

## **LA TRIADA CIENCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDAD EN LAS ORGANIZACIONES INTELIGENTES**

Autor: Fernando Hernández

### **Resumen**

A lo que refiere este ensayo es hacer notable la necesidad de hacer a las universidades organizaciones inteligentes u organizaciones que aprenden, basados en las disciplinas de Peter Sengue, como y por que deberían de implementarse en nuestros Institutos de Educación Superior (IES), no dejando de un lado nuestra realidad socio – cultural. Para hacer posible que la universidad cumpla con su tarea de educar, es decir, generar y transmitir conocimiento a la sociedad desde una perspectiva de masas, donde se analice y concientice la relación interdependencia de la sociedad con la ciencia su operativización a través de la tecnología y al servicio de quien se pone este conocimiento, es necesario crear o construir una organización de rápida adaptación a los cambios, de alta productividad y con un sistema integral de gestión capaz de llevar a cabo tan encomiable labor.

### **THE TRIAD SCIENCE-TECHNOLOGY-SOCIETY IN THE ORGANIZATIONS INTELLIGENT**

#### **Abstract**

In what concerns this paper is to make significant the need for universities to learning organizations or learning organizations based in the disciplines of Peter Senge, how and why they should be implemented in our Institutes of Higher Education (IHE), leaving on one side our socio - cultural. To enable the university to fulfill its task of educating, namely, generating and transmitting knowledge to society from a mass, which will educate and analyze the interdependence relationship of society with science its operationalization through technology and service of those who put this knowledge is necessary to create or build an organization to adapt quickly to changes, high productivity and a comprehensive management system capable of carrying out such a commendable work.

## Presentación

El siguiente ensayo plasma la estrecha relación del paradigma ciencia, tecnología y sociedad, y su vinculación con las organizaciones inteligentes (también llamadas organizaciones que aprenden). "La expresión Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) suele definir un ámbito de trabajo académico, cuyo objeto de estudio está constituido por los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, tanto en lo que concierne a los factores sociales que influyen sobre el cambio científico-tecnológico, como en lo que atañe a las consecuencias sociales y ambientales". (Cuadernos de Iberoamérica, s.f.)

Desde la antigüedad hasta el renacimiento la ciencia constituyó un conocimiento que se apoyaba en la contemplación de la naturaleza. Es a través de la observación y el razonamiento que es posible acceder a la esencia de la naturaleza.

La ciencia moderna, liderada por Galileo Galilei, modifica parcialmente esto, desplaza la contemplación y la especulación sobre las esencias y promueve una racionalidad apoyada en la experimentación y el descubrimiento de las leyes matemáticas que están "detrás" de los fenómenos sensibles. Para René Descartes, no es suficiente la observación, es a través del experimento que se formulan preguntas a la naturaleza, obligándola a revelar la estructura matemática subyacente.

Al ocuparse de la naturaleza (en general de la realidad) la ciencia contemporánea lo hace a través del conjunto de mediaciones que a lo largo de su desarrollo la propia ciencia y la técnica han venido construyendo: modelos, teorías, instrumentos, tecnologías y es a través de ellas que se realiza la investigación.

"Agazzi resume este proceso diciendo que el ideal de la ciencia antigua fue la observación, el de la ciencia moderna el descubrimiento, apelando fundamentalmente al recurso de la experimentación y la matematización, en tanto la ciencia actual realiza investigación en sentido estricto." (Agazzi, 1996, c.p. Universidad de la Habana, 2010)

La investigación se refiere a la actividad de producción de conocimientos que se despliega a partir de los resultados anteriores expresados en modelos, leyes, teorías y también, instrumentos, equipos, experiencias, habilidades, todos los cuales son constructos creados por el hombre con el fin de explicar y usar. Los científicos apelan a esos recursos creados no sólo en sus propios campos de investigación sino utilizando los que provienen de otros, a veces distantes.

"Esa utilización de los resultados precedentes, su modificación permanente, el cruce de informaciones, modelos, es lo que constituye la ciencia en una tradición acumulativa de conocimientos y prácticas". (Cuadernos de Iberoamérica, s.f.)

En la actualidad, las amenazas más críticas consisten en procesos lentos y graduales a los que se ha contribuido: la destrucción del medio ambiente, la

carrera armamentista, y el deterioro de las estructuras educativas, familiares y comunitarias. No hay ninguna bestia que matar, ningún villano que derrotar, nadie a quien echar la culpa, solo la necesidad de pensar de otra manera y comprender las estructuras de interdependencia. El cambio individual es vital, pero no suficiente. Si se desea abordar estos problemas, se necesita un pensamiento colectivo, en el nivel de las organizaciones, las comunidades y la sociedad.

Según la definición clásica de Chester Barnard, una organización es: "un sistemas de actividades o fuerzas de dos o mas personas coordinadas de manera consciente" (Chester Barnard, 1938, c.p. Kinicki y Kreitner, 2003). En el aspecto de la coordinación consciente de esta definición se incluye, un objetivo común, división del trabajo y jerarquía de autoridad. Los teóricos de las organizaciones se refieren a estos factores como la estructura organizacional. La coordinación de esfuerzos, se logra al formular y hacer valer las políticas, reglas y reglamentos. La división del trabajo, ocurre cuando los individuos persiguen el objetivo común mediante la realización de tareas separadas pero a la vez relacionadas. La jerarquía de autoridad, también llamada cadena de mando, es un mecanismo de control diseñado para asegurarse de que la persona adecuada realice las tareas correctas en el momento apropiado.

"Las organizaciones piramidales tradicionales, tienden a ser excesivamente lentas e inflexibles. Se necesitan organizaciones mas orgánicas y esbeltas para adaptarse a los actuales actos de malabarismo estratégicos entre costos, calidad y rapidez. Estas organizaciones de estilo nuevo adoptan los principios de control total de la calidad, ello significa que se enfocan en la gente, se dedican al aprendizaje y mejoramiento continuo y se estructuran entorno a equipos". (Kinicki y Kreitner, 2003).

Se ha dicho que la sociedad es un sistema de partes interconectados e interdependientes, incluso el individuo se puede ver como producto social influenciado por el entorno y la cultura. La pregunta ¿a quién pertenece el conocimiento?, es una pregunta absurda. Choca con la ética y con la cultura. Si algo es un producto netamente social es precisamente el conocimiento, tan dependiente de la cultura y el acervo precedente.

Las ventajas o desventajas que derivan del rol del conocimiento dependen menos de la cantidad de conocimiento que hoy se tiene como de la capacidad de generar, rápida y continuamente, nuevo conocimiento. Es en el sistema de ciencia y tecnológica, donde está el centro del problema.

De manera que, cuando empezamos a ver al conocimiento como recurso productivo, vemos también, que disponer de este recurso es una cosa, e invertirlo bien para obtener retorno económico, es otra. Ello nos lleva inmediatamente a la idea de que disponer de un sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica es una cosa, y conectarlo inteligente y eficazmente con el aparato productivo, es otra. La ciencia es obviamente, condición necesaria, pero ni con mucho condición suficiente.

En los últimos 20 años del Siglo XX comienzan a surgir empresas en que la generación de conocimientos no es solo una actividad intrínseca, sino la actividad principal.

“Cuando el conocimiento se convierte en el “recurso limitante” las empresas asumen la responsabilidad de generar la mayor parte del conocimiento que necesitan y de las que depende su competitividad”. (Lage, 2007)

Los trabajadores del conocimiento no serán la mayoría en las sociedades del conocimiento, pero en muchas sociedades desarrolladas serán la población y la fuerza laboral más grande. Ellos no serán la clase dominante, pero si estarían en la clase dirigente; y en sus características, posición social y expectativas, difieren fundamentalmente de cualquier grupo en la historia que haya ocupado la posición dirigente.

La educación será el centro de la sociedad del conocimiento y la escuela será su institución clave. Peter Drucker señala que, si anteriormente una persona educada era la que tenía un bagaje de conocimiento, en este nuevo concepto será alguien que haya aprendido como aprender y continúa aprendiendo por medio de la educación informal en el transcurso de su vida.

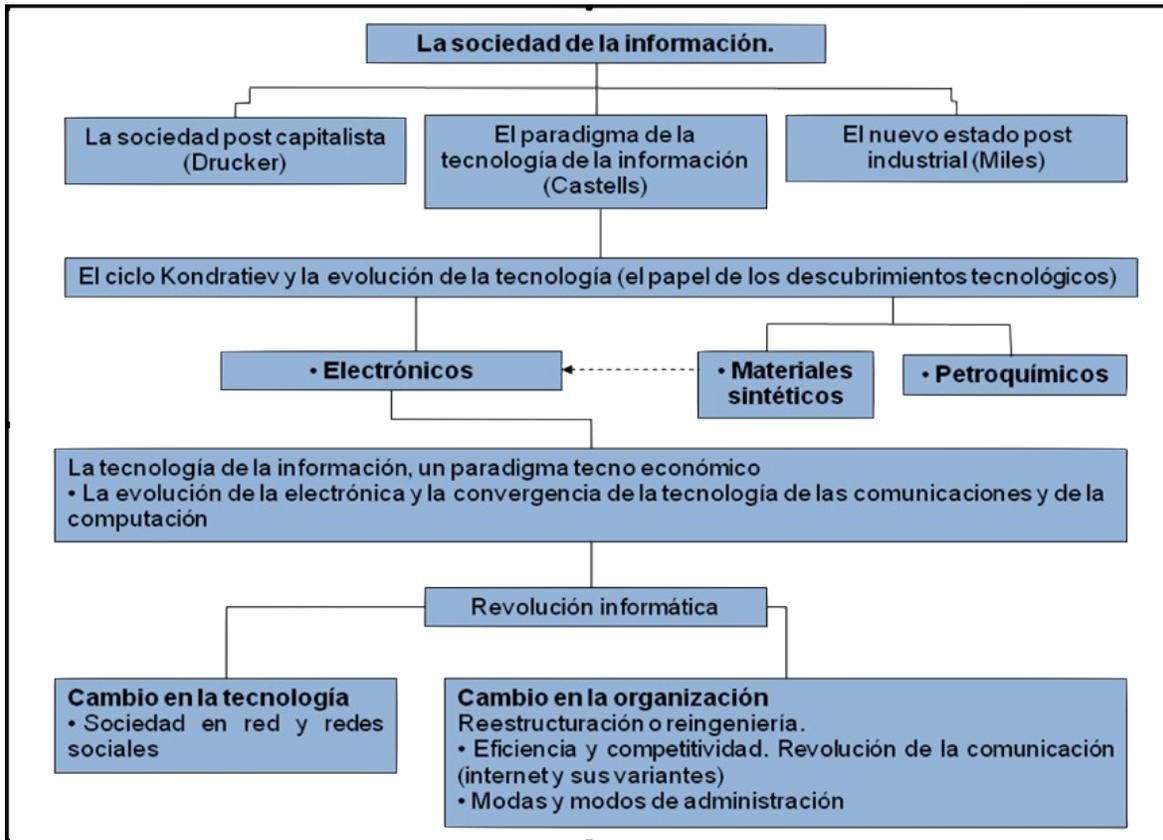
Entre los peligros que Peter Drucker señala, esta la posibilidad de que la sociedad ponga más atención en los grados (alcance académico) que en la capacidad de actuación. Por otro lado, puede darse más importancia al conocimiento práctico que al conocimiento básico y/o ciencias duras.

Otro aspecto que destaca Peter Drucker, es que se tiene que hablar más de conocimientos (en plural) que de conocimiento. También es importante señalar que la fuerza de trabajo central en la sociedad del conocimiento es requerir personal altamente especializado. El conocimiento aplicado es efectivo solamente cuando es especializado. Por tanto, cuanto más especializado es más efectivo.

Para que el conocimiento sea productivo en la sociedad del conocimiento, tiene que cumplir con dos requerimientos: que los trabajadores del conocimiento trabajen en equipo y que, sino son empleados, pertenezcan al menos a una organización. Con esto en mente, necesitamos aprender a entender las capacidades y limitaciones de los grupos, ya que en la sociedad del conocimiento no es el individuo el que actúa.

Es importante señalar que en este contexto de la sociedad del conocimiento hay una necesidad de innovación política y social, por lo que es indispensable poner atención en una serie de retos, como la educación, un trabajo sistemático en la calidad y la productividad del conocimiento. El siglo XXI necesita ser de innovaciones sociales y políticas, por lo que es urgente replantearnos la forma de ver la sociedad con estos nuevos paradigmas.

## Impacto de la tecnología de la información en la sociedad contemporánea



Fuente: Roberto Gallardo, 2000

Analizando esta estructura de paradigmas a raíz del estudio de la sociedad de la información y que deriva en la revolución informática y esta a su vez habla de una sociedad en red y redes sociales. A lo que se referirá este ensayo en lo adelante será de la reestructuración que llevan adelante las organizaciones, cambiando sus estructuras organizativas necesario esto para adaptarse a la sociedad de conocimientos, las organizaciones de éxito serán aquellas que aprendan como aprender, lo que en palabras de Senge se conoce como organizaciones inteligentes.

Como las organizaciones de educación son en si misma el vector por el cual el Estado transforma la sociedad, es por este sentido, que el rol del Estado es fundamental en la relación entre tecnología y sociedad, porque puede detener, desatar o dirigir la innovación tecnológica, es un factor decisivo en el proceso general, ya que expresa y organiza las fuerzas sociales y culturales que dominan en un espacio y tiempo dados. En buena medida, la tecnología expresa la capacidad de una sociedad para propulsarse hasta el dominio tecnológico mediante las instituciones de la sociedad, incluido el Estado. El proceso histórico mediante el cual ese desarrollo de fuerzas productivas marca las características de la tecnología y su entrelazamiento con las relaciones sociales.

Por supuesto, la tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores, incluidos la invención e iniciativas personales, intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción. En efecto, el dilema del determinismo tecnológico probablemente es un falso problema, puesto que la tecnología es sociedad y ésta no puede ser comprendida o representada sin sus herramientas técnicas.

En tal sentido, “la capacidad o falta de capacidades de las sociedades para dominar la tecnología, y en particular las que son estratégicamente decisivas en cada periodo histórico, define en buena medida su destino, hasta el punto en que podamos decir que aunque por sí mismas no determinan la evolución histórica y el cambio social, la tecnología (o su carencia) plasma la capacidad de las sociedades para transformarse, así como los usos a los que esas sociedades, siempre en un proceso conflictivo, deciden dedicar su potencial tecnológico”. (Castells, 2006).

Si bien las Instituciones de Educación Superior (IES) también son organizaciones como quedó definido anteriormente, las mismas necesitan ser de vanguardia para los cambios y transformaciones que se avecinan en el futuro próximo. La importancia de una alfabetización tecnocientífica como condición necesaria para hacer posible la participación pública en estos temas aparece en diversos lugares. En cierto modo, la educación de la ciudadanía sería el bastidor imprescindible para hacer posible la democratización de las decisiones socialmente relevantes en relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La reformulación estratégica que se quiere hacer sobre el papel de las IES, surge ante la exigencia de la “globalización”, la competitividad y la potencialización de los países y las regiones, la división internacional de trabajo, entre otros, generando cambios en el papel de la educación y las universidades, en las sociedades de información y del conocimiento, en las formas de innovación, en la generación de redes de conocimiento, en las formas de vinculación, en la articulación de la ciencia y la tecnología con los sectores regionales. Ante estos desafíos, se está replanteando, cuáles pueden ser las estrategias más adecuadas para abordar estos cambios y retos que se presentan.

“La premisa fundamental a nivel mundial es impulsar a la ciencia y la tecnología de manera más próxima con los sectores productivos y sociales. Sobre todo lo referido a la invención tecnológica, ya que se considera que es el factor principal para la competitividad, al poder incrementar el valor agregado (en productos, servicios y/o procesos) de la producción”. (Soto y Salazar, 2008).

Para lograr estos planteamientos es necesario entender la interdependencia de la sociedad, la actuación de los colectivos y no de un individuo, entre otros aspectos.

## **La universidad como organización inteligente: necesidad de educar en ciencia-tecnología-sociedad**

La Universidad Bolivariana de Venezuela inmersa en un escenario mundial que hace a las sociedades cada vez más complejas e interdependientes, la sociedad venezolana vive, a su vez, un proceso de transformaciones en todos los órdenes que puede ser caracterizado como transición entre la pervivencia de viejos modelos de organización social y política, y la emergencia de nuevos modos de construcción de una democracia participativa y protagónica basada en la justicia social, como eje de la recomposición de los campos económico, socio-político, cultural y educativo.

Si analizamos con cierto detenimiento nuestra particular situación como país, no cabe duda, ella se caracteriza por un alto grado de complejidad, resultado de los entrecruzamientos entre, por una parte, los contundentes efectos de la globalización en cuanto fenómeno que involucra un conjunto diferenciado y sin fronteras de flujos económicos, políticos, informativos, comunicacionales y culturales, cuyos efectos remodelan internamente las sociedades latinoamericanas y, por otra, los acontecimientos que dan expresión a un momento histórico de crisis en el sentido de umbral entre la permanencia de lo viejo que no acaba de perecer y lo que está naciendo.

Las sociedades de hoy enfrentan un sinfín de crisis, todas simultáneas y todas interrelacionadas. Entre ellas forman fila las guerras, la destrucción ambiental, la brecha de desarrollo entre el Norte y el Sur, las divisiones de naturaleza étnica, religiosa o idiomática. El camino hacia las soluciones puede parecer demasiado remoto y, sus escollos, terminan por intimidar. Ante ello, la educación puede seguir un curso de desarrollo aislado de toda consideración por la vida humana, o, por el contrario, hacerse cargo de las preguntas relativas a nuestra condición humana: ¿Quiénes somos? ¿Dónde estamos? ¿De dónde venimos? ¿A dónde vamos? Se trata de preguntas que involucran la necesidad de romper con el pensamiento fragmentario y reduccionista de lo humano, que ha disuelto la complejidad de la condición humana.

En tal sentido, podemos decir que una educación humanística y ética como la que reclama nuestro tiempo, debe hacerse responsable de las condiciones que hacen de los ciudadanos de hoy, ciudadanos de la tierra: no, por supuesto, el dominio de varios idiomas, ni los recorridos por diversos países, sino la sabiduría que sabe reconocer la trama de vínculos que, pese a su fragilidad, mantiene unida a la vida humana en todas sus formas, tanto como el mal que provoca destrucción y divisiones, y que también es parte de lo humano; el coraje para enfrentar toda forma de dominación y de exclusión, para no temer a las diferencias y reconocer a las personas y pueblos de diferentes culturas; la compasión como sentirse concernidos por el sufrimiento y el dolor que se han causado y continúan causándose a millones de seres humanos. Una educación humanística es indispensable para el ejercicio de una ciudadanía asumida con criterio, a la vez, político y ético, y en perspectiva, al mismo tiempo, local y universal.

La orientación de esta vinculación asumirá un doble carácter: la relación con los cambios que vive la sociedad venezolana y la articulación con los movimientos sociales, las organizaciones populares y los proyectos colectivos que convocan y luchan por la construcción de una sociedad más justa, más libre y más humana. En ambos sentidos, la Universidad debe, a través de sus programas de formación y de investigación, fortalecer la conexión entre teoría y práctica. Pero no como aplicación de la teoría a la práctica, ni como elaboración de teoría sobre la práctica, sino como conexión que implica acompañar la teoría con la práctica y la práctica con la teoría, de modo que ambas se modifiquen y enriquezcan mutuamente. Esta perspectiva replantea el horizonte ético-político de la vinculación entre lo que se teoriza y lo que se practica, permitiendo desarrollar estrategias que conecten la formación y la investigación con la inserción social transformadora.

La Universidad Bolivariana de Venezuela, busca romper con la tendencia predominante de equipar a los estudiantes con un repertorio de principios científicos y de conocimientos tenidos como inalterables, para ayudarlos a enfrentar la creciente complejidad de su vida profesional y social. Las constantes transformaciones que experimentan tanto las profesiones como los diversos campos de la vida social, demandan un nuevo tipo de educación que justifica el papel educativo de la Universidad en los nuevos tiempos, es decir, un nuevo modelo educativo que dará lugar a comunidades de aprendizaje cuya creación y fortalecimiento implica la puesta en juego de los postulados descritos, tanto en sus dinámicas internas de la Universidad como en sus vínculos con la sociedad en la perspectiva expuesta.

Para hacer posible que la universidad cumpla con su tarea de educar, es decir, generar y transmitir conocimiento a la sociedad desde una perspectiva de masas, donde se analice y concientice la relación interdependencia de la sociedad con la ciencia su operativización a través de la tecnología y al servicio de quien se pone este conocimiento, es necesario crear o construir una organización de rápida adaptación a los cambios, de alta productividad y con un sistema integral de gestión capaz de llevar a cabo tan encomiable labor.

Peter Senge, 2006: señala que una organización inteligente es aquella que aprende a aprender. Debe manejarse a través de cinco disciplinas fundamentales:

1. Dominio Personal. Alentar a todos los miembros de una organización a desarrollarse con miras a las metas y propósitos planteados en la organización.
2. Modelos Mentales. Reflexionar y aclarar nuestra imagen interna del mundo.
3. Visión Compartida. Elaboración de un sentido de compromiso grupal.
4. Aprendizaje en Equipo. Transformar las aptitudes colectivas para el pensamiento y la comunicación.

5. Pensamiento Sistémico. Un modo de analizar – y un lenguaje para describir y comprender- las fuerzas e interrelaciones que modelan el comportamiento de los sistemas.

Las disciplinas definidas por Senge, para hacer a una organización capaz de aprender, y que debe estar en cada uno de sus miembros como una cultura intrínseca a la organización, es decir, cada miembro que forme parte de la organización debe tener el hábito de estas disciplinas. En las universidades como organizaciones que deben ser vanguardia en la producción y difusión de conocimientos avanzados y contextualizados a sus entornos a través de sus tres procesos sustanciales: investigación, aprendizaje y cooperación. Estas instituciones son el vehículo necesario de incentivo para crear una sociedad que genere conocimiento, que lleve en su cultura colectiva la capacidad de invención, de transformación, de transmisión de lo que necesite para potenciar el desarrollo productivo del país y así mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Hoy día se hace necesario que las Instituciones de Educación Superior (IES) se conviertan en Organizaciones Inteligentes (OI) pues los principios de disciplinas que en estas últimas se dan, son fundamentales para brindar una educación en CTS, ya que este paradigma tiene por objeto de estudio los factores sociales que influyen en los cambios científicos – tecnológicos así como las consecuencias que estos generan en su entorno socio – ambiental.

### **Relación entre las disciplinas y la educación en CTS:**

1. El Dominio Personal. Las universidades deben tener la capacidad de tener una filosofía de gestión entendible y comprensible a todos sus miembros, se refiere en este ámbito a toda la comunidad universitaria (estudiantes, profesores, administrativos y obreros). De esta forma, todos tendrán una sola visión de la organización, los planes de desarrollo de la universidad en sus tres procesos fundamentales estarán alineados con la filosofía de gestión y no solo se abrirá el camino de la organización, esta disciplina va más allá, es que la vida personal de cada integrante de la institución tiene que estar consustanciada con el lugar de trabajo, esta además decir, que esto lleva intrínseco un proceso de reestructuración y reflexión al interior de la organización además que ésta debe facilitar todas las acciones necesarias para que la gente se motive y cambie de pensamiento.

Las IES son uno de los factores que intervienen directamente en los cambios científicos – tecnológicos que se dan en una sociedad y son responsables directa o indirectamente de las consecuencias socio – ambientales que estos generen; si se puede generar el cambio en el dominio personal, tener una comunidad universitaria entusiasta y motivada con alta responsabilidad social, consciente de su misión de vida, entre otros aspectos, se podría tener un cambio sustancial en la producción de conocimientos, que generen sustentabilidad y sostenibilidad en el entorno para el cual fueron operacionalizados.

2. Los Modelos Mentales. Las acciones que las personas acometen día a día responden a un modelo mental tácito y subconsciente, y que este se forma en el entorno familiar y social donde el individuo se desenvuelve, es decir, los modelos mentales responden en gran medida a nuestras costumbres, ideología y formación como persona. En esta disciplina se intenta que dentro de las universidades se reflexione en gran medida para que afloren estos cristales internos por los cuales se ve el mundo. Las investigaciones que se llevan a cabo en las IES, el enfoque y posterior aplicación del conocimiento generado responden también a esos modelos mentales particulares.

La universidad es el espacio natural de reflexión e indagación, investigación, transmisión y creación de los procesos de cambio que viven las sociedades en todos sus ámbitos de desarrollo social. Es por ello, que se vuelve importante examinar el o los modelos mentales de la comunidad universitaria y hacer que estos se alineen con el proyecto país formulado.

3. Visión Compartida. La visión institucional como la visión personal de cada uno de sus miembros debe ser socializada y entendida por todos y hasta en cierta medida ambas estarán alineadas, esto forma parte de la filosofía de gestión institucional. Cuando se desarrolla una visión compartida se genera un ambiente donde la gente se siente identificada, se siente parte de una entidad común, es decir, en una comunidad.

Este sentimiento de corresponsabilidad, de interacción, de comunidad genera cambios profundos en el proceso de aprendizaje y cooperación como funciones principales de las universidades. Es necesario, que en el campo de la producción de conocimiento no haya abstracción entre el sujeto y objeto, y más aun si son procesos sociales; la visión compartida crea en el enlace consciente que existe un entorno, que existe otro, y que se debe ir al unísono para generar la transformación deseada.

4. Aprendizaje en Equipo. En lo referente a esta disciplina puede ser una de las más difíciles por el mismo hecho que no se está formado para trabajar en equipos de alto desempeño, donde las relaciones de diálogo se den de manera fructífera. Además de estar alineada con uno de los requisitos de la sociedad del conocimiento que es trabajar en equipo. Este tipo de reuniones que se dan para aprender en colectivo, es decir, aprender de las experiencias, vivencias y enfoques que cada miembro del equipo u organización le dan a sus investigaciones o puestos de trabajo.

En la IES como instituciones que generan valores en las personas uno de ellos es el trabajo en equipo, que debe hacerse de manera orgánica, que lleve en sí el fin del enriquecimiento intelectual para ponerlo al servicio de la sociedad y de la organización y no el solapamiento y aprovechamiento de las dinámicas generadas. Estas estrategias de aprendizaje que se deben dar tanto a lo interno de las universidades como en los medios de impactos de estas, como son las comunidades; es desde este ámbito donde la sistematización de conocimientos

populares combinados con el conocimiento científico se pueden generar tecnologías o adecuaciones para los contextos locales, regionales y nacionales.

5. Pensamiento Sistémico. La visión que se debe crear en cada miembro de la organización y más allá en cuanto se trata de universidades que están en constante interacción con el entorno comunitario, es desarrollar en la gente la conciencia de que se es interdependiente, que se está relacionado tanto con la sociedad como con el ambiente que nos rodea. Esta disciplina se apoya de todas las restantes, en el sentido que para lograrla, la aplicación de herramientas, instrumentos, dinámicas etc., están relacionadas o son propulsoras de otra disciplina. Por ejemplo, el desarrollo de la filosofía institucional implica hacer ejercicios de pensar en forma sistemática, ver la organización como un proceso para, y este tipo de acciones son las que van creando en el individuo sentido de corresponsabilidad con sus actuaciones, sus investigaciones, su desarrollo tecnológico, su generación de conocimientos, entre otras prácticas.

## Conclusiones

Las cinco disciplinas necesarias para activar en una organización su potencial de aprender, de pasar del conocimiento tácito al conocimiento explícito y como estas disciplinas en el caso particular de las universidades contribuyen a la educación bajo el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad. La necesidad de generar en la sociedad del conocimiento compromiso social, corresponsabilidad con el desarrollo del país, pero también corresponsabilidad con los efectos y/o consecuencias que se desprenden de la operacionalización del conocimiento. En las universidades hay un potencial fabuloso pero a la vez contradictorio, porque es desde allí, donde se genera directamente o indirectamente el conocimiento o la tecnología que hace a una sociedad crecer desde su interior tomando en cuenta su cultura y formas de vida, o pueda hacerse de una sociedad dependiente, bélica o servil.

Es importante, que las universidades se conviertan en Organizaciones Inteligentes, porque en este proceso de transitar de una cultura organizacional cortoplacista, momentánea, se pase a una cultura de planificación para aprender, donde los supuestos tácitos pasen a ser conocimientos explícitos y en estas relaciones intrínsecas de la universidad – comunidad - sector productivo es donde se podrá obtener información, conocimientos populares que darán un cambio de orientación a los demás procesos fundamentales de las IES.

## **Bibliografía**

1. CASTELLS, Manuel (2006). La Era de la Información. Volumen I. Edición 7. Editorial Siglo XXI. México.
2. CHINOY, Ely (1980). Introducción a la Sociología. Edición 1. Editorial Paidós. Argentina.
3. Cuadernos de Iberoamérica (S.F). Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual.
4. GALLARDO, Roberto (2000). La Globalización y las Nuevas Tecnologías de la Información. Edición 1. Editorial Trillas. México.
5. KINICKI, Angelo. KREITNER, Roberto (2003). Comportamiento Organizacional. Edición 1. Editorial MacGraw-Hill Interamericana. México.
6. LAGE, Agustín (2007). Propiedad y Expropiación en la Economía del Conocimiento. Centro de Inmunología Molecular. Cuba.
7. SENGE, Peter (2006). La Quinta Disciplina en la Práctica. Edición 2. Editorial Granica. Argentina.
8. SOTO, Ricardo. SALAZAR, Alejandra (2008). En Torno a las Universidades Emprendedoras: Educación, Vinculación, Desarrollo y Reformulaciones. México.
9. Universidad de la Habana (2010). Seminario sobre Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Cuba.