

RELACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA, LA INNOVACIÓN Y LAS CIENCIAS CONTABLES PARA LA TOMA DE DECISIONES

SHARON DIZNARDA ÁLVAREZ GÓMEZ

Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES”. Ambato, Ecuador

shary121@hotmail.com

JORGE FERNANDO GOYES GARCÍA

Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES”.

Ambato, Ecuador

uniandes_ai@yahoo.com

OSMANY PÉREZ BARRAL

Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Cuba

contabilidadopb@yahoo.es

VICENTE RIPOLL FELIU

Universidad de Valencia. España

vicente.ripoll@uv.es

RESUMEN

El carácter innovador y el desarrollo alcanzado por la ciencia surgen a partir de finales del Siglo XX para la Contabilidad de Gestión Avanzada, la cual permite tomar decisiones internas y externas de y para la empresa. Con su origen y evolución comienza a solucionarse algunas de las limitaciones a las que se estaba enfrentando la contabilidad hasta ese momento, entre las que se encuentran:

1. Adecuación de información que no aportaban valor a los procesos contables y financieros.
2. Sustitución de presupuestos rígidos por presupuestos flexibles para un mejor funcionamiento de la organización.

3. Búsqueda de nuevos métodos para determinar los costos de las empresas en función del tipo de decisiones que se desee tomar.
4. Integración del sistema de contabilidad de gestión con otros sistemas de gestión, como: gestión por procesos, gestión medioambiental, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de la información, entre otros.
5. Análisis de las actividades superfluas que se generan en la empresa con el fin de eliminarlas.

El objetivo de este trabajo es abordar algunos aspectos sobre la relación que existe entre la ciencia, la tecnología y la innovación con respecto al desarrollo de las ciencias contables para el proceso de toma de decisiones. Acercarnos a como desde la academia se transfiere conocimiento a la empresa y a su vez, aportar los elementos básicos que dieron origen al proceso innovador de la contabilidad a partir del desarrollo tecnológico alcanzado en las empresas y del proceso de transformación que se logra cuando se aplica correctamente la ciencia en función de la organización.

INTRODUCCIÓN

En el Siglo XXI, se aprecia un proceso de aceleración en el desarrollo teórico y práctico de la Contabilidad de Gestión Avanzada, perfilándose como nueva herramienta de generación de ventajas competitivas desde el punto de vista empresarial.

La contabilidad financiera ha dejado de jugar un papel importante para la dirección de la empresa, mas allá de la aportación realizada desde el marco normativo. La información que se genera, en muchas ocasiones es utilizada para las decisiones externas de la misma. Por su parte la contabilidad de costes fue utilizada en sus inicios para la valoración de los bienes y servicios. En cualquier caso las dos disciplinas tienen una serie de limitaciones a la hora de hacer frente a la problemática que hoy plantea las nuevas tecnologías de la información para la ciencia contable.

Dado el desarrollo que ha alcanzado la ciencia y la tecnología en sentido general tanto en la esfera productiva como de los servicios, se impone que las innovaciones teóricas y prácticas en el contexto

del control de gestión (Contabilidad de Gestión) se adecuen al contexto de la economía mundial para que dé respuestas a las necesidades de gestión que tienen hoy las empresas en los diferentes países.

Las múltiples aportaciones realizadas desde la Universidad al desarrollo de la ciencia contable, se pone de manifiesto en publicaciones internacionales del mas alto prestigio. Una de las corrientes que se ha desarrollado con mayor profusión en las últimas décadas, es la que trata de transferir el conocimiento generado en los equipos de investigación universitarios al mundo empresarial.

La universidad, como fuente del conocimiento esta en un proceso de modernización en donde se le reconocen tres misiones vitales. Por una parte la docencia, por otra la investigación y desarrollo y la tercera misión que incluye la transferencia de conocimiento y tecnología y la responsabilidad social universitaria.

Se trata de poner de manifiesto los proyectos y actividades que se llevan a cabo en las universidades para impulsar la innovación y la transferencia de conocimiento que se genera de la universidad a la sociedad y al tejido productivo. Este proceso, cobra especial relevancia en el marco de una situación de crisis en la que se ha adjudicado al trinomio I+D+i la responsabilidad de canalizar la evolución hacia un nuevo modelo de economía basado, además de en los tres conceptos que lo integran, en la sostenibilidad, en una nueva estructuración del mercado de trabajo y en la responsabilidad social.

Para Ripoll (2012), la Transferencia de Resultados de Investigación tiene como misión apoyar y suscitar la transferencia de los resultados de investigación creados por las universidades y otros organismos a las empresas y demás agentes socioeconómicos. Con ello, seayuda al desarrollo y consolidación, en el entorno universitario, de la Función Transferencia de Conocimiento.

Basándose en la conceptualización de ciencia, innovación y tecnología se establece la relación de estas con la contabilidad de gestión, a partir de la estructuración y validación de metodologías y procedimientos sustentados en bases teóricas conceptuales y el empleo de técnicas, herramientas y métodos científicos que han permitido el desarrollo de la ciencias sociales a partir de la realización y puesta en práctica con resultados palpables de diferentes investigaciones en relación a esta temática.

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones constituye un elemento acelerador de la integración de la contabilidad de gestión con otros sistemas de gestión de la organización, lo cual conlleva en algunos casos a procesos de ingeniería o rediseño de procesos dentro de la empresa, y procesos de transformación con nuevos enfoques gerenciales, sistematizándose así, los análisis sobre la ciencia e innovación tecnológica y su impacto desde el punto de vista social-empresarial.

La estructura del trabajo consta de tres secciones y responde a los siguientes objetivos:

1. Analizar los conceptos de Ciencia, Tecnología e Innovación desde el punto de vista de la ciencia contable.
2. Necesidad de cambios en la contabilidad en el entorno empresarial.

1. RELACIÓN DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN CON LA CONTABILIDAD

El proceso de cambio que se está originando en las universidades ecuatorianas ha traído consigo que se generen cambios hacia el interior de las mismas, y no tan solo, desde el punto de vista de los procesos sustantivos o docentes como se les suele denominar, sino también en los procesos contables que se realizan en las universidades para garantizar la vida económica y social como centro de desarrollo para la comunidad.

La complejidad de los problemas abordados y su flexibilidad interpretativa desde distintos marcos teóricos, hacen necesaria la presencia de elementos técnicos de la ciencia para dar solución a los problemas, y de otros que no son técnicos pero que repercuten de manera directa e indirecta según los valores o intereses contextuales que se forman o culturalizan en la universidad. En otras palabras, el cambio científico-tecnológico no es visto como resultado de algo tan simple como una fuerza endógena, un método universal que garantice únicamente la objetividad de la ciencia y su acercamiento a la verdad, sino que constituye un comportamiento de la actividad humana con nuevos conocimientos para explicar nuevos fenómenos que surgen en la organización.

Según López Cerezo (2001), los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) constituyen una diversidad de programas de colaboración multidisciplinar que, enfatizando la dimensión social de la ciencia y la tecnología, comparten: (a) el rechazo de la imagen de la ciencia como una actividad pura; (b) la crítica de la concepción de la tecnología como ciencia aplicada y neutral; y (c) la condena de la tecnocracia. En general el desarrollo de las ciencias es producto del encuentro entre múltiples disciplinas que generan conocimientos y que se ponen al servicio de un fenómeno dado.

La contabilidad está considerada una ciencia social, lo cual no está exenta de todo el comportamiento que se genera en los fenómenos que aparecen en su quehacer diario en cada organización, dado la influencia que ejerce el entorno globalizado y el mundo de competencias que se vive entre las empresas productivas y de servicios.

A partir de finales de los años 60 y hasta la actualidad según los criterios de: Cozzens (2001); Nuñez Jover (2003); Vaccarezza (2004) y, Castro Sánchez (2007), el pensamiento latinoamericano desarrolla una crítica contextualizada acerca del impacto que recibe la ciencia y la tecnología con respecto al comportamiento de un mundo cada vez más globalizado, donde las potencias hegemónicas tratan de imponer sus criterios acerca del desarrollo empresarial y la aplicación de la ciencia y la tecnología de manera acelerada, ofertando recetas a países de menor desarrollo económico y social con un contexto bien diferente, algunos de estos criterios son:

- El atraso en ciencia y tecnología se entiende en un ámbito histórico-estructural sobre el desarrollo, por lo que toda política destinada a superarlo debe estar dado en las condiciones reales de cada país, no siendo suficiente la aplicación de recetas aprobadas en otros contextos.
- La ciencia es una expresión relevante de la dependencia económica y cultural. Esta perspectiva de análisis y crítica crea una visión de los problemas del subdesarrollo en ciencia y tecnología como resultado de la situación económica, migratoria, social y cultural de los países pobres a los más desarrollados. En este contexto, la solución de los problemas de la ciencia y la tecnología no se logra con la transferencia de modelos institucionales y con los usos de los países desarrollados. Así, la cuestión no es de nivel de la ciencia y la tecnología, sino de política de alto nivel del Estado.

Analizado los aspectos anteriores, se procede adentrarse más en la contribución de la Universidad con respecto al avance de la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad y en la comunidad universitaria en las ciencias contables.

Según Etzkowitz y Leydesdorff (2000), han denominado segunda revolución académica a las transformaciones que sitúan a la universidad ante la emergencia de un papel más activo frente a las demandas económicas y sociales. En este sentido, se plantea que se trata de una relación innovación-universidad, que implica comprender que la innovación no es la última etapa de un proceso que comienza en la academia y termina en la empresa sino que es en sí misma un proceso social complejo y fuertemente interactivo y que como objeto de intensa reflexión debe ser analizado ya sea desde la perspectiva de los cambios que se operan en la sociedad del conocimiento, o sea, más focalizadamente, mirando a los impactos y transformaciones que se procesan en la propia institución universitaria.

Coincidiendo con ambos criterios, la universidad no solo debe impulsar la ciencia desde el punto de vista teórico sino que debe llevar la ciencia a un plano más práctico de aplicación, probando cada teoría en sus mismas áreas administrativas y del conocimiento, en aras de validar los resultados que se esperan en cada investigación planteada para la sociedad.

Por su parte, la UNESCO (1996) ha enfatizado a la relación educación superior – ciencia – tecnología - innovación como cuestión de prioridad. De tal modo, si en los años 1998 y 1999 desarrolló conferencias mundiales (con procesos regionales precedentes) valorando uno y otro fenómeno con relativa independencia, desde el año 2004 comenzó la promoción de eventos únicos de seguimiento bajo el título de “Foro UNESCO sobre Educación Superior, Investigación y Conocimiento”. Otro ejemplo que da importancia a la relación planteada anteriormente, son los Congresos Internacionales de Universidad que se realizan Cuba con la participación de diversos países, convirtiéndose en un espacio para compartir el conocimiento entre las universidades de diferentes países en temáticas que

dignifican el papel de la Educación Superior y su accionar con la aplicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Tales planteamientos y acciones están en línea con los desplazamientos en el plano teórico y su generalización en la práctica, donde se identifica a la universidad como institución sui generis de la producción de conocimientos y ámbito justificado para los estudios de contexto, entre otras razones, por la riqueza de los valores, funciones y actividades que presenta y la incidencia de todo ello en la producción del (de su) conocimiento y la proyección hacia la sociedad (Núñez Jover, 2003).

Los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, han aportado una imagen muy integral respecto a la universidad como institución de producción, difusión y aplicación de conocimientos y tecnologías, destacando los siguientes rasgos (Castro, 2007):

- ❖ Institución de larga data, con demostrada capacidad de adaptación.
- ❖ Relacionada con diversidad de campos del saber, la ciencia, la tecnología y la innovación. Fundamental en la producción social de conocimientos.
- ❖ Tres funciones principales: formación, investigación y extensión.
- ❖ Capacidad para una pluralidad de impactos o intervenciones (económicas, sociales, políticas, culturales).
- ❖ Respecto al desarrollo científico, tecnológico e innovativo, continúa como institución de enorme importancia.

En aras de seguir profundizando en la relación existente entre Ciencia - Tecnología - Innovación, se hace necesario exponer los conceptos o definiciones tratadas por algunos autores, que sirven de sustento para corroborar el estudio realizado con relación a la ciencia contable.

2. RELACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN CON LAS CIENCIAS CONTABLES PARA LA TOMA DE DECISIONES

Consideraremos a la ciencia como un término, que en sentido amplio se utiliza para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo. Suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable. La búsqueda de conocimiento en ese contexto se

conoce como ciencia pura, para distinguirla de la ciencia aplicada - la búsqueda de usos prácticos del conocimiento científico - y de la tecnología, a través de la cual se realizan las aplicaciones.

Bernal (1954), considera a la ciencia, como institución, método, tradición acumulativa de conocimientos, factor principal en el mantenimiento y desarrollo de la producción y una de las influencias más poderosas en la conformación de las opiniones respecto al universo y al hombre. Por su parte **Núñez Jover (1999), entiende que a la ciencia se le puede analizar como un sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestra imaginación y 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, y se caracteriza como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza.

Aceptamos que la contabilidad es una ciencia social que se encarga del estudio de varias disciplinas que influyen de manera directa y decisiva en el destino económico de un país, provincia, región, cantón, empresa, entre otras denominaciones que se quiera definir. Rige la vida y subsistencia de las empresas e instituciones económicas y comerciales para que exista una relación social entre países y dentro de un mismo país.

Sin embargo, el campo de Ciencia, Tecnología y Sociedad, desde los 60 fue configurando una nueva imagen más integral donde resaltan tres aspectos básicos de un concepto mucho más completo sobre la ciencia. A conocer:

- 1) La ciencia es un tipo específico de actividad social. Es decir, comprende un bien complicado sistema de relaciones con las distintas esferas de la sociedad a través de las relaciones sujeto- objeto, sujeto- sujetos, a través de las cuales se realiza el acto científico.
- 2) La ciencia es un ciclo de trabajo donde al menos existen tres fases cada cual de igual complejidad: la producción, la difusión y la aplicación de conocimientos.
- 3) La ciencia es un tipo específico de institución, donde el trabajo de especialistas dedicados por entero a esta actividad desarrollan programas, productos y sistemas, a partir de normativas propias de este tipo de trabajo, distintos a otros que también concurren en el desarrollo social.

Como señala Núñez Jover (2003:14): “La actividad que denominamos ciencia se desenvuelve en el contexto de la sociedad, de la cultura, e interactúa con sus más diversos componentes. Al hablar de ciencia como actividad nos dirigimos al proceso de su desarrollo, su dinámica e integración dentro del sistema total de las actividades sociales. Desde esta perspectiva, se promueven a un primer plano los nexos ciencia - política, ciencia - ideología, ciencia - producción, ciencia – economía, en general ciencia - sociedad.

La sociedad es un continuo pluridimensional donde cada fenómeno, incluso la elaboración de conocimientos, cobra sentido exclusivamente si se relaciona con el todo. El conocimiento aparece como una función de la existencia humana, como una dimensión de la actividad social desenvuelta por hombres que contraen relaciones objetivamente condicionadas. Sólo dentro del entramado que constituyen esas relaciones es posible comprender y explicar el movimiento histórico de la ciencia”.

EL CONCEPTO DE TECNOLOGÍA

Sus antecedentes están en la doble fallida visión de la tecnología como conjuntos instrumental de equipos, máquinas, entre otros; y de la tecnología como ciencia aplicada.

En las ciencias contables la tecnología no se basa solamente en un modelo que mejore un sistema, más bien se manifiesta en las mejoras que se realizan para potenciar los procesos contables tanto desde el punto de vista teórico como práctico, en aras de agilizar los procesos de toma de decisiones. Por

ejemplo, los sistemas nacionales de contabilidad pueden mejorar considerablemente analizando las cuentas, partidas y elementos que la componen sin la necesidad de un equipo o máquina, pues solo conlleva el análisis de los especialistas para mejorar la manera o los procesos de contabilización de una empresa.

Otros ejemplos, son las mejoras que se le introducen a los modelos de gestión y determinación del costo de los procesos productivos y que no necesariamente conllevan a cambios tecnológicos de equipos sino a cambios tecnológicos funcionales, culturales, organizativos, y de combinación de ciencias aplicadas.

Ambas concepciones han sido superadas por la propia práctica social y tecno-científica, pues el aspecto objetual de la tecnología no alcanza a explicar todo el componente procedimental que forma parte de la formación del sujeto que opera con la tecnología, componente que puede estar explícito o implícito en la actividad tecnológica.

Otros ejemplos desde el punto de vista tecnológico y su relación con la ciencia contable es cuando se hace un estudio del comportamiento de variables que influyen sobre un Sistema de Gestión y Costo para la toma de decisiones. En este sentido, se analizan la influencia de las variables tecnológicas sobre el sistema. Según Pérez Barral (2008), en la tabla 1, se muestra lo anteriormente expresado.

VARIABLES PRINCIPALES	VARIABLES DE SEGUNDO ORDEN
V1 (Características generales)	
V2 (Factores externos)	
V3 (Capacidades Medioambientales)	V31 (Tecnológicas) V32 (Posicionales) V33 (Know-How) V34 (Organizativas)
V4 (Actitud de la alta dirección ante las cuestiones medioambientales)	
V5 (Respuesta Estratégica)	V51 (Defensiva) V52 (Reactiva) V53 (Potencialmente Proactiva) V54 (Proactiva) V55 (Líder)
V6 (Cambios derivados de la gestión medioambiental)	V61 (Modificaciones Organizativas) V62 (Independencia Departamental) V63 (Capacitación y Formación)
V7 (Cambios en los sistemas de Información)	V71 (Presentación y comunicación de la información) V72 (Tratamiento de los costes medioambientales) V73 (Aplicación interna de la información medioambiental)

Tabla 1. Variables que influyen en el éxito de un ABC/ABM.

Quizás uno de los autores que más trabajó e interpretó el concepto de tecnología fue Arnold Pacey (1990) en su trabajo ya clásico “Cultura de la Tecnología”. Este autor sugiere que el fenómeno tecnológico sea estudiado y gestionado en su conjunto, como una práctica social, haciendo evidentes siempre los valores culturales que le subyacen, de ahí la importancia de las variables estudiadas por diferentes autores como: Ripoll, Tamarit, Pérez Barral, para lograr éxito en el diseño e implementación de un determinado sistema de gestión y costo para la toma de decisiones.

Las soluciones técnicas deben ser consideradas siempre en relación con los aspectos organizativos, funcionales y culturales. En otros términos, las soluciones técnicas son sólo un aspecto del problema; hay que observar también los aspectos organizativos y los valores implicados en los procesos de innovación.

CONCLUSIONES

- Las ciencias contables no están ajenas al desarrollo que alcanzan la ciencia, la tecnología y la innovación en esta era del conocimiento, su desarrollo práctico debe estar acorde a su desarrollo teórico y sus resultados deben estar puesto al servicio de la Sociedad.
- Las ciencias contables no han alcanzado su desarrollo a la par del desarrollo tecnológico alcanzado en las empresas para garantizar procesos productivos eficientes.
- La tecnología y el proceso innovativo de las ciencias contables no se fundamentan solamente en el equipamiento de las empresas o en sus diseños y rediseños de los procesos productivos, sino también, en las innovaciones o perfeccionamientos que reciben sus sistemas contables para gestionar y controlar los recursos que se consumen en estos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernal, J.D.(1954): La ciencia en su historia” Tomo I, Dirección General de Publicaciones, UNAM, México.
2. Castro, F-. “Universidad, Innovación y Sociedad: los procesos globales y la experiencia cubana”. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación (Documento en formato digital), 2007.
3. Cozzens, Suzans (2001), "Making Disciplines Disappear in STS", en S.H.Cutcliffe and C.Mitcham (ed.), *Visions of STS: Counterpoints in Science, Technology and Society Studies*, Albany: State University of N.York Press, pp. 51-67.
4. Etzkowitz, H y Leydesdorff, L -. “The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university- industry- government relations”. En: *Research Policy* 29 (pp 109- 123), 2000.
5. López Cerezo, J.: Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. En: *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 18: Monográfico: Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. Publicada por la OEI, 2001.
6. NúñezJover, J (1999):”La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales”. Editorial Félix Varela. La Habana.
7. Núñez Jover, J -. *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. Editorial Félix Varela. La Habana, 2003.
8. Pacey, A. (1990): “La cultura de la tecnología”, Fondo de Cultura Económica, México.
9. Pérez Barral, O. (2008): Modelo de Gestión y Costo Basado en Actividades para empresas cubanas. Tesis Doctoral, Matanzas, Cuba.
10. UNESCO (1996): Informe mundial sobre la ciencia, Santillana, Ediciones UNESCO, Madrid. V.
11. Ripoll Feliu, Vicente (2012). Relación Universidad – Empresa y la Transferencia de Conocimiento Utilidad para la Investigación en Control de Gestión”. VIII CONGRESO

12. INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR. UNIVERSIDAD 2012". 13 a 17 de febrero.
La Habana. Cuba.
13. Vaccarezza Leonardo, S. (2004): El campo Ciencia, Teconología y Sociedad en América Latina y el uso social de su producción. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad. *versión* ISSN 1850-0013. Vol.1, no.2. Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./abr. 2004