

# GESTIÓN TECNOLÓGICA Y LEY ORGÁNICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (LOCTI): UN ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DEL SECTOR EMPRESARIAL VENEZOLANO

Technology management and organic law of science, technology and innovation ( LOCTI): an analysis from the perspective of the venezuelan business sector

Zahira Moreno Freites\*

Concheta Esposito\*\*

**Resumen:** con la promulgación en 2005 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en la República Bolivariana de Venezuela, el Ejecutivo Nacional acometió el propósito de desarrollar principios orientadores en materia de ciencia, tecnología e innovación tales como: organizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, definir los lineamientos para orientar las políticas y estrategias de esta actividad y sus aplicaciones, implantar mecanismos institucionales y operativos de promoción, estímulos y fomento de la investigación científica, desarrollar la apropiación social del conocimiento y promover la capacidad uso y circulación

del conocimiento a través de la transferencia e innovación tecnológica impulsando así el desarrollo nacional (LOCTI artículo 1). En los cinco años transcurridos (2005-2010), antes de la reforma que comienza a regir en enero 2011 como año base para determinar la existencia y cuantía del tributo, las empresas operativas en el país han estado cumpliendo con este mandato aplicando procesos de gestión tecnológica. Esta investigación se propone alcanzar como objetivo, describir cómo las empresas venezolanas han adelantado sus procesos de gestión tecnológica en el contexto de la normativa legal (LOCTI), vale decir, cómo las empresas seleccionadas han venido asumiendo la innovación y la tecnología en su gestión, cuáles limitaciones han debido enfrentar en este proceso y por último, por qué algunas empresas deciden invertir y otras aportar. El tipo de investigación es descriptiva, y la selección de las empresas se realizó mediante un muestreo intencional, escogiendo solo aquellas empresas que de acuerdo a sus ingresos (100.000

\*Doctorado en Análisis de Estrategias y Organización de Empresa, Universidad de Zaragoza, España. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Venezuela, zahiramoreno@hotmail.com

\*\*Magíster Scientiarum en Planificación y Gerencia en Ciencia y Tecnología, Universidad del Zulia. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Venezuela, concettaesposito@gmail.com

Fecha de recepción: 15 de febrero de 2012

Fecha de aceptación: 18 de mayo de 2012

unidades tributarias) son contribuyentes LOCTI. De veinte empresas seleccionadas confirmaron solamente trece, concluyendo que la mayoría de las empresas consultadas poseen conocimiento y comprensión de lo que significa gestión tecnológica, más allá de la compra de equipos; la mayoría establecen alineación de los procesos administrativos y operativos con la variable tecnológica, la inversión ha sido orientada hacia la mejora de sus procesos y el aprendizaje de su capital de trabajo manifiesto en el acompañamiento de los consultores universitarios; se está dispuesto a la inversión con la presentación de proyectos para fortalecer su desarrollo tecnológico; perciben que la LOCTI es un impuesto más con carácter impositivo, y mantienen expectativas relacionadas con el seguimiento, control y ejecución de los proyectos, además no tienen claridad del marco regulatorio de aprobación de los proyectos. Finalmente los problemas más destacados son: a) falta de planificación estratégica/tecnológica que vincule a la gerencia media con indicadores estratégicos del negocio, b) exceso de actividades rutinarias impiden la innovación, preocupación de la gerencia media en asuntos de eficiencia, eficacia (corto plazo) más que la innovación y desarrollo tecnológico, c) dependencia tecnológica, por la sofisticación de las maquinarias.

**Palabras clave:** Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, empresa, gestión tecnológica, aprendizaje tecnológico.

**Abstract:** with the enactment in 2005 of the Law on Science, Technology and Innovation in the Bolivarian Republic of Venezuela, the National Executive undertook the purpose of developing guiding principles in science, technology and innovation, such as: Organizing the National Science System, Technology and Innovation, defining the guidelines which guide policies and strategies for this activity and its applications, implement institutional and operational mechanisms of promotion, encouragement

and promotion of scientific research, develop social appropriation of knowledge and promote the capacity use and circulation of knowledge through technology transfer and innovation thus increasing national development (LOCTI Article 1). In the five years (2005-2010 before the reform in January 2011), firms operating in the country have been complying with this mandate by applying technology management processes. This research aims to achieve the objective of describing how Venezuelan companies have advanced their technology management processes within the context of legal rules (LOCTI), ie, how the selected companies have been taking the innovation and technology management, which limitations they have faced in this process and finally why some companies decide to invest and others contribute. The type of research is descriptive and the selection of companies was done using a purposive sampling, selecting only those companies according to their income (100,000 tax units) contribute to. Out of the 20 companies selected, only thirteen confirmed. Concluding that most of the companies surveyed have knowledge and understanding of what technology management is, beyond the purchase of equipment, the majority establishes its alignments of administrative and operational processes with the technological variable, investment has been directed towards the improvement of their learning processes and working capital reflected in the accompaniments of the university consultants; there is willingness to invest with the presentation of projects to strengthen its technological development; also maintain expectations related to monitoring, control and execution of projects, also they have no clear regulatory framework for approval of projects. Finally, the most important problems are: a) lack of strategic / technology planning that links the middle management with strategic business indicators, b) excess in routine activities impede innovation, middle management is more concern in matters of efficiency, effectiveness (short term) than in the innovation and technological development, c) technological dependence, due to the sophistication of the machinery.

**Keywords:** Organic Law on Science, Technology and Innovation, business, technology management, technological learning.

## INTRODUCCIÓN

En la República Bolivariana de Venezuela la aprobación de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en el año 2005 fue toda una expectativa para los actores involucrados (universidad, sector productivo y estado). Bajo esa premisa se instrumentaron los principios orientadores en materia de ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones. El estado buscó estimular en el sector productivo, una forma de generar desarrollo tecnológico al servicio del desarrollo económico y social del país. Entre los objetivos a alcanzar se plantearon: la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica; la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica; y fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento, impulsando de esta manera el desarrollo nacional. Dentro de este marco, las Universidades forman parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con lo cual se convertían en agentes receptores de los recursos provenientes de esta ley, con el propósito de revertirlo a las empresas en formación, avances tecnológicos, consultoría y asesorías en áreas estratégicas y fundamentales de los contribuyentes.

Al revisar el camino recorrido en estos cinco años (2005-2010, antes de la reforma que comenzaba a regir enero 2011 como año base para determinar la existencia y cuantía del tributo), se recogen diversos cambios ocurridos en las empresas, en las universidades y en el estado, que varían desde el comienzo de un aprendizaje tecnológico, el fortalecimiento científico tecnológico o de un impuesto más, visión del actor empresarial; la correspondiente visión académica de ingresos para una mayor investigación, creación de unidades de investigación, sistematización y organización de procesos de transferencias,

incremento y fortalecimiento de la vinculación entre los actores oferentes y demandantes de ciencia, tecnología e innovación, promoción y divulgación de su aplicabilidad, así como el apoyo a las reuniones y eventos científicos, entre otras ya señaladas por el actor estado, con el fin de alcanzar el objetivo para el país según artículo 1 de la Ley

---

«...la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional».

---

Consecuentemente, se hace relevante estudiar entre estos tres actores el sector empresarial, máxime cuando la LOCTI del 2005 fue modificada en diciembre del 2010 cambiando sustancialmente los incentivos iniciales y pasando a una contribución especial para el organismo designado por el estado: Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Investigación (Fonacit).

Ante estas circunstancias vale preguntarse ¿cómo han respondido las empresas a las exigencias legales y normativas en materia de ciencia, tecnología e innovación? ¿Por qué lo hacen y bajo qué circunstancias? Estas respuestas nos conducen a un análisis de la realidad particular (capacidades y recursos) de cada empresa, por lo tanto se hace necesario emprender una investigación que permita comprender cómo las empresas adelantan sus procesos de gestión tecnológica, es decir, de qué manera responden a las nuevas exigencias, cuáles limitaciones han debido enfrentar en este proceso y por último, por qué algunas empresas deciden invertir y otras aportar a instituciones beneficiarias su cuota LOCTI.

Con este propósito se realiza este estudio descriptivo, con empresas ubicadas en el estado Lara (Venezuela), seleccionadas por dar indicios de asumir la innovación y la

tecnología en su gestión (con un ingreso mayor a 100.000 unidades tributarias, requisito base para ser contribuyente LOCTI). De esta manera se pretende tener una primera aproximación mediante los casos estudiados (trece empresas), ya que se trata de la primera fase exploratoria de esta investigación, que se caracteriza por un proceso de indagación detallado, sistemático y en profundidad en pocas empresas, basados en la significatividad de la información más que en la representatividad del sector empresarial.

## ASPECTOS CONCEPTUALES Y LEGALES

Abordar la fundamentación teórica que apoye el por qué de este análisis, nos remite a revisar aportes de autores que han explorado los tres actores que se consideran responsables del desarrollo: Sábato & Botana (1968) y Etzkowitz & Leydesdorff (2000), con la triangulación explican el proceso interactivo de la innovación entre actores: universidad, sector productivo y estado. Sábato & Botana (1968), enfatizan en la acción y el papel que debe cumplir el estado, y Etzkowitz & Leydesdorff (2000), enfatizan en el papel académico de las universidades (Esposito *et al* 2010).

Si bien el análisis de la triangulación nos lleva a comprender la importancia de la interacción política, creación y aplicación, conviene entonces tener presente la capacidad tecnológica para solucionar problemas, identificarlos, coordinarlos, a fin de potenciar las actividades productivas de manera que se esté formado y preparado para la búsqueda, almacenamiento y análisis de información, actividades que gestionadas, puedan crear tecnologías de valor para la organización en cuestión.

En este punto, comprendemos que gestionar capacidades es gestionar tecnologías. De allí que según la Fundación para la Innovación Tecnológica (Cotec, 1999),

---

la gestión de la tecnología es una práctica esencial en cualquier empresa, pues permite gestionar sus operaciones existentes de forma más eficaz y además, les ayuda a desarrollarse estratégicamente para fortalecer sus recursos, su *know-how* y sus capacidades.

---

Acota además que la gestión de la tecnología es la organización y dirección de recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos; la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar las ya existentes; el desarrollo de dichas ideas en prototipos de trabajo, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso.

Para Rondón (*et al.*, 2008), cuando se refieren a la gestión tecnológica la ven como las capacidades con las que pueden contar las organizaciones para administrar la tecnología que se implemente dentro de las diferentes áreas, ya que integra elementos innovadores con el fin de generar ventajas competitivas sostenibles a largo plazo dentro de las organizaciones y en su entorno general de desarrollo. La ven como las actividades necesarias que ayudan a una organización a prepararse para el futuro, reducir los riesgos comerciales y la incertidumbre, y aumentar su flexibilidad y capacidad de respuesta. También posibilita una gestión de buena calidad y una gestión medioambiental, y hace posible la fácil introducción de productos y servicios nuevos o mejorados.

Gestionar adecuadamente la tecnología implica conocer el mercado, las tendencias tecnológicas y la capacidad de los competidores; adquirir, de la forma más favorable, tanto las tecnologías que nos convenga desarrollar internamente, como las que se vayan a contratar en el exterior, garantizando su financiamiento; la transferencia completa, en el caso

de tecnologías importadas; supervisar adecuadamente su desarrollo y reaccionar ante imprevistos; evaluar sus resultados, proteger debidamente la tecnología generada y obtener los mayores rendimientos de su explotación; conseguir la optimización de los procesos productivos, entre otros.

Cuando analizamos esta conceptualización de gestión tecnológica en el estudio que se presenta, los actores que interactúan en LOCTI deben concebirla como el proceso de administrar el desarrollo de la tecnología, su implementación y difusión en los distintos sectores: industrial, público y privado, instituciones de educación superior, centros de investigación, organismos de apoyo a la creación del estado y en la sociedad en general. En suma, implica el manejo del proceso de innovación a través de la Investigación y Desarrollo (I+D), lo cual incluye la introducción y uso de tecnología en productos, en procesos industriales, y en otras áreas estructurales y funcionales de la empresa, así como la utilización de este conocimiento en la solución de los diferentes problemas de la sociedad, del ser humano particular y del medio ambiente.

Dentro de este enfoque y para impulsar el desarrollo del país, el Ejecutivo Nacional planteó la LOCTI, que debía permitir que los tres actores interactuaran dentro de este enfoque de la Gestión Tecnológica estimulando la formación de capacidades tecnológicas, la asimilación y la transferencia de conocimientos propios e importados, apoyados en estrategias de negociación que privilegiara el desarrollo de capacidades nacionales o alianzas estratégicas. De allí el objetivo para lograrlo:

[...] desarrollar los principios orientadores que en materia de ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, organizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias

para la actividad científica, tecnológica, de innovación y sus aplicaciones, con la implantación de mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional. (LOCTI, 2005)

En esta ley legislada en el 2005, se observa una verdadera triangulación, tal como la exponen los autores Sábato & Botana (1968) y Etzkowitz & Leydesdorff (2000), pues en el artículo 3 se indican los tres actores, en el artículo 42 se indican las actividades consideradas aportes e inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación y sus aplicaciones, desglosadas en diez numerales; actividades que podrían ejecutarse con los aportes o inversiones de los ingresos brutos (100.000 unidades tributarias) obtenidos en el año, provenientes de las empresas de hidrocarburos e hidrocarburos gaseosos, el 2% las empresas de explotación minera, a su procesamiento y distribución, o a la generación, distribución y transmisión de electricidad, el 1% y las empresas de otros sectores de producción de bienes y servicios, el 0,5% señalados en los artículos 35, 36 y 37 respectivamente. Esta ley reformada se analiza a continuación.

## **ANÁLISIS DE LA REFORMA LOCTI 2010. IMPLICACIONES PARA LA EMPRESA**

A continuación se ofrece un análisis de los artículos que consideramos de mayor impacto para el sector empresarial de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación promulgada en la Gaceta Oficial 39.575 (LOCTI, 2010); artículos que directamente afectan el emprendimiento y prosecución de actividades que propició durante sus primeros cinco años de implementación en el sector empresarial, y que se han visto mermadas con la actual reforma que rige a partir de enero 2011, como año base para determinar la existencia y cuantía del tributo LOCTI.

Con la ley anterior (LOCTI, 2005), era permitido realizar contribuciones directas en proyectos propios o de terceros. Sin embargo con la reciente modificación (LOCTI, 2010), solo es permitido realizar aportes al Fonacit, organismo que se encargará de la administración y control de los fondos y determinación de los aportes (quedando de esta manera los recursos centralizados y en poder del Ejecutivo Nacional). La rendición de los aportes por LOCTI se declararán como gasto, lo cual incide en la recaudación tributaria, y se desconoce la posición del Sistema Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (Seniat) en cuanto a las metas que deberán revisarse para el 2011 (Rodríguez, 2011; Freites, 2011). En este aspecto es relevante resaltar que la centralización va en menoscabo del mismo concepto de innovación, y contribuye a una mayor burocratización y desconfianza de la gestión de aportes, situación que incide en la ejecución exitosa de los proyectos calificados por la misma empresa como proyectos LOCTI.

El artículo n°3 de la LOCTI (2005), definía claramente los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Snciti). La reforma, aunque indica en su artículo n°1 que la base de la concepción de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) es la democracia participativa, en su artículo n° 3 excluye como sujetos de ley a dos integrantes fundamentales del sistema: la universidad y la empresa (Freites, 2011; Molina, 2011). Al respecto, el apoyo que brindaba la universidad a través de capacitación, investigación y asistencia técnica, se ve interrumpido y con ello las consecuencias que pudiera acarrear.

Según Bonalde (2011), es de importante repercusión el hecho de que el científico fue reemplazado por el cultor -se supone que implicando la connotación cultivador- en su rol de actor principal de la ciencia. Pero de acuerdo a los diccionarios de la lengua española

---

un cultor de las ciencias es alguien que estudia dedicadamente o promueve las ciencias, no alguien que crea conocimiento científico. Por tanto, un cultor no puede sustituir a un científico.

---

Siendo en las universidades, por naturaleza, el sitio propicio para la creación de conocimiento científico.

Considerando los planteamientos de Freites (2011), los artículos n° 27 (numeral 4, literales «d» y «f») y n° 59, ponen en una situación precaria la creación de nuevas empresas y limita los incentivos para los emprendedores, lo cual es un error arrastrado de la versión anterior de la LOCTI y que con la reforma actual se profundiza esta situación. Peor aún, continua enfatizando Freites (2011), es el hecho que se eliminan los incentivos bajo las figuras de exoneraciones y estímulos contemplados en los artículos 39, 40 y 41 de la LOCTI 2005 para que las empresas aporten, lo cual, sumado a la eliminación de las inversiones en proyectos propios (artículo 42, numeral 4 de la antigua LOCTI, eliminado en la reforma, como puede observarse en el artículo 27) y el poco control que tendrán sobre su aporte, ya que es el Ejecutivo Nacional quien decide qué proyectos ejecutar. Aspecto que según Freites (2011), Rodríguez (2011), y Molina (2011), debilita enormemente el interés y reduce el papel de los empresarios a simples donantes con pago de tributo.

Esta situación pone en minusvalía el rol de la empresa como actor participativo del aprendizaje y la innovación que esta ley supone, y convierte este aporte en gasto, lo cual tiene importantes implicaciones para la recaudación impositiva nacional (Freites, 2011). En síntesis, la rendición de los aportes por LOCTI se declarará como gasto, lo cual incide

en la recaudación tributaria, haciendo aun más confusa la comprensión sobre el funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Snciti). En consecuencia, en lugar de fortalecer las competencias tecnológicas de la empresa, lo que busca es un rechazo a la imposición.

## METODOLOGÍA

Este estudio, de tipo descriptivo con un diseño de campo a través del estudio de casos, se ha realizado de manera exhaustiva en trece empresas seleccionadas intencionalmente por sus ingresos (100.000 unidades tributarias, requisito base para ser contribuyente LOCTI). Concretamente se propone alcanzar el objetivo planteado de describir cómo las empresas venezolanas adelantan sus procesos de gestión tecnológica, en el contexto de la normativa legal (LOCTI 2005), es decir, cómo las empresas seleccionadas asumen la innovación y la tecnología en su gestión, de qué manera responden a las exigencias de un nuevo marco legal, cuáles limitaciones han debido enfrentar en este proceso y por último, por qué algunas empresas decidieron invertir en la ley 2005 y otras aportar a instituciones su cuota LOCTI.

Según Yacuzzi (2010), los casos son particularmente válidos para realizar estudios exhaustivos y detallados. Se busca comprender las dinámicas presentes en contextos singulares. En palabras de Yin (1989) citado por Villarreal y Landeta (2010), los estudios de casos estudian un fenómeno contemporáneo en su contexto real, cuando las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. En este sentido, sería adecuado para esta investigación tener una primera aproximación mediante los estudios de casos, ya que se está en una primera fase exploratoria. Por lo tanto, los resultados que se obtengan del trabajo de campo en las empresas consultadas, constituyen una visión aproximada de cómo gestionan la tecnología y los problemas que se presentan.

Las características de esta metodología y el tipo de preguntas que pueden ser respondidas mediante su uso, permiten que sea una estrategia adecuada para abordar cuestiones como las siguientes: a) explicar las relaciones causales que son demasiado complejas para las estrategias de investigación mediante encuesta o experimento. b) describir el contexto real en el cual ha ocurrido un evento o una intervención. c) evaluar los resultados de una intervención; y d) explorar situaciones en las cuales la intervención evaluada no tiene un resultado claro y singular (Villarreal y Landeta 2010).

En este sentido,

---

la selección de los casos se ha realizado mediante un muestreo intencional, tratando de escoger aquellas empresas que puedan ofrecer una mayor oportunidad de aprendizaje y sobre todo que estén dispuestas a brindar la información necesaria para su estudio y posterior análisis de múltiples casos.

---

De una lista de 20 empresas ubicadas en el estado Lara y seleccionadas por su nivel de ingresos (100.000 unidades tributarias), característica fundamental para ser empresa contribuyente LOCTI, confirmaron solamente trece empresas. Por lo tanto, hasta el momento se tienen desarrollados estos trece casos de estudio que se resumen en la Tabla nº 1 que se presenta a continuación:

**Tabla 1:** Empresas objeto de estudio

Nombre de la empresa	Ámbito
Inversiones Milazzo C. A.	Nacional
Droguería Nena C. A.	Nacional
Covencaucho Industrias S. A.	Nacional
Grupo ALC C. A.	Nacional
Grupo Empresarial SODICA C. A.	Nacional

Compañía Brahma de Venezuela S. A.	Transnacional
Venezolana Industrial de Agregados C. A.	Nacional
Grupo Lirio de los Valles C. A.	Nacional
Confys C. A.	Nacional
Pepitos C. A.	Nacional
Inter C.A.	Transnacional
Renutre C. A.	Nacional
Hotel Príncipe C. A.	Nacional

**Fuente:** elaboración de los autores

El proceso utilizado para acceder a la información fueron las entrevistas semi-estructuradas a los gerentes de las empresas seleccionadas. El contacto con los interlocutores se realizó mediante llamadas telefónicas y correo electrónico, medio que permitió concretar la entrevista personal. Esta fuente de información principal se ha complementado con fuentes de datos secundarias, basadas fundamentalmente

en la documentación proporcionada directamente por los entrevistados. Todas las entrevistas fueron grabadas y luego transcritas en matrices, para conseguir de éste modo un análisis más claro y permitir la comparación de los distintos casos.

El guion de la entrevista se estructuró en la primera parte para identificar a la organización así como la fecha y hora de la entrevista, ofreciendo por parte del entrevistador una breve presentación del propósito de la investigación, y la importancia que tiene este tipo de estudio tanto para el ámbito académico como para el sector empresarial.

En la siguiente sección, se plantean las categorías de análisis en cinco (5) preguntas generales, con opciones de respuestas «alto, medio, bajo». A su vez, cada pregunta se subdividió en indicadores específicos que permitieron al entrevistado ampliar su respuesta; se solicitó precisión con la muestra de documentos que avalan sus planteamientos (tabla nº 2).

**Tabla 2:** Operacionalización de categorías e indicadores

Categorías de análisis	Indicadores
1. Conocimiento	Significado Alcance
2. Importancia	Cumplimiento de la ley Ventaja competitiva
3. Compromiso alta gerencia	Preocupación por la eficacia y eficiencia <i>vs</i> preocupación por la innovación y desarrollo tecnológico Asignación de recursos
4. Planificación tecnológica	Vinculación de los proyectos LOCTI Vinculación con la estrategia de negocio Vinculación con procesos administrativos y operativos
5. Problemas	Falta de conocimiento y formación, ausencia de planificación, exceso de actividades rutinarias que impiden la innovación, dificultad financiera, dependencia tecnológica, seguimiento y control en la ejecución, otros.

**Fuente:** elaboración de los autores

## RESULTADOS

En este apartado se analiza cada uno de los casos por separado y posteriormente se finaliza con un análisis integral con los aspectos más resaltantes de cada una de las empresas consultadas.

### INVERSIONES MILAZZO C. A.

La innovación y la tecnología son de gran importancia para la organización ya que aproximadamente el 70% del proceso productivo (procesamiento y pasteurización de leche cruda, fabricación de jugos y néctares, chicha, avena, yogurt y gelatina) se encuentra de manera automatizada, razón por la cual se mantiene el mejoramiento continuo para lograr la automatización total del proceso productivo, cada año se hacen fuertes inversiones para traer los equipos más avanzados que se adecúen de mejor manera al proceso productivo. En cuanto a los proyectos LOCTI estos se manejan a través de la destinación de recursos a las universidades para el estudio de factibilidad de siembras de materias prima a nivel nacional, para dar cumplimiento con lo que quiere la directiva y el Ejecutivo Nacional de poder obtener insumos en el país ya que en el 75% de los casos las pulpas de las frutas son importadas. También se toman acciones para mejorar los procesos productivos de los productores de leche y automatizar en su totalidad el proceso de producción. En palabras del directivo entrevistado «estamos haciendo un gran esfuerzo en la adquisición de tecnología y la LOCTI nos permite en su artículo 42 fortalecer nuestra gestión tecnológica».

### DROGUERÍA NENA C. A.

Para esta empresa la innovación y la tecnología son de gran importancia, en ellas basan todas sus operaciones, por lo cual ha logrado un posicionamiento en el

mercado como una de las principales distribuidoras de medicamentos y misceláneos, gracias a la gran tecnología utilizada en todos los procesos, como la robótica que permite agilizar y perfeccionar el despacho, logrando recibir y clasificar todos los productos en tiempos mínimos y los sistemas de facturación (software). Según el directivo entrevistado: «todos nuestros gerentes medios comprenden lo importante que es para nosotros la tecnología aplicada en nuestros procesos de distribución, y el enorme salto en eficiencia que nos ha traído la automatización de todos los procesos de la planta». Todos los proyectos tecnológicos son enmarcados en LOCTI, se encuentran insertos en las estrategias de la empresa y permiten el mejoramiento continuo y la consecución de los objetivos. Han utilizado la consultoría en esta materia con personas de alta trayectoria, como lo es Simón Parisca de la Fundación Eureka, sobre todo para la elaboración de proyectos LOCTI, lo que ha traído grandes beneficios para poder seguir automatizando los procesos de distribución de medicinas.

### COVENCAUCHO INDUSTRIAS S. A.

Como empresa productiva y comercial, la innovación y la tecnología han sido vitales en su desarrollo y transformación. Esta empresa cuenta con dos plantas de producción que operan a un 80% de su capacidad instalada.

---

La organización maneja tecnologías propias en la mayoría de las líneas de producción y garantiza de esta forma la gama de productos que fabrican.

---

Han desarrollado por tanto, conocimiento como la principal fortaleza (Esposito de D. 1995). Poseen desde hace ya bastantes años un software integrado que dio un salto en la forma de manejar el negocio, de integrar producción con el área comercial y el área administrativa, y toda la red

de comercialización; no obstante, la fase de instalación y puesta en marcha fue muy larga y compleja porque hubo que adaptar mucho de esa herramienta a la empresa, algo bastante frecuente en estas instalaciones. La empresa ha podido *franquiciar* prácticamente el 98% de sucursales a nivel nacional, lo que implica una transferencia de conocimiento y desarrollo a sus aliados comerciales.

Se considera la variable tecnológica en la estrategia del negocio, sin embargo, últimamente no se han hecho mayores inversiones. Pese a ello, continúan incentivando al personal con una política de mejora continua, lo que se traduce en innovaciones constantes en los procesos productivos. Se han valido de las bondades de la LOCTI en cuanto a aliados comerciales y plantas industriales, pequeñas renovadoras en algunas regiones del país que permite optimizar precisamente el servicio de renovación y aminorar los costos de distribución. Los procedimientos productivos están enmarcados en directrices, especificaciones bastante formales, con las normas ISO 9000, lo cual permite más control en los procesos ya que están certificados, sin embargo la empresa se ha focalizado en la actualización de los procedimientos administrativos y aun no han incorporado manuales electrónicos.

### **GRUPO ALC C. A.**

La organización valora la tecnología en sus procesos de producción y la asume como ventaja competitiva frente a las demás industrias del ramo. En cuanto a los proyectos LOCTI, cuenta con un asesor quien es el encargado de formular y hacer seguimiento a estos. A partir de la promulgación LOCTI 2005, han invertido en adquisición de nuevos equipos y en la mejora de los procesos tecnológicos, específicamente en la parte de trituración de agregado y distribución mediante bandas transportadoras. La organización cuenta con un plan a largo plazo para los proyectos LOCTI (10 años), los cuales se enmarcan en la estrategia de la empresa que viene ejecutando por fases (plan anual) las mejoras tecnológica de sus procesos.

### **GRUPO EMPRESARIAL SODICA C. A.**

La innovación y la tecnología están dentro de sus prioridades para el desarrollo de la organización, muestra de ello es la incorporación de un nuevo sistema de gestión empresarial que se empezó a implementar desde el año 2009, y actualmente se ha incorporado a su última empresa con el propósito de mejorar los procesos de ventas y atención al cliente. Este sistema ha sido diseñado por una de sus unidades de negocio (CONSSA - Consorcio de Sistemas S. A.). Entre sus funciones están la gestión de compras, ventas y cobranza, control y emisión de pagos, inventario y despacho. Cuenta con un notificador de pendientes que utiliza el flujo de trabajo para integrar los módulos y generar niveles de aprobación, adaptado mediante perfiles de acceso. También se hizo una inversión en la compra de un sistema de gestión administrativa en el área de recursos humanos que se espera comience a implantarse a finales del año 2011. La incorporación del nuevo sistema, como parte de la mejora en los procesos, no está explícitamente dentro de los proyectos de LOCTI pero se está estudiando la manera de incorporarlo. La empresa ha desarrollado tecnología sin hacer uso de la LOCTI 2005 que le permitía invertir sus recursos (tributo LOCTI) en la mejora de sus procesos. Tal vez por desconocimiento y falta de asesoría no lo han hecho de esta manera, sin embargo lo consideran.

### **COMPAÑÍA BRAHMA DE VENEZUELA S. A.**

Brahma de Venezuela busca apoyar los esfuerzos respecto a las políticas de preservación del medio ambiente de la ciudad a través de medidas que la compañía ya implementaba en sus plantas industriales de todo el país; de esta manera se procura por la disminución del impacto ambiental de los sistemas de producción a partir de la adopción y puesta en funcionamiento de tecnologías y procesos. Igualmente se tiene una actitud proactiva ante la generación de nuevas tecnologías y nuevos productos;

---

---

la empresa posee la disposición de aprender, gerenciar y difundir el conocimiento, es por ello que los procesos operativos están alineados con la estrategia tecnológica de la empresa,

---

---

con proyectos LOCTI que responden a un plan tecnológico formulado por la misma organización, como es el caso de adquisición de equipos de última tecnología y un plan de formación continua para garantizar personal altamente capacitado, teniendo en cuenta claro está, que su casa matriz se encuentra en Brasil y los cambios de tecnología, así como su capacitación, provienen de allá.

### **VENEZOLANA INDUSTRIAL DE AGREGADOS C. A.**

Esta empresa considera medianamente importante la implementación de ideas innovadoras y nuevas tecnologías, por lo cual el compromiso de la alta gerencia es insuficiente y comprenden muy poco el significado real de lo que es la gestión tecnológica; además existe falta de conocimientos y formación tecnológica, ausencia de incentivos en la materia, preocupación de la gerencia en aspectos a corto plazo y una gran dificultad financiera para su implementación. Debido a esto y a la inexistencia de estrategias organizacionales no se realizan planes concatenados entre sí, sino que se improvisa de acuerdo a un requisito. En consecuencia, no existen proyectos LOCTI, y a la hora de cancelar los tributos por este concepto realizan directamente aportes al estado, cuando estos podían ser aprovechados como una inversión en la mejora de la empresa o en acciones sociales y de capacitación para sus empleados. Piensa el entrevistado, que la única forma de que la empresa contribuya directa o indirectamente con la innovación y la tecnología, es que se vea amenazada a través de leyes que impongan sanciones.

### **INTER C. A.**

La empresa ha tenido muy en cuenta el rol predominante que tiene la gestión tecnológica en el desempeño general de la organización. Es una empresa que depende principalmente de mantener una ventaja competitiva basada en la tecnología, y se ha caracterizado por innovar desde sus inicios. El aspecto importante es que la implementación de nuevas tecnologías siempre se ha hecho con el objetivo de mejorar la experiencia del cliente. Esta gestión ha ayudado a la organización a prepararse para el futuro, reduciendo sus riesgos comerciales y las incertidumbres de un sector en crecimiento en todo el mundo, a base de incrementar su flexibilidad y comprensión de la evolución de los productos y servicios del mismo.

A pesar de estar bajo presiones económicas y financieras, se hacen esfuerzos por ejecutar planes que cumplan y aprovechen las oportunidades que presentan las regulaciones venezolanas. No obstante, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones –Conatel-, obliga a las empresas de telecomunicaciones a que realicen su aporte únicamente al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Estos proyectos responden al análisis de los mercados, basados principalmente en procesos básicos de *benchmarking*.

En materia de innovación, esta no se puede circunscribir únicamente a los nuevos productos que vienen de la implementación directa de tecnología, sino que puede aplicarse a la mejora de procesos medulares que reporten incrementos en la eficiencia de la organización. En este sentido, la situación particular encontrada en Inter C.A. no es muy favorable, pues a pesar de que los sistemas administrativos se han adaptado al rápido crecimiento de la empresa, en ocasiones los viejos modelos adaptados a un entorno que ha cambiado radicalmente en los últimos 5 años juegan en contra de la eficiencia. Aun así, las inversiones en equipamiento tecnológico y software se han hecho siguiendo

estrategias que buscan diferenciarse de una competencia que cuenta con mayor capacidad financiera, como Movistar, o que gozan de privilegios que rayan en la competencia desleal, como es el caso de la estatal Cantv.

### **GRUPO LIRIO DE LOS VALLES C. A.**

Esta empresa no aporta a proyectos LOCTI por la figura jurídica que utiliza, según el directivo entrevistado:

[...] como gerente general de la empresa entiendo que la gestión tecnológica no es solo la compra de equipos. Las gerencias operativas poco lo entienden, a causa de ello no buscan mejorar los procesos (sobre todo los de producción) por reducir los costos, que significa un elemento clave para este tipo de negocios. Desde mi posición en la empresa, siempre he buscado formarlos a través de la asistencia a cursos de mejoramiento.

(G.Lirio)

La empresa considera importante la adquisición de equipos y maquinarias y tienen recursos para ello, no obstante el control cambiario de divisas es lo que entorpece sus gestión para realizar las compras. Según el directivo de la empresa:

Nuestras empresas se manejan con personalidades jurídicas independientes, por esta razón aun no estamos aportando para la LOCTI, pero considero que es un impuesto más que hay que pagarle al gobierno. Consideramos que nuestros procesos, tanto administrativos como operativos, están en revisión constante a causa de la dinámica que nos impone el gobierno nacional, en cuanto a la regulación de precios. (G.Lirio)

### **CONFYS C. A.**

La gestión tecnológica no se comprende plenamente. La empresa se dedica a la comercialización de productos de procedencia nacional e internacional, no se manufacturan productos. La gerencia operativa se concentra en el equipamiento necesario para satisfacer a los clientes con un eficiente y oportuno despacho por lo cual se orienta a

mejorar los procesos de almacenamiento y control. Desde la gerencia general, y en especial la gerencia de recursos humanos, se han preocupado por la formación de su personal a través de la asistencia a cursos de mejoramiento y diplomados, financiados por la empresa y posteriormente con aportes a la LOCTI que fueron direccionados a la universidad, con el fin de fortalecer la formación de talento humano, lo cual ha sido altamente beneficiosos para la formación personal y empresarial de los trabajadores que han participado.

Con la modificación de la LOCTI en diciembre 2010, se reafirma que desde su aplicación inicial, la ley es un impuesto más. Se estaba aprendiendo y planificando en la inversión de Ciencia Tecnología e Innovación, de hecho se había potenciado la proyección de la marca y de los productos a ella asociados, gracias al apoyo y a la formación que se ha transferido y al profesionalismo de su personal. Sin embargo, el cambio de la ley y la poca información relacionada a su retroactividad mantiene los procesos, tanto administrativos como operativos en revisión constante.

### **PEPITOS C. A. Y RENUTRE C. A.**

Estas dos empresas están relacionadas con la empresa Confys C. A. Entre las tres conforman un grupo empresarial con actividades de comercialización de productos de procedencia nacional e internacional, y de servicios. Como ya se indicó, el enfoque de su gestión tecnológica no se comprendía plenamente. El énfasis se concentra en la formación del personal a través de la asistencia a cursos de mejoramiento y diplomados financiados por la empresa, y posteriormente con aportes a la LOCTI que fueron direccionados a la universidad con el fin de fortalecer la formación de talento humano, lo cual ha sido altamente beneficioso para la formación personal y empresarial de los trabajadores que han participado.

## HOTEL PRÍNCIPE C. A.

Esta es un empresa de servicio cuyo fin es ofrecer al usuario el espacio apropiado para su mayor confort en su estadía, y el apoyo de todos los servicios a los eventos sociales, culturales, científicos y en general solicitados. De esta manera se enfocan a la innovación en la atención al cliente, lo que ha posicionado a la empresa por más de 40 años, como el hotel de mayor proyección en la ciudad y del estado Lara.

«Comprendemos lo importante que es para nosotros la tecnología aplicada a la atención de los usuarios, en tal sentido se ha invertido para actualizar los servicios prestados». La entrada en vigencia de la LOCTI fue considerada un contribución más al estado por cuanto no se supo entender su utilidad desde el punto de vista de la gestión tecnológica, en tal sentido por dos años se aportó directamente a Fundacite Lara; luego por asesoría en esta materia con una consultora, y se aportó apoyo académico a la universidad, logrando comprender lo importante que es para la sociedad y los profesores que realizan investigación el apoyo a la difusión de actividades de ciencia y tecnología, y lo más importante, para la formación del personal a través de diplomados y cursos realizados.

### ANÁLISIS INTEGRAL DE LOS CASOS

La mayoría de las empresas consultadas manifestaron conocimiento y comprensión de lo que significa gestión tecnológica, más allá de la compra de equipos. Solamente Venezolana Industrial de Agregados C. A. desconoce lo que significa, y en consecuencia, le restan importancia a la variable tecnológica dentro de la estrategia de la empresa. También llama la atención que la empresa Lirio del Valle, a pesar de que la alta gerencia asume la importancia de la innovación y la tecnología, no posee los mecanismos para el despliegue de esta directriz a los niveles medios. Así mismo

---

la mayoría de las empresas manifiestan la vinculación de los procesos administrativos y operativos alineados con la variable tecnológica, la cual está inserta en la estrategia de negocio.

---

En cuanto a los proyectos LOCTI, todas las empresas se seleccionaron por sus características de pertenecer al sector de la gran empresa, pues debido a sus ingresos brutos son contribuyentes a esta ley. En ellas se evidencia que la inversión ha sido orientada a la mejora de sus procesos internos (tal como lo contempla la LOCTI 2005). Solamente Venezolana Industrial de Agregado C. A. por desconocimiento, y sentirse amenazado por el Ejecutivo Nacional, prefiere aportar todo el monto correspondiente a las diferentes instituciones receptoras de estos beneficios (espíritu de la reciente modificación enero 2011). Razón muy diferente de inversiones Milazzo C.A., que a pesar de orientar su aporte LOCTI a otra institución receptora de estos, en este caso una universidad, se beneficia directamente de los resultados de las investigaciones (vinculación universidad – empresa, LOCTI 2005). De igual manera las empresas Confys C.A., Pepitos C. A., Renutre C. A. y Hotel Príncipe C. A., reconocen lo importante que es para la sociedad el apoyo a la difusión de actividades de ciencia y tecnología, y la formación del personal.

Dentro de los problemas más destacados que presentan las empresas consultadas para la innovación y gestión tecnológica se encuentran: a) poca comprensión de la ley por lo violento de su aplicación en el primer año, luego con asesoría se logró un mayor conocimiento y una mejor aplicación, no obstante en la actualidad se aprecia un retroceso por las modificaciones realizadas a la ley, b) lo construido en el empresario, la concientización sobre la importancia de invertir en Ciencia, Tecnología e Innovación y obtener respuesta de esa inversión, se perdió, c) falta de planificación estratégica y tecnológica que

vincule a la gerencia media con indicadores estratégicos del negocio; no todos los gerentes comprenden la transversalidad de la gestión tecnológica en las funciones y procesos de la empresa, se percibe como un área o un proyecto puntual, d) el exceso de actividades rutinarias impiden la innovación, preocupación de la gerencia media en asuntos de eficiencia y eficacia (corto plazo), más que la innovación y desarrollo tecnológico como estrategia empresarial a mediano y largo plazo, e) dependencia tecnológica por la sofisticación de las maquinaria importada.

## CONCLUSIONES

Con este estudio exploratorio se ha querido dar una visión global, pero contundente, de lo que hacen las empresas venezolanas para responder a las exigencias de la LOCTI, e identificar los problemas que se han derivado en el proceso de la aplicación de la misma durante los últimos cinco años de implementación.

En este sentido, las empresas seleccionadas manifestaron conocimiento de lo que significa gestión tecnológica, más allá de la compra de equipos; no obstante reconocen que fueron comprendiendo poco a poco lo que ello implica en el negocio. La mayoría de las empresas manifiestan la vinculación de los procesos administrativos y operativos alineados con la variable tecnológica, que en muchos casos está expresada en lo que ellos denominan proyectos LOCTI, donde la inversión ha sido orientada hacia la mejora de sus procesos y el aprendizaje de su capital de trabajo manifiesto en el acompañamiento con los consultores universitarios, en algunos casos.

---

Se abrió un gran espacio para algunos investigadores universitarios y de centros de investigación al dar respuesta con innovaciones a las empresas y comunidades, así como lo fundamental de transferir los conocimientos generados en la formación de talento humano dentro de las empresas.

---

Muchos de los empresarios han acogido la ley y han percibido que puede ser de gran utilidad para incrementar su competitividad en mercados nacionales e internacionales, por lo tanto se está dispuesto a la inversión con la presentación de proyectos para fortalecer su desarrollo tecnológico. Sin embargo, ello no cambia la idea de que esta ley es un impuesto más con carácter impositivo. Así mismo, perciben en esta ley vacíos en los mecanismos asociados con el seguimiento, control y ejecución de los proyectos, y no tienen claridad del marco regulatorio de aprobación de proyectos.

Finalmente se concluye que los obstáculos o limitaciones que incidieron en la puesta en práctica de la ley, y con ello una estrategia de gestión tecnológica empresarial fueron: a) poca comprensión de la LOCTI por lo violento de su aplicación en el primer año, y las modificaciones que se han realizado actualmente sin considerar la participación del empresario b) falta de planificación estratégica y tecnológica que vincule a la gerencia media con indicadores estratégicos del negocio, c) exceso de actividades rutinarias que impiden la innovación, preocupación de la gerencia media en asuntos de eficiencia y eficacia (corto plazo), más que la innovación y desarrollo tecnológico, d) dependencia tecnológica por la sofisticación de las maquinarias importadas.

En el contexto de este estudio, y ante la reforma realizada (LOCTI 2010) y sus implicaciones para la empresa, consideramos necesario que se realice una revisión y discusión acerca de las lecciones aprendidas durante los cinco años de ejecución, por los distintos sectores que han sido usuarios de esta ley. De esta manera se tomarían en cuenta las reales mejoras que debe llevar la ley en un marco de consenso y participación de todos los sectores involucrados.

Se considera que la reforma realizada, va más allá del cambio de algunos artículos y parámetros de la ley; es

urgente que el país cuente con un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación moderno y adecuado a sus necesidades.

## BIBLIOGRAFÍA

Bonalde I. (2011). *Reforma LOCTI: científicos, no cultores*. [En línea]. Disponible en: <http://www.codigovenezuela.com/2011/01/ciencia/humano/cientificos-no-cultores> [Consulta: 23-04-2011]

Cotec, (1999). *Fundación para la Innovación Tecnológica*. [En línea]. Disponible en: <http://www.cotec.es>

Esposito de D., C., Moreno C., Carvajal B., Z. (2010). *Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en la Vinculación Empresa-Universidad-Gobierno. Experiencia DAC/UCLA – Venezuela*. II Seminario ALTEC 2010, versión Venezuela, del 8 al 10 de noviembre 2010 en Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

Esposito de D., C. (Julio 1995). Aprendizaje y Asimilación de Tecnología Caso Covencaucho Industria S.A. *Revista Compendium*. Venezuela, 1 (1).

Etzkowitz, H y Leydesdorff, L (Febrero 2000). The dynamics of innovation: from National systems and «Mode 2» to a triple helix of university-industry-government. *Research Policy*. (29), 2, 109-123.

Freites Yajaira. (2011, febrero). FUNDAVAC. Ante la reforma de la LOCTI. Actualidad, AsoVAC, Blog AsoVAC, Ciencia, Política y Sociedad.

Molina J. (2011). *Reforma parcial a la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)*. [En línea]

Disponible en: <http://www.LOCTIblog.com/regulacion/reforma-parcial-LOCTI-202.html>. [Consulta: 23-04-2011]

Rodríguez N.(2011). VENAMCHAM al día. Comité de Finanzas Corporativas: Reforma de la LOCTI. [En línea] Disponible en: [http://www.venamcham.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=438%3Acomite-de-finanzas-corporativas-febrero-2011-reforma-de-la-LOCTI&catid=8&Itemid=19](http://www.venamcham.org/index.php?option=com_content&view=article&id=438%3Acomite-de-finanzas-corporativas-febrero-2011-reforma-de-la-LOCTI&catid=8&Itemid=19) [Consulta: 23-04-2011]

Rondón, D., Martínez R. y Esposito de D., C. (2008). *La Gestión Tecnológica como Plataforma Gerencial de Organizaciones de Investigación y Desarrollo del Sector Agrícola. Un Estudio de Caso*. Venezuela.

Sábato, J. y Botana N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la integración*, (3), 15-36.

Villarreal Larrinaga, y Landeta Rodríguez (2010). El estudio de casos como metodología de Investigación científica en dirección y economía de la Empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16, ( 3), 31-52.

Yacuzzi Enrique (2010). *El Estudio de Caso como Metodología de Investigación: Teoría, Mecanismos Causales, Validación*. Buenos Aires: Publicación de la Universidad CEMA.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación - LOCTI - (2005, agosto). Promulgada en la *Gaceta Oficial*, 38.242.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación - LOCTI - (2010, diciembre). Promulgada en la *Gaceta Oficial*, 39.575.





Vía Las Palmas kilómetro 1 • Medellín • Colombia • Año 2012



Título: El Reloj

Técnica: Fotografía

(Diafragma: f/8, Tiempo de exposición 1/1200 s, ISO 100)

Autor: Alfonso Tobón Botero

Año: 2012