

**Título: La formación de tecnólogos en administración de empresas: un reto para el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.**

**Autores: Luis Alberto Villegas Yagual.**

**Dr.C Ana Norvis Rodríguez Caballero.**

**Dr.C Yamilé Brito Sierra.**

**Instituciones: Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología. -  
Guayaquil.**

**Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García. -  
Cuba.**

**Email: albertovillegas64 hotmail.com**

## **RESUMEN**

El presente trabajo titulado la formación de tecnólogos en administración de empresas: un reto para el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, aborda el análisis del perfeccionamiento del proceso de formación del tecnólogo en administración de empresas en correspondencias con las transformaciones de la ciencia, la tecnología y la consideración actual de la tecnociencia como síntesis integradora de ambas. Se argumenta la revolución de la educación superior como una valiosa estrategia para vencer inequidades de ingreso de sus habitantes y a la vez, promover el desarrollo nacional, reconociendo el desafío impostergable para la sociedad ecuatoriana de estos tiempos de preparar profesionales tecnólogos en administración de empresas o cualquier rama de la tecnología capaces de pensar y entender los principios básicos de la ciencia y técnica. Tiene como referente de partida la necesidad de desarrollar el talento humano capaz de promover la formación de tecnólogos competentes y emprendedores precisando la sistematización de métodos y metodologías novedosas. Se plantea como objetivo reflexionar acerca de los retos que impone el desarrollo científico técnico en la sociedad ecuatoriana a la formación del tecnólogo en administración en el Instituto Superior Bolivariano de Tecnología de Guayaquil. En el desarrollo de la investigación se emplearon diferentes métodos como la observación, la encuesta, la entrevista y el análisis de documento.

Palabras claves: ciencia, tecnología, tecnociencia, formación

## **INTRODUCCIÓN**

En el Ecuador se consolida la revolución de la educación superior como una valiosa estrategia para vencer inequidades de ingreso de sus habitantes y a la vez, promover el desarrollo nacional, lo cual está respaldado por la Ley Orgánica de la Educación Superior (LOES), la cual precisa en el artículo 14, las instituciones que pertenecen al Sistema de Educación Superior, entre las que se encuentran las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas, y los Institutos Superiores Técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley.

Sin embargo, a pesar de la creación de los Institutos Superiores Técnicos, en el Ecuador, en el año 2002 continúa existiendo una marcada preferencia por la formación profesional universitaria y por carreras tradicionales.

Constituye un desafío impostergable para la sociedad ecuatoriana de estos tiempos el preparar profesionales tecnólogos en administración de empresas o cualquier rama de la tecnología capaces de pensar y entender los principios básicos de la ciencia y técnica es fundamental para que no le detengan las dificultades que se presenten, e incluso que puedan desarrollar nuevos procedimientos técnicos, en cualquiera que sea su campo de trabajo en el que se desarrolle productivamente.

En el Artículo 65 de la LOES se hace referencia al Gobierno de los institutos superiores técnicos y tecnológicos, pedagógicos y conservatorios de música y artes, y plantea que estos se regularán por la LOES y por la normativa que para el efecto expida el Consejo de Educación Superior. Las autoridades del gobierno de estas instituciones serán designadas por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, previo concurso de méritos y oposición, con criterios de equidad y paridad de género, alternancia e igualdad de oportunidades.

“No podemos dar el salto cualitativo sin la formación de nuestra mano de obra altamente calificada nacional (...) En Ecuador, la gratuidad de la educación debe fomentarse con calidad”, Dr. Guillaume Long, ministro Coordinador de Conocimiento y Talento Humano (MCCTH).

Precisamente, la carrera Administración de Empresas, tiene la finalidad de formar tecnólogos competentes, emprendedores, que les permitan desempeñarse en diferentes cargos directivos y de responsabilidad gerencial en cualquier área de la producción, el comercio o los servicios.

Las competencias profesionales de estos tecnólogos, se explicita en la promulgación del Decreto Ejecutivo No. 3433 del 12 de junio de 1992, que constituyó el paso inicial para la transformación de la educación técnica y tecnológica en nuestro país, cuando menciona: que los requerimientos de la comunidad educativa del país busca la formación de carreras cortas de pos bachillerato, para formar técnicos y tecnólogos.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados en la formación de los tecnólogos, se ha demostrado que aún existen insuficiencias que limitan el desempeño de estos profesionales en la práctica pre profesional, dada la experiencia pedagógica acumulada y la observación sistemática derivada del diagnóstico facto-perceptible, tales como:

- Insuficiencias en el desempeño profesional de los estudiantes para el manejo de utilitarios, herramientas, maquinarias y servicio al cliente en la producción y dirección de actividades empresariales con miras al desarrollo empresarial y la comunidad ecuatoriana.
- Insuficientes conocimientos para intervenir en el desarrollo de los programas de mejoramiento organizacional que se deriven de la función administrativa.
- Insuficiente capacidad para tomar decisiones acertadas en situaciones reales de aprendizaje.
- Limitaciones para organizar eventos que promuevan las relaciones empresariales, según el objeto social y organizacional de la empresa.
- Insuficiencias en la aplicación de métodos y tecnologías que se emplean para la satisfacción al cliente desde una visión de resultados y no de proceso.
- Insuficiencias en el desempeño profesional de los estudiantes en contextos reales de aprendizaje y de producción desde una perspectiva integradora.

Las cuestiones planteadas corroboran la necesidad de perfeccionar el proceso de formación en los Institutos Superiores Tecnológicos de Tecnología en función de garantizar una sólida formación de los tecnólogos en administración de empresas

como profesionales competentes, emprendedores a tono con los avances en la ciencia y la tecnología.

En correspondencia con estas ideas se desarrolla un trabajo de investigación que tiene como objetivo reflexionar acerca de los retos que impone el desarrollo científico técnico en la sociedad ecuatoriana a la formación del tecnólogo en administración en el Instituto Superior Bolivariano de Tecnología de Guayaquil.

En el trabajo se emplearon diferentes métodos de investigación del nivel teórico y empírico como el análisis – síntesis, histórico-lógico, la observación y la entrevista para la profundización en el conocimiento de la temática abordada.

## **DESARROLLO**

El tecnólogo en Administración Empresarial para responder a las diferentes áreas en el sector productivo y de servicios, debe ser capaz de:

- Planificar desde una visión estratégica el proceso de administración de una empresa, que incluye la planificación del proceso de dirección, de la producción y los servicios, del control de los recursos materiales y financieros, de la gestión del talento humano, del mercadeo y la comercialización, entre otros procesos administrativos; todos en correspondencia con las potencialidades de la entidad y con las características y necesidades de los consumidores y usuarios.
- Dirigir, controlar y evaluar la calidad de los procesos administrativos, productos y servicios técnicos-profesionales, inherentes a la proyección de la organización empresarial y a las funciones que desempeñan dentro de esta organización, ya sea como administrador de la empresa, analista administrativo, asistente administrativo u otras.
- Generar propuestas de mejoramiento del ambiente organizacional de acuerdo con la función de la unidad administrativa.
- Controlar los inventarios según indicadores de rotación y métodos de manejo.

El proceso de formación profesional ha sido ampliamente estudiado por múltiples autores de carácter nacional e internacional, tales como: Polan Lacki (1994), Roberto Abreu (1995), Rafael Fraga (1996), Ramón Guzmán (2003), Yamilé Brito (2005), Jorge Forgas (2008), José A. Gómez Pató (2013), Yamilka Sosa (2014), Angelina Parra

(2015), entre otros; los cuales han aportado a este proceso en relación con la Pedagogía profesional, metodologías para la enseñanza de las asignaturas técnicas, el vínculo universidad, politécnico-empresa, la formación por procesos profesionales, la profundidad del contenido técnico desde un enfoque interdisciplinario, la formación en contexto desde la diversificación e integración de la cultura técnico tecnológica, métodos que potencian el aprender haciendo, produciendo, aprender a investigar su propia práctica, método de integración transversal, entre otros.

No obstante aún no se logra una adecuada sistematización de métodos y metodologías que promuevan la formación del tecnólogo de administración de empresa competente, desde la lógica formativa integradora entre los diversos contextos de formación.

En la actualidad, el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica a nivel mundial constituye un significativo impacto en todas las esferas de la vida humana, es decir, tanto en la producción como en los servicios.

Desde este punto de vista, la ciencia para un país forma parte de su modo de producción, en calidad de fuerza productiva, es por eso que los países poseedores de ciencia, son poseedores de una tecnología coincidente con su ciencia y, por lo tanto, de un producto interno bruto (PIB) superior al de países que no disponen de conocimiento científico desarrollado.

En base a estos antecedentes surge la necesidad de formar a los futuros tecnólogos en administración de empresas y futuros empresarios para que puedan afrontar día a día los adelantos científicos y tecnológicos aplicándolos adecuadamente en las empresas en la que presten sus servicios profesionales, y considerando que el capital humano es definido como la mano de obra dentro de una empresa y es el recurso más importante y básico ya que son los que desarrollan el trabajo de la productividad de bienes o servicios con la finalidad de satisfacer necesidades y venderlos en el mercado para obtener una utilidad.

Es necesaria la capacitación continua de todo profesional o trabajador técnico considerando que el capital humano es importante en toda empresa o industria, pues los medios materiales sólo se convierten en un producto terminado cuando pasan por el proceso de producción realizado por la fuerza de trabajo de los obreros.

El capital humano nace ante la necesidad de las empresas de contar con una herramienta de alta tecnología, que de soporte en la producción ya que una máquina por muy avanzada que esté no puede manejarse sola y se necesita de los trabajadores para ponerla a funcionar. La empresa es una entidad económica donde se combinan dinámicamente factores que son necesarios para el proceso de producción, entre estos factores esenciales está el capital, el capital humano, el trabajo y la dirección empresarial.

Para que haya una buena relación del trabajador con la empresa deben desarrollarse planes de apoyo para el trabajador con servicios como la capacitación del personal, así como proveer de herramientas que los hagan más eficientes y les permitan desarrollar sus actividades con eficiencia, de esta manera los trabajadores se sentirán comprometidos y así darán su máximo potencial al desarrollar sus actividades dentro de la empresa.

Existen empresas que exigen la contratación de personal idóneo para ciertos puestos claves con rendimientos satisfactorios. En tal sentido, la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos en la vida estudiantil del tecnólogo lo hace merecedor de la confianza de sus compañeros como de los directivos de las empresas que no prestan la suficiente atención a su capital humano en la poca o nada capacitación que se les brinde por lo que pueden tener muchas desventajas por no capacitarlos antes de realizar sus actividades lo cual representaría disminuciones en la calidad del producto por no hacer las cosas bien, y el corregirlos posteriormente significaría costos extras para la empresa.

Por lo que se debe identificar entonces la necesidad de implementar esquemas eficientes para el manejo de la formación de tecnólogos en administración de empresa con buenos conocimientos e información necesaria y aplicarla para el reclutamiento, selección, evaluación y contratación de su personal y así encontrar a la persona idónea para el puesto ideal, utilizando evaluaciones psicométricas para analizar el potencial y las aptitudes que poseen las personas para desempeñarse en un determinado puesto, pruebas que nos permitan evaluar sus aspectos intelectuales, personales, físicos, así como sus destrezas y habilidades.

El hecho de que la ciencia pueda ser abordada desde diversos puntos de vista y el propio desarrollo de los conocimientos científicos ha provocado que hoy por hoy sean manejados diversos contenidos del concepto ciencia, entre los cuales si bien no hay diferencias sustanciales en principio existen especificidades que deben ser tomadas en cuenta.

La ciencia (del latín scientia 'conocimiento') es el conjunto de conocimientos estructurados sistemáticamente. La ciencia es el conocimiento obtenido mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y de experimentación en ámbitos específicos, a partir de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio de un método científico

Existe diversidad de conceptos de ciencia, entre los que podemos señalar:

Ciencia: Tipo de conocimiento lógicamente estructurado sobre un conjunto amplio de fenómenos que enfocados bajo un determinado punto de vista aparece íntimamente relacionado. Definiciones, postulados y leyes enmarcadas en una teoría con que se intenta descubrir la estructura de una parte de la realidad a la que remite en último extremo su objetividad a través de la verificación, la producción y otras técnicas (Diccionario Enciclopédico Grijalbo (1997)

Ciencia: "... sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestra imaginación y nuestra cultura, se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen mayores posibilidades de manipulación de los fenómenos, es posible entender sus impactos prácticos y productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza, la ciencia también se nos presenta como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con sus funciones sociales bien identificadas." (Núñez Jover, Jorge, 1999)

Ciencia: "...no es solo un sistema de conceptos, proposiciones teóricas, hipótesis, etc., sino también es simultáneamente una forma específica de actividad social, dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad. Aún más... se nos presenta como una institución social o sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentran

estrechamente vinculados con la economía, la política y los fenómenos sociales. (Castro Díaz –Balart, Fidel, 2001)

Se asume esta última porque no solo ve la ciencia como sistema de conocimientos sino que la distingue como una actividad social vinculada a la producción, distribución y aplicación de conocimientos dirigidos a la satisfacción de las necesidades sociales, como un hecho cultural en tanto parte de utilizar todo el conocimiento acumulado, preservarlo, y difundirlo para un disfrute final de sus resultados desde lo material y espiritual del quehacer científico.

La ciencia es una esfera de la actividad investigadora dirigida a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, sistema íntegro que incluye la correlación históricamente cambiante de las partes: el estado de la naturaleza y de la sociedad; el método y la teoría; las investigaciones teóricas y las aplicadas.

En fin, en los conceptos señalados anteriormente hay coincidencia en identificar a la ciencia con los conocimientos sobre la realidad, aunque no con cualquier conocimiento, sino con un conocimiento sistemático y ordenado, resultado de la práctica, o sea de la actividad científico experimental y en reconocer que la ciencia refleja la realidad objetiva de manera esencial a través de un lenguaje con características muy específicas, además no abarcan toda la complejidad de la ciencia.

En general, se puede plantear desde una concepción humanista que la ciencia significa la búsqueda de la verdad, que no se limita a un dogma, sino precisa de las acciones del hombre en el camino dialéctico de conocimiento de la realidad objetiva y su transformación en beneficio de la humanidad.

Existe un estrecho vínculo de la Ciencia con la Tecnología, definida esta última como el proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. El término proviene de las palabras griegas tecné, que significa 'arte' u 'oficio', y logos, 'conocimiento' o 'ciencia', área de estudio; por tanto, la tecnología es el estudio o ciencia de los oficios.

Tecnología: Conjunto de saberes inherentes al diseño y concepción de los instrumentos (artefactos , sistemas ,procesos y ambientes) creados por el hombre a

través de su historia para satisfacer sus necesidades y requerimientos personales y colectivos (German Darío Rodríguez,1999)

Tecnología: Conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, comercializar, utilizar bienes y brindar servicios de calidad. Incluye, tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, métodos y procedimientos productivos, gerenciales organizativos, entre otros; identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, capacidad y destrezas de los recursos humanos. (Tomado del artículo: Tecnología, ingenierización e innovación tecnológica, 1999).

Asumir esta concepción integradora permite dejar atrás la concepción despectiva y despreciativa de la tecnología “como construcción de artefactos”.

En el desarrollo alcanzado por la humanidad a lo largo del tiempo, la ciencia y la tecnología se han ido actualizando, los temas de discusión han sido compañeros del hombre desde la antigüedad, produciéndose en el ser humano cambios muy notables en la medida que satisfacía sus necesidades tanto materiales como espirituales.

Algunos científicos argumentan que la tecnología no es sólo una condición esencial para la civilización avanzada y muchas veces industrial, sino que también la velocidad del cambio tecnológico ha desarrollado su propio ímpetu en los últimos siglos.

Las innovaciones parecen surgir a un ritmo que se incrementa en progresión geométrica, sin tener en cuenta los límites geográficos ni los sistemas políticos. Estas innovaciones tienden a transformar los sistemas de cultura tradicionales, produciéndose con frecuencia consecuencias sociales inesperadas. Por ello, la tecnología debe concebirse como un proceso creativo y destructivo a la vez.

Los significados de los términos ciencia y tecnología han variado significativamente de una generación a otra. Sin embargo, se encuentran más similitudes que diferencias entre ambos términos.

Tanto la ciencia como la tecnología implican un proceso intelectual, ambas se refieren a relaciones causales dentro del mundo material y emplean una metodología experimental que tiene como resultado demostraciones empíricas que pueden verificarse mediante repetición.

La ciencia, al menos en teoría, está menos relacionada con el sentido práctico de sus resultados y se refiere más al desarrollo de leyes generales; pero la ciencia práctica y la tecnología están relacionadas entre sí. La interacción variable de las dos puede observarse en el desarrollo histórico de algunos sectores.

En realidad, el concepto de que la ciencia proporciona las ideas para las innovaciones tecnológicas, y que la investigación pura, por tanto, es fundamental para cualquier avance significativo de la civilización industrial tiene mucho de mito.

La mayoría de los grandes cambios de la civilización industrial no tuvieron su origen en los laboratorios. Las herramientas y los procesos fundamentales en los campos de la mecánica, la química, la astronomía, la metalurgia y la hidráulica fueron desarrollados antes de que se descubrieran las leyes que los gobernaban. Por ejemplo, la máquina de vapor era de uso común antes de que la ciencia de la termodinámica dilucidara los principios físicos que sostenían sus operaciones.

Sin embargo, algunas actividades tecnológicas modernas, como la astronáutica y la energía nuclear, dependen de la ciencia.

En los últimos años se ha desarrollado una distinción radical entre ciencia y tecnología. Con frecuencia los avances científicos soportan una fuerte oposición, pero en los últimos tiempos muchas personas han llegado a temer más a la tecnología que a la ciencia. Para estas personas, la ciencia puede percibirse como una fuente objetiva y serena de las leyes eternas de la naturaleza, mientras que estiman que las manifestaciones de la tecnología son algo fuera de control.

En la actualidad, la Tecnociencia es una forma de practicar la ciencia y la tecnología que surge en los años 80 en EUA y que se extiende a otros países. La tecnociencia convive con la ciencia y la tecnología convencionales, pero presenta según nuestro autor rasgos característicos: la investigación se organiza y el conocimiento se gestiona de manera industrial o empresarial, como una cadena productiva orientada a la eficiencia y la rentabilidad, con financiación privada en su mayor parte y políticas públicas de estímulo.

El sujeto de la tecnociencia es plural y complejo; una multitud de agentes participan a través de grandes equipos y amplias redes de investigación: científicos, ingenieros, técnicos, políticos, militares, empresarios, gestores, etc.

El conocimiento tecnocientífico no es un fin en sí mismo, tiene una función instrumental, es un medio para la acción, para la realización de intereses y objetivos. La búsqueda de la verdad es sólo uno de los valores en juego. La tecnología es una forma, o una fuente, de poder y de riqueza. Sirve para la supremacía política o militar, para el desarrollo económico y empresarial; es un activo estratégico de los estados, las sociedades civiles y los emprendedores.

La informática y en general las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) son las herramientas básicas para el desarrollo de la tecnología, su método de trabajo esencial, mediante procesos de simulación, cálculo, etc. En la tecnología intervienen una pluralidad de valores. Los valores económicos, militares, políticos, epistémicos o técnicos suelen estar en su núcleo. Pero también actúan, más en su periferia, los valores jurídicos, sociales, ecológicos, morales, etc. Todo ello provoca frecuentes conflictos de valores. El conocimiento deviene empresa, capital y mercancía, objeto de propiedad y comercio, la investigación se constituye como un sector económico decisivo, como forma de negocio y medio esencial del poder.

Con la innovación basada en la investigación se busca crear nuevos productos que capturen mercados y generen beneficios. La tecnología se preocupa por su imagen pública, en busca de legitimidad y consenso, precisamente porque, de hecho, cambia más la sociedad humana y la vida de las personas que la propia naturaleza.

Se puede decir que la tecnología representa la plena absorción de la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad a la que transforma. Actúa como fuerza productiva fundamental y característica de la sociedad informacional que ella misma ha creado en buena medida: una sociedad donde más que ciudadanos hay clientes, usuarios, consumidores.

La tecnología ha transformado la estructura de la práctica científica-tecnológica en todas sus dimensiones y ha incorporado nuevos valores a la actividad científica. La tecnología suele producir un conocimiento instrumental.

La investigación tecnocientífica se ocupa, cada vez más, de procesos provocados y controlados en los laboratorios por el mismo investigador como efectos reproducibles de construcciones que, a su vez, son resultados tecnológicos de producción científica,

tales como generadores eléctricos y radioactivos, aceleradores de partículas, láseres o recombinados de ADN.

Procedimientos tecnológicos y tratamiento teórico están estrechamente entrelazados en la investigación y el desarrollo tecnológico de laboratorio, que se basan, esencialmente, en la construcción experimental, en la descomposición y aislamiento de elementos y en la manipulación, reemplazo y recombinación, con el fin de reproducir a voluntad y controlar completamente los procesos deseados mediante la eliminación de perturbaciones en las disposiciones experimentales.

Cabe indicar que equivocadamente se piensa que la tecnología es un aspecto que tiene que ver solamente con actividades de la producción a través de los cuestionamientos sobre cómo mejorar un producto existente, cómo ingeniar uno nuevo y cómo hacer más productos. Sin embargo, la tecnología es una herramienta que está vinculada con todas las actividades existentes en la empresa, existiendo tecnología para todas las actividades administrativas comerciales y de servicio a nivel nacional e internacional, que son un aporte fundamental para el desarrollo comercial, según lo expresa el autor Sabino Ayala Villegas.

La tecnología como una fuerza productiva directa social, precisa el significado de esta caracterización frente a otras interpretaciones. Analiza la doble finalidad de la tecnología, su componente universal y sus rasgos derivados de las leyes del capital. Distingue la tecnología de la técnica por el uso de procedimientos científicos y la incidencia del criterio de rentabilidad. Subraya el impacto diferencial del proceso de valorización sobre la ciencia y la tecnología. Explica cómo se relaciona la ideología de las clases dominantes con las culturas tecnológicas. Propone analizar el contenido social de la innovación en relación a los conflictos de clase y formula una propuesta de utilización provechosa de la tecnología, dentro de un proyecto emancipatorio.

La caracterización de la tecnología como una fuerza productiva social distingue al marxismo de otras concepciones teóricas contemporáneas. La tecnología es analizada como una fuerza productiva porque encarna todo conocimiento científico aplicado a la producción, que se materializa en objetos -máquinas y artefactos- o en sistemas de gestión y organización de la actividad económica. Pero además esta fuerza productiva

tiene un carácter explícitamente social, por su dependencia directa de las normas de funcionamiento del sistema capitalista.

Al abordar la tecnología hay autores que plantean que esta actúa en dos dimensiones: sirve al cumplimiento de una finalidad práctica y contribuye a la valorización del capital. Viabiliza de esta forma la creación de valores de uso que operan en el mercado como valores de cambio. Tomando una clasificación de Dussel se puede denominar a la primera función "tecnología en general" y a la segunda "tecnología como capital".

Consideraciones actuales de la tecnología llevan a considerar que esta constituye una práctica social que según Pacey (1990) tiene tres dimensiones, que son:

1. La dimensión técnica.
2. La dimensión organizativa.
3. La dimensión ideológica.

La dimensión técnica: conocimientos, capacidades, destrezas técnicas, instrumentos, herramientas y maquinarias, recursos humanos y materiales, materias primas, productos obtenidos, desechos y residuos

La dimensión organizativa: política administrativa y gestión, aspectos de mercado, economía e industria; agentes sociales: empresarios, sindicatos, cuestiones relacionadas con la actividad profesional productiva, la distribución de productos, usuarios y consumidores, etcétera.

La dimensión ideológica – cultural: Finalidades y objetivos, sistemas de valores y códigos éticos; creencia en el progreso. Ella no sólo involucra equipos, sino conocimientos, destrezas, problemáticas organizacionales, valores e ideologías.

Partiendo de esta caracterización, el cambio tecnológico puede definirse como toda modificación introducida en la actividad económica por nuevos productos, procesos de trabajo y formas de organización de la producción, que corresponden a las posibilidades técnicas ("tecnología en general") y a los principios del beneficio ("tecnología como capital"). Una invención es un descubrimiento que cumple los requisitos de utilidad (primer aspecto) y una innovación es la aplicación productiva que satisface las exigencias de rentabilidad (segundo aspecto).

Al entender a la tecnología como una fuerza productiva social se facilita la comprensión de sus aspectos universales y de sus rasgos específicamente capitalistas. El estudio

que realizó Marx de los tres componentes de la máquina (fuerza motriz, mecanismos de transmisión y máquinas-herramientas) corresponde a la "tecnología en general", mientras que su investigación de la máquina como instrumento de generación de plusvalía relativa se ubica en el marco de la "tecnología como capital". El concepto fuerza productiva social tiene en cuenta este doble carácter de la maquinaria, como medio para fabricar más y mejores bienes y como herramienta de la explotación de los trabajadores.

La República de Ecuador en lo que respecta al desarrollo económico y social le atribuye un papel esencial a la ciencia y la tecnología, aspecto refrendado en el Plan del buen vivir en su Art. 277.- 6. Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada. (Plan del buen vivir, 2013-2014)

En función del cumplimiento de estos propósitos se han producido cambios en la política ecuatoriana orientada esencialmente a promover la interacción recíproca entre la educación, el sector productivo y la investigación científica y tecnológica, para la transformación de la matriz productiva y la satisfacción de necesidades.

Esto ha promovido una tendencia cambiante en las instituciones académicas y de investigación en aras de abrirse a los problemas reales de la sociedad y convertirse en entidades más receptivas a la responsabilidad social de la esfera académica, transformándose gradualmente las formas tradicionales de la educación superior y las investigaciones académicas y su papel en la producción y reproducción del conocimiento.

Esto corrobora la necesidad de formar el talento humano, transformar el papel de las instituciones de educación superior y especialmente de los institutos técnicos y tecnológicos en la formación de profesionales que respondan a los desafíos del desarrollo científico técnico alcanzado por la sociedad.

La correcta educación, preparación y capacitación continua a los profesionales tecnólogos como futuros gerentes, directivos o administradores les permitirá poner en práctica los conocimientos adquiridos para la toma de decisiones en la labor que desempeñan sus trabajadores y así saber elegir el curso de acción que más le convenga a la empresa en la que colaboran. La adecuada relación laboral de la

empresa con el capital humano se produce en el proceso del trabajo de los obreros para descubrir nuevas formas de organizarse laboralmente cubriendo las exigencias del patrón con las de los trabajadores y así habrá un mejoramiento de la producción y asegurar una posición de la empresa dentro del mercado.

El análisis realizado permite identificar los retos impuestos a la educación universitaria en la formación de profesionales, como resultado del desarrollo tecnocientífico:

- La necesidad de un enfoque científico técnico multidisciplinario, como única vía para penetrar, con suficiente amplitud y profundidad, en el amplio y complejo proceso de formación de profesionales.
- Considerar los avances en la tecnociencia como medio para responder a las necesidades de la industria y la producción, teniendo en su estructura orgánica un mayor nivel de institucionalización y apoyo social.
- Incorporar los nuevos enfoques de la tecnociencia a la educación superior, pues el desarrollo requiere de fuerza de trabajo bien preparada, lo cual exige una educación de alta calidad.

En general, en la actualidad la formación de tecnólogos competentes y emprendedores constituye un reto inaplazable para la sociedad ecuatoriana en general y en particular para el Instituto Superior Tecnológico de Tecnología como resultado del desarrollo tecnocientífico que se ha generado.

## **CONCLUSIONES**

- Los retos que impone el desarrollo científico técnico a la sociedad ecuatoriana exige el perfeccionamiento constante de la formación del tecnólogo en administración en el Instituto Superior Bolivariano de Tecnología de Guayaquil.
- La necesidad de un enfoque científico técnico multidisciplinario, como única vía para penetrar, con suficiente amplitud y profundidad, en el amplio y complejo proceso de formación de profesionales.
- Considerar los avances en la tecnociencia como medio para responder a las necesidades de la industria y la producción, teniendo en su estructura orgánica un mayor nivel de institucionalización y apoyo social.

- Incorporar los nuevos enfoques de la tecnociencia a la educación superior, pues el desarrollo requiere de fuerza de trabajo bien preparada, lo cual exige una educación de alta calidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Asamblea Nacional de Ecuador. Plan Nacional del Buen vivir (2013-2017).
2. Ayala Villegas, Sabino. La organización empresarial. Cursos de capacitación magistral. 2010.
3. Castillejo, J. L. y otros: Tecnología y Educación. CEAC. Barcelona. 1986)
4. Castro Díaz –Balart, Fidel. Ciencia, innovación y futuro. Ediciones Especiales La Habana 2001.
5. Grijalbo. Gran diccionario enciclopédico ilustrado. —Barcelona: Editorial Grijalbo Mondari, 1997.
6. Katz, Claudio. "La concepción marxista del cambio tecnológico". Revista Buenos Aires. 1996.
7. Kelle y Kovalsov, "La ciencia". Forma de la conciencia social.
8. Latour, Bruno. Nous n'avons jamais été modernes. La decouverte, 1991, Paris.
9. Richta, Radovan. La civilización en la encrucijada. Siglo XXI, México, 1971.
10. Germán Darío Rodríguez. Programa de Educación en Tecnología del Ministerio de Educación en Colombia). 1999
11. Larousse, Diccionario. 2007/2009.
12. Martínez San Martín, Luis. "Historia de la técnica" en San Martín, J. Estudios sobresociedad y tecnología. Antrophos, Barcelona, 1992.
13. Morens, Arturo. Transferencia de tecnología en América Latina: retos y perspectivas. 1999.
14. Núñez Jover, Jorge. "La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela, La Habana, 1999
15. San Martín, J; Luján José Luis. Educación en ciencia, tecnología y sociedad en San Martín, J. Estudios sobre sociedad y tecnología. Antrophos. España. Barcelona, 1992.
16. Pacey, Arnold. El laberinto del ingenio. Gilli, Barcelona. España. 1980.
17. Asamblea Nacional de Ecuador. Plan Nacional del Buen vivir. 2013-2017.