

LOCTI, ley 2005 y reforma 2010

¿Qué opinan los académicos universitarios actores de la Ciencia, Tecnología e Innovación?

Esposito de Díaz, Concetta¹
Moreno Freites, Zahira²

<https://doi.org/10.53766/PI/2021.22.08>

Recibido: 03-10-2020 Aceptado: 14-12-2020

Resumen

La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) 2005, fue legislada con el fin de estructurar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) que está conformado por los actores que realizan actividades vinculadas al desarrollo científico, tecnológico e innovativo en el país. El objetivo de esta investigación es conocer la opinión de los académicos universitarios en relación con la LOCTI 2005, en vigencia desde 2006 y reformada en 2010. Considerando sus experiencias en la transferencia de tecnología, nuevos proyectos de investigación generados de la relación Universidad-Empresa y el aprendizaje entre ambos actores, se aplicó un cuestionario a los académicos de diversas universidades, responsables de proyectos LOCTI durante el 2005-2010. Esto permitió recopilar su opinión sobre la gestión y resultados. Las conclusiones reportan aciertos y desaciertos en su aplicación y sugieren la reactivación de la LOCTI 2005 por su mejor funcionamiento en el fortalecimiento de la investigación y en los diversos sectores motores del desarrollo innovativo del país.

Palabras clave: Actor académico, gestión tecnológica, LOCTI, desarrollo CT+i.

¹ Economista, Profesora e Investigadora jubilada del Centro de Investigaciones del Decanato de Ciencias Económicas y Empresariales (CIDCEE), Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela Correo electrónico: concettaesposito@ucla.edu.ve. Registro ORCID: [0000-0003-3918-3193](https://orcid.org/0000-0003-3918-3193).

² Licenciada en Administración, Docente de la Universidad del Norte, Escuela de Negocios, Departamento de Emprendimiento y Management, Barranquilla, Atlántico, Colombia. Correo electrónico: zahiramoreno@hotmail.com. Registro ORCID: [0000-0002-8470-4368](https://orcid.org/0000-0002-8470-4368)

LOCTI, Law 2005 and reform 2010

What do university academics actors of Science, Technology and Innovation think?

Abstract

The Organic Law of Science, Technology and Innovation (LOCTI) 2005, was legislated in order to structure the National System of Science, Technology and Innovation (SNCTI), that is made up of the actors who carry out activities related to scientific, technological and innovative development in the country. The objective of this research is to know the opinion of university academics in relation to LOCTI 2005, in force since 2006 and reformed in 2010. Considering their experiences in technology transfer, new research projects generated from the University-Company and relationship learning between both actors, a questionnaire was applied to academics from various universities responsible for LOCTI projects during 2005-2010. This made it possible to collect their opinion on the management and results. The conclusions report successes and failures in their application and suggest the reactivation of LOCTI 2005 due to its better performance in strengthening research and in the various sectors that drive innovative development in the country. leyes y los demás actos que en ejercicio de sus funciones dicten los órganos del Poder Público;

Keywords: Academic actor, technology management, LOCTI, CT + i development.

INTRODUCCIÓN

Encontramos en el prólogo de la presentación a la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) del año 2005³, lo siguiente:

... fue sancionada con el objetivo fundamental de estructurar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Sistema donde se integran las instituciones, organismos, entidades y organizaciones universitarias estatales del sector público y privado para que realicen actividades vinculadas al desarrollo científico, tecnológico e innovativo, al igual que la formación del personal que hace vida en los diferentes entes que lo conforman.

³ Sancionada según Gaceta Oficial N°38.242 del 03/08/2005.

En el entendiendo que las estructuras organizativas están conformadas por instituciones, organismos, entidades y organizaciones universitarias estatales del sector público y privados identificamos tres actores el Estado, las Universidades y las Empresas en el primero por la legislar políticas de desarrollo a través de sus diversas estructura administrativa, contar con institutos de investigación creados para tal fin y organismos de estímulo y apoyo para la innovación y protección de la misma, el segundo actor las Universidades en las cuales se realiza formación y capacitación mediante la docencia, la investigación, extensión y producción de sus resultados investigativos y el tercero todas aquellas instituciones, organismos, entidades y organizaciones privadas que generan la manufacturación de bienes, normalmente identificado como sector secundario, así pues resumido en Estado, Universidades y Empresa son los tres actores que se han venido identificando como los que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Venezuela.

La percepción que se ha observado desde la década de los sesenta es cada uno de estos tres actores tenían misiones muy orientadas a sus específicas tareas; las empresas producir con tecnologías foráneas o propia si era el caso, los bienes que la sociedad requería; las universidades por su partes formando profesionales satisfaciendo la demanda de recurso humano especializado para los diferentes sectores de la economía venezolana cada uno se orientaba a misión sin interactuar o vincularse entre ellos, en algunos momentos se habló exageradamente, que estos dos actores estaban “divorciados” y el Estado actuando como facilitador, promotor y proveedor de los procesos públicos para lograr el desarrollo económico, tecnológico, innovativo y social del país. Esta misma percepción se observaba a nivel latinoamericano.

En los años sesenta Sábato y Botana⁴ perciben la posible vinculación de los tres, la abordan y estudian mostrando que los integrantes de estas relaciones podrían ser los elementos o entes necesarios para superar la etapa de subdesarrollo de los países latinos americanos, con la política de sustitución de importación con dependencia tecnológica, si se incorporaba la ciencia y la tecnología en sus procesos de desarrollo, expresado por las Universidades e Institutos de Investigación a través de la generación y uso del conocimiento, la Industria incorporando los aportes innovativo y destacando al Estado como

⁴ SÁBATO y BOTANA. La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina. Revista de Integración, 3. 1968.

promotor de ese desarrollo apoyando las nacientes empresas dada la gran brecha existente con los países desarrollados.

Los últimos años del ochenta se inició un proceso de estudio sobre la vinculación entre la ciencia, la tecnología y el desarrollo económico como la relación que abre esos espacios de desarrollo. Los Seminarios de la Asociación Latino iberoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC) contribuyeron grandemente con aportes sobre el tema de autores de Brasil, México, Argentina y Chile : Waissbluth, U.(1989) y (1994) Solleiro (1993) (1994), Marcovitch (1994), Martínez (1994), y aún lo continúan haciendo en los Congresos bianuales enfatizándose la relación de las empresas y las universidades por ser éstas generadoras de conocimiento y las primeras por ser innovadoras y agente importante por sus procesos productivos y el gobierno el conector necesario para que debe privilegiar la interacción proactiva para lograr resultados tecnológicos e innovativo.

En Venezuela se gestaron estudios teóricos y se crearon estructuras en los entes estatales orientados tímidamente en esta dirección, en 1967 se crea el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICIT), comenzando así una nueva etapa, tal vez de forma lenta, pero que apuntaba al estímulo y fomento tecnológico del país, en 1977 se crea la Unidad de Transferencia de Tecnología dentro del CONOCIT, esta última experiencia permitió la creación, en 1982, de la Dirección de Fomento Tecnológico (DFT) diseñándose diversos mecanismos de financiamiento y vinculación⁵.

Con el ejecútase a la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en 2005 y su implementación en 2006 se establece una articulación, con el objetivo principal de complementar la relación entre los tres actores correspondiéndole la función a las universidades de producir el conocimiento científico y tecnológico, a las empresas, el desarrollo de la innovación y de nuevas tecnologías y al gobierno la regulación y el fomento.

Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación fue creada como un instrumento legal que otorgaba a las empresas nacionales el deber de invertir en actividades de formación y fortalecimiento del talento humano dentro de las empresas orientados al

⁵ ESPOSITO DE DÍAZ, Concetta. Ciencia y Sociedad en el contexto Histórico Venezolano. Monografía, Postgrado en Planificación y Gerencia en Ciencia y Tecnología. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, Año 1989.

aprendizaje, asimilación y desarrollo tecnológico interno y por ende del país, y a la asociación con universidades, centros o unidades de investigación del sector público o privado. Esta ley es de cumplimiento obligatorio para el sector productivo el cual tendrá que realizar aportes o inversiones anuales que se calculan con base al ejercicio económico de cada año⁶.

El objetivo de la LOCTI 2005 fue:

...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 nacional⁷.

Sin embargo, desde su promulgación y aplicación se han generado dos decisiones del ejecutivo nacional: la primera legislada en 2005 e implementada en 2006 en la cual se establecía la participación abierta para los tres actores involucrados: Gobierno, Empresas y Universidades conformando así el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), en la que las inversiones o aportes de las empresas se realizaban según su propia decisión y de acuerdo a sus necesidades tecnológicas con los diversos entes que conforman el SNCTI; la segunda legislada en 2010, modificación de la Ley anterior, en la que se establece como el único receptor de los aportes es Fondo Nacional de Ciencia Innovación y Tecnología (FONACIT).

Partiendo de esta modificación a la ley nos planteamos este estudio cuyo objetivo es conocer la opinión de uno de los actores, el académico, sobre

⁶ ESPOSITO DE DÍAZ, Concetta, MORENO Zahira, CARVAJAL Beatriz y SIGALA Luis. Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en la Vinculación Empresa-Universidad-Gobierno. Experiencia DAC/UCLA. Revista Gaceta Técnica del Decanato de Ingeniería Civil Vol.8, Barquisimeto, Venezuela, 2011, p. 5.

⁷ *Ibidem*.

cómo ha sido el aprendizaje con la aplicación de la legislación LOCTI 2005 y su reforma en el 2010 y cómo se ha asimilado el aprendizaje de la gestión tecnológica y cuáles han sido sus respuestas ante este cambio.

La revisión de investigaciones previas sobre el tema como el de Cisneros⁸, Moreno y Esposito⁹ evidencian que con la LOCTI 2005 realmente en el país se venía estimulando una cultura de ciencia y de innovación, con aprendizajes paulatinos e incrementales, que poco a poco los actores involucrados, Empresa-Universidad-Estado, asumían un rol activo en el SNCTI. La decisión de reformarla aplicada en año 2010 ha implicado una ruptura de esta curva de aprendizaje. Su reformulación obliga a una sola direccionalidad, Empresa-Estado, quedando sólo dos actores, el actor que aporta, la Empresa, y el actor que recibe, el Estado.

Con la experiencia obtenida de la relación de cinco años y transcurridos quince de la puesta en práctica de la LOCTI 2005, la pregunta que orienta esta investigación es ¿Cuál ha sido el aprendizaje para el actor académico? una vez que el sector universitario ha quedado fuera del SNCTI, en el caso concreto de los investigadores responsables y garantes de la ejecución de sus proyectos LOCTI.

Los datos empleados para este análisis proceden de una serie de entrevistas en profundidad realizadas a académicos-investigadores, responsables en la ejecución de proyectos LOCTI durante el periodo 2005-2010. Los resultados de estudio, para efectos de este artículo, se organizan en cuatro epígrafes generales que corresponden a cada una de las dimensiones que emergieron a través de la guía de entrevistas utilizada, finalizando la ponencia las principales conclusiones.

METODOLOGÍA

Esta investigación de tipo descriptivo, con un diseño de campo, se propone evaluar cuáles han sido los aprendizajes de los actores involucrados en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) del país

⁸ CISNEROS Beatriz. La LOCTI el reto de crear cultura para la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela, Bitacora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología, N°2 pp 14-33, Año 2011.

⁹ MORENO Zahira y ESPOSITO DE DÍAZ, Concetta. Gestión Tecnológica y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación -LOCTI: un análisis desde la perspectiva del sector empresarial venezolano, Revista Trilogía Número 6, pp. 59-76, Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Colombia, abril-octubre de 2012.

(Empresa-Universidad-Estado) con respecto al rol que ejercen en el contexto de la LOCTI 2005 y su reforma en 2010, destacando cuál ha sido su aprendizaje en la aplicación y sus reacciones ante tal cambio. Para este artículo se presentan los resultados de un solo actor, el académico, tal como se indicó líneas arriba.

Este proyecto de investigación denominado “LOCTI: Un Análisis desde la perspectiva de los tres actores de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTi) para lograr un real desarrollo CTi del país” está registrado en el CDCHT de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado-UCLA, bajo el Código 004-AC-2013 reportando resultados parciales. En razón a ello, durante el período julio 2014-febrero 2017, se trabajó con una muestra selectiva de Universidades: (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Universidad del Zulia (LUZ), Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Universidad Rafael Beloso Chacín (URBE), Universidad Central de Venezuela (UCV) y Universidad de los Andes (ULA) donde se seleccionaron trece (13) investigadores responsables de proyectos LOCTI, a quienes se les envió, vía electrónica, un cuestionario, obteniendo respuestas y con quienes se pudo establecer contacto directo y personal para hacer entrevistas a profundidad. En la Tabla N° 1 se identifican: letra E con el número asignado a la universidad de procedencia.

Tabla 1. Investigadores responsables de proyectos LOCTI

E1	Universidad del Zulia (LUZ)
E2	Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB)
E3	Universidad Central de Venezuela (UCV/IDEA)
E4	Universidad Central de Venezuela (UCV)
E5	Universidad Central de Venezuela (UCV)
E6	Universidad de los Andes (ULA)
E7	Universidad Central de Venezuela (UCV)
E8	Universidad Rafael Beloso Chacín (URBE)
E9	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)
E10	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)
E11	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)
E12	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)
E13	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)

Fuente: Elaboración propia

Las técnicas de recolección de información utilizadas en este estudio fueron la observación directa o participativa y la entrevista semi-estructurada aplicada con niveles de profundidad a los académicos que conformaron la muestra, considerando su experiencia y su nivel de involucramiento con la LOCTI; así que partimos de un muestreo no probalístico o intencional, considerando la selección de expertos en la dirección y gestión de proyectos LOCTI.

El objetivo de las entrevistas a profundidad ha sido fundamentalmente identificar los elementos que han incidido en la puesta en práctica de la LOCTI 2005 y posteriormente su reforma en el 2010, elementos que son relevantes para entender cómo ha sido la posición de los principales actores en el nuevo escenario, específicamente el actor académico, y como ha sido su proceso de aprendizaje durante este periodo.

RESULTADOS

Han transcurrido más de doce años de la aplicación inicial de la LOCTI, asumimos que debe haber quedado algún aprendizaje en los académicos hacia una gestión tecnológica innovadora. Según Cisneros¹⁰ esta ha generado una curva de aprendizaje en los actores involucrados, promoviendo una cultura para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación. No obstante, este proceso fue abruptamente interrumpido por la reforma a la Ley en 2010, que de acuerdo a la misma autora se produjo una ruptura en la relación Universidad y Empresa, relación que es primordial, según su experiencia investigativa, en los Sistema Nacionales de Innovación a nivel internacional. Así mismo Moreno y Esposito¹¹ señalan que la relación Universidad y Empresa venía siendo más vinculante con la LOCTI 2005, que la reforma ha concebido al Estado como el único garante de la Ciencia y la Tecnología en el país, que la centralización de los fondos LOCTI ha implicado un retroceso en el avance que se venía haciendo.

En este sentido, los académicos presentan sus percepciones y opiniones de cómo ha sido el aprendizaje con la legislación de la LOCTI 2005 y 2010. A continuación, se detalla cuáles han sido los aciertos y desaciertos de este marco normativo y como han reaccionado los investigadores en este contexto.

¹⁰ *Op. cit.*

¹¹ *Op. cit.*

Al respecto, todos los actores involucrados consideran importante y relevante los aspectos señalados en la LOCTI 2005 para el desarrollo científico, tecnológico e innovativo del país. Así lo demuestran las siguientes opiniones, donde se expresa la percepción en general del propósito de la LOCTI:

Tabla 2. Opiniones de responsables de proyectos LOCTI donde se expresa la percepción

Letra y N°	Respuesta
E1	Considero, que el espíritu de la Ley, es uno de los que mejor se ha enfocado hasta el presente el desarrollo en CTi, sin embargo, no se captó, ni internalizó el sentido que tenía, ni por el empresario, ni las universidades ni el gobierno; primero, el gobierno no hizo un buen seguimiento, segundo, el empresario distorsionó el sentido, (se utilizó para comprar sillas y escritorios, entre otros) el cual, a mi entender, no era desarrollo tecnológico e innovador de su empresa, y tercero, las universidades no estaban preparadas para asumir la responsabilidad del desarrollo tecnológico e innovador que implicaba y contemplaba la ley.
E5	Al principio las empresas no sabían cómo reaccionar y la mayoría no estaban preparadas para desarrollar actividades internas de ID+i, pero sí apoyaron a las universidades. Después fueron tratando de aprovechar el uso de esos fondos internamente. Hay que reconocer también que algunas empresas usaron los fondos para otras cosas que no eran ciertamente Ciencia y Tecnología. También que el Ministerio de C y T no tuvo la capacidad para analizar con diligencia y conocimientos las propuestas que le presentaron las empresas
E7	Si considero que el espíritu de la Ley de 2005 era el correcto. Sólo se necesitaba tiempo para que, a través de una fiscalización estricta, las instituciones aprendieran el significado de la Ley.
E8	La LOCTI permite impulsar la gestión en proyectos de innovación, formación de talento humano y transferencia de conocimiento.

Letra y N°	Respuesta
E11	Son importante algunos aspectos de la ley, sobre todo aquellos relacionados con la solución de las necesidades y problemas que se presentan en las empresas, en donde el Estado, como ente financiador de programas de formación de alto nivel técnico (Investigadores de Universidades e Institutos Universitarios), apoya a las empresas con recurso humano calificado para que éstos promuevan y desarrollen trabajos de investigación orientados a la resolución de los mismos, aportando con recursos propios el dinero necesarios para llevar a cabo las investigaciones.

Fuente: Elaboración propia

Así mismo se resalta el hecho de que la aplicación de la LOCTI durante los primeros cinco años produjo un impacto positivo en la gestión innovativa de la academia. Cisneros¹² (2011) y Moreno y Esposito¹³ coinciden que crear una cultura científica entre los actores involucrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del país requiere tiempo. Es un proceso de aprendizaje que conlleva a una serie de medidas por parte del Estado que implique incentivo y apoyo, que de alguna manera se podía apreciar en el espíritu de la LOCTI 2005. Los entrevistados comentan que con la puesta en práctica de esta ley hubo moderado impacto positivo, al principio había desconocimiento y poco a poco fueron comprendiendo el propósito. Sus opiniones así lo evidencian, al manifestar los beneficios que esta ley produjo en las universidades.

¹² *Op. cit.*

¹³ *Op. cit.*

Tabla 3. Opiniones de responsables de proyectos LOCTI expresan los beneficios para las universidades

Letra y N°	Respuesta
E1	<p>Fue una gran oportunidad, para empoderar la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades, sin embargo, no se aprovechó la coyuntura; puesto que, debió aliarse con el sector empresarial para establecer spin off y desarrollar nuevas tecnologías, la creación de empleo de calidad, la capacidad de generar un alto valor añadido en la actividad económica y la aportación al desarrollo regional y los emprendedores podrían seguir desarrollando la tecnología que se generó en la universidad hasta el nivel de producto final.</p>
E6	<p>En el marco de la misión universitaria es pertinente porque la ejecución, promoción y difusión de investigaciones impactan de forma positiva en el entorno. Además, en tiempos en que el presupuesto universitario se destina en un porcentaje muy elevado a gastos de funcionamiento, recibir financiamiento externo para la investigación es muy conveniente ya que permite potenciar la vinculación de la extensión universitaria con el sector productivo a través de la actividad académica y facilita la transferencia y aplicación del conocimiento en ambas direcciones Contribuye de manera significativa con el posicionamiento universitario en el sector productivo y promueve y fortalece el desarrollo de investigaciones en el campo académico para solucionar problemas de la sociedad, del sector productivo y de la misma universidad.</p>
E8	<p>Definitivamente las universidades y las empresas pudieron impulsar proyectos conjuntos para fortalecer las capacidades de investigación e innovación.</p>
E10	<p>La experiencia en nuestra universidad fue buena permitió que muchos investigadores y unidades de investigación se fortalecieran. En general las universidades pudieron realizar convenios con diferentes empresas para el desarrollo de proyecto en una relación Ganar- Ganar. De esta manera se pudo fortalecer en algunos casos, unidades de investigación y laboratorios que beneficiaron a todos los actores.</p>

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las ventajas para el sector empresarial, los entrevistados consideraron que, en un primer momento no se tenía claro el propósito de la ley. Moreno y Esposito¹⁴ indican que fue tomado como una medida coercitiva y un impuesto. Cisneros¹⁵ menciona que la LOCTI 2005 produjo mucho dinero, pero no hubo impacto, las empresas no desarrollaron su capacidad tecnológica, se realizaron gastos que se desvanecieron por no tener una base tecnológica. Pero a pesar de ello fue bastante positivo. Comenta Cisneros¹⁶ que una cultura científico-tecnológica y de innovación no pueda llevarse a cabo de la noche a la mañana en una sociedad en la que: (a) durante muchos años resultó más fácil adquirir tecnología foránea, (b) no han existido incentivos para emprender y menos para innovar, (c) prevalece la incertidumbre y el temor a asumir riesgos, (d) no existe seguridad jurídica, (e) las universidades y centros de investigación carecen de presupuesto para remunerar adecuadamente a sus profesores e investigadores y emprender líneas de investigación, y (f) la propiedad privada - inclusive intelectual - pende de un hilo.

En contraste con esta realidad, y a pesar de un escenario bastante amenazador, Cisneros¹⁷, Esposito y Moreno¹⁸ señalan aspectos positivos en esta primera fase de la LOCTI, debido a que en el 2005 se comenzó una curva de aprendizaje. La mayoría de las empresas consultadas en el trabajo de Moreno y Esposito manifestaron conocimiento y comprensión de lo que significa gestión tecnológica, más allá de la compra de equipos, la alta gerencia asume la importancia de la innovación y la tecnología, sin embargo no poseen los mecanismos para el despliegue de esta directriz tecnológica a los niveles medios. Por su parte Cisneros¹⁹ encontró reacciones comunes en los empresarios tales como: (1) Las del desconocimiento: ¿Cómo vendo mis proyectos? ¿Cómo innovo en una empresa de esta naturaleza?, (2) Las del descubrimiento: Lo que estamos haciendo puede considerarse desarrollo tecnológico e inclusive innovación, puede ser reconocido por la LOCTI, pero nos ha faltado sistematización, debemos ordenarlo, y (3) Las del sentido de oportunidad: Ahora sí vamos a poder desarrollar las ideas que teníamos que no eran prioridad para la empresa. Es una oportunidad para hacer lo que se nos ha ocurrido durante mucho tiempo.

¹⁴ *Op. cit.*

¹⁵ *Op. cit.*

¹⁶ *Op. cit.*

¹⁷ *Op. cit.*

¹⁸ *Op. cit.*

¹⁹ *Op. cit.*

Tabla 4. Opiniones de responsables de proyectos LOCTI en relación al contexto empresarial

Letra y N°	Respuesta
E2	Fue una oportunidad para aportar recursos no solo para mejorar los procesos de la empresa, sino también para ayudar a diversas instituciones a desarrollar la ciencia y la tecnología.
E3	A pesar de las dificultades iniciales de implantación (percepción de impuesto parafiscal), el sector empresarial e industrial identificaron en LOCTI una herramienta de financiamiento para el desarrollo de nuevos productos, mejoras de planta, innovación. Sin embargo esta característica inicial se tergiversó y se convirtió en una herramienta de aprovechamiento fiscal y evasión de la ley.
E4	Es bastante positivo el haber normado el financiamiento privado de las actividades de CT+i, con la finalidad de que las empresas pudieran elevar su capacidad tecnológica asociándose con universidades y centros de investigación.
E5	Se dieron las condiciones para que la empresa pueda ir invirtiendo parte de sus ganancias en el mejoramiento de su infraestructura tecnológica, la capacitación en el desarrollo tecnológico de sus empleados y el darse cuenta de las posibilidades de apoyarse en instituciones y empresas nacionales para la solución de sus problemas y el desarrollo de nuevas iniciativas. Sobre la innovación comenzó en parte un cierto despertar e interés pero creo que no hubo tiempo suficiente para desarrollar esta nueva cultura empresarial, salvo excepciones interesantes.
E6	Estimula a las empresas a invertir en actividades de formación y fortalecimiento del talento humano en la búsqueda de un mejor aprendizaje para el desarrollo tecnológico propio y por ende del país de manera de estar mejor preparados para insertarse en el mundo cada vez más global y competitivo.

Letra y N°	Respuesta
E9	El primer año hubo mucho aporte que se realizó directamente a fondos del Estado, ello fue debido al desconocimiento sobre como planificar y gestionar procesos de innovación y de desarrollo tecnológico, pero el empresario en seguida se dio cuenta que podía contar con asesoría para formular sus proyectos LOCTI e invertir en mejoras para su empresa.
E12	Cada una de estas empresas estaba muy consciente que realizaban un aporte importante y significativo para el fortalecimiento de la producción. Es decir cada empresario aportante conocía sus ventajas en los ahorros de impuestos, además de fortalecer sus principios sociales como empresa.

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto importante de la LOCTI, es el beneficio que su aplicación trae al Estado, como ente legislador y vigilante de su cumplimiento. Así que la LOCTI se considera como un instrumento clave dentro de la política científica y tecnológica del país, que ha servido para vincular aún más la academia con el sector productivo. De esta manera Moreno y Esposito²⁰ señalan que la LOCTI permitió conocer el potencial del sector académico y productivo de la nación. Creó una muy buena oportunidad para diseñar políticas de investigación con miras a la solución de problemas sin que el Estado directamente tuviera que aportar los recursos. Siendo una ventaja fundamental para el Estado mejorar sus procesos de asignación y distribución de recursos, con un proceso más práctico y menos burocrático al colocar los actores a financiar frente a frente Universidad – Empresa.

El Estado encontró una ruta de financiamiento de los proyectos de I+D+i y aquellos de carácter industrial, con el propósito de apalancar el desarrollo industrial, que no implicara el desembolso exclusivo de sus recursos, sino que fuese financiado por los propios beneficiarios. Logró una herramienta de integración entre los tres actores del SNCTI. Idea reflejada en las siguientes declaraciones de algunos de los entrevistados.

²⁰ *Op. cit.*

Tabla 5. Opiniones de responsables de proyectos LOCTI con respecto al rol del Estado

Letra y N°	Respuesta
E2	Fue una alternativa para recaudar un mayor número de recursos financieros mediante el impuesto a las empresas por concepto de innovación.
E4	Puso la innovación en el centro de las políticas públicas de ciencia y tecnología.
E5	Estimular el desarrollo tecnológico en las empresas y la articulación estado-empresas- sector académico para ir creando confianza entre ellos. Poner en práctica apoyo político al desarrollo C y T. Estimular (obligar!!) a las empresas a invertir en C y T. Aumentar rápidamente el % del PIB dedicado a I+D+i
E8	Comprender su rol potencial como promotor del desarrollo científico y tecnológico nacional. No actuando como director o interventor del proceso sino en rol de facilitador del mismo Empresario

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la reforma de la LOCTI 2010, las opiniones están orientadas hacia una crítica del cómo y el porqué de la reforma. Así se tiene que Cisneros²¹ señala que fue un error tal modificación, que se castigó a las empresas debido a que la mayor parte de las inversiones se habían hecho en sí mismas y en su personal, 95% de acuerdo a declaraciones del Ministro del Poder Popular de Ciencia y Tecnología e Innovación (MPPCTII). Situación que condujo a centralizar todo el poder en el Estado, quien ahora es el que decide qué proyectos, en qué áreas y con cuánto recursos. De igual manera Moreno y Esposito²² señalan que con la reforma de la LOCTI se desvirtuó la triangulación de los tres actores (Empresa, Universidad y Estado) en estos momentos no hay información clara de los criterios que se están utilizando para aprobar los proyectos con recursos LOCTI a través de FONACIT. Existe una exagerada centralización de los recursos y los empresarios consideran que se trata de un impuesto más, además de considerar que los proyectos que se han venido aprobando parecen tener sesgo político, son aprobados por identificación ideológica más que por privilegiar y desarrollar la Ciencia y la Tecnología. No hay ninguna ventaja con esta ley para ninguno de los dos actores involucrados

²¹ *Op. cit.*

²² *Op. cit.*

Empresa- Universidad. Según los entrevistados se evidencia total respaldo con estos señalamientos.

Tabla 6. Opiniones de responsables de proyectos con relación a la reforma LOCTI 2010, no hay ninguna ventaja

Letra y N°	Respuesta
E1	En la ley, como normativa, no hubo cambios muy significativos, sin embargo, en su aplicación si, puesto que ahora se depende de cuáles son las líneas “prioridades” del gobierno para asignar el financiamiento, así como, no se tiene información de los criterios, para seleccionar y asignación de los montos a determinados proyectos.
E2	Fue perjudicial para diversas instituciones de educación superior y asociaciones civiles, quienes se vieron imposibilitadas de continuar con el desarrollo de proyectos de innovación. Por otro lado, las empresas tampoco pudieron continuar invirtiendo directamente en la mejora de sus procesos.
E5	Hay que abrir de nuevo la discusión más a fondo. Siempre me ha preocupado que la LOCTI se convirtiera en el único instrumento de política. La administración del Ministerio de C y T dejó mucho que desear para la evaluación de los proyectos y de los resultados, lo cual permitió piratería para justificar proyectos que no tenían que ver con el desarrollo C y T. La discusión sobre la definición de nuevas políticas de CTI es indispensable y debe ser más amplia. Creo que la LOCTI permitió un proceso de aprendizaje importante, que no se continuó y que puede haber creado nuevas frustraciones en todos los involucrados, haciendo ahora más difícil seguir adelante.
E7	Solamente significó, como lo demuestran los hechos, la muerte de las múltiples iniciativas que se estaban gestando en todo el país.
E9	No hay mecanismos claros para la administración de los recursos y rendición de cuentas. Prevalece el interés en el proyecto político del estado. Hubo problemas asociados a la administración y retrasos que limitaron la ejecución de los recursos, en consecuencia se retrasó el cronograma de ejecución de los proyectos. Se desvanece la articulación Empresa-Estado-Academia.
E11	No estoy de acuerdo que el aporte de las empresas sea utilizado para otros fines que no sean para resolver, por ejemplo, los principales problemas que afectan su productividad.

Letra y N°	Respuesta
E12	Lamentablemente luego de suceder dicha reformulación todo se complicó promoviendo la centralización y la burocracia, factores claves limitantes de la investigación. Principalmente todo lo relacionado con investigación aplicada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Opiniones de responsables de proyectos LOCTI cuál ha sido el impacto de esta reforma 2010

Letra y N°	Respuesta
E5	Realmente creo que puede haber sido moderado hacia bajo! Hay que indagar más en las propias empresas y clasificarlas porque creo que se encontrará de todo.
E7	El único impacto real en las empresas fue el regreso al estado de indiferencia con respecto a los temas de Ciencia, Tecnología e Innovación.
E8	Bajo impacto, las empresas sufrieron un freno en las opciones de fortalecer su gestión de proyectos, pasaron a ser solo contribuyentes de un fondo nacional a la espera de convocatorias limitadas y reducidas de subvención de proyectos empresariales, sumado al vacío en el tiempo de espera del nuevo reglamento.

²³ *Op. cit.*

Letra y N°	Respuesta
E12	Se generó un alto impacto negativo en la gestión de las empresas, ya que estas para evitar el nuevo sistema de aporte de tipo centralizado y burocrático depositaron sus aportes directamente en las oficinas gubernamentales correspondientes. No se atrevieron a formular nuevos proyectos.
E13	Estoy de acuerdo con algunos cambios, no obstante se pretendieron corregir errores en la aplicación de la ley mediante una solución de radicalismo centralista que hace muy complicada la gestión de los proyectos.

Fuente: Elaboración propia

En estos planteamientos se evidencia lo perjudicial que ha sido la reforma. En palabras de Cisneros²³. No tenemos dudas en afirmar que un adecuado sistema de control y de evaluación sancionatorio, hubiese contribuido gradualmente a remontar la curva de aprendizaje para crear una cultura científica y de innovación y consolidar un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, curva que hoy se ve truncada por la intervención del Estado, la conversión de inversión en tributo y la interrupción de la directa interacción de actores fundamentales.

Por otra parte, las siguientes apreciaciones ilustran la postura de los distintos entrevistados ante la reforma 2010, la cual no ha beneficiado a ninguno de los actores involucrados en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

Tabla 8. Opiniones de responsables de proyectos LOCTI la reforma 2010 no ha beneficiado a ninguno de los actores

Letra y N°	Respuesta
E3	En el Empresario no se perciben ventajas con la reforma, tampoco para la Universidad. En la actual condición, el estado maneja una cantidad inmensa de recursos con la prerrogativa de asignación de los mismos a los proyectos de su interés.
E4	Ninguno de los actores involucrados percibe ventaja con la reforma. El Estado es de nuevo un mecenas de la ciencia, pero ello no ha contribuido para elevar la calidad de la investigación, el desarrollo tecnológico, las instituciones o la enseñanza. No ha habido contraloría social del gasto y no se dan las cifras que se manejan con los fondos LOCTI Estado.
E7	Empresario, Ninguna ventaja. Universidad e institutos de Investigación, Ninguna ventaja. Estado se beneficia con la recaudación de recursos económicos para fines proselitistas y políticos.
E8	Empresario, se convierte en un tributo con un nivel potencial de transferencia en proyectos de interés nacional. Universidad e institutos de Investigación, capitaliza recursos bajo fondos de riesgo a los esfuerzos naturales de sus investigadores (PEII). Estado, dispone del control de la totalidad de los fondos LOCTI.
E12	Para el empresario y para la universidad considero que no existen ventajas y el tiempo me dará la razón. Para el Estado sí que existen innumerables ventajas, pero que lamentablemente promoverán la tradicional corrupción social, económica y política de los gobiernos de turno. Así que al final del día La investigación no será la base de nuestro desarrollo.

Fuente: Elaboración propia

Queda en evidencia con estos resultados y con los hallazgos encontrados por Esposito y Moreno²⁴ que es el Estado quien obtiene relativa ventaja pues al centralizar la LOCTI y decidir los proyectos a financiar, sólo en función de los intereses y prioridades del Estado se deja de lado los intereses de

²⁴ *Op. cit.*

las empresas y de las universidades. A esto se agrega que ni siquiera se puede determinar el destino final de los fondos pues no hay evidencia de reportes por parte del Estado que muestre los proyectos aprobados, bajo qué criterios, en qué áreas, con cuánto recursos y sobre todo qué productos se han generado y cómo ha sido su impacto en la sociedad.

Sobre estas cuestiones, resulta ilustrativa la apreciación de dos de los entrevistados, quienes dieron su opinión de manera general para caracterizar la situación de la LOCTI 2005 y 2010:

E5: Creo que es muy importante el estudio que se plantea aquí pero que el tema necesita más amplitud y profundidad de análisis. Pienso que sobre todo hay que ir a las empresas a preguntarles en que usaron los reales de la LOCTI y cuáles fueron los resultados que obtuvieron. Hay que rediseñarla sin duda y no circunscribirla solamente a cómo se hace para que las empresas dediquen parte de sus ganancias a I+D+i, lo cual es muy importante desde luego. El método de quitárselo directamente es muy eficaz, pero eso sólo no crea una nueva cultura. La experiencia de otros países indica que simultáneamente se usan diversas modalidades. Esas discusiones bueno tratar de hacerla pronto de manera amplia, en algún evento abierto. También se podría promover la realización de estudios sobre el tema, analizar las experiencias de otros países. Estudiar los puntos de vista de distinto tipo de empresas, analizar los resultados de los proyectos manejados por LOCTI durante su existencia. Involucrar al sector público para que se realicen estas discusiones. Ahora hay mucho dinero en el Ministerio C y T que sería bueno tratar de ayudar a que se utilice correctamente.

E9: LOCTI 2005: Generó una estructura en la universidad para poder responder a las demandas, El empresario sentía respuesta inmediata. Con la LOCTI 2010, hay pérdida del tiempo y esfuerzo es mejor volver a la LOCTI 2005, Insistir en el presupuesto justo para la universidad y así poder invertir en la investigación. Los recursos están centralizados, este es una amenaza. No se fomenta la investigación, No se cumple el papel estimulador con la discreción con que se otorgan a los recursos de los proyectos. Al tener plan de ciencia y tecnología, verdaderamente consensuado, se pudieran direccionar los recursos a aquellos objetivos estratégicos que generen verdaderos desarrollos en el país.

²⁵ Op. cit.

Estas dos apreciaciones reflejan claramente las oportunidades que brindaba la LOCTI 2005 y que su reformulación en el 2010 condiciona negativamente el proceso de aprendizaje que se venía gestando en el país. En este sentido, los resultados obtenidos evidencian las dificultades para establecer una política científica, tecnológica y de innovación que responda a mejorar las relaciones entre comunidad científica y el sector productivo.

CONCLUSIÓN

En atención a los resultados obtenidos por los entrevistados, el impacto que la aplicación de la LOCTI 2005 y 2010 han tenido en los tres actores que integran el SNCTI refuerza lo que en diversos estudios sobre este tema han reconocido investigadores como, Cisneros, Moreno y Esposito, Esposito, Moreno, Carvajal y Sigala este último en sus primeras revisiones sobre el estado del arte y la potencialidad del sector académico para una LOCTI 2005 cuyas potencialidades están orientadas a fortalecer las actividades de Ciencia y Tecnología así como modificar la cultura importadora por una de creatividad e innovación; y Esposito y Moreno²⁵ quienes señalan en un estudio de caso el aprendizaje del actor académico, dejando en evidencia las limitaciones y dificultades que ha generado la reforma LOCTI 2010 para el SNCTI.

En este sentido, se considera conveniente una reflexión profunda que lleve a abrir espacios de discusión sobre la preocupación de este instrumento y su importancia, que si bien permitió las posibilidades de cambiar nuestro enfoque de país monoprodutor como ya se estaba encaminando, pudo fortalecer la cultura científica, tecnológica e innovativa, si se hubiera en primera instancia facilitado el proceso de aplicación y de funcionamiento pero que a pesar de ello permitió un proceso de aprendizaje importante.

Conviene realizar una evaluación de los proyectos y de sus resultados, tanto en la academia como en el FONACIT donde se supone se tiene y se llevan e registro y seguimiento de los proyectos y su financiamiento lo cual permitiría sistematizar, conocer y difundir los aciertos y desaciertos que se han podido tener y replantear una reorientación para el bien Científico, Tecnológico, Innovativo que permita el desarrollo social y económico que el país está clamando.

En los últimos años la Asamblea Nacional en diversas ocasiones la Comisión de Ciencias y Tecnología se ha conversado sobre su posible reactivación o reestructuración de la LOCTI sin embargo, nada se ha

concretado, pareciera que hay otros intereses prioritarios que no tienen nada que ver con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CISNEROS Beatriz. La LOCTI el reto de crear cultura para la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela, Bitacora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología, N°2 pp 14-33, Año 2011.
- ESPOSITO DE DÍAZ, Concetta. Ciencia y Sociedad en el contexto Histórico Venezolano. Monografía, Postgrado en Planificación y Gerencia en Ciencia y Tecnología. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, Año 1989.
- _____. La Protección Intelectual y su Situación en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos de la Globalización. México, 2003
- _____, MORENO Zahira, CARVAJAL Beatriz y SIGALA Luis. Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en la Vinculación Empresa-Universidad-Gobierno. Experiencia DAC/UCLA. Revista Gaceta Técnica del Decanato de Ingeniería Civil Vol.8, Barquisimeto, Venezuela, 2011.
- _____. y Moreno Zahira. LOCTI, a ocho años de su implementación aprendizaje para el sector académico en 9nas Jornadas de Investigación y 3ras Jornadas Internacionales de Investigación. Decanato de Administración y Contaduría, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), del 5 al 7 de noviembre, Barquisimeto, Venezuela, 2013.
- MORENO Zahira y ESPOSITO DE DÍAZ, Concetta. Gestión Tecnológica y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación -LOCTI: un análisis desde la perspectiva del sector empresarial venezolano, Revista Trilogía Número 6, pp. 59-76, Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Colombia, abril-octubre de 2012.
- SÁBATO, J., y BOTANA, N. La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina. Revista de Integración, 3, 1968.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación -LOCTI: Gaceta Oficial N°. 38.242 del 3 de agosto 2005. Caracas Venezuela