

# Los estudios de ciencia-tecnología-sociedad, un elemento esencial para un mejor desarrollo del invento, la innovación y la cultura en el emprendimiento productivo

## ***The studies of science-technology-society, an essential element for a better development of the Invention, the Innovation and the culture in the productive emprendimiento***

**Dr. C. José Chinalale Chitata Afonso.** Profesor. Escuela Superior Pedagógica de Namibe. República de Angola, e-mail: chilalelea@gmail.com

**Dr. C José Emilio Colado Pernas.** Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, e-mail: joseemiliocp@ucpejv.edu.cu

**M. Sc. Octavio Edwing Aquize Arispe.** Subdirector Académico Tecnológico del Alto. Bolivia, e-mail: octavioedwing@hotmail.com

Recibido: mayo 2017

Aprobado: diciembre 2017

---

**RESUMEN.** Este artículo va dirigido a la influencia que poseen los estudios de ciencia-tecnología-sociedad para un mejor desarrollo del invento, la innovación y el emprendimiento productivo en la sociedad actual. Los estudios de ciencia-tecnología-sociedad empezaron a conocerse en el mundo en el siglo xx, sobre la década de los 60 en Europa en un ámbito universitario y más tarde en América se iniciaron por los movimientos ecologistas, no obstante, no se tenía una clara conciencia de la importancia que estos poseían para el desarrollo científico-técnico y la cultura científica en general. Hasta que se llegó al convencimiento por la comunidad científica que no existe desarrollo científico ni técnico sino se parte de las necesidades sociales. Ello conllevó a su vinculación con la invención, la innovación, el medioambiente y en los momentos actuales con una cultura para el emprendimiento productivo

**Palabras clave:** estudios de ciencia-tecnología-sociedad, invento, innovación, emprendimiento productivo

---

**ABSTRACT.** *The present work is directed to the influence they possess the science-technology-society studies for a better development of the invention, the innovation and the Emprendimiento productive in the current society. The science-technology-society studies began to know in the world in the past century, on the decade of the 60 in Europe in an university environment and more late in America started for the ecologists movements, notwithstanding had not to him a clear conscience of the importance that the same possessed for the scientific-technical development and the scientific culture in general. Until reached to him the conviction for the scientific community it does not exist develops scientist nor technical but it splits of the social needs. It shared in bearing to your association with the invention, the innovation, the environment and in the current moments with a culture for the productive entrepreneurship.*

**Keywords:** science-technology-society, invention, innovation, productive entrepreneurship.

---

## INTRODUCCIÓN

En la década de los 70 del siglo xx comienza un proceso en el que se aborda no de forma de institucionalizada sino compartida, diversas

ideas, características de este campo a nivel internacional donde constituye una importante área de trabajo en: la Investigación académica, la política pública y en la educación superior. Su mayor in-

fluencia en Cuba fue del campo socialista URSS, RDA y del campo capitalista Francia, España y Holanda, donde se comienzan los intercambios con la comunidad científica y fluidez sobre los planteamientos de ciencia-tecnología-sociedad.

Es importante señalar que disfrutaron de cierta influencia en los medios académicos superiores cubanos. Se introdujo un programa de trabajo que contenía tres propuestas básicas:

- Desarrollar estudios sobre la relación ciencia-tecnología-sociedad.
- Favorecer la interdisciplinariedad con este fin.
- Intentar que esos estudios tuvieran eficacia al menos en el campo educativo y de política científico-técnica.

Al inicio existieron insuficiencias en cuanto a la naturaleza de las ciencias, cuestión que se revelaba en casi todas o en una gran parte de estas, como fueron: una visión descontextualizada y socialmente neutra de la ciencia, se ignoraban las relaciones ciencia-tecnología-sociedad, existía una concepción individualista y elitista que desconoce la función del trabajo científico colectivo, una visión acabada y dogmática de la ciencia que no hacía referencia a los problemas que están en el origen de la construcción de los conocimientos científicos y sobre todo muchos científicos en ese momento consideraban la “tecnología” solo como la construcción del artefacto, no como parte integral de la ciencia.

## DESARROLLO

Como todo concepto son múltiples las caracterizaciones realizadas por diferentes autores, igual sucede con las definiciones, hasta que la comunidad científica asume determinadas posiciones o preferencias por algunas concertadas, para este caso particular asumen por movimiento ciencia-tecnología-sociedad “todos aquellos esfuerzos teóricos y prácticos que desde la década de los años 60 del pasado siglo, se vienen realizando en diversas regiones del mundo para el estudio interdisciplinario de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad” (Colado Pernas, 2017: 12).

## ¿CUÁNDO COMIENZAN LOS ESTUDIOS DE CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD EN CUBA?

Valdés plantea que en encuesta efectuada a ciudadanos mayores de 16 años en grandes ciudades de diversos países iberoamericanos: “[...] reveló que de modo general, el interés y la cultura informática acerca de los temas de ciencia y tecnología son relativamente bajos. Ese resultado impacta y repercute de manera directa en la disminución de las matrículas para el estudio de las ciencias en general” (Valdés, 2012: 34).

Cinco años después en Cuba lo anterior se corresponde con la realidad actual, cada vez es menor el interés y la motivación de los estudiantes por matricular carreras de ciencias, pero peor aún, existe todavía más rechazo si estas son de corte pedagógico, por lo que impone con la mayor celeridad desarrollar estrategias que reviertan tal situación.

Es importante declarar que los estudios de ciencia-tecnología-sociedad aportan ventajas para el progreso de una cultura científica y sus relaciones interdisciplinarias para la educación general y superior ya que:

- Permiten la contextualización de los conocimientos científicos al entorno de los ciudadanos y en especial de los estudiantes, ello exige una constante búsqueda por parte de profesores, directivos e investigadores, de la aplicación de estos; además de una sistemática actualización, trayendo como resultado una mejor comprensión de los conocimientos científicos en los estudiantes. Teniendo siempre presente que, donde sea posible, prevalezca el contexto cotidiano y sus experiencias extradocentes. El planteamiento anterior está encaminado a tratar de abolir de una vez por todas la fatídica pregunta. ¿Para qué me sirve tal asignatura o disciplina de ciencias?
- De acuerdo con el tratamiento asumido por los profesores, se convertirá el proceso de enseñanza-aprendizaje un procedimiento interactivo, participativo y, por supuesto, *más* asequible y completo. Pongamos como ejemplo en los ambientes de clase situaciones tales como:

- ¿Por qué el mar se observa azul?
- ¿Cómo es posible atravesar un globo inflado de un lado a otro con un alambre y el globo no estalle?

Este procedimiento apunta a despertar en los estudiantes con problemas motivacionales y de interés la búsqueda de respuestas, el intercambio entre ellos, desarrollar las relaciones alumno-alumno, alumno-grupo, alumno-texto y alumno-profesor hacia las indagaciones de las posibles respuestas, esto implica que las asignaturas de ciencias se comprendan mejor por el estudiante, que puedan conocer desde una base científica o técnica la respuesta correcta de un hecho o fenómeno en determinadas situaciones y, por tanto, los conceptos científicos y técnicos serán más asequibles y significativos. Con esto se debe lograr formar ciudadanos capaces de tomar decisiones acertadas y responsables ante el entorno que lo rodea, o lo que es más importante, la naturaleza.

### **IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD COMO ELEMENTO BÁSICO PARA LOS CONCEPTOS DE INVENTO E INNOVACIÓN**

En Cuba se caracteriza el invento como una actividad del trabajo creador, es factor importante para el progreso científico-técnico y del desarrollo de la economía nacional, que disfruta de la protección del Estado cubano y que repercute en intereses sociales acorde a una rama determinada de la producción, la ciencia o la tecnología (Consejo de Estado, 1983).

En Cuba se entiende por invención: “[...] aquel proceso capaz de ser susceptible y protegido, si se reconoce la solución técnica de un problema de cualquier rama de la economía, la Defensa, la Ciencia o la Técnica que posea Novedad, Actividad Inventiva, Aplicabilidad Industrial y Pertinencia Social” (Consejo de Estado, 1983).

Partiendo del concepto establecido es fácil observar que en todo momento aparecen dentro de las normas definidas en el Decreto-Ley

No. 68, las relaciones interdisciplinarias de los estudios de ciencia-tecnología-sociedad como principios rectores de la invención, pues un aspecto importante señalado en la ley es la pertinencia social, lo cual implica que no existe desarrollo científico ni tecnológico sino se parte de las necesidades sociales, por otra parte, se instituye una clasificación en la ley, al respecto estableciendo que se consideran dos tipos de invención: invención principal y la invención de adición.

La invención principal: “[...] es la solución técnica que se califica nueva y útil en la institución donde fue presentada y reconocida, que aporta un beneficio técnico, económico, social o para la defensa, la seguridad y el orden interno y que constituya un cambio en el diseño o la tecnología de producción de un artículo o la composición del material del producto” (Consejo de Estado, 1982).

La Invención de Adición: “[...] Difiere de la anterior en que solo se transforma algún elemento que modernice, optimice, o facilite sobre lo anterior un beneficio económico, social o técnico para el mismo fin” (Consejo de Estado, 1982).

No todo el quehacer social, técnico o económico es reconocido por objeto de invención.

- Se reconocen por objeto de invención:
  - Equipos, métodos y procedimientos.
  - Sustancias y productos, así como la nueva utilización de todo lo antes expuesto.
  - Variedades vegetales y razas de animales.
  - Métodos de profilaxis y diagnóstico de curación.
  - Cepas de microorganismos.
- No se reconocen por objeto de invención:
  - Métodos y sistemas de organización y dirección de la economía.
  - Proyectos y esquemas de los planes de construcciones.
  - Métodos y sistemas de educación, enseñanza y estudio.
  - Ideas, principios científicos y problemas básicos de la ciencia.
  - Soluciones que estén en contra o atenten contra los intereses sociales y principios de la humanidad o de la moral ciudadana o general.

A continuación trataremos de realizar una mirada de estos conceptos desde diferentes puntos de vista, de Latinoamérica Arturo Barraza Macías considera la innovación como: “[...] la selección, organización y utilización creativa de recursos humanos y materiales de manera nueva y propia que den como resultado la conquista de un nivel más alto con respecto a las metas y objetivos previamente marcados” (Barraza Macías, 2004: 28).

Una innovación, para ser considerada como tal, necesita ser duradera, tener un alto índice de utilización y estar relacionada con mejoras sustanciales en la práctica profesional, esto establecerá la diferencia entre simples novedades o cambios superficiales y una auténtica innovación.

## **DIFERENCIAS ENTRE UNA INVENCIÓN Y UNA INNOVACIÓN**

Es importante establecer la diferencia entre los conceptos de invento e innovación, pues suele ocurrir que en el tratamiento de ambos para diferentes medios se tratan indistintamente existiendo una diferencia importante entre ellos.

Una invención no es aún una innovación. El concepto de invento se engloba desde las nuevas ideas hasta la construcción de prototipos o el desarrollo concreto de una concepción, pero en la fase previa al mercado. En cambio, se puede hablar de innovación en sentido económico, recién cuando esta transforma el proceso de producción de algo en una economía, en una política determinada, en confort.

Según autores como Müller-Prothmann y Dörr: “[...] la innovación es un proceso que consiste en convertir en una solución un problema o una necesidad, una idea creativa, la innovación puede realizarse mediante mejoras y no solo de la creación de algo completamente nuevo, que pueda ser constatado en la práctica, la innovación es un proceso que consiste en convertir una necesidad, una idea creativa, en una solución. La innovación puede realizarse por razón de mejoras y no solo por la creación de algo completamente nuevo” (Müller-Prothmann y Dörr, 2009: 7).

De acuerdo con la mayoría de los estudios sobre el tema, las innovaciones se clasifican según su impacto en:

- Básicas o radicales.
- Incrementales (progresivas).
- Cambios en los sistemas tecnológicos.
- Cambios de paradigmas tecnológicos.

## **LA INNOVACIÓN Y SUS DIMENSIONES**

Citando textualmente a Braun: “[...] El número de definiciones del concepto de innovación desde que se inventara parece haber crecido de manera aún más rápida que el número de investigadores de la innovación. Se pueden observar las aproximaciones más contradictorias: es así como la innovación puede designar, al parecer en igual medida, a los productos como también al proceso de su fabricación o a su distribución” (Braun, 2005: 16).

El autor Roth: “[...] Asevera que aún así, existe concordancia entre los autores, al decir que la innovación, por lo menos y según indica su raíz, tiene que mostrar una relación con lo nuevo. Al representarse lo (Nuevo) no se refiere en este contexto solamente al horizonte temporal, sino que remite también a una dimensión objetiva y social la cual los clasifica:

- Innovación como novedad: en la dimensión objetiva de la innovación observamos la singularidad de artefactos, productos, métodos hasta ahora desconocidos, además, sin precedentes hasta el momento actual.
- Innovación como cambio: en la dimensión temporal, las innovaciones se nos presentan como nuevos procesos (los que por su parte conducen, en todo caso, a artefactosnovedosos) en el sentido de transformaciones o simplemente de cambios.
- Innovación como ventaja: en la dimensión social nos referimos a formas de nuevas ventajas, que van acompañadas de nuevas formas de administrar el comportamiento del público al que se orientan. Por ejemplo: Las vidrieras de las tiendas. Selección de nuevos y atractivos productos y su utilización como símbolos de estatus y que pueden verse como progreso o adelanto, confort a la sociedad.
- La investigación en innovación: se ocupa de preguntarse acerca de qué y en cuáles procesos sociales, económicos, etc., tienen lugar

las innovaciones. Se preocupa de investigar la génesis, las combinaciones y campos de aplicación para la resolución de problemas, para la generación y desarrollo de un sistema de innovación.

- Esto puede referirse tanto a una innovación de producto, como a una forma organizacional, una tecnología, un procedimiento o un campo determinado de aplicación.
- La investigación en innovación se interesa por el ‘cómo’ se pueden cumplir determinadas metas y trabaja con los procesos de innovación” (Roth, 2009: 231-252).

La innovación tecnológica se define como la transformación de una idea en un producto o equipo vendible, el cual puede ser nuevo o mejorado, un proceso operativo, para cualquier rama.

Tanto en la industria, la educación, lo comercial, o una nueva metodología para una organización educacional, productiva, que cubra todas las etapas: científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización “exitosa” del nuevo o mejorado producto, proceso o servicio social.

El acto por el cual se introduce por primera vez un cambio tecnológico en un organismo o empresa se denomina innovación. Solo después de haberse sometido a la práctica durante un tiempo determinado y haber logrado un resultado exitoso.

Como se puede apreciar la raíz principal en el tratamiento de estos conceptos sigue marcando un derrotero base la concepción de los estudios de ciencia-tecnología-sociedad y su tratamiento interdisciplinario, cada vez queda más clara su importancia para entender su valía en tratar de llevar los mismos a planes y programas de la enseñanza general y técnico profesional.

## **DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN Y RACIONALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN CUBA**

Es la solución técnica que se califica como nueva y útil para la identidad en la que fue presentada y reconocida, que aporta un beneficio técnico, económico, social o para la defensa, la

seguridad y el orden interno y que constituya un cambio en el diseño o la tecnología de producción de un artículo o en la composición del material de un producto (Consejo de Estado, 1982).

La racionalización es la solución correcta, nueva y útil de un problema técnico-organizativo o económico-organizativo para la entidad en la cual fue presentada y reconocida, que su aplicación aporta un beneficio técnico, económico y social para la defensa, la seguridad y el orden interno (Consejo de Estado, 1982).

## **IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD PARA UNA EDUCACIÓN EN EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS**

A continuación se exponen algunas consideraciones sobre los antecedentes de la educación en emprendimientos productivos, partiendo de un artículo de Ruíz y colaboradores de 2015, el cual está dirigido a la cultura del emprendimiento. En este texto la autora planteó que: “[...] el emprendimiento debe desarrollarse en tres formas diferenciadas y a su vez e interrelacionadas entre sí, en aspectos tales como lo social, lo personal y lo productivo” (Ruíz Jiménez, 2015: 22).

Al analizar las propuestas de la Comisión Europea y de la legislación de diferentes sistemas educativos, comprobamos que en Cuba se comienza a prestar atención al emprendimiento productivo y a una cultura del emprendimiento sobre todo en la enseñanza técnico-profesional y superior, teniendo en cuenta la necesidad de un emprendedor con valores y actitudes hacia la sociedad, no con fines lucrativos y explotadores. A pesar de ello, todavía es insuficiente la atención y énfasis que se le ofrece al emprendimiento productivo como parte del currículo y planes de estudio en los momentos actuales, el cual se puede insertar como un componente en las diferentes asignaturas ejecutándose de manera interdisciplinaria, aportando nuevas y eficientes formas que permitan asumir una conducta correcta en los estudiantes hacia una cultura del emprendimiento productivo. Ejemplificándose con ejemplos del contexto cotidiano.

A lo largo de la historia, en los diferentes países, la sociedad ha transitado por etapas de desarrollo y de cambios que en muchos casos han afectado los procesos productivos y el desarrollo social. En la actualidad las transformaciones económicas que se están manifestando afectan y originan fenómenos de desempleo y exclusión los que cada vez son más alarmantes, sobre todo en los países del llamado tercer mundo.

De acuerdo con la percepción de los autores, a pesar de no disponer de un instrumento de medición al respecto ni pecar de absolutismo, cada vez la falta de empleo constituye un fenómeno más común y comienza a apreciarse como vía alternativa el autoempleo, es decir, la propia generación de trabajo; lo expuesto anteriormente ha generado un aumento de la creatividad en la sociedad y comienza aparecer una nueva acepción del concepto del emprendimiento dirigido a lo laboral, lo comercial formal e informal, lo productivo, lo artesanal y lo espiritual en general.

En consecuencia, el concepto de emprendimiento, si bien ha sido importante a través del tiempo, últimamente ha cobrado mayor relevancia en los diferentes países y su repercusión en la sociedad; esta idea de aumentar el número de emprendedores, resulta sumamente interesante e indispensable en la actualidad.

Es significativo que para que este concepto se desarrolle, los centros de enseñanza general y principalmente los de educación superior como técnico-profesional deben prestar atención a la formación que reciben los jóvenes para que sean capaces de apoderarse de un espíritu emprendedor en lo intelectual, manual y comercial, pues constituye un desafío determinante. Serán mínimos y además mal formados los emprendedores sino se crean condiciones en los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje sobre una cultura del emprendimiento.

Somos de la opinión que podremos desarrollar emprendedores con valores técnicos-profesionales, eficientes, éticos y morales si prestamos una rigurosa atención a su desarrollo en una formación escolarizada, académica, creativa y transformadora para su personalidad, por tanto, los centros de enseñanza en todos los niveles deben tener como política un tratamiento interdiscipli-

nario al respecto. Se impone desarrollar políticas para que la educación asuma estos retos y logre formar actitudes y valores y a su vez se respete la ética profesional que necesita un emprendedor productivo.

El fenómeno emprendimiento puede definirse como el: “[...] perfeccionamiento que persigue un fin determinado ya sea económico, político o social” (Vainrub, 2006: 56). La actividad emprendedora es la gestión del cambio radical y discontinuo, o de renovación estratégica, sin importar si esta renovación estratégica ocurre dentro o fuera de organizaciones existentes, y sin importar si esta renovación da lugar, o no, a la creación de una nueva entidad de negocio (Kundel, 1991: 10). Según Stevenson: “Emprender es perseguir la oportunidad más allá de los recursos que se controlen en la actualidad” (Stevenson, 1983: 12). Un emprendimiento es llevado a cabo por una persona o colectivo de personas a la que se le denominan *emprendedores*.

Es necesario señalar que el emprendedor, según se reporta en la bibliografía especializada, es una persona creativa, audaz, idóneo para llevar adelante sus ideas, de generar bienes y servicios, de asumir riesgos y de enfrentar problemas. No solo mirar su entorno, sino también ver y descubrir las oportunidades que en este están ocultas, convertir las amenazas y oportunidades en fortalezas; para esto debe tener no solo gran iniciativa, sino un criterio positivo, optimista, decisión, poder de convocatoria, actitudes y valores ante y hacia la sociedad.

El autor Octavio caracterizó al emprendedor como: “[...] aquel sujeto capaz de crear algo nuevo o de dar un uso diferente a algo ya existente, y de esa manera generar un impacto en su propia vida y en la comunidad que habita. No con fines de estrangular y destruir a la comunidad sino con el fin de desarrollar bienes materiales o espirituales que generen confort, llenen un espacio y resuelvan problemas en el contexto social” (Octavio, 2016: 29). Este autor posee una extensa experiencia en la formación de emprendedores productivos en la República de Bolivia, pues además de ser el Subdirector Académico del Instituto Tecnológico Santo Toribio de Mogrovejo, es líder de un proyecto de investigación

sobre el emprendimiento productivo en la rama de electrónica y culminó una maestría al respecto obteniendo exitosos resultados.

Los retos de la educación general para el siglo XXI plantean la necesidad de un nuevo proceso educativo, fundamentado en los principios de excelencia, calidad y pertinencia. Las escuelas, en mayor o menor escala han iniciado ese trabajo, con una característica especial: la de integrar la educación a los procesos productivos y de los servicios.

Es indiscutible que el desarrollo de una educación en emprendimiento productivo requiere de la comunicación como factor imprescindible para el desempeño de la tarea educativa, en este sentido, José Martí acotó: “Si piensas algo que no me puedas decir, de lejos lo sentiré, por dondequiera que yo ande [...] lo que además implica una comunicación que identifica, que compromete” (Martí, 1863: 69).

En este aspecto, para el desarrollo de una cultura en educación en emprendimientos productivos, además de una preparación sólida de los profesores en su especialidad, debe poseer un dominio interdisciplinario que admita vincular los conocimientos impartidos en una disciplina o asignatura con otras especialidades y permitan que desarrolle en los estudiantes su capacidad creadora, los profesores deben dominar habilidades de la comunicación oral y escrita para incrementar motivaciones y despertar el interés, además de poder lograr destrezas creativas en ellos. La comprensión y la importancia del emprendimiento es necesario convertirlo en una asignatura que permita motivar a los estudiantes, esto requiere de un intenso trabajo de sensibilización, preparación y dedicación por parte de los profesores que la imparten.

Otra causa no menos importante lo constituye que se acceda a una concepción única en el proceso de enseñanza-aprendizaje del emprendimiento productivo, esto facilita ir de manera paulatina y sistemática, creando una cultura del emprendimiento, es indispensable la elaboración de materiales metodológicos y didácticos para el desarrollo de este componente en una educación para el emprendimiento productivo que propicie consolidar una cultura del emprendimiento.

En el mundo actual la información y la tecnología cambian rápidamente, pero la particularidad de una persona, referida a sus facultades de interrelacionarse, de hacerse responsable de sus actos, de ser cooperativo en su puesto de trabajo y de interesarse por su propio crecimiento profesional, tienen un carácter más permanente y son el eje que hace la verdadera diferencia entre un trabajador competente y un trabajador incompetente (Gordillo Vielma, 2005).

Si la competencia profesional en esencia se ha definido como el conjunto de las habilidades, destrezas, actitudes, valores y conocimientos teóricos-prácticos que requiere un profesional de cualquier disciplina, ser competente implica el dominio de la totalidad de los elementos y no solo de alguna de las partes, lo que implica desarrollar una cultura del desempeño profesional eficiente, que tienda a optimizar tiempo, horas hombre, capital financiero y humano.

Otro ejemplo de la importancia de crear una cultura del emprendimiento en los medios académicos se manifiesta en el trabajo que comienza a realizarse en la provincia de Namibe, República de Angola, en la Escuela Superior Pedagógica de Namibe para la formación de profesores, sobre la cultura del emprendimiento productivo, pues no es posible desarrollar una cultura del emprendimiento si los profesores no se encuentran sólidamente preparados para enfrentar ese reto (Chinalele Chitata, 2017: 32).

En los momentos actuales ese proyecto se encuentra en la fase de planificación y organización, pues se están elaborando los materiales didácticos pertinentes contextualizados al entorno de su provincia, basándose en una de las fuentes de trabajo más extendidas en su contexto la extracción y procesamiento del mineral de mármol, renglón priorizado allí cuya fuente de trabajo es amplia.

Pero reiteramos una vez más, que se impone de manera urgente ir insertando en los planes de estudio de la formación de profesores este componente y se comenzará un curso propedéutico a los profesores para solidificar su preparación y sensibilización hacia la cultura del emprendimiento, ya que existe cierta inercia respecto a la

inserción de este procedimiento en la formación académica.

A modo de resumen se considera que para obtener un satisfactorio y eficiente resultado en la formación y desarrollo de un emprendedor, sea cual sea la rama de su perfil, es indispensable dominar la influencia de los estudios de ciencia-tecnología-sociedad si queremos desarrollar una verdadera transformación en la formación de la futura masa de emprendedores productivos, que prime una cultura del emprendimiento, basada en la ética profesional y la moral social de la verdadera generación de ciudadanos dignos, solidarios con una personalidad de acuerdo con las exigencias de nuestros tiempos.

## CONCLUSIONES

Son los estudios de ciencia-tecnología-sociedad los que sientan las bases para el desarrollo de una personalidad capaz de mantener el futuro perfeccionamiento científico-técnico y permita a las nuevas generaciones tomar decisiones adecuadas y responsables con el medioambiente y sus interrelaciones sociales.

El motor impulsor de la innovación y los inventos se encuentran sobre la base de las necesidades sociales, lo que debe implicar siempre beneficios y progresos a la sociedad en toda su extensión.

La cultura del emprendimiento productivo está encaminada a favorecer el estándar de vida y resolver problemas de la comunidad, siempre y cuando sean abanderados de la ética social, la eficiencia y su perfeccionamiento profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Braun, T. (2005). *Innovation - Eine Einführung*. Transcript-TB, Bielefeld
- Colado Pernas, J. (2017). Conferencia sobre estudios de ciencia-tecnología-sociedad. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Consejo de Estado (1982). Decreto-Ley No. 38. Artículos 4 y 5. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. La Habana.
- Consejo de Estado (1983). Decreto-Ley No. 68. Artículos 21 y 24. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. La Habana: Autor.
- Gordillo Vielma, H. (2005). *Evaluación de competencias laborales*. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales2/rrhh/1/eva-comlab.htm>
- Martí, J. (1863). *Obras completas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Müller-Prothmann, T. y Dörr, N. (2009). *Innovations management. Strategien, Methoden und Werkzeugefür systematische Innovationsprozesse*. München: Hanser.
- Roth, S. (2009). New for whom? Initial images from the social dimension of innovation. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 4 (4): 231-252.
- Vainrub, R. (2006). *Convertir sueños en realidades. Una guía para emprendedores*. 5ta Ed. Caracas: Ediciones IESA.
- Valdés Castro, P. (2012). Una nueva mirada a la didáctica de las ciencias y la educación de ciencia-tecnología-sociedad. VII Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. La Habana: Educación Cubana.