

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN PÚBLICA. EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA Y SU MODELO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.

OLIVERIO SANTIAGO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
Centro de Investigación en Química Aplicada, Dirección General
México
oliverio.rodriguez@ciqa.edu.mx

HERMINIA SOLEDAD CERDA Y MENESES
Centro de Investigación en Química Aplicada, Coordinación de Transferencia de Tecnología
México
herminia.cerda@ciqa.edu.mx

RESUMEN

El hablar de innovación en el sector público es algo que para muchos no parece claro, ya que una gran parte de la sociedad considera que este término es aplicado solo a las empresas privadas. Sin embargo este término se empezó a asociar al sector público desde los años 50. En este documento hablaremos del significado de la palabra innovación y su relación con la gestión de tecnología en el sector público. Cómo el gobierno de diferentes países ha impulsado la implementación de modelos de innovación, de manera general hablaremos del caso de México y la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, la cual fue creada por el gobierno Federal para impulsar la innovación en el país para finalmente llegar al tema que nos ocupa, el Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA).

El caso del CIQA y su Modelo, basado en el Modelo del Premio Nacional de Tecnología e Innovación será abordado de manera específica, se expondrá como se conforma, sus funciones y cómo su implementación y operación ha permitido generar innovaciones. Al menos expondremos un caso de innovación de producto, uno de proceso y uno de innovación organizacional y cómo estos resultados han generado ventajas competitivas al Centro. Dentro de la descripción del Modelo, se explica cómo al ser CIQA un ente gubernamental del Gobierno Federal debe además alinear sus objetivos y metas a las planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y a las políticas públicas aplicadas al sector y como desde esta perspectiva se diferencia de lo que es un modelo para una empresa privada.

Finalmente al analizar como ejemplo el caso del Modelo del CIQA se concluye la importancia que significa el contar con un modelo de gestión de la tecnología que permita que la sistematización de los procesos la interior de una institución gubernamental deriven en innovaciones que conllevan al desarrollo de ventajas competitivas de las organizaciones públicas en este caso.

Palabras clave: Innovación, gestión pública, modelo de gestión.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es un concepto que ha tenido un amplio desarrollo desde los años 50, principalmente el término y su vinculación a la empresa, sin embargo, como señalan algunos autores “hay que descartar la suposición común de que la innovación es algo que sucede principal o exclusivamente en el sector privado, y que por lo tanto, necesariamente se tiene que ir allí para encontrar la manera de impulsarla” (Formichella, 2005). Es así como desde hace algunos años, la innovación ha adquirido una especial relevancia en la gestión pública.

La gestión pública en las organizaciones del mundo con el transcurso del tiempo ha tenido una serie de procesos de transformaciones, de hecho la gestión pública hasta el día de hoy está atravesando por profundas modificaciones. Además de las actividades cotidianas se requiere responder a las crecientes demandas de una ciudadanía más informada. En ese escenario, las posibilidades de innovar dentro del quehacer de la gestión pública resulta crucial, de tal manera que se pueda contar con un modelo de gestión que sea estructurado en torno a procesos que vienen a consolidar prácticas de trabajo rutinarias, que dejan un escaso margen de maniobra y autonomía a los directivos públicos, quienes se abocan prioritariamente a la administración de problemas cotidianos sin poder prestar atención a los aspectos estratégicos de las organizaciones. En estos últimos tiempos se siente la necesidad de diseñar e implementar nuevas formas de administración más flexibles, de tal manera que los espacios de trabajo se conviertan en espacios en que se fomente la innovación.

Regresando al término innovación, existen numerosas definiciones acerca del término innovación, sin embargo con el fin de abordar más adelante cómo sucede ésta en la gestión pública, a continuación se presentan algunas de estas definiciones en función de lo enunciado por diferentes autores a través de la historia. El término innovar etimológicamente proviene del latín *innovare*, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades (Medina Salgado y Espinosa Espíndola, 1994). A su vez, en el lenguaje común innovar significa introducir un cambio. El diccionario de la Real Academia Española (1992) lo define como “mudar o alterar las cosas introduciendo novedades”.

Por su parte Peter Drucker, define el término como “...la innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente (...). Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un ‘recurso’. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico...” (Peter Drucker, 1985).

Finalizaremos con la definición del Manual de Oslo, en donde menciona que “...una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.

El primer autor que explicita y jerarquiza el papel de la innovación dentro del conjunto de las actividades empresariales es Drucker en su libro “La Gerencia -Tareas, responsabilidades y prácticas” (1973). En esta obra Drucker plantea que el único propósito válido de la empresa es crear un cliente, por lo que ésta tiene sólo dos funciones básicas: comercializar e innovar. Estas funciones son las que producen resultados, todo el resto está formado por costos. Drucker entiende que la innovación es susceptible de su sistematización por medio de la búsqueda organizada y con

un objetivo, de cambios, y en el análisis sistemático de las oportunidades que ellos pueden ofrecer para la innovación social o económica.

Dicho lo anterior, es importante por otra parte señalar que en algunos países, el proceso de modernización de la gestión pública en los últimos años ha venido incorporando estímulos para favorecer los procesos de innovación en los entes gubernamentales. Al ser el objetivo de la gestión pública satisfacer las necesidades de los usuarios, los gobiernos han implementado diferentes programas de innovación en países como Estados Unidos, Brasil, Italia, Filipinas y Chile.

En México por su parte, por Decreto Presidencial en 1998 fue creado el Premio Nacional de Tecnología, teniendo su primera edición un año más tarde con el objetivo de apoyar el desarrollo empresarial y de otras organizaciones mediante el reconocimiento, promoción y estímulos a procesos exitosos de gestión de tecnología. Más tarde en el año 2009 la Ley de Ciencia y Tecnología de México fue modificada y a raíz de ello fue constituido el Comité Intersectorial para la Innovación, teniendo entre otras prioridades la definición del Programa Nacional de Innovación.

Ante este reto, se integró al Premio Nacional de Tecnología dentro de la estrategia nacional de innovación y en diciembre de 2010 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto que marca la evolución del Premio Nacional de Tecnología a Premio Nacional de Tecnología e Innovación, ampliando su alcance como un instrumento de la política de innovación del Gobierno Federal. Este Premio fue implementado y actualmente es operado a través de Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT), con la finalidad de reconocer los logros de las organizaciones que realizan desarrollo tecnológico e innovaciones a través del establecimiento de prácticas de creación de valor, fortalecimiento de su competitividad y el aseguramiento de su permanencia en el mercado.

Entonces, si como Drucker entendemos que la innovación es susceptible de sistematización, y entendemos por tecnología “el medio a través del cual se traslada el conocimiento científico a la solución de problemas concretos de una manera efectiva, tecnología es crear competencias y se expresa en entidades tecnológicas que consisten en aparatos, procedimientos y habilidades” (Van Wyk, 2004). Podemos deducir porque en México la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación busca que las organizaciones sistematicen sus “procesos de gestión de tecnología, agrupados en funciones, junto con las demás áreas de gestión” para impactar en los resultados globales de la organización. Para ello en este documento tendremos como propósito mostrar el caso del CIQA y la operación de su Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación como un ejemplo de éxito en la gestión de un ente gubernamental y la consecución del impacto en los resultados más allá de la innovación que éste Modelo ha generado en el Centro.

2. MODELO DE GESTIÓN

Para Peter Drucker (1985) la innovación no es espontánea, nace del “trabajo real”, es decir del trabajo diario y puede ser manejada como otra de las funciones organizacionales. Argumenta además que las ideas más innovadoras provienen de metodologías sistematizadas, y por eso que lo más importante para que las empresas comiencen a crear nuevos productos y servicios es que establezcan un sistema de gestión que permita ordenar en etapas los procesos y los roles, así como los objetivos y las medidas relevantes que permitan visualizar el progreso de la idea paso a paso.

La gestión de la tecnología se refiere a la gestión de los recursos y actividades de una empresa basada en la tecnología que conducen a la creación de riqueza. Aquí, la tecnología puede definirse ampliamente como "el saber hacer de la empresa" (Roussel, 1991). Esta definición hace hincapié en que la tecnología se ocupa de la aplicación del conocimiento a fines prácticos e incluye tanto las tecnologías "duras", generalmente científicas como las "blandas", procesos empresariales. La transferencia de resultados de la investigación a productos y servicios comercializables, que suele requerir la integración de redes de sistemas de conocimientos, que comprenden conocimientos explícitos y tácitos (Nonaka, 1995), es un elemento central de la gestión tecnológica.

La Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación en México, planteó un modelo de gestión de tecnología compuesto por una serie de funciones que integran las actividades que se realizan en este tema en una organización. Este modelo es suficientemente amplio y genérico, por lo que permite que las organizaciones cumplan con las funciones ahí planteadas. Incluye también las actividades y procesos que despliega la organización para integrar su sistema de gestión y los resultados que la gestión de tecnología aporta a la organización.

Las actividades administrativas o gerenciales que se realizan en una organización, sus procesos o tareas pueden agruparse dada su naturaleza. Estas funciones de gestión de tecnología agrupan procesos o actividades similares que se realizan en una organización para el logro de un fin común y su agrupación permite hacer más eficiente su gestión. Cuando las actividades de gestión de tecnología se realizan de forma secuencial, sistemática, tienen objetivos y metas claras, y muestran cómo las cosas cambian en el tiempo, constituyen la base de un proceso de gestión de tecnología. El Modelo Nacional de Gestión de Tecnología del Premio, consta de cinco funciones que son: vigilar, planear, habilitar, proteger e implantar. En la Tabla 1 se observa el significado de cada una de estas funciones de gestión de la tecnología.

Tabla 1. Significado de las funciones de gestión de tecnología (GdT).

Funciones de Gestión de Tecnología	Significado
Vigilar	Búsqueda en el entorno de señales que permitan identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación que impacten a la organización.
Planear	Desarrollo de marco estratégico tecnológico que permita a la organización seleccionar líneas de acción que deriven en ventajas competitivas. (Elaboración de Plan Tecnológico).
Habilitar	Obtención dentro y fuera de la organización de tecnologías y recursos para la ejecución de los proyectos.
Proteger	Salvaguarda y protección del patrimonio tecnológico de la organización (Propiedad intelectual).
Implantar	Realización de proyectos de innovación hasta el lanzamiento de una innovación (producto, servicio, organizacional o de mercadotecnia)

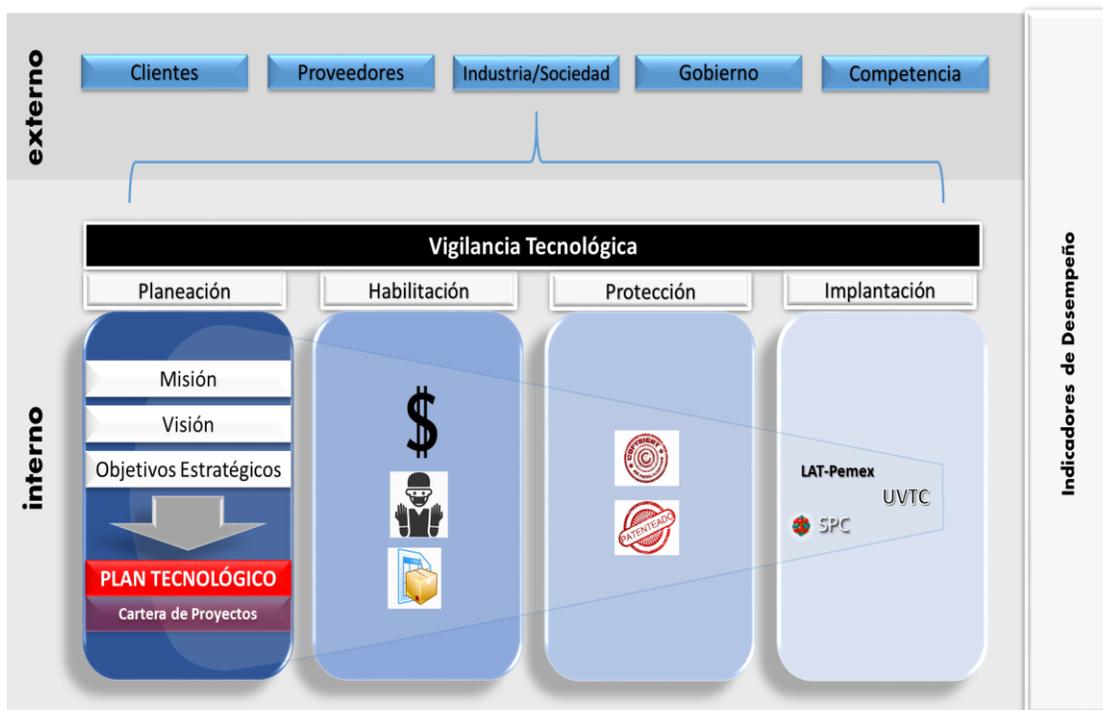
Fuente: Adaptada de Fundación Premio Nacional de Tecnología, A.C. (2016). *Guía de Participación, Gestión de Tecnología*.

3. MODELO DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA

En el apartado anterior, se señala que el Modelo de la Fundación Premio Nacional de Tecnología es suficiente para que las organizaciones puedan agrupar sus funciones y procesos dentro de las planteadas en éste, bien sea organizaciones privadas o públicas. Sin embargo si el rol de la función pública no es la de una empresa privada que lucra para obtener utilidades y dividendos para sus accionistas, cuya sobrevivencia depende de su capacidad para mantenerse en mercados globales y cada vez más competitivos que la obligan a hacer algo nuevo o mejorado, y su propia naturaleza de lo público supone una contradicción del concepto de innovación tecnológica, entonces valdrá la pena cuestionarse para qué el Centro de Investigación y Química Aplicada (CIQA) implementaría un modelo de gestión de la tecnología que lo lleve a generar innovación.

Para establecer el contexto, es importante señalar que el CIQA al ser una entidad del gobierno Federal, debe alinear sus estrategias a las necesidades planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo, las cuales se reflejan en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación del CONACYT, al cual le compete atender. Además de atender las políticas públicas, el CIQA se ocupa de las necesidades de la industria del plástico y de aquellos sectores como salud, electrónica, petroquímica, la industria de la transformación y la construcción, el comercio y la agricultura entre otros en las que el plástico es utilizado. Por tal motivo, el Centro requiere de un continuo mecanismo de observación, comparación, ajuste y ejecución que lo mantenga en su trayectoria hacia las metas seleccionadas y su objetivo de atención tanto a nivel país como al sector productivo.

Figura 1. Modelo de gestión de la tecnología e innovación del Centro de Investigación en Química Aplicada



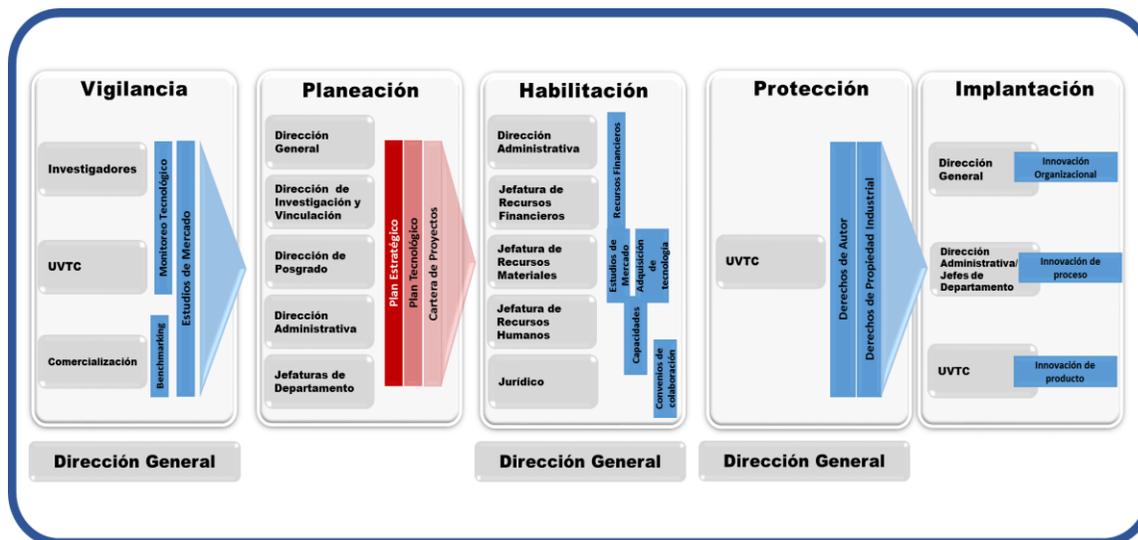
Fuente CIQA.

El Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación con que opera el CIQA se ajusta al esquema del Modelo de Gestión de la Tecnología propuesto por la Fundación del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, en el cual se propone un enfoque integral de la gestión tecnológica. Este Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación, el cual se muestra en la figura 1, considera dos planos: el externo y el interno. En el plano externo, con el fin de observar e interpretar las señales del entorno que rodea al CIQA considera: clientes, proveedores, industria, sociedad, gobierno y competencia. En este plano se observan necesidades y tendencias en el mercado, políticas públicas que le atañen al momento de interrelacionarse, su desempeño respecto a otros centros que ofertan servicios iguales o parecidos a su cartera entre otra información relevante.

En el plano interno considera las siguientes funciones: vigilancia tecnológica, planeación, habilitación, protección e implantación. Finalmente como resultado de la operación y gestión del Modelo se presentan los indicadores de desempeño del Centro.

El Modelo presentado en la Figura 1, es un modelo dinámico inmerso dentro del CIQA, en el cual para operar sus diversas funciones participan diferentes áreas organizacionales, como se puede observar en la Figura 2. Dentro de la integración del Modelo se especifica la contribución de cada área y su vinculación entre ellas para la ejecución.

Figura 2. Integración del Modelo de gestión de la tecnología e innovación del Centro de Investigación en Química Aplicada



Fuente: CIQA.

Los actores participantes en la ejecución del Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación y sus principales funciones dentro de él, se mencionan a continuación: la Dirección General, funge como líder en el diseño, propuesta e implementación de la planeación estratégica, con la finalidad de integrar, potenciar y multiplicar los esfuerzos de los actores que integran el Centro. Motivo por el cual está presente como líder de la función de planeación e implantación y de manera periférica en las funciones de vigilancia, habilitación y protección.

En de la función de vigilancia se incluye a los investigadores, los cuales generan investigación aplicada en temas de especialidad del Centro, de alto valor tecnológico para las empresas con las que se vincula. En el planteamiento de sus propuestas de proyectos de investigación, desarrollo e innovación se requiere realizar un estudio de vigilancia tecnológica para validar la novedad de sus ideas e incluso saber de antemano sus posibilidades de poder concluir en una protección de derechos de propiedad intelectual. Este estudio de vigilancia tecnológica, queda plasmado dentro de la propuesta que se entrega al cliente y tiene como base la Norma de Gestión de la Tecnología y Proyectos Tecnológicos NMX-GT-002-IMNC-2008.

La NMX-GT-002-IMNC-2008 dentro de su desarrollo, en el apartado 4.4, “Análisis de factibilidad del proyecto” integra de manera específica la generación entre otras, de un estudio del estado de la técnica en el cual describa el estado actual de la misma. Este estudio, según la Norma, se conforma de lo siguiente:

- 1) Diagnóstico del monitoreo tecnológico;
- 2) Solicitudes y patentes concedidas;
- 3) Artículos de investigación y publicaciones;
- 4) Tecnologías disponibles;
- 5) Productos y servicios disponibles en el mercado; y
- 6) Requisitos legales, regulatorios y éticos, según aplique.

Con el resultado del estudio anterior, se obtiene información para formar un criterio de viabilidad técnica del proyecto, como por ejemplo: certidumbre sobre tecnología, impacto de la innovación, nuevas líneas de negocio, con lo cual se pueden definir escenarios posibles para el éxito del proyecto o las limitaciones que pudieran generar un avance adverso en el desempeño del mismo.

Por su parte, también la Unidad de Vinculación y Transferencia del Conocimiento (UVTC), realiza estudios de vigilancia tecnológica. El fin de los estudios realizados por la UVTC, es proveer información que permita a las áreas de investigación que así lo requieran, alinear sus líneas de investigación a lo que demanda el mercado. Además los resultados de estos estudios brindan información de nuevas tendencias tecnológicas a las Direcciones del CIQA que facilitan la toma de decisiones en el establecimiento de nuevas líneas o incluso áreas de investigación. Por su parte la Coordinación de Comercialización realiza estudios de esta naturaleza, con el fin de elaborar y desarrollar planes de comercialización de acuerdo a las necesidades del cliente y a las exigencias del entorno, con el propósito de actuar dentro de tendencias que fortalezcan la venta de desarrollos tecnológicos y que prevean la satisfacción del cliente.

Dentro de la función de planeación se incluyen además de la Dirección General, a la Dirección de Investigación y Vinculación, Dirección de Posgrado, Dirección Administrativa y las Jefaturas de Departamento de las áreas de investigación para la elaboración de la planeación estratégica cada cinco años, así como para la realización del Plan Tecnológico Anual dentro del cual se asignan las metas del Convenio de Administración por Resultados (CAR). Este Convenio, CAR establece las metas comprometidas por el CIQA de los indicadores de desempeño (figura 1) que son medidos ante su Junta de Órgano de Gobierno, ente ante el cual rinde cuenta de sus resultados.

La función de habilitación tiene como líder a la Dirección Administrativa, quien asegura asegurar la existencia y disposición de los recursos humanos a través de su Jefatura de Recursos Humanos,

de materiales a través de la Jefatura de Recursos Materiales y recursos financieros a través de la Jefatura de Recursos Financieros necesarios para alcanzar los objetivos definidos en el Plan Tecnológico. Por su parte el Asesor Jurídico, el cual es realizado por un servicio de *outsourcing* formaliza a través de los convenios de colaboración los proyectos de investigación.

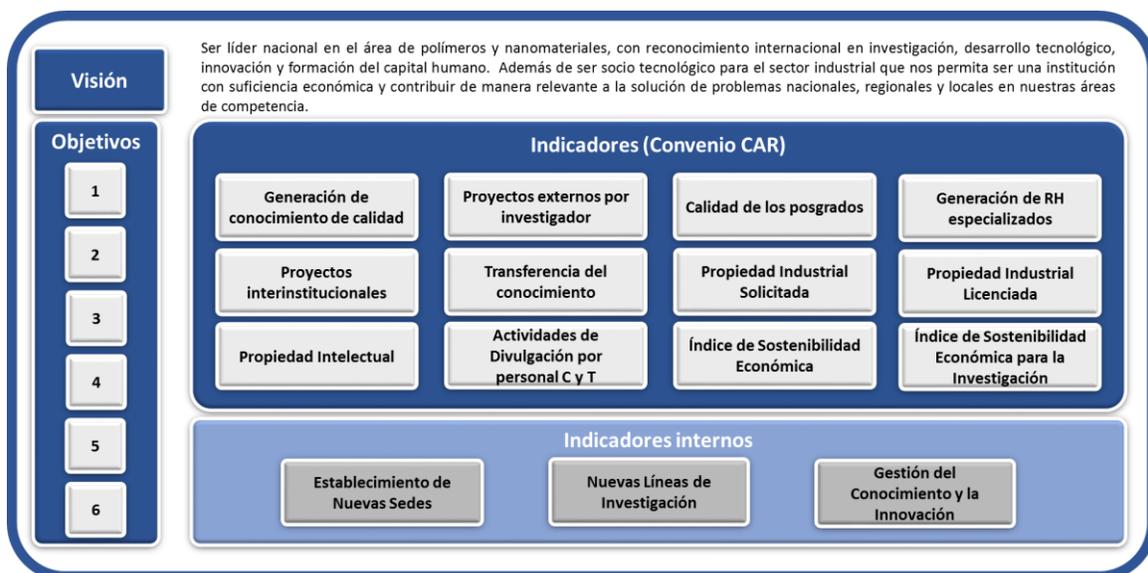
En la función de protección la Unidad de Vinculación y Transferencia del Conocimiento (UVTC) realiza la protección de los resultados de los proyectos de investigación en los casos que así lo requieran, gestionando y administrando la cartera de derechos de propiedad intelectual del CIQA.

Finalmente en la función de implantación, además de contar con el liderazgo de la Dirección General, participan en ella los investigadores y jefes de departamento para la ejecución de los proyectos y el aseguramiento del cumplimiento de las metas CAR, así como en la generación de innovación en producto, proceso y organizacional, derivadas de la implementación del Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación.

Alineación de la gestión de la tecnología

Para la alineación de la gestión de la tecnología, es necesario mencionar que el CIQA celebra con el CONACYT, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la de Función Pública (SFP) el CAR, cuyo propósito fundamental es alinear las actividades del Centro a lo establecido como políticas y estrategias del CONACYT. El trabajo es medido a través de los indicadores de desempeño que se establecen en el CAR. Estos indicadores se monitorean y se reportan en las Juntas de Órgano de Gobierno (JOG) celebradas semestralmente en donde se observa el avance de las metas establecidas y en su caso las estrategias y acciones a tomar para lograr su cumplimiento. Además de los indicadores CAR, como se observa en la Figura 3 existen indicadores internos en los que se establecen métricas importantes a nivel institucional y que derivan directamente de la Planeación Estratégica en curso.

Figura 3. Alineación del Modelo de gestión de la tecnología e innovación del Centro de Investigación en Química Aplicada



Fuente CIQA.

Por lo anterior, en el Centro no solo se busca que internamente el Modelo esté alineado a la visión, sino que esté vinculado al Plan Nacional de Desarrollo (PND) de México que se encuentre en curso en ese momento. Debido a lo anterior, se establece los mecanismos para evaluar el desempeño del Centro y el impacto de sus acciones, permitiéndole plantear las estrategias adecuadas para garantizar la obtención de los resultados esperados, coadyuvar al desarrollo y solución de los problemas de su entorno, y mejorar sus procesos internos, como se muestra en la figura 3.

Además en la figura 3, se observa el planteamiento de los indicadores los cuales han sido segmentados entre aquellos que directamente contribuyen al cumplimiento del CAR, y los objetivos que atienden directamente a la planeación estratégica del Centro, los cuales están además directamente relacionados con la innovación dentro del Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación del CIQA.

Impacto del Modelo de Gestión de Tecnología e Innovación en los resultados de la Organización

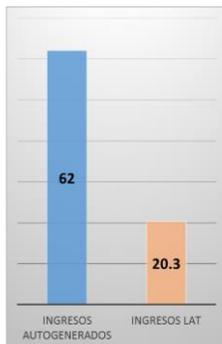
Como resultado de las innovaciones generada por la ejecución del Modelo de Gestión de la Tecnología e Innovación en el CIQA, se han obtenido impactos cualitativos y cuantitativos que han significado ventajas competitivas en el entorno de desempeño del Centro y frente a sus pares. Las innovaciones desarrolladas en el CIQA no son producto de la casualidad si no de la causalidad a razón de la ejecución de un sistema articulado dentro de ésta.

A continuación se definirán de manera general algunos de los resultados de acuerdo al tipo de innovación generada. Como resultado de la innovación de proceso, se desarrolló e implanto un Sistema Productividad Científica (SPC) que ha permitido la reducción en los tiempos para obtener la información con la cual se da seguimiento a los indicadores de desempeño. El SPC también ha permitido detectar a tiempo tendencias no favorables que ayudan a tomar acción antes de que concluyan los períodos de evaluación con la Junta de Órgano de Gobierno con el fin de poder ajustar las estrategias y que las metas establecidas se alcancen.

Otra de las ventajas del SPC es el permitir validar la información al hacer cruces entre los productos generados por los diferentes departamentos que conforman el área de investigación del CIQA, evitando de este modo duplicidad en el reporte de información y la generando una correcta asignación de los estímulos de desempeño. Finalmente se menciona que la innovación del SPC concede dar transparencia en el reporte de resultados, mismo que refuerza la cultura de transparencia dentro del CIQA.

En cuanto a las innovaciones a nivel organizacional, como ejemplo se mencionará un modelo de negocio que el CIQA estableció con la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX), específicamente con su área de Petroquímica. A través de este modelo de negocio, el CIQA opera el Laboratorio de Asistencia Técnica Pemex Petroquímica (LATP) el cual actualmente le genera ingresos por casi la tercera parte de sus recursos autogenerados. En la figura 4 se observa el ingreso del CIQA en 2015 derivado de esta innovación.

Figura 4. Ingresos por innovación organizacional Laboratorio de Asistencia Técnica Pemex Petroquímica respecto al total de ingresos auto generados (MDP)

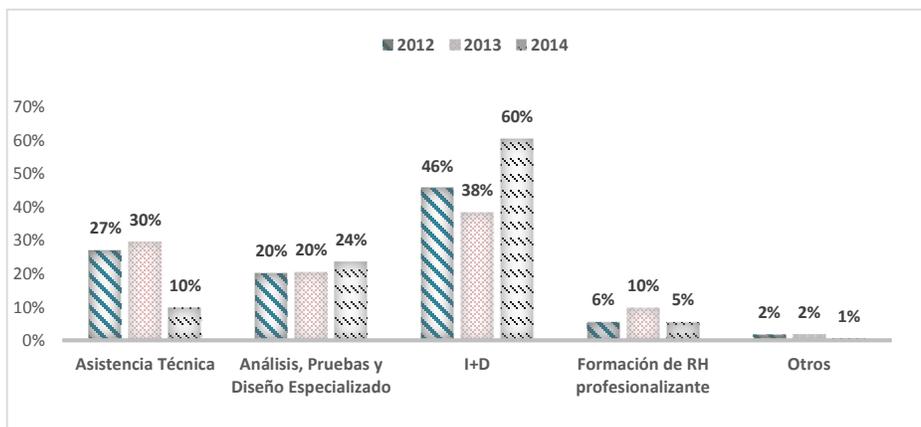


Fuente: CIQA.

A nivel cualitativo, la alianza generada para la instalación del LATP le ha permitido al CIQA generar presencia en otra región geográfica, lo cual refuerza un objetivo marcado dentro de su Planeación Estratégica, “Establecimiento de Nuevas Sedes” el cual es observado en la figura 3, además de lograr un incremento en el número de atención a nuevos clientes que si bien no representa un ingreso económico de manera directa, si genera un “networking” importante, y al mismo tiempo le permite detectar oportunidades en el entorno.

Adicionalmente a las innovaciones que se generan al operar el Modelo, los resultados económicos obtenidos se pueden observar en la figura 5. En esta figura se muestran los ingresos por las actividades sustantivas del Centro en porcentaje respecto al total de los ingresos auto generados del 2012-2014 y se observa cómo ha sido apuntalada la actividad principal del CIQA, Investigación y Desarrollo. Esta actividad ha incrementado sus ingresos de un 46% a un 60% en 2014. El elevar esta actividad fue marcado como objetivo dentro de la Planeación Estratégica ya que ésta es la de mayor valor agregado dentro Centro, por lo que tener un Modelo ha permitido que las actividades realizadas de manera sistemática y ordenada desencadenen acciones de mejora que generar innovación y una mejora continua que resulta en logros más allá de los indicadores de desempeño marcados como resultado de nuestro Modelo.

Figura 5. Porcentaje de ingresos auto generados por tipos de actividad sustantiva 2012-2014



Fuente: CIQA.

Por otra parte además, la gestión del Modelo nos ha llevado a tener impactos de tipo cualitativo, tales como:

La firma de alianzas estratégicas formalizadas a través de la firma de convenios con instituciones tanto del sector gubernamental como del privado entre las que destacan: Pemex Petroquímica, Fuerza Área de Estados Unidos, Consorcio con Boeing-ASA-Aeroméxico, Convenio con el Gobierno de Nuevo León, Acuerdos con el Gobierno del Estado de Campeche y Tamaulipas, entre otros.

Además al generar un proceso de protección dentro de la institución y establecer estrategias de mejora han permitido que el CIQA sea el generador de solicitudes de patente en Coahuila con mayor aportación en los últimos tres años. En promedio el Centro ha aportado casi el 47 % de las solicitudes de nacionales en el Estado. Destaca además que este Centro es el número 1 en estas mismas solicitudes entre los centros CONACYT y el Centro con mayor producción per-cápita entre los Centros y Universidades de México.

Finalmente destacaremos que el despliegue del “know how” de los investigadores a través de la vinculación con la industria ha generado un impacto en las diversas industrias y sectores con los que se interactúa, además de poner al alcance de las pequeñas y medianas empresas tecnología para potencializar su competitividad.

4. CONCLUSIONES

La innovación de manera literal significa introducir un cambio. Como tal, es un proceso complejo de creación y transformación del conocimiento adicional disponible, en nuevas soluciones, para obtener ventajas competitivas que garanticen la supervivencia o crecimiento en muchas organizaciones. Si bien es cierto que como se mencionó, la innovación en la mayoría de los casos supone ser para las empresas, el sector público cada vez requiere que las organizaciones se gestionen de una manera más eficiente; tanto para validar su función, como para generar un mayor nivel de ingresos.

El definir un modelo propio, de acuerdo al ser y entorno de las organizaciones, que permita la sistematización de las funciones y procesos y en donde se identifiquen las oportunidades, favorecerá a la generación de innovación. En los últimos años las organizaciones públicas se han visto en la necesidad de buscar cada día un mayor monto de ingresos y enfocarse en resultados medibles, por lo que el contar con un modelo de gestión de tecnología le permite generar ventajas competitivas, bien sea para mantenerse en el mercado como para elevar su competitividad.

En conclusión se puede decir que para el Centro de Investigación en Química Aplicada la implementación del modelo ha sido muy valiosa, ya que le ha permitido encontrar áreas de mejora, las cuales ha convertido en innovaciones de diferentes tipos, elevando de manera general su competitividad. Esta competitividad se ha visto reflejada al superar las metas establecidas en el CAR a través de sus indicadores de desempeño, además de que a nivel macro ha ido más allá al generar una vinculación efectiva con el sector productivo de las industrias y sectores con las cuales se tiene relación.

Como ejemplo de los resultados de la implantación del Modelo del CIQA destacan: el acceder a

nuevos ingresos generados a través de procesos que derivaron en innovación organizacional, lograr vender servicios de investigación y desarrollo presentados al mercado de una manera innovadora, ser el centro de investigación que más patentes solicita, entre otras ventajas.

Se concluye que si bien es importante que las organizaciones implementen un modelo que mejore la gestión, es importante señalar que no existe un modelo único si no que más bien, éste debe ser construido con base en la forma de operar de cada institución, de acuerdo a su entorno y a las necesidades de la organización y atendiendo a las políticas del país y del sector en que se desempeña, así como del propósito que ésta tenga. Finalmente se recomienda contar con un modelo que pueda ser dinámico y flexible, adaptado a las circunstancias, desempeño y cambios institucionales con el fin de poder jugar con las diferentes variables involucradas.

REFERENCIAS

Bermúdez Mora, J.C. (2009). Las tendencias de la gestión de la innovación en la función pública: El caso de Costa Rica. *Revista Centroamericana de administración pública*, (56-57), 123-170.

Fundación Premio Nacional de Tecnología, A.C. (2016). *Guía de Participación, Gestión de Tecnología*. México, Distrito Federal.

Fundación Premio Nacional de Tecnología, A.C. (2009). *Premio Nacional de Tecnología. Organizaciones Ganadoras 2008*. México, Distrito Federal.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*, Oxford University Press. Nueva York, Estados Unidos.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (OCDE y EUROSTAT). (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos de innovación*. Madrid, España.

Ortíz, S. y Pedroza, A. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GIInT)? *Journal of Technology Management & Innovation*. Volumen 1, Número 2. (64-82). Santiago, Chile

Ramírez Alujas, A. (2002). Innovación en la gestión pública: lecciones, aprendizajes y reflexiones a partir de la experiencia chilena. *VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*. Lisboa, Portugal, 8-11.

Roussel, P.A., Erikson, T.J. y Saad, K.N. (1991). *Third generation R&D – managing the link to corporate strategy*, Harvard Business School Press. Boston, Estados Unidos.

Zerillo García, K.D. (2014). La innovación en la gestión pública. *XXVII Concurso del CLAD sobre Reforma del Estado y Modernización de la Administración Pública*, Venezuela.