

# La Educación Tecnológica, su relación con la vocación de los estudiantes y su utilidad laboral

MA. DE LOS ÁNGELES CAMACHO-MORALES,<sup>1</sup>  
NELI GONZÁLEZ-PALMEROS,<sup>2</sup> JULIA RIVERA-MORENO<sup>3</sup>



## Resumen

Esta investigación reporta resultados sobre la asignatura Educación Tecnológica, que se imparte en secundarias técnicas. Responde a la pregunta sobre la influencia que ésta tiene sobre la vocación de los alumnos para elegir una carrera en nivel superior o bien desempeñarse laboralmente. Se parte de una muestra estratificada de 72 alumnos del Instituto Tecnológico de Veracruz. Los resultados indican una relación directa entre la Educación tecnológica que cursaron y su vocación. Muestra la importancia de considerar desde la formación básica la elección de los talleres, por medio de un examen selectivo que mida aptitudes y habilidades de los estudiantes para obtener el mayor aprovechamiento de la instrucción. Se estableció que la Educación Tecnológica sirve para el desempeño laboral como apoyo a estudios profesionales, en casos de alumnos con economía precaria, aunque no de manera satisfactoria, pues los horarios quebrados del nivel superior, les impiden trabajar para aplicar lo aprendido.

*Descriptores:* Vocación, Educación tecnológica, Enseñanza-aprendizaje, Secundaria Técnica.

## Technological Education, its Relation to the Vocation of Students and Utility Work

## Abstract

This research reports results on the course Education Technology, which is taught in technical secondary schools. Answer the question about the influence this has on the vocation of students to choose a career in higher level or perform work functions. It starts from a stratified sample of 72 students from the Technological Institute of Veracruz. The results indicate a direct relationship between Education and Technology who have completed their vocation. Shows the importance of considering basic training from the choice of workshops, through a selective examination that measures skills and abilities of students to get the most benefit from the instruction. It was established that Technology Education is for job performance in support of professional studies in cases of students with poor economy, though not satisfactory, since broken times the upper level, prevent them from working to apply what they learned.

*Key Words:* Vocation, Technology Education, Teaching-Learning, Technical Jr. High School.

Artículo recibido el 14/07/2012  
Artículo aceptado el 23/08/2012  
Declarado sin conflicto de interés

1 Instituto Tecnológico de Veracruz. camgeli@hotmail.com  
2 Facultad de Ingeniería. Universidad Veracruzana. neli\_ituv@hotmail.com  
3 Instituto Tecnológico de Veracruz. y-ly9@hotmail.com

## Introducción

El Acuerdo 592 para la Reforma Integral de la Educación Básica emitido el 19 de agosto de 2011 en el Diario Oficial de la Federación es una política pública que impulsa la formación de los alumnos de secundaria con el objetivo de favorecer el desarrollo de competencias para la vida y para el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes establecidos en el currículo. En la sección VI.3.6 menciona que: “La asignatura de Tecnología en la educación secundaria se orienta al estudio de la técnica y sus procesos de cambio, considerando sus implicaciones en la sociedad y en la naturaleza; busca que los estudiantes logren una formación tecnológica que integre el saber teórico-conceptual del campo de la tecnología y el saber hacer técnico-instrumental para el desarrollo de procesos técnicos, así como el saber ser para tomar decisiones de manera responsable en el uso y la creación de productos y procesos técnicos”.

Este carácter ambivalente, promueve una formación adicional en el alumno; sin embargo, muchas veces se lleva la tecnología como un mero complemento del currículo básico, sin estimar hasta dónde puede esta herramienta educativa, ser importante en la formación de los alumnos.

Torres Pintor (2009) menciona que la materia de tecnología “supone la primera aproximación al mundo tecnológico: a sus conocimientos, a sus procesos, a sus técnicas así como su puesta en práctica”. Es importante hacer esta consideración, ya que en esta materia convergen las teorías aprendidas en las materias de ciencia y se realiza una experimentación de las mismas. La Educación tecnológica debe ser una convergencia de estos principios. Pero además debe considerar las demandas sociales en materia laboral, así como el desarrollo sustentable. Cabero (2001) dice al respecto: “Considerar la Tecnología Educativa como una aproximación sistémica implica su abandono como la simple introducción de medios en la escuela y la aplicación de estrategias instruccionales apoyadas en determinadas teorías del aprendizaje. Por el contrario supone un planteamiento más flexible donde lo importante sería determinar los objetivos a alcanzar, movilizar los elementos necesarios para su consecución y comprender que los productos obtenidos no son mera consecuencia de la yuxtaposición de los elementos intervinientes, sino más bien de las interacciones que se establecen entre ellos”.

Camacho Morales (2011) muestra la relevancia “de

una capacitación integral del alumno desde su formación básica”, acorde con el nuevo proyecto educativo a nivel nacional con enfoque basado en competencias, en donde los alumnos comienzan a desarrollar sus diferentes habilidades y aptitudes para su educación futura y para la vida. En este esquema, el alumno debe adquirir una formación competente en el saber, en el saber hacer, en el saber ser y saber transferir.

El alumno debe ser competente en cualquiera de las disciplinas de enseñanza pero con una visión completa de su formación académica. Chomsky (1995) define competencias a partir de las teorías de lenguaje, como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación. A partir de esta posición, los criterios que deben orientar los diversos procesos para lograr una educación tecnológica de calidad, requieren de un nivel máximo de competencia institucional, desarrollar las actividades y funciones que establecen la visión y misión, para alcanzar la eficiencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, su formación profesional y actitudinal. Todo esto debe contemplarse desde la formación básica, para que haya una formación integral y tecnológica desde la secundaria y bachillerato, como antesala para preparar el camino en la vocación de los jóvenes hacia la formación tecnológica superior.

Se define la vocación como el deseo de emprender una carrera, profesión o cualquier otra actividad cuando todavía no se han adquirido todas las aptitudes o conocimientos necesarios. Es ese impulso interno que nos motiva a realizar determinada acción, que se presenta desde la infancia y debe guiarse en la adolescencia. La vocación lleva a hacer las cosas con entusiasmo y calidad.

Holland (2002) menciona “que en diferentes momentos de la vida debemos tratar decisiones, problemas o tensiones relativos a la vocación; asimismo, todos debemos servir en algún momento como orientadores vocacionales: los padres, maestros, patrones, asesores, amigos y otras personas, tienen que afrontar problemas de orientación”.

Elegir adecuadamente garantiza una buena inserción laboral, buenos ingresos y mayores posibilidades de realización personal. Los alumnos que desde temprana edad son guiados en su vocación, pueden acceder a un futuro más atractivo. La materia Educación Tecnológica puede definir la vocación de los alumnos y facilitar su trayectoria educativa en los niveles superiores.

Aquí es necesario indicar que la orientación vocacional es relevante. Holland (2002) menciona tam-

bién “que es hacer que a cada individuo le corresponda un empleo adecuado. Nuestros instrumentos, técnicas y teorías son minuciosas, teniéndola finalidad de ayudar a las personas a encontrar empleos que puedan desempeñar correctamente y a su satisfacción”. En las escuelas o instituciones secundarias técnicas, si presuponen grupos con capacidades e intereses compatibles, harían de la enseñanza una experiencia más maleable y eficaz tanto para estudiantes como para maestros.

### Planteamiento de problema

Las secundarias técnicas contemplan someramente las habilidades y aptitudes de los estudiantes para integrarlos a los diferentes talleres. Sobre todo los alumnos son ubicados en los talleres en función de la disponibilidad, horarios, infraestructura, etc. La asignatura Educación Tecnológica no ha tenido la importancia debida, como fundamento de conocimientos y habilidades que fortalecen la vocación de estudiantes que ingresarán a carreras de Ciencias e Ingeniería. Mucho se ha hablado de materias de primera línea como Español, Matemáticas o Lectura y Redacción. Hay estudios exhaustivos sobre su progreso y estrategias de mejora del proceso enseñanza aprendizaje. Pero no hay un seguimiento para estimar la importancia de la materia Educación Tecnológica, en el contexto de la vocación.

### Justificación

Las capacidades se desarrollan a través del conocimiento y de las habilidades. Los talleres de las escuelas son importantes para desarrollarlas, pero es indispensable el pensamiento crítico a través de la creación y uso de procesos tecnológicos, que lleve a los alumnos a elegir, decidir o crear alternativas de respuesta a las necesidades sociales. En este contexto la materia Educación Tecnológica involucra a los alumnos en los requerimientos de la sociedad y desarrollo sustentable para que planteen y generen soluciones aún desde el nivel básico de secundaria.

Por otro lado los forja para la competencia, dentro de las exigencias actuales de la globalización. Las fronteras se han acercado y las políticas educativas nos obligan a buscar niveles de excelencia académica y profesional.

Este trabajo responde a la necesidad de orientar a los alumnos desde la educación básica encauzando su vocación, entendida ésta como aquel bagaje de

características de una persona que le da la capacidad para desenvolverse en una actividad de manera excelente.

El Instituto Tecnológico de Veracruz es la escuela pública superior que capta la mayor población de estudiantes egresados de las secundarias técnicas en la ciudad de Veracruz, Veracruz, con una matrícula de aproximadamente 5000 alumnos, que se encuentran distribuidos en las especialidades de Ingenierías y Administración. En esta población se da el seguimiento para estimar de manera interpretativa la influencia que la asignatura de Educación Tecnológica tiene sobre su vocación, así como para el desempeño laboral y otras consecuencias que resulten de este análisis.

### Objetivo

Determinar la importancia de la asignatura Educación Tecnológica en nivel básico como apoyo en el proceso vocacional de los alumnos, encaminada a su desarrollo en el nivel educativo superior y laboral.

De esta manera se plantea la hipótesis de trabajo considerando tres aspectos:

- La educación tecnológica fortalece la vocación de los alumnos hacia una formación Tecnológica Educativa Superior.
- La educación tecnológica determina la elección de una carrera en el nivel Educativo Superior.
- Los contenidos programáticos, horarios, infraestructura, preparación académica de los profesores así como los materiales didácticos son pertinentes para la adecuada enseñanza de la Educación Tecnológica.

La investigación es de tipo exploratorio y descriptivo. Se realizó con enfoque cualitativo, donde se “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (Hernández Sampieri, 2006) en base al estudio y continuidad de resultados del Proyecto de Investigación denominado “Modelo de Planificación estratégica para el aprendizaje de la asignatura: Educación Tecnológica en la escuela Secundaria Técnica No. 130 de Veracruz, Veracruz” realizado por Camacho Morales (2011).

Los ejes de la investigación fueron:

*Epistemológicos.* Que orientaron a la obtención de conocimientos para comprender la realidad de la investigación.

*Pedagógicos.* Para la recolección de datos que prueben la

importancia académica de la materia Educación Tecnológica, como apoyo al alumno a lograr un aprendizaje útil, aplicable, perdurable y competente.

### Método

Se estimó una muestra aleatoria simple estratificada (Freud, 1977, Rivas, 1991, Moráquez y Kish, 1995) con una fórmula *ad hoc* para una población total de 5000 alumnos. Se distribuyeron los estratos como aparece en la Tabla 1.

Se colectaron datos a través de las entrevistas individuales realizadas para obtener perspectivas, experiencias y puntos de vista de los participantes.

De esta muestra el 53% fueron a hombres y el 47% fueron mujeres, con un promedio de edad de 17 a 25 años. El 100% estudió la secundaria técnica.

### Resultados

#### Importancia de la materia

Una vez analizadas las entrevistas se puede observar en la Tabla 2, que para el 96% de los alumnos fue importante la materia Educación Tecnológica. Indican que fue determinante para ofrecerles un panorama relevante de la ciencia y la tecnología. Les proporcionó conocimientos y herramientas necesarias para sus estudios posteriores. Aprendieron a resolver algunos problemas diarios del trabajo para sustentarse día a día y ayudarse económicamente para pagar sus estudios superiores. El conocimiento técnico de la secundaria les sirvió para conseguir trabajo. Ayudó a definir la vocación y decidir qué carrera estudiar. Esta materia facilita el estudio en nivel superior porque permite practicar y experimentar lo estudiado con una visión más amplia.

**Tabla 2. Importancia de la materia según los estudiantes**

Número de estudiantes	Importancia de la materia	Comentarios
69	96%	Muy importante
2	3%	Poco importante
1	1%	No fue importante

Fuente: Elaboración propia.

A un 3% les fue poco importante porque no fue relacionado con su vocación, pero si les proporcionó un apoyo para elegir una carrera diferente y 1% considera que la enseñanza de sus maestros no los motivó para continuar estudios en esas áreas posteriormente.

#### Elección de trabajo y vocación

La Tabla 3 muestra que el 90% se perfilaron hacia su vocación desde la secundaria. Tecnología Educativa los orientó en la elección de su carrera. Empezaron una profesión con conocimientos básicos. Descubrieron en realidad lo que les gustaba. Esta materia, fue la piedra angular de su carrera profesional permitiéndoles la mejor decisión de su vida. El 10% restante comentó que no les apoyó en virtud que se les asignó un taller no acorde a su vocación, ni con afinidad a la carrera elegida en la actualidad.

#### Tiempo de impartición de la materia en el aula

Se observa en la Tabla 4 que al 89% de los participantes les parece adecuado el tiempo establecido para la asignatura Educación Tecnológica para:

- Realizar prácticas de los temas vistos y ser productivos.
- Adquirir las herramientas básicas del aprendizaje.

**Tabla 1. Matrícula de alumnos. Enero 2012. Instituto Tecnológico de Veracruz**

Carrera	Número de alumnos	Proporción de estrato	Tamaño de muestra por estrato
Ing. Química	243	.0486	3
Ing. Bioquímica	150	0.03	3
Ing. en Sistemas Computacionales	776	0.1552	11
Ing. Eléctrica	367	0.0734	5
Ing. Electrónica	564	0.1128	8
Ing. Mecatrónica	163	0.0326	3
Ing. Mecánica	633	0.1266	9
Administración	1116	0.2232	16
Ing. Industrial	988	0.1976	14
	5000		72

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3. Orientación en su vocación**

Número de estudiantes	Apoya esta materia en su vocación, la elección de trabajo o sus estudios profesionales	Comentarios
65	90%	Los orientó a elegir carrera
7	10%	No los orientó

- Estudiar a detalle los temas.
- Comenzar a involucrarse en el ámbito laboral.

El 11% restante considera que se debe aumentar el tiempo para ver más temas y prácticas que serán de utilidad posteriormente, así como para alcanzar plenamente objetivos de aprendizaje.

#### *Utilidad en estudios superiores*

La Tabla 5 muestra que al 100% de los entrevistados se les facilitaron los estudios a futuro. Mencionan que es una educación completa e integral para los que no pueden continuar una carrera profesional, ya que tienen los elementos técnicos para desempeñarse laboralmente.

#### *Infraestructura*

En la Tabla 6, el 44% opina que son completas y adecuadas las instalaciones de los talleres, ya que tienen el equipo didáctico necesario, mismo que facilita el estudio y las prácticas de la asignatura. Para el 41% falta equipo actualizado y suficiente para el número de alumnos, así como herramientas y materiales. No hay mantenimiento suficiente para mejorar los talleres. Se observa también que 15% considera que los talleres se encuentran en estado regular ya que aunque el equipo en ocasiones es obsoleto, funciona para desempeñar las prácticas.

#### **Discusión**

Es relevante mencionar que resultó importante y fundamental para todos los entrevistados el haber estudiado en escuelas técnicas, ya que debido a ellas, encontraron la vocación para su carrera y desarrollo profesional, mostrando orgullo de haber formado parte de esos sistemas educativos.

Además, la Educación Tecnológica resultó ser un apoyo laboral ya que algunos de los encuestados manifestaron que pudieron trabajar usando las bases de esta materia.

Los desarrollos tecnológicos en todos los campos de estudio, deben ser motivo suficiente para crear mecanismos de mejora en las cátedras de tecnología, pues la globalización sumerge a la educación en un medio muy competitivo, en el que se va encauzar el material humano que egresa de esas escuelas.

En este contexto, debe prestársele una mayor atención a la infraestructura con que cuentan las secundarias para impartir esta cátedra, pues en algunos casos, no está actualizada y se carece generalmente de materiales didácticos y bibliográficos, que reflejen la realidad del entorno laboral.

Sin embargo, es importante considerar que los resultados de este estudio muestran un aporte significativo hacia la verdadera vocación del estudiante, que se fortalece con esta enseñanza o se define, si la dirección es otra.

Observaciones adicionales hechas por los entrevistados al margen de los objetivos de la investigación, fueron que a pesar de haberse formado en secundarias y bachilleratos tecnológicos, con una continuidad en las tecnologías y carrera que cursan, no pueden trabajar porque en los horarios en los que podrían desempeñar estas actividades, asisten a la escuela. Se quejan de no contar con becas y tener que trabajar en lo que se pueda para sostener sus estudios. Pero les gustaría desempeñarse en las tecnologías que desarrollaron.

Es necesaria una secuencia tecnológica entre niveles educativos que proporcione flexibilidad a los alumnos, para desarrollarse en la medida de lo posible, en un área profesional, con los apoyos necesarios para un desempeño con excelencia.

**Tabla 4. Tiempo establecido para clase**

Número de estudiantes entrevistados	En el tiempo establecido en horas-clase se logra un aprendizaje significativo y de competencia	Comentarios
64	89%	Tiempo suficiente
8	11%	Insuficiente



Tabla 5. Utilidad en estudios superiores

Núm. de estudiantes entrevistados	Utilidad en estudios superiores	Comentarios
72	100%	Fue útil
0	0%	No fue útil

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

Todos los alumnos entrevistados en el instituto Tecnológico de Veracruz, recomiendan las escuelas secundarias técnicas para guiar la vocación, al continuar estudiando o trabajar en la especialidad técnica seleccionada.

Es indispensable que los niveles básicos redirijan sus esfuerzos para fortalecer la tecnología en sus escuelas. Que no se creen talleres sólo por cumplir con los requisitos o estándares nacionales, sino que se realicen estudios de demanda para ofrecer alternativas a las necesidades de producción del estado.

Que la vocación como el eje rector del perfil profesional del estudiante se refleje en los contenidos de la materia Orientación Vocacional, de manera que haya una relación entre ella y la Educación tecnológica.

Que los maestros estén actualizados de acuerdo con las exigencias del avance tecnológico, aun cuando no se cuente con infraestructura suficiente para esas enseñanzas. Fortalecer las estancias en empresas como parte de su superación académica. Que se generen programas de estímulo al desempeño del personal docente.

Asimismo, es necesario contar con libros de texto y manuales de prácticas. Se sugiere la solicitud a la SEP, de la creación del libro gratuito de esta materia, como parte del paquete escolar al inicio del curso, en las secundarias técnicas.

Se considera que el tiempo dedicado a la enseñanza tecnológica es suficiente, y que una disminución de horas demeritaría el aprendizaje.

Se asume que los aspectos enunciados en la hipótesis de trabajo son correctos y que es necesario hacer ajustes en la manera de diseñar, organizar y enseñar las tecnologías en el nivel básico previo al bachillerato y nivel superior. Las políticas educativas deben considerar la necesidad de dar continuidad a las tecnologías que se direccionan profesionalmente. Establecer criterios de admisión a los talleres así como capacitación y desarrollo de las plantillas docentes.

Tabla 6. Infraestructura de los talleres

Núm. de estudiantes	Infraestructura	Comentarios
32	44%	Instalaciones completas y adecuadas
29	41%	Equipo insuficiente. No hay mantenimiento
11	15%	Equipo obsoleto

Fuente: Elaboración propia.

## Referencias

- ALANÍS HUERTA, Antonio (2004). *El saber hacer en la profesión docente*. Editorial Trillas. México.
- AVITIA HERNÁNDEZ, Antonio (2001). *Vademécum Secundaria Técnica*. Editorial Porrúa. México.
- CABERO ALMENARA, Julio (2001). *Tecnología Educativa*. Barcelona: Paidós.
- CAMACHO MORALES, María de los Ángeles (2011). *Modelo de Planificación Estratégica de la asignatura Educación Tecnológica en la escuela Secundaria Técnica Industrial No. 130 de Veracruz, Ver.* Febrero 2011. Tesis de Doctorado. Escuela libre de Ciencias Políticas y Administrativas de Oriente. Xalapa, Veracruz. Capítulo II 85-88.
- CHOMSKY, Noam (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge MA. The MIT Press. 167-227.
- DADOTTI, Moacir (2003). *Perspectivas actuales de la Educación*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. *Acuerdo No. 592 para la Reforma Integral de la Educación Básica emitido el 19 de agosto de 2011*. En: <http://desgvm.com/docs/Acuerdo592.pdf>
- EVORE, Jay, L. (2000). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. California (Impreso en México): Thompson Eds.
- FREUD John, E. (1977). *Estadística elemental moderna*. La Habana: Pueblo y Educación.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, Pilar (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- HOLLAND, John I. (2002). *La elección vocacional: Teoría de las carreras*. México: Trillas.
- KISH, Leslie (1995). *Representatividad, aleatorización y realismo*. En ídem *Diseño Estadístico para la investigación*. Madrid: CIS.
- MARTÍNEZ C. (1994). *Estadística Comercial*. Bogotá: Norma Educativa.
- MONTES MORENO, Soledad (2003). *La escuela moderna*. Barcelona: Pomares.
- MONTGOMERY, C. D. (1996). *Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería*. México: McGraw Hill.
- MORÁGUEZ I, A. (2005). *Curso de estadística aplicada a la investigación educacional. Materiales impresos, compendio de tablas y ejercicios adaptados para el curso*. Holquin: ISPH José de la Luz y Caballero.
- RIVAS MOYA, T. (1991). *Estadística aplicada a las ciencias sociales: Teoría y ejercicios*. Málaga: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- TORRES PINTOR, Ma. Teresa, VARO MARTÍNEZ, E. (2009). *La evolución de la materia Tecnología en la etapa educativa. Innovación y Experiencias educativas*. No. 19 [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_19/VARIAS\\_EVOLUCION\\_TECNOLOGIA01.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_19/VARIAS_EVOLUCION_TECNOLOGIA01.pdf)
- VILLARREAL, Héctor (2005). *La asignación de recursos públicos a la educación*. México: Fondo de Cultura Económica.