

# EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. UN ESPACIO PARA LA CREACIÓN Y LA REFLEXIÓN

Ponencia presentada por Juan José Milia<sup>i</sup>

: jjmilia@yahoo.com.ar

## Hagamos un poco de historia

No se puede decir que la industria nació con el hombre, ya que esta fue el resultado de la evolución de él.

Desde sus orígenes, el hombre tuvo necesidades, lo que le llevó a la búsqueda de alimentos que la naturaleza le ofrecía; fabricaba pequeños utensilios rudimentarios que ayudaban en cierta forma a su problemática existencia.

Posteriormente comenzó a desarrollar distintas actividades que le permitieron cubrir las necesidades básicas de alimentación y subsistencia, como la selección de especies animales, frutos y semillas, siendo el origen de la actividad agropecuaria.

Con el transcurrir del tiempo surge la actividad industrial en lo que se llamó artesanía y a quienes la realizaban, artesanos.

Estos individuos presentaban una cierta habilidad para la construcción de elementos como martillos, hachas, lanzas, vasijas, canoas, ropa, etc.

Al existir por esos tiempos bienes en exceso o carencia de ellos, aparece una nueva actividad, el comercio. En el siglo XVIII la fabricación de estos bienes estaba a cargo de los artesanos, y se los llamaba así porque utilizaban sus manos sobre elementos y materiales que transformaban en utensilios de consumo, poniendo el capital y el trabajo.

En la segunda mitad de este siglo, se suscitan una serie de hechos y condiciones en Inglaterra, que llevan a la revolución industrial ; en la cual se produce una gran expansión, teniéndose acceso a fuentes de materia prima y la ampliación del mercado consumidor. La aparición de una serie de inventos modifican grandemente los procesos de fabricación conocidos hasta entonces.



**EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. DIEZ AÑOS DE CONSTRUCCIÓN**  
15 DE NOVIEMBRE DE 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. MINISTERIO DE  
EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. BUENOS AIRES. REPÚBLICA  
ARGENTINA.

Por ejemplo James Watt, inventó el condensador de vapor que introdujo en la máquina de vapor ya existente y experimentada por otros, pudiéndose construir el primer motor económico de vapor. Fue utilizado en las minas de carbón y luego en la industria textil produciendo una revolución desde los procesos manuales a los mecanizados. Esta máquina logró que las fábricas se concentren en las ciudades, provocando una gran modificación en la sociedad, dando origen a un gran éxodo desde el campo a las ciudades, estando estas con una infraestructura inadecuada para recibir a tanta gente.

Luego de la industria y siempre tras la aparición de la máquina de vapor, surge el transporte, por ejemplo el buque a vapor desarrollado por Fulton en 1807 que permite en primera instancia el comercio entre Estados Unidos y las Islas Británicas.

A continuación vendría el ferrocarril con Stephenson en 1814, que mejora y desarrolla la máquina de vapor dando lugar a la locomotora.

Durante el siglo XIX, la metalurgia tuvo su impulso con la aparición de los métodos de altos hornos Siemens Martin para la obtención del hierro y el acero.

Ya en el siglo XX, se observan claramente algunas tendencias que se destacan como el crecimiento desmesurado, caso Ford que ocupa más de 90.000 operarios; la especialización o limitación del campo de actividades ; la estandarización de variedades de productos a un número limitado de tipos, formas y tamaños, como así también una gran división del trabajo.

La Revolución Industrial, que nació por la acumulación de descubrimientos científicos y técnicos, hizo sentir sus efectos paso a paso a través del tiempo. El hombre actual está cambiando ante sus ojos, no comprende el cambio y a veces lo rechaza.

Esta nueva era o Revolución Tecnológica deriva de la primera por acumulación de sus efectos, hasta que se produce un salto hacia adelante muy grande.

La Tecnología se alimenta de sí misma, dando origen a una nueva era tecnológica, la invención de máquinas nuevas no solo sugiere o impone cambios a otras máquinas, si no que inspira soluciones a problemas sociales, quedando atrás el objetivo de la Tecnología clásica, que era la producción de bienes materiales en masa.

Hoy día no existe prácticamente un hombre cuya vida no se haya visto transformada en cierta forma por la revolución industrial, como tampoco

existirán individuos en los próximos años que no sean afectados por el advenimiento de esta nueva era tecnológica a la humanidad.

La entrada al futuro en el presente, se inscribe en la misma vida de los hombres, incluso aquellos que no la perciben o se resisten al cambio.

Esta revolución tecnológica no se engendra en un plano abstracto y afecta a toda la humanidad.

El carácter nuevo y revolucionario de la tecnología se manifiesta en el cambio de plan de aplicación de las técnicas ya que no se las puede hacer entrar en el viejo esquema maquinista. La invención de máquinas nuevas no sólo sugiere o impone cambios a otras máquinas, sino inspira soluciones originales a problemas sociales.

La evolución tecnológica se manifiesta claramente a través de la diversidad, continuidad, novedad y selección de las cosas que el hombre necesita consumir en este mundo artificial.

### **De la Tecnología a la Educación Tecnológica**

La Tecnología y sus avances no constituyen un fin en sí mismos, deben estar al beneficio de la persona y del bien común de la humanidad.

Considerándola como una actividad social que nace de necesidades y responde a demandas de las personas, instituciones, empresas, es decir al conjunto de la sociedad, es de destacar que la alfabetización tecnológica es la respuesta que deben brindar los sistemas educativos para lograr un crecimiento económico y social permanentes.

Precisamente en el ámbito escolar está la respuesta buscada, en el espacio que ha sido dado en llamar EDUCACIÓN TECNOLÓGICA, a través del cual se capacita a los alumnos comprendiendo por un lado la Técnica con sus medios y procedimientos; por el otro la búsqueda, creación y selección de Tecnologías.

Es la instancia de formación que capacita a una persona para comprender la Tecnología, su accionar y/o preparar para la búsqueda, adaptación, creación, selección, evaluación y uso de ella, posibilitando relacionar el pensar con el hacer.

Le brinda solución a los problemas de su entorno por medio de la integración de las técnicas con los saberes científicos, valores culturales y éticos de la sociedad.

De esta manera la Educación Tecnológica presenta un espectro interesante que comprende la teoría y la práctica interactuando los conocimientos y habilidades de los alumnos.

El área de tecnología en la escuela es muy amplia y no sólo es “Informática, Robótica o un simple taller”, sino que es integradora de saberes provenientes de distintas disciplinas.

Atento a lo expresado, surge la pregunta indiscutible:

¿Cómo abordar la  
educación tecnológica en  
la escuela?

Si recordamos que la Tecnología plantea la solución a los problemas de la sociedad, es posible abordarla desde situaciones sencillas hasta las que presentan un grado de complejidad mayor.

Para ello los alumnos deben investigar, buscar entre sus conocimientos previos, conocer materiales, manipular herramientas, instrumentos o máquinas y valorar el trabajo en equipo.

Todas estas acciones conllevan a la implementación de un método para la resolución de problemas tecnológicos.

En Educación tecnológica, la resolución de problemas reales no es únicamente un recurso didáctico. El proceso tiene entidad propia, estrategia metodológica y contenido de otros aprendizajes.

Con ella, se busca despertar en los alumnos la toma de conciencia de la creciente importancia y presencia del mundo artificial y desarrollar en ellos, la capacidad operativa, que les permita participar en la evolución de la sociedad, lo que implica reflexionar críticamente acerca de los problemas de la vida diaria, y manejar los conocimientos y habilidades que les posibiliten moverse con idoneidad, solvencia, responsabilidad y creatividad al enfrentar estos problemas, buscando siempre mejorar la calidad de vida.

La Educación Tecnológica involucra conocimientos y habilidades que permiten al alumno, interpretar y valorar el mundo creado por el hombre, además de las situaciones problemáticas vinculadas a las necesidades más importantes de él.

La propuesta didáctica de esta disciplina, debe plantear sin lugar a dudas, la formación de un pensamiento crítico en el educando.

Existen algunos contenidos que hacen al accionar tecnológico, como por ejemplo el “Análisis o lectura de Objetos” y el “Proyecto Tecnológico”. Estos no conforman una simple receta para el desarrollo de los procedimientos de la tecnología, si no, brindan una cierta aproximación a las formas de trabajo ordenada para que el alumno pueda intentar una práctica tecnológica real.

En todo este proceso, el docente deberá trabajar los conocimientos y experiencias previas de los alumnos, utilizando estrategias motivadoras adecuadas, dándoles, el espacio suficiente como para que dispongan de la libertad suficiente para la puesta en práctica de sus ideas, brindándoles el apoyo y la guía necesarios en pos del logro de los objetivos propuestos.

### **La escuela y el eje tecnológico**

En los últimos tiempos ha sido necesario introducir en la enseñanza una dimensión formativa que proporcione a los alumnos las claves necesarias para poder comprender el entorno tecnológico, permitiendo la construcción de conocimientos más precisos y también integradores, me estoy refiriendo a la Educación Tecnológica.

Por ello resulta interesante reflexionar sobre este nuevo campo disciplinar que ha despertado sin lugar a dudas toma de posiciones anticipadas, controvertidas y apasionadas.

Existen diferentes concepciones desde lo educativo sobre la Tecnología, a nivel oficial se han trazado lineamientos generales en ese sentido y la concepción de la disciplina escolar. Algunos coinciden en que Tecnología es una materia de formación profesional y de especialización, en cambio Educación Tecnológica es un campo de formación general y da un enfoque integral a los alumnos, es decir que intenta alfabetizar a los alumnos tecnológicamente desde las aulas para enfrentar al mundo actual caracterizado por lo artificial.

Resulta evidente que es una disciplina dentro del ámbito educativo que enfoca las relaciones del hombre con el mundo que lo rodea.

La Educación Tecnológica se plantea orientar a los estudiantes hacia el conocimiento y comprensión del mundo artificial y de los objetos que forman

parte del mismo. La mayor riqueza se logra cuando se pone énfasis en el desarrollo de la capacidad de creación de los alumnos.

Desde un enfoque integral la Educación Tecnológica presenta dos niveles interrelacionados: uno donde se busca que el alumno pueda analizar, seleccionar, utilizar y desarrollar productos tecnológicos y otro nivel que le permita la reflexión creadora y crítica respecto del mundo tecnológico.

Hoy día la Tecnología invade la sociedad, no solo en los objetos sino en los canales distribuidores y en las redes de comunicación, el problema de la educación de masas se vuelve un problema de formación de la persona en función de un desarrollo de la capacidad para comprender la complejidad y lectura del entorno actual.

El incesante flujo de innovación tecnológica que vuelve rápidamente obsoletos a los objetos, sistemas, procesos productivos y que presenta continuamente soluciones en relación con las exigencias de la globalización, convierte a la alfabetización tecnológica en un problema de dramática actualidad.

Es por ello que los estados modernos han puesto en marcha, transformaciones en el ámbito educativo desde lo científico y tecnológico, sobre todo en la E.G.B., porque precisamente esta es una fase de crecimiento psicofísico y cognitivo donde se encuentra la mayor potencialidad de aprendizaje. Precisamente en esta etapa los jóvenes pueden desarrollar una serie de capacidades mentales y de instrumentos lógico formativos que constituyen un equipaje permanente que puede ser pulido o mejorado con los estudios superiores o bien ser útiles al ingresar al mundo del trabajo, para poder enfrentar situaciones problemáticas, saber recoger información y producirla de acuerdo a la necesidad.

La Tecnología constituye el tejido conector de un mundo cada vez más construido, estructurado y modificado por el hombre.

La Educación Tecnológica trae de sus contenidos específicos, los que están referidos al mundo de la producción, es decir las materias primas o los materiales, la energía y los procesos de transformación.

El objetivo concreto de la disciplina es contribuir a la formación de la persona, utilizando métodos y lenguajes propios.

Los métodos son el análisis o lectura de objetos y el método proyectual. En cuanto a los lenguajes del objeto, la representación gráfica y del dibujo técnico, el lenguaje icónico, el simbólico de la representación de instalaciones y sistemas productivos, los lenguajes electrónicos y multimediales.

Como todas las disciplinas, esta produce comportamientos mentales que se definen como formadores, y que pueden ser trasladados a campos diversos.

### **Escuela formadora**

El cambio de la escuela tradicional, basada en que cada docente impartía una enseñanza sectorial ligada solo a la enumeración de contenidos a la escuela formadora de hoy, que apunta al desarrollo de capacidades cognitivas y operativas, se juega fundamentalmente por el cambio de actitud del docente, para ello resulta necesaria una adecuada formación y actualización permanentes.

Desde lo metodológico podemos decir que se ha pasado de la escuela de la lección y la memorización a la escuela – laboratorio, donde los alumnos construyen sus propios conocimientos.

Antes el alumno debía escuchar y repetir los saberes, hoy el docente es llamado a poner a los jóvenes en condiciones de aprender haciendo concretamente sobre los saberes .

A partir del conocimiento de las operaciones mentales por las cuales nuestra mente percibe, analiza y construye el conocimiento de la realidad, hasta la capacidad de estructurar objetivos y unidades didácticas.

La capacidad de gestión del docente le permitirá orientar a los alumnos a una vida de relación potenciando los conocimientos de ellos y de los otros, para poder mejorar la capacidad de colaboración, permitiéndoles entender la riqueza de la diversidad.

El análisis de la comunicación también se debe tener en cuenta, donde el docente se posiciona en la confrontación de los alumnos, a esta modalidad de comunicación, Thomas Gordon la llama escuchar activo.

Ante situaciones problemáticas del comportamiento de sus alumnos, deberá gestionarlas de manera colaborativa, induciéndolos a la toma de conciencia de los propios comportamientos para poder tomar decisiones con responsabilidad.

Desde la capacidad de organización, el docente de la escuela formadora cumple una función administrativa, ya que deberá utilizar los recursos disponibles, saber encontrar nuevos, aprovechando y optimizando los servicios y estructuras que dispone en su escuela.

Se pretende una escuela en la que todas las disciplinas y los lenguajes se vuelvan vivos y activos en un recorrido que el alumno construye personalmente, guiado por docentes que estén en condiciones de promover la potencialidad de cada uno volviéndolo protagonista de su propio aprendizaje y no receptor pasivo de enseñanzas preconcebidas.

Los docentes deben comprender los conocimientos, conocer los diferentes estilos de aprendizaje, valorar diferencias acordando y no confrontando.

La escuela debe dotar a sus alumnos de herramientas culturales necesarias para afrontar los cambios.

Para construir esta escuela considero que el punto central donde hay que aplicar el mayor esfuerzo de los saberes es precisamente en el SABER HACER.

El pasaje del saber a la escuela del saber hacer, resulta en cierta forma muy complejo porque se trata de la ruptura de una tradición muy arraigada.

El eje tecnológico debe ser introducido o potenciado en todos los niveles de enseñanza, con la gradualidad correspondiente a cada período de evolución de los alumnos, por lo que:

El alumno se vuelve protagonista de  
su aprendizaje

Para demostrar ese rol protagónico, es que agrego a esta presentación algunas reflexiones de mis alumnos durante el ciclo 2002:

**Reflexiones sobre la educación tecnológica. Alumnos de 9° año ciclo 2002. EET N° 477. San Lorenzo (Santa fe)**

- Es un muy lindo espacio que me sirvió para interpretar o comprender dudas que se me presentaban acerca de circuitos eléctricos, electrodomésticos, etc.  
Fue muy entretenido y didáctico, por los trabajos que realizamos, y lo mejor que tuvo fue la integración con el tema del “Proyecto Tecnológico” y el informe final.  
Nos integramos con el “profe” y él con nosotros, los temas se comprendieron muy bien.
- La Educación Tecnológica es para mi una cosa muy importante porque en estos dos años he aprendido mucho en el taller también. Además he



aprendido a trabajar en grupo en el aula y a compartir diferentes ideas y cosas con mis compañeros haciendo análisis, informes, etc.

- Tecnología fue para mí, una materia indispensable para el desarrollo como futuro técnico, me enseñó a valorar las cosas que uno creía eran inservibles, a actualizarme dentro del desarrollo tecnológico y aprender cosas nuevas e interesantes.
- La Educación Tecnológica para mí fue muy importante, en todo el transcurso del año, porque pude comprender diferentes conocimientos que antes no comprendía y con esos conocimientos enseñarles a mi familia y ayudarlos para que puedan utilizar correctamente las cosas.
- En estos dos años de Tecnología, me sirvió para poder aprender y aplicar nuevas formas de trabajo, aplicar nuevos conocimientos y la oportunidad de expresar todo lo que sabíamos desarrollando un modelo, el cual nos sirve para el futuro.
- Me sirvió para elegir el camino que quiero seguir con los trabajos realizados en estos dos años, aprendí nuevas cosas y a entender mejor las situaciones que se me presentaban y analizar mejor los productos tecnológicos.
- Yo creo que este espacio me sirvió mucho, porque aprendí cosas nuevas. De mi parte creo que fue y es un espacio muy bueno donde podemos empezar a formarnos en la vida como hombres de bien y con una orientación muy linda. Me encantó desarrollar en base a lo aprendido y entendido, un proyecto tecnológico que fue una experiencia inexplicable.
- Desde mi punto de vista, Tecnología fue como la guía de los espacios que desarrollamos en el taller y la materia que nos hizo relacionar todas las otras materias para la solución de problemas que se presentaron a lo largo de todo el año.

Desde la Educación Tecnológica el alumno tiene un campo de acción muy amplio, lo que le permite poder aprovechar al máximo su creatividad ; la actitud de cambio y superación, con la toma de conciencia de su entorno tecnológico, le dan el sustento necesario para comenzar a enfrentar y dar respuestas a las distintas situaciones de la vida diaria.

Pero para poder lograrlo, el docente debe modificar también su actitud frente al alumno, por ello es necesaria una capacitación o formación docente de grado adecuada a esta disciplina. Ella nos propone un largo camino, el desafío es estar dispuestos a recorrerlo e iniciarnos gradualmente en el campo tecnológico.

Casi siempre los docentes, consideramos que nuestros métodos para el desarrollo de clases son los mejores, es hora que empecemos a aceptar y comprender los cambios propuestos.

La formación de grado y la actualización constantes de los conocimientos serán los pilares fundamentales para afianzar a la EDUCACIÓN TECNOLÓGICA en el Sistema Educativo a través del tiempo y de acuerdo a las expectativas de logro esperadas, teniendo en cuenta por sobre todas las cosas que el alumno ha de ser el principal protagonista, nuestro rol docente pasará por la guía y coordinación de los saberes y las actividades que requiera el desarrollo del proceso de enseñanza -aprendizaje correspondiente a esta nueva disciplina.

### **Bibliografía y material de consulta**

Contenidos Básicos Comunes para E.G.B., Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.

Diseño Curricular del Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de Santa Fe.

La Educación Tecnológica - Aquiles Gay - Miguel Angel Ferreras.

La Cultura Tecnológica y la escuela. Aquiles Gay.

Educación Tecnológica- Orientaciones para su enseñanza- Marcelo Miguel.

Didáctica y Metodología de la Educación Tecnológica - María Famiglietti Secchi.

Hacia una civilización del futuro- Rogert Clement.

Tecnología y Educación - Jorge Grau.

---

<sup>i</sup> Docente en Tecnología en la EET N° 477 “Combate de San Lorenzo” San Lorenzo (Santa Fe). Docente en el Profesorado en Educación tecnológica del Instituto Superior CEPEC (9253) Rosario (Santa Fe)