además en cuenta los agentes sociales. Es decir, se hace visible el trabajo colaborativos de todos los trabajadores de una empresa.

3. NECESIDAD DE UNA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNADO

Una buena adquisición de los conocimientos es adquirida por el alumnado cuando este se implica directamente con las clases y los trabajos realizados, es necesario darle una real relevancia a los cambios tecnológicos acaecidos.

Para adquirir esa involucración de los alumnos y alumnas en la materia es necesario cambiar los contenidos y las formas de impartirla. Es necesario que los alumnos vean la implicación social y cultural de los temas a tratar y de igual forma las posibilidades que tienen en el futuro de necesitar estos conocimientos.

Es imprescindible un aprendizaje divertido y ameno para los alumnos de secundaria, pues normalmente el interés por la sociedad suele ser menor que el interés por el mundo que ellos ven. Además, el propio proceso enseñanza-aprendizaje en educación tecnológica debe realizar cambios metodológicos, didácticos y actitudinales de forma que la participación y la innovación sean también llevadas al aula.

Los estudiantes mediante proyectos grupales pueden implicarse activamente en la organización y desarrollo de los contenidos educativos aportando experiencias, opiniones, iniciativas, etc. El objetivo es estimular en el alumnado la crítica necesaria para ver que conocimientos son imprescindibles para su desarrollo como persona en la sociedad y como profesional en su futuro trabajo.

Dado el actual progreso de la tecnología un alumno no es mejor que otro si tiene mas conocimientos sino si sabe donde buscar esos conocimientos, es imprescindible la enseñanza de la búsqueda de información para conseguir los objetivos propuestos. Es más interesante un alumno que sepa defenderse en todas las áreas de la tecnología que otro que sólo tenga muchos conocimientos en un aspecto pero no sea capaz de trasladarse a otros ámbitos. De esta forma evitaremos el efecto túnel, una superespecialización en una materia implica un alumnado inculto en otros ámbitos de la vida, los conocimientos tendrán que seguir adquiriéndolos a lo largo de toda su vida sin embargo las capacidades y hábitos sólo son posibles adquirirlas durante los años de formación.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

4. SOCIEDAD E INNOVACIÓN

La sociedad actual requiere de innovación para poder seguir desarrollándose y de igual forma la innovación y los procesos productivos requieren la implicación de la sociedad para llevarse a cabo. Es un sistema retroalimentado, la una sin la otra no conducen a una mejora en la calidad de vida de las personas.

No es comprensible una cultura de innovación sin la participación de una diversidad de agentes sociales a lo largo del proceso que comienza con la creación de una idea y concluye con su implicación social y realización material. La dimensión cultural y organizativa de la tecnología es ver en la innovación tecnológica una forma de innovación social y, dada la extraordinaria importancia del cambio tecnológico en el mundo actual, ver también la innovación social como una forma de innovación tecnológica.

En el entorno actual, la empresa esta obligada a desarrollar recursos humanos, sistemas de información y capacidades tecnológicas acordes con los nuevos desafíos. De ahí la importancia que tiene el proceso de innovación. Pues esto implica la renovación y ampliación de procesos, productos y servicios, cambios en la organización y la gestión y cambios en las calificaciones del capital humano. Por tanto no debe entenderse como un concepto puramente técnico, sino que tiene raíces de carácter económico – social, y su análisis necesita de comprensión y de sus dos características esenciales:

La innovación tiene como objetivo explotar las oportunidades que ofrecen los cambios, lo que obliga que sea fundamental en la generación de una cultura innovadora que permita a la empresa ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compete.

El carácter innovador tiene su base en la complejidad del proceso de investigación tecnológica y en las alteraciones de la naturaleza imprevisible que mueven el mercado y la propia competencia.

La actitud innovadora es una forma de actuación capaz de desarrollar valores y actitudes que impulsen ideas y cambios que impliquen mejoras en la eficiencia de la empresa, aunque suponga una ruptura con lo tradicional.

5. FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ECNOLOGÍA PARA LA INNOVACIÓN

Los medios y recursos, como instrumentos curriculares, adquirirán sentido en función del currículo en el que se inserten, siendo el profesor el elemento clave para su correcta utilización en el



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

mismo. El docente determinará la concreción del medio en el plan curricular y en la programación del aula.

A la hora de hablar de este punto es necesario destaca el cambio del papel del profesor en una clase, el docente deja de ser un mero ejecutor e ordenes para dar a paso a un docente implicado en la programación del aula, y que juega un rol muy importante en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Es más el docente debe de dejar el trabajo como simple lector de un temario para implicarse con sus alumnos y alumnas en el proceso de adquisición de conceptos, como ya hemos dicho anteriormente en la sociedad actual es de vital importancia que el alumno se involucre en las clases y no sea un simple oyente de una gran cantidad de contenidos y conceptos. Por supuesto no deja de ser el adulto y el profesional que debe saber que métodos e instrumentos emplear en cada momento. Es decir los profesores seleccionan los medios, readaptan los materiales, diseñan sus propios materiales,... y su formación ha de contemplar la capacitación para ello. La formación del profesorado acaba así convirtiéndose en un elemento clave de la integración curricular de medios.

Al igual que los alumnos los docentes debemos seguir aprendiendo nuevas técnica de enseñanza- aprendizaje, modernizar nuestros conocimientos, y por supuesto actualizar temarios a las necesidades de la sociedad

5.1. La formación del profesorado de tecnología

Dado que el Área de Tecnología es un área que surge con la L.O.G.S.E, puede considerarse, por tanto, un área en fase de desarrollo, enfocada principalmente a formar en los métodos y procedimientos propios de resolución de problemas técnicos, partiendo de un nivel básico. Recurre en esa función a los conocimientos previos de la humanidad pero debe elaborar, al mismo tiempo, sus recursos didácticos o técnicos con previsión de futuro. Su formación, debidamente impartida y asimilada, será transmitida a los ciudadanos del S. XXI.

En este contexto es evidente la necesidad de una formación del profesorado en tecnología adecuada a los retos y a las circunstancias actuales. La formación implica tres procesos diferentes y complementarios:

1. Formación inicial

La formación inicial del profesorado debe adaptarse a una formación específica y adecuada para las tareas a desarrollar. La preparación del futuro profesor debe traducirse en mayores posibilidades de



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

innovación educativa en los centros, prácticas renovadas en las aulas y un cambio hacia actitudes más sensibles a las nuevas exigencias culturales y pedagógicas. La selección del profesorado debe valorar la competencia académica y pedagógica y someterse a los principios de igualdad y transparencia.

2. La iniciación a la docencia, en el que el futuro profesor va estableciendo su identidad.

La incorporación de los profesores debe realizarse con el apoyo, seguimiento y tutoría de profesores experimentados. Por otra parte, la tarea de enseñar supone un aprendizaje continuo. Los cambios en las condiciones sociales, en las actitudes de los profesores, en el desarrollo científico y técnico plantean a su vez modificaciones en la manera de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el instituto.

3. La formación permanente de los profesores una vez incorporados a las tareas docentes.

La formación permanente debe ser un proceso continuo y organizado que abarque toda la carrera que debe servir de apoyo a los procesos de mejora institucional que tienen lugar en los centros educativos.

Esta formación se alcanza por la adquisición de un conjunto de conocimientos y capacidades, centrados a conseguir unos objetivos, se debe atender a diversos componentes. Dado que el Área Tecnológica no se centra sobre una sola especialidad o rama tecnológica, sino que es generalista y universal, deben atenderse en todos los procesos tecnológicos.

La organización del Área está dividida en distintos bloques de contenidos muy diversos entre sí, se imparte en un espacio específico (aula-taller) y se utiliza en sus tareas prácticas con máquinas y herramientas como medios procedimentales. En este proceso el profesorado educa, coordina y aplica una metodología de trabajo.

El profesor que imparta el Área, debe tener cualificación en conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los bloques de contenidos, una gran variedad de técnicas básicas a llevar a cabo en el taller, debe ser capaz de programar actividades específicas del área. Además debe poseer los recursos y habilidades para el trabajo en grupo (la metodología de tecnología es colaborativa):

El uso de herramientas, en el proceso tecnológico de resolución de problemas es fundamental y necesaria para los procedimientos de aprendizaje de su área específica, la intervención cualificada del formador o docente, tiene que estar debidamente actualizado en su uso y aplicación didáctica y metodológica siendo esta la piedra angular para una formación de calidad.

La actualización conlleva la utilización de las TIC. El método formativo será el que propicie, con el nivel adecuado a las situaciones o estadios de aprendizaje, respetuoso con la diversidad de las



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

formaciones iniciales del profesorado, el que sean conducidos a un nivel común necesario para que impartan sus clases con un criterio de calidad y profesionalidad. Consiguiendo de esta forma que todo el profesorado tenga unos conocimientos mínimos y motivadores para el alumnado

5.2. Formación prioritaria para el profesorado de tecnología.

Todo profesor de tecnología debe tener unos conocimientos en diversos aspectos de las tecnologías por ello se hace imprescindible como mínimo conceptos como:

- Programación de autómatas y Microcontroladores, Diseño asistido por ordenador AutoCAD,
- Trabajo de la madera, Robótica, Nuevas tecnologías, pedagogía, Energía, Flash, redes de área local, Redes de telefonía,
- Hidráulica, Diseños de paginas Web, Curso de proyectos para el taller, Software, Internet, Informática, computación, electricidad-magnetismo, PowerPoint, Adquisición de datos,
- Electrónica Analógica y Digital, ofimática, construcción de circuitos integrados, Plásticos, Proyectos de neumática, Materiales tecnológicos, redes neuronales, Pedagogía, Hardware del ordenador.
- Herramientas, teórico practico sobre neumática, Maquinaria industrial, Electro-mecánica.
- Control, Seguridad e Higiene, Distribución de energía, Ciencia, Laboratorio, Programación.

De esta forma cualquier nuevo profesor deberá estar formado para poder transmitir una enseñanza de calidad, también es necesario una renovación de los conceptos pues la tecnología está en continuo cambio y actualización.

6. CONCLUSIÓN

Hoy en día un gran porcentaje de la población de nuestro país carece de una mínima cultura tecnológica. La supuesta "necesidad de la educación tecnológica" que se asume actualmente por la sociedad tiene más que ver con la publicidad, la moda, los medios de comunicación, que con un conocimiento real de los aportes de este tipo de educación al alumnado.

Subsiste la idea de que el SABER sólo radica en aquellos conceptos puros, no aplicados, asimismo falta difusión pública y social de la ciencia y de la tecnología. La formación tecnológica es prácticamente inexistente entre las personas que trabajan en los medios de comunicación y en la clase política.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

Por ello se considera imprescindible para la mejora de la Educación Tecnológica y para el asentamiento de estas enseñanzas la participación activa del profesorado del área en el intercambio de opiniones, reflexiones, experiencias y recursos, así como el establecimiento de canales de comunicación e intercambio que permitan la puesta en marcha de iniciativas y proyectos innovadores.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Pacey, A. (1983), *“La cultura de la tecnología”*, México: FCE.
- VV.AA. (1998), *“Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación”*, número monográfico de la Revista Iberoamericana de Educación, 18, sep.-dic. 1998.
- Sánchez Serna, Cesar. Villena Roblizo, M^a Dolores (2003). *“Formación del profesorado en Internet como recurso educativo en tecnología.”* Curso 2003-2004. Cefire de Elda
- Coll Salvador, César. (1989); *“Aprendizaje Escolar y construcción del Conocimiento.”* Barcelona. Paidós.
- Rodríguez, J.L. (2002). *“Diseño, desarrollo e innovaciones en el currículo en las instituciones educativas”* Ed. Universitas. Madrid.
- Hidalgo Nuchera, A. (2002). *“La gestión de las innovaciones y la tecnología en las organizaciones”*. Piramide. Madrid.

Autoría

- Nombre y Apellidos: M^a Teresa Torres Pintor y Elena Varo Martínez
- Centro, localidad, provincia: Córdoba
- E-mail: teretorres84@hotmail.com y p22vamae@gmail.com