



Instituto
de Innovación
y Transferencia
de Tecnología
Nuevo León
GOBIERNO DEL ESTADO



Informe Anual 2015

“Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010-2015”

Dr. Jaime Parada Ávila.

Instituto de Innovación y Transferencia
de Tecnología de Nuevo León

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	2
Modelo del Ecosistema Estatal de Innovación	2
1. Capacidad de Formar Talento	5
1.1 Formación de Recursos Humanos	6
1.1.1 Becas CONACYT – I2T2 para Estudios de Posgrado en el Extranjero	6
1.2 Impulso a las vocaciones científicas y tecnológicas	7
1.2.1 Apropiación Social de la Ciencia	7
1.2.2 Mujeres en la ciencia	9
1.2.3 Programa Mundo de los Materiales	10
1.2.4 Chic@s Code	11
1.3 Atracción y retención de Talento	12
1.3.1 Programa de Incorporación de Maestros a la Industria	12
1.4 Posgrados de Calidad en Nuevo León	12
2. Capacidad de Generar Proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D)	14
2.1 Programa Apoyo al Emprendimiento a través de la Innovación Abierta en Nuevo León	15
2.2 Programa Estímulos a la Innovación	15
2.3 Apoyo a Clústeres Estratégicos	16
2.3.1 Servicios de Extensionismo Tecnológico (SET)	17
3. Capacidad de Infraestructura Científico-Tecnológica	19
3.1 Fortalecimiento de la Infraestructura en el PIIT	20
3.2 Ampliación del PIIT	20
3.3 Ciudad Innova	21
4. Capacidad de Crear Negocios Basados en Tecnología	23
4.1 Fondo Nuevo León para la Innovación FONLIN	24

4.2 Incubadoras de Alto Impacto	24
5. Programas Transversales	28
5.1 Semana Nacional de Ciencia y Tecnología de Nuevo León	28
5.2 Visitas Nacionales al PIIT	29
5.3 Eventos de inicio de construcciones y operaciones en el PIIT	30
5.4 Eventos nacionales para la promoción de la Ciencia y la Tecnología	31
5.5 Apoyo Interinstitucional	32
5.6 Medios de comunicación y promoción	32
5.7 Transferencia de experiencias exitosas en difusión y divulgación de la ciencia.	33
5.8 Internacionalización del Programa Estratégico y el Modelo del Ecosistema Estatal de Innovación	344
Conclusiones y agradecimientos	377

INTRODUCCIÓN

MODELO DEL ECOSISTEMA ESTATAL DE INNOVACIÓN

Nuevo León cuenta con un **Ecosistema Estatal de Innovación** considerado como uno de los más completos y avanzados del país. Este ecosistema se desarrolla con base en un modelo en el cual se ha definido un entorno favorable para la innovación y una serie de marcos que han hecho posible el diseño y ejecución de programas y proyectos basados en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para impulsar el desarrollo económico y social del estado (Figura 1).

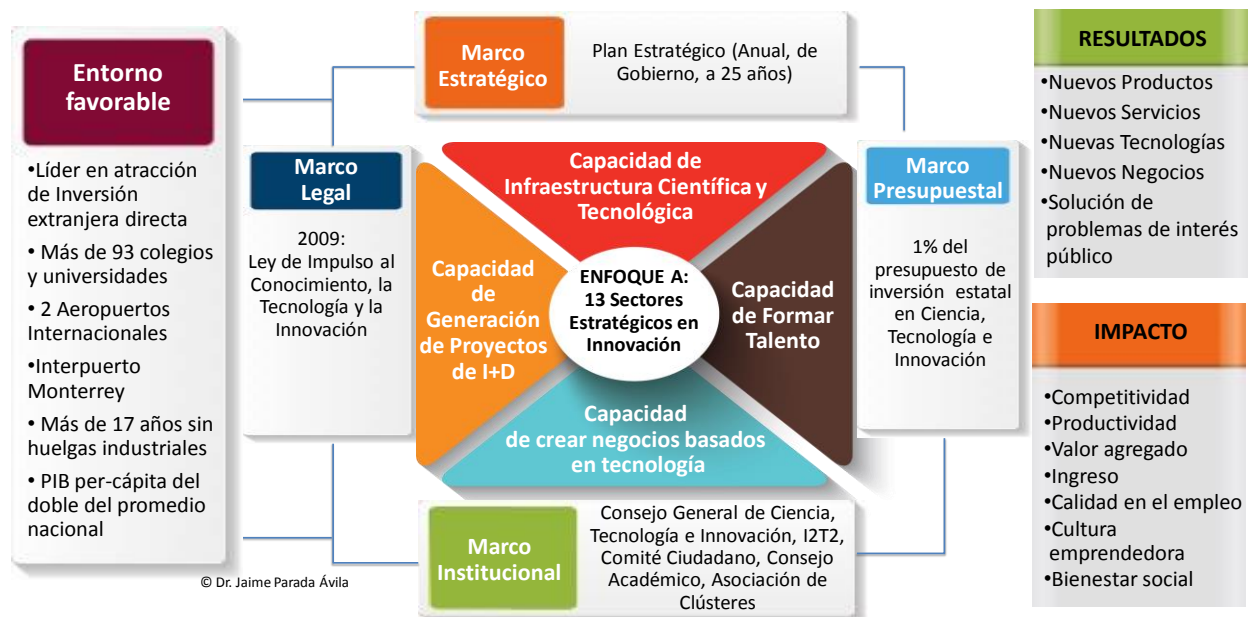


Figura 1. Ecosistema Estatal de Innovación.

Dentro del modelo, el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León (I²T²), creado por decreto en el 2005 como la agencia estatal a cargo de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación, ha focalizado sus acciones para impulsar especialmente la competitividad sus sectores estratégicos: nanotecnología, biotecnología, aeronáutica, salud, automotriz, electrodomésticos, tecnologías de la información y software, agronegocios, logística y transporte, vivienda sustentable, multimedia e industrias creativas, energía y turismo.

El importante esfuerzo realizado con la implementación del modelo del Ecosistema Estatal de Innovación y la inversión en investigación y desarrollo, ha colocado a Nuevo León como uno de los estados de la República más competitivos. De acuerdo al ranking de Competitividad Estatal del Instituto

Mexicano para la Competitividad (IMCO), la entidad está en el lugar número 4 en el índice general, y en el 1º, únicamente después de la Ciudad de México, en el área de Innovación en los sectores económicos (IMCO, 2014). Asimismo, de acuerdo al Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), Nuevo León se ubica en 2º lugar en esta área, también después de la Ciudad de México.

En Nuevo León la inversión en ciencia y tecnología es considerada prioritaria, lo que se ha traducido en la promulgación de la Ley del Impulso al Conocimiento y a la Innovación Tecnológica para el desarrollo del Estado de Nuevo León (2009), que decreta la asignación del 1% del presupuesto fiscal de inversión del estado al desarrollo científico y tecnológico y a la innovación.

Actualmente, Nuevo León es uno de los estados de la República de mayor inversión en CTI. La cifra que invierte México como país (0.4%) aún se ve lejana con respecto a los países más desarrollados, como Corea, que invierte casi el 3% del Producto Interno Bruto (PIB) en el tema. Como resultado de esta agresiva política de inversión, Corea, que en los años 70 tenía un PIB per cápita del orden de \$500 dólares anuales y una inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) del 0.5% del PIB, ha crecido su PIB per cápita 48 veces hasta llegar a \$24,000 dólares per cápita (2006). México por su parte, en la misma época, invertía el 0.3% del PIB aproximadamente y contaba con un PIB per cápita muy superior al de Corea: \$1,500 dólares. En el 2006, el PIB de México solamente había crecido 7 veces y se ubicaba en \$10,600 dólares per cápita, con un crecimiento mínimo en la inversión en CTI con respecto al PIB que llega al 0.4%. En lo que respecta PIB per cápita de Nuevo León, esta cifra es de \$19,452 dólares anuales, casi el doble del PIB nacional.

El gobierno del estado, en un esfuerzo por seguir impulsando la marcha de Nuevo León hacia una economía y sociedad del conocimiento a través del desarrollo científico, la tecnología y la innovación, creó el **Programa Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación 2010-2015**, en el cual destacan la formación de talento humano, la creación de centros de investigación, el desarrollo de nuevo conocimiento aplicado a las problemáticas del estado, la creación de negocios que transformen el conocimiento en crecimiento económico y bienestar social, y la divulgación de la ciencia y la tecnología.

El Programa Estratégico lista 6 Objetivos Estratégicos que están enfocados a fortalecer las capacidades del Ecosistema Estatal de Innovación. Estos objetivos, todos enfocados a los sectores estratégicos del Estado de Nuevo León, son:

Objetivo Estratégico 1. Desarrollar el Talento Humano

Objetivo Estratégico 2. Promover la Innovación

Objetivo Estratégico 3. Promover la Investigación Básica y Aplicada

Objetivo Estratégico 4. Incremento en la Infraestructura Científico-Tecnológica

Objetivo Estratégico 5. Promover Nuevos Negocios Basados en la Innovación

Objetivo Estratégico 6. Difundir y Divulgar el impacto de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el desarrollo económico y social de la entidad y del país

El I²T², dirigido por el Doctor Jaime Parada Ávila, promueve y administra dicho Programa Estratégico, desarrollando las estrategias, líneas de acción y programas a fin de contribuir al incremento y mejora de las capacidades del Estado de la siguiente manera:

Capacidad:	Objetivos estratégicos relacionados:
Formación de talento	1. Desarrollar el Talento Humano
Generación de proyectos I+D	2. Promover la Innovación 3. Promover la Investigación Básica y Aplicada
Creación de infraestructura científico-tecnológica	4. Incremento en la Infraestructura Científico-Tecnológica
Creación de negocios basados en tecnología	5. Promover Nuevos Negocios Basados en la Innovación
Todas	6. Difundir y Divulgar el impacto de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el desarrollo económico y social de la entidad y del país

Este documento tiene el propósito de informar sobre los proyectos ejecutados para cada uno de los Objetivos Estratégicos que contribuyen a las capacidades del Ecosistema Estatal de Innovación, coordinados o apoyados por el I²T² durante el año 2015, presentando comparaciones con años anteriores y con las metas establecidas para este periodo, así como una visión general con estadísticas de cada tema en Nuevo León.

1. CAPACIDAD DE FORMAR TALENTO

De acuerdo con el FCCyT, el contar con capital humano calificado da a la economía un gran potencial de mejora en su productividad y crecimiento. Asimismo, algunos autores concuerdan en que una región o país que posea una fuerza de trabajo altamente capacitada facilita a las empresas la adopción de nuevas tecnologías, lo que representa la existencia de una estrecha relación entre el capital humano y el desarrollo a través de la innovación.

El FCCyT define a los recursos humanos en CTI como la población que ha cubierto satisfactoriamente la educación de tercer nivel (estudios posteriores al bachillerato) en un campo de la ciencia y la tecnología, y/o está empleada en una ocupación de CTI que generalmente requiere de estudios de tercer nivel. La educación recibida a través de estos estudios es, a su vez, detonadora de mayor productividad y por ende de mayor crecimiento económico.

Datos estadísticos relevantes a la Formación de Talento en el Estado (2015)	Valor
Investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	957
Personal en I+D / 1,000 integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA)	1.78
Instituciones de Educación Superior (públicas y privadas)	309
Matrícula Educación Superior	165,052
Matrícula ciencias e ingenierías Educación Superior	62,060
Egresados Educación Superior	26,497
Egresados ciencias e ingenierías Educación Superior	9,804
Matrícula Posgrado	14,887
Egresados Posgrado	4,258
Egresados ciencias e ingenierías Posgrado	596

Fuentes: SNI, CONACYT, 2015; Personal I+D, Encuesta ESIDET 2012; PEA, SEDEC, 2015; Instituciones educación superior, 6º informe de Gobierno Nuevo León, 2015; matrícula y egresados educación superior y posgrado, ANUIES 2014; matrícula ciencias e ingenierías educación superior, OCDE, 2009; egresados ciencias e ingenierías educación superior y posgrado, SEDEC, 2015.

Al inicio del ciclo escolar 2015 - 2016, Nuevo León cuenta con 309 instituciones de educación superior públicas y privadas con una matrícula de más de 165,000 estudiantes, colocándose en el 6º lugar nacional en esta cifra. En lo que respecta al número de egresados en esta categoría, la cifra se sitúa alrededor de los 26,500, ocupando el 5º lugar nacional.

De acuerdo a la OCDE, Nuevo León tiene una proporción más alta de la matrícula en ingeniería y programas relacionados con la tecnología que la nacional (37.6% en el estado VS 33.4% en el país), lo cual es un reflejo de la vocación industrial relacionada con la ingeniería del estado. De estos estudiantes en áreas de ciencias e ingenierías, alrededor del 34% son mujeres.

El estado ocupa el 5º lugar nacional en matrícula de posgrados y en egresados de este nivel (especialidad, maestría y doctorado). Al inicio del ciclo escolar 2014 – 2015, contaba con 14,887 alumnos inscritos y se registraron 4,258 alumnos egresados.

Nuevo León se ubica entre los primeros 5 estados del país con mayor número de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores, SNI. De estos, 76% corresponden a áreas de ingenierías, aunque las ciencias sociales han ido incrementando su participación en los últimos años.

Asimismo, en lo que respecta a personal ocupado en alguna actividad relacionada con I+D como porcentaje de la población económicamente activa (PEA), Nuevo León cuenta con un mayor porcentaje que el indicador nacional, con 1.78 por cada 1,000 miembros de la PEA (la cifra nacional es de 1.29).

La capacidad de formar talento en el estado es fortalecida con los programas y proyectos correspondientes al Objetivo Estratégico 1: Desarrollar Talento Humano en Sectores Estratégicos, cuyos programas y proyectos se describen a continuación.

1.1 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

1.1.1 BECAS CONACYT – I2T2 PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTRANJERO

Con el objetivo de ofrecer apoyos para la formación a nivel doctorado o maestría a profesionistas mexicanos para incrementar la capacidad científica, tecnológica y de innovación en sectores estratégicos del Estado de Nuevo León y contribuir a su desarrollo, en 2009 se firmó un convenio marco entre el I²T² y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, dentro del Programa de Apoyos para el Fomento, Desarrollo y Vinculación de Científicos y Tecnólogos y de Recursos Humanos de Alto Nivel. Bajo este esquema se han lanzado trece convocatorias para el otorgamiento de becas para programas de maestría y doctorado en ciencias a realizarse en el extranjero, en las áreas de: Biotecnología, Nanotecnología, Mecatrónica, Manufactura Avanzada y Robótica, Tecnologías de Información, Ciencias de la Salud, Vivienda Sustentable, Agroalimentaria, Alimentos y Bebidas, Aeronáutica, Ciencias de los Materiales, Electrónica, Ciencias de la Seguridad, Logística y Cadena de Suministro, e Ingeniería Química, entre otras.

Las dos convocatorias del 2015 del Programa de estudios de posgrado en el extranjero se promovieron entre empresas, universidades, centros de investigación y reuniones con los clústeres de Nuevo León, así como en las instalaciones del I²T². Se generaron **192 apoyos para estudios de maestría y doctorado** en diferentes países. En este mismo año, los comités de evaluación estuvieron conformados por más de 45 investigadores miembros del SNI.

El Gobierno del Estado, a través del I²T², aportó en 2015 un apoyo económico para la visita y estancia de estudiantes de doctorado en Monterrey, con el propósito de compartir los avances de su proyecto de investigación y enfocarse a los desarrollos requeridos de los clústeres de innovación locales para acelerar el proceso de transferencia del conocimiento y la incorporación del becario a la planta productiva y/o a uno de los centros de investigación que funcionan en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT).

En las trece convocatorias que el I²T² ha coordinado, **675 personas formalizaron una beca** para posgrado en el extranjero, de las cuales **556 corresponden al nivel de maestría y 119 al grado de doctorado.**

Se llevaron a cabo 2 eventos para la entrega de carta de asignación de beca, y se contó con la presencia de autoridades de instituciones públicas del Gobierno del Estado, quienes hicieron entrega de constancias del programa de becas de estudios de posgrado al extranjero.

1.2 IMPULSO A LAS VOCACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

1.2.1 APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

Un indicador aceptado globalmente para medir la madurez científica y tecnológica de una región o país es el número de investigadores por cada 100 mil habitantes en la PEA. De acuerdo al Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), en el estado se cuenta con 30.5 investigadores por cada 100,000 habitantes en la PEA, cifra apenas por debajo de la media nacional (31.4). Sin embargo, el indicador está muy por debajo del reportado en el Distrito Federal, que alcanza 154.7, debido a la alta concentración de industria e instituciones educativas en la ciudad capital (IMCO, 2012). Asimismo, en comparación con otros países la cifra es muy baja. Por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) estimó para Alemania 853 investigadores por cada 100,000 habitantes de la PEA y 1,035 para Noruega.

Por lo anterior, se debe desarrollar en los niños y jóvenes la innovación y la creatividad. Paulatinamente, este esfuerzo motivará el interés por las disciplinas científicas, lo que redundará en el fomento a las vocaciones científicas y tecnológicas y el interés por la investigación. Es importante que los estudiantes desde nivel preescolar y la comunidad en general aprecien la ciencia y la tecnología, la sientan cercana y hagan suyo el conocimiento a fin de poder usarlo en beneficio propio, de sus familias y de la sociedad.

Con base en esto, el I²T² ha sido un eje integrador de esfuerzos y ha hecho sinergia con instituciones locales para potenciar programas de divulgación científica dirigidos a estudiantes en edad escolar con especial énfasis en cobertura en zonas marginadas o rurales.

Por medio del CONACYT, y dentro de la “Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Difusión y Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas. Nuevo León 2015”, se apoyó el programa “Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación con énfasis en zonas

marginadas. Nuevo León 2015” (ASCT), que a su vez se distribuyó en varios proyectos que se llevaron a cabo con la colaboración del Museo del Acero Horno 3, el Tec de Monterrey, y la Coordinación de Ciencia y Tecnología para Niños de la Secretaría de Educación de Nuevo León.

Proyecto	Colaboración	Beneficiados	Actividades realizadas
Ciencia en tu escuela, ciencia en todas partes	Horno 3	67,803	218 visitas escolares
Talleres de ciencia para niños	Horno 3	208	28 talleres
Ciencia en Familia	Coordinación de Ciencia y Tecnología para niños	18,855	242 talleres
Robótica educativa	Coordinación de Ciencia y Tecnología para niños	736	6 talleres
Total		87,602	494

- **Ciencia en tu escuela, ciencia en todas partes.** Es un espacio itinerante donde la ciencia llega a la escuela o parques de zonas marginadas mediante un camión-pantalla y dos “científicos”. Incluye demostraciones en vivo y del camión pantalla, así como la presencia de un robot.
 - **67,803 niños**
 - **218 escuelas** visitadas
- **Talleres de ciencia para niños.** Se imparten dos diplomados que enseñan el método científico, y que buscan que los niños desarrollen propuestas factibles de solución, adecuadas a su edad, a través de acciones individuales, en grupo o familia.
 - **208 niños entrenados** en el método científico
 - 28 talleres impartidos en medicina, mecatrónica, robótica y química
- **Ciencia en Familia.** Fomenta la participación de los padres y maestros en la formación científica de los alumnos, desarrollando y poniendo en práctica el método científico con experimentos que se realizan en familia con asesoría (previa capacitación) de maestros.
 - **12,307 estudiantes** (3°, 4° y 5° grado) y familias
 - **6,548 profesores y padres de familia** capacitados
 - **144 escuelas** participantes

- Robótica educativa. Busca desarrollar en los niños habilidades en diferentes disciplinas para programación robótica con asesoría de sus maestros.
 - **Más de 700 alumnos** (5° y 6° grado)
 - **16 escuelas** participantes

Estos proyectos se han llevado a cabo en más de una edición en años anteriores. Durante 2015, además, se realizaron los siguientes proyectos:

- Encuentro Interestatal de Investigadores en Nanotecnología. Presentó los avances que se realizan Nanotecnología en Nuevo León y en otros Estados de la región con el tema “Aplicaciones y Soluciones Industriales”.
 - **Más de 200 asistentes** al Encuentro (estudiantes, empresarios, emprendedores, investigadores y público en general)
 - Participaron investigadores en Nanotecnología de **Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas, Querétaro, Ciudad de México y Chihuahua**
- Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías, Nuevo León 2015. Fomenta las vocaciones científicas y tecnológicas entre estudiantes de diferentes niveles educativos (de 14 a 20 años) apoyando las iniciativas de desarrollo de proyectos científicos en áreas como: Ciencias Sociales, Exactas y Ciencias Básica y aplicada.

Feria estatal

- **85 participantes registrados con 49 proyectos**
- **9 quipos finalistas, 34 participantes y 3 stands de exhibición**

Feria nacional

- **7 equipos de exhibición y 2 equipos de participación representando al estado**
- **1er lugar nacional en el área de ingenierías**

1.2.2 MUJERES EN LA CIENCIA

El desarrollo humano de un país o región no se puede alcanzar si existe una brecha de género y hombres y mujeres no tienen las mismas oportunidades laborales, sociales y educativas, entre otras. Aunque en México y en Nuevo León se ha revertido la brecha de género en la educación, y las mujeres cada vez tienen mayor participación en el sector productivo, aún existen ciertas asimetrías que de cierta manera reflejan las desigualdades presentes en el estado. Por ejemplo, las mujeres perciben en promedio un salario menor que los hombres, y presentan un nivel menor de continuidad educativa, es decir, por cada

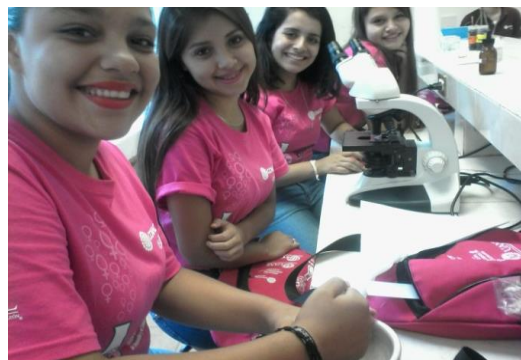
100 mujeres, únicamente 74 continúan sus estudios de nivel medio superior, mientras que por cada 100 varones lo hacen 84.

Asimismo, existe un sesgo en las carreras de ciencias e ingenierías hacia los varones, ya que de acuerdo a datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), sólo alrededor del 34% de los estudiantes de carreras de estas áreas a nivel universitario en Nuevo León son mujeres.

Por ello, con recursos obtenidos del CONACYT y en colaboración con la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), el I²T² implementó el programa “Mujeres en la ciencia: Descubriendo la Investigación, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico”, el cual tiene el propósito de influir de manera positiva en la prospectiva de vida y carrera de las jóvenes adolescentes y en su visión de las carreras científicas e ingenieriles.

El programa consiste en talleres impartidos por alguna investigadora reconocida de Nuevo León, dirigidos a estudiantes mujeres de preparatoria, en los cuales reciben una plática de vida y carrera, para posteriormente asistir a un taller de ciencia y tecnología.

Este año se llevó a cabo una vez más, con la colaboración del CONACYT, y de las Facultad de Ciencias Bilógicas, Psicología, y Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), entre otras. Se logró atender a **2,500 alumnas de preparatoria**, las cuales participaron en distintos talleres dirigidos en total por **60 investigadoras**.



1.2.3 PROGRAMA MUNDO DE LOS MATERIALES

El Programa Mundo de los Materiales se realiza mediante la coordinación del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), la UANL, la Secretaría de Educación y el I²T², con apoyo económico del I²T², por medio de la convocatoria Programa Jóvenes Talentos de CONACYT y de las instituciones participantes.

En este año se llevó a cabo la quinta etapa del programa, en la cual se continuaron los trabajos de años anteriores impartiendo talleres a **1,500 jóvenes de nivel preparatoria** de la UANL, CONALEP y CECYTE, liderados por **120 profesores** quienes facilitaron **4 módulos** del Programa.



1.2.4 CHIC@S CODE

De acuerdo con un gran número de profesionales de la educación, considerando el auge de las ciencias computacionales y la informática, y tanto para cubrir las necesidades del mercado laboral como para proporcionar habilidades de resolución de problemas requeridas en cualquier área, es indispensable introducir en el currículo de las escuelas el desarrollo del pensamiento computacional.

Desafortunadamente, ni en México y en general en ningún país existe una educación en las escuelas de nivel básico en el área de programación, principalmente del sistema público.

Por ello se busca implementar el Scalable Game Design (SGD) en México, iniciando en Nuevo León, a fin de contar con una metodología y una enseñanza sistemática de las ciencias computacionales. El SGD es una iniciativa dirigida desde 2009 por la Universidad de Colorado en Estados Unidos, y que se ha extendido en los últimos años a Brasil, Suiza y Alemania. Su objetivo es el de reinventar las ciencias computacionales en las escuelas públicas mediante la motivación y la educación de todos los estudiantes para aprender acerca de las ciencias computacionales a través del diseño de juegos.

Durante 2015 se realizó el programa CHIC@S CODE, mediante la programación de juegos utilizando la herramienta Agent Cubes del SGD. El programa se realizó con el apoyo de **20 profesores** capacitados directamente con docentes de la Universidad de Colorado, con un impacto a **600 alumnos** entrenados por los profesores capacitados. Además, se **expuso al uso de la herramienta computacional a 3,500 alumnos** y se creó un sitio web para difusión del proyecto y de los materiales de instrucción traducidos y adaptados.

Se contó además con la colaboración de la Secretaría de Educación de Nuevo León y el Tec de Monterrey.



1.3 ATRACCIÓN Y RETENCIÓN DE TALENTO

1.3.1 PROGRAMA DE INCORPORACIÓN DE MAESTROS A LA INDUSTRIA

Financiado por el CONACYT y operado por el ¹²T², continúa el Programa de Incorporación de Maestros a la Industria, para fomentar la competitividad y la innovación, el cual incorpora profesionistas con nivel de Maestría al sector industrial, principalmente Pymes y MiPymes, durante un año. Este programa pretende potenciar la incorporación de capital humano altamente capacitado al sector industrial, y tiene el objetivo de impulsar procesos de innovación tecnológica, generar empleos bien remunerados y que practiquen la innovación abierta, es decir, la vinculación empresa-universidad, y generar proyectos de innovación que puedan ser apoyados por la misma empresa o fondos federales o estatales por su importancia estratégica para la misma.

Como parte de las actividades del Programa, se impartió el **Diplomado** “Gestión de Innovación Sistemática Aplicada” como herramienta de valor para los becarios y una persona de cada empresa receptora. Constó de **6 módulos de 12 horas**, impartidos en las instalaciones del Centro de Investigación y desarrollo Tecnológico de la UANL.

Actualmente se cuenta con **11 becarios activos** especializados en las áreas de energía, automatización, química, manufactura, materiales, microbiología, biotecnología, ciencia animal, ingeniería eléctrica, agropecuaria y nanotecnología. **4 de los 11 becarios son mujeres.**

1.4 POSGRADOS DE CALIDAD EN NUEVO LEÓN

Uno de los indicadores del sistema de innovación es el número de posgrados de la entidad en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad, administrado y evaluado por CONACYT. Durante este año las instituciones de educación superior locales, que tienen un papel primordial en los clústeres estratégicos del estado, lograron fortalecer y aumentar la cantidad de programas académicos aceptados en el PNPC.

Se logró un **aumento de 7.8% de programas de estudio aceptados en el PNPC**, lo que corresponde a llegar a **151 programas** de posgrado en diferentes doctorados, maestrías y especialidades. Esta cifra coloca a Nuevo León en el segundo lugar nacional únicamente después de la Ciudad de México.

AÑO	PROGRAMAS ACEPTADOS	CAMBIO ANUAL
2010	94	26%
2011	109	16%
2012	124	14%
2013	133	7.2%
2014	140	5.3%
2015	151	7.8%

Indicadores de gestión de la Capacidad de Formar Talento

Nombre del indicador	Descripción o Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2015
Número de becas de posgrado en ciencia y tecnología en el extranjero / Inversión	Número de becas anuales dentro del programa CONACYT- I ² T ² / Inversión conjunta gobierno estatal, federal, empresas e instituciones	Número de becas anuales / Inversión en millones de pesos	Escenario deseable: 200/100 Escenario probable: 150/75 Escenario adverso: 50/25

Resultados de los indicadores de gestión

Año	Número de becas de posgrado en ciencia y tecnología en el extranjero	Inversión en Millones de pesos
2010	37	44
2011	62	35
2012	87	45
2013	112	59
2014	158	79
2015	192	96
Total	648	279

2. CAPACIDAD DE GENERAR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

Un estudio realizado por América Economía en 2007 sobre las mejores ciudades para hacer negocios en América Latina, muestra que Monterrey es percibida como la cuarta ciudad a nivel Latinoamérica en donde se hace más investigación y desarrollo, y que existe una fuerte correlación positiva entre la innovación y el crecimiento económico.

El mismo estudio menciona que se ha utilizado el número de artículos publicados por científicos como una aproximación para medir la generación de nuevos conocimientos y que, de hecho, hay una contribución positiva de dichos artículos sobre el crecimiento de la productividad total de los factores en las industrias manufactureras.

Datos estadísticos relevantes a la Generación de Proyectos I+D en el Estado (2015)	Valor
Artículos científicos	4,979
Solicitudes de patente	124
Instituciones registradas en RENIECYT	570

Instituciones, RENIECYT, 2015; artículos, CONACYT, 2012; solicitudes de patente, IMPI, 2015.

Por lo anterior, un buen indicador de la producción científica es el número de artículos publicados. Aunque los artículos no son los únicos productos de la investigación, proporcionan una manera fácil de medir la productividad. De acuerdo al CONACYT, Nuevo León ocupó el 7º lugar nacional en generación de artículos científicos durante el período 2008 - 2012, con 4,979 artículos.

Otro indicador de producción científica es el número de patentes solicitadas. La cifra para Nuevo León ha sido en general creciente, y en 2015 se generaron 124, posicionando al estado en segundo lugar en México (2014).

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), a cargo del CONACYT, identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Nuevo León cuenta con 570 instituciones registradas en RENIECYT.

La capacidad de Generar Proyectos I+D es fortalecida por las acciones y actividades realizadas dentro de los Objetivos Estratégicos 2: Promover la Innovación en Sectores Estratégicos Productivos; y 4: Promover la Investigación Básica y Aplicada en Sectores Estratégicos del Estado.

2.1 PROGRAMA APOYO AL EMPRENDIMIENTO A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN ABIERTA EN NUEVO LEÓN

El Programa Apoyo al Emprendimiento a través de la Innovación Abierta en Nuevo León, es un esquema creado en colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que tiene como objetivo general apoyar a las actividades emprendedoras de las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) y fortalecer sus capacidades a través de la innovación abierta para convertir ideas innovadoras en productos susceptibles de ser comercializados.

En este año se concluyó la construcción del **Modelo de Innovación Abierta para Pymes** y la **capacitación a las 32 empresas** que participan en el proyecto, las cuales están implementando la metodología por medio de un mapeo de las actividades más importantes de innovación contempladas a corto y mediano plazo. Esto les ha permitido aplicar el modelo a un proyecto tecnológico innovador e iniciar la creación de un prototipo y un plan de negocios, lo que facilitará a estas Pymes incursionar en la carrera tecnológica por medio de la innovación abierta.

A través del convenio firmado con el BID y el I²T², este año también se otorgaron dos ministraciones a las Pymes, de un total de tres, para apoyar los proyectos de innovación que surjan de estas comunidades de innovación, y se inició **capacitación a 30 empresas más** que están por incorporarse al proyecto.

2.2 PROGRAMA ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN

El I²T² llevó a cabo reuniones de promoción de la convocatoria 2015 del Programa Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT. Esta convocatoria recibió 256 proyectos que solicitaron apoyo del programa. De estas propuestas, **61 resultaron apoyadas por un monto total de \$291.4 millones de pesos**. El histórico y acumulado se muestra en la siguiente tabla.

Año	Proyectos Recibidos	Proyectos Aprobados	Monto (Millones de Pesos)
2010	320	70	326.96
2011	233	46	177.64
2012	210	44	168.51
2013	200	62	304.80
2014	238	112	473.6
2015	256	61	291.4
Total	1,457	388	1,743.9

El estado cuenta con el 1er lugar nacional en recurso recibido del PEI de 2010 a 2015. Sin embargo, sólo se aprobaron (calificación de 75 o más) el 61% de los proyectos solicitantes, y, debido a la disponibilidad de recursos, sólo se apoyó el 9.5% del monto total de recurso solicitado en la convocatoria.

Se organizó una serie de **talleres de capacitación y sensibilización** en temas como valuación de la tecnología y gestión de la propiedad intelectual, a fin de fortalecer las capacidades de los centros de investigación públicos y de universidades susceptibles a vincularse con empresas para presentar propuestas para el PEI. Se contó con la participación del cuerpo de investigadores del PIIT, el Centro de Vinculación Tecnológica de CAINTRA CVT, la UANL, la Universidad Politécnica de Apodaca, la Universidad Regiomontana, y el Tec de Monterrey, entre otras.

Como cada año, se organizó un **taller para capacitar a 65 empresas beneficiadas por el PEI en 2015** con el objetivo de brindar las herramientas necesarias para elaborar de manera exitosa el informe del Cierre Técnico de Proyectos, dirigido a los Responsables Técnicos y Administrativos de dichas empresas, así como un taller adicional para brindar herramientas a los centros de investigación que se vincularon con las empresas para elaborar el informe de las actividades pertinentes a la vinculación.

En el mismo espíritu de recabar experiencias para mejorar el PEI del CONACYT, se realizaron **visitas “in situ” a 10 empresas beneficiadas en 2015** y que actualmente están desarrollando proyectos para conocer su experiencia sobre el programa y destacar las áreas de oportunidad que se presentan. Asimismo, **se evaluaron 265 proyectos vinculados** entre sí (empresas y universidades) para conocer los impactos y beneficios de haber participado en convocatorias en el marco de este programa.

2.3 APOYO A CLÚSTERES ESTRATÉGICOS

Durante el transcurso del año se atendieron puntualmente las **12 sesiones de los comités de innovación de los clústeres** Agroalimentario, Csoftmty, y Turismo.

Asimismo, se brindó capacitación a los clústeres en el uso de la plataforma PIVOT, la cual da acceso a fuentes de financiamiento a nivel mundial para identificar fondos, investigadores, becas, etc. que están trabajando en líneas de acción paralelas o transversales a los proyectos de los clústeres.

Se tuvo un primer acercamiento para elaborar una propuesta de acción específica para dar curso a los proyectos plasmados en la Agenda de Innovación de Nuevo León, documento que articula y define las prioridades sectoriales del estado de Nuevo León y permite enfocar estratégicamente los recursos disponibles para detonar y apoyar proyectos de alto impacto.

2.3.1 SERVICIOS DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO (SET)

Se está realizando un primer esfuerzo para elaborar un catálogo o directorio que contenga los diferentes servicios de extensionismo que ofrecen los centros de investigación que se ubican dentro el PIIT, con el objetivo de contar con información de primera mano y de fácil acceso para la comunidad que requiere este tipo de servicios (empresas principalmente).

Indicadores de gestión de la Capacidad de generar proyectos I+D

Nombre del Indicador	Descripción o Fórmula del indicador	Unidad de Medida	Meta 2015
Recursos obtenidos de los fondos para apoyar proyectos tecnológicos y de innovación.	Millones de pesos acumulados / Número de años a partir del 2010	Millones de pesos promedio al año	Escenario deseable: 400 Escenario probable: 350 Escenario adverso: 300
Recursos de CONACYT- I²T² para apoyar proyectos de Innovación de los clústeres	Millones de pesos acumulados / Número de años a partir del 2010	Millones de pesos promedio al año	Escenario deseable: 8 Escenario probable: 6 Escenario adverso: 4
Monto de los recursos dedicados a proyectos de investigación básica y aplicada sectorial	Inversión estatal y federal canalizada por el fondo mixto CONACYT-Nuevo León	Millones de pesos en fondos conjuntos sectoriales y/o fondo mixto	Escenario deseable: 20 Escenario probable: 14 Escenario adverso: 10

Resultados de los indicadores de gestión

Año	Recursos obtenidos de los fondos para apoyar proyectos tecnológicos y de innovación en millones de pesos	Recursos de CONACYT- I ² T ² para apoyar proyectos de Innovación de los clústeres en millones de pesos
2010	326.96	5.00
2011	225.00	0.00
2012	208.48	0.00
2013	304.80	0.00
2014	473.60	0.00
2015	291.40	0.00
Total	1,743.9	5.00

Año	Monto de los recursos dedicados a proyectos de investigación básica y aplicada sectorial en millones de pesos
2010	0.00
2011	0.00
2012	10.98
2013	0.00
2014	0.00
Total	10.98

3. CAPACIDAD DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

De acuerdo al FCCyT, el contar con centros de investigación, laboratorios, incubadoras, etc., es contar con una herramienta que favorece la creación y transmisión de conocimiento, ya que el conocimiento por sí mismo requiere de la infraestructura necesaria para gestarse y difundirse.

De acuerdo al Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 del FCCyT, Nuevo León se posicionó en el 8º lugar nacional en el grupo de Infraestructura académica y de investigación, que consideró, entre otras variables, el número de centros de investigación en el estado. Actualmente existen 101 centros de investigación públicos, privados y de universidades en Nuevo León.

Datos estadísticos relevantes a la Infraestructura Científico-tecnológica en el Estado (2015)	Valor
Centros de Investigación	101

I²T², 2015.

Ficha Técnica del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica, PIIT, 2015

- **Fecha de Inicio de Construcciones:** junio 2006
- **Total de Inversión Acumulada:** \$7,526 MDP
- **Total de Centros de Investigación Primera Etapa:** 34 centros y 4 incubadoras de alto impacto
- **Total construcción dedicada I+D+I:** 145,636 m²
- **Superficie Total:** 110 Has
 - **Personal empleado:** + 2,800
 - **Rango de sueldo:** \$ 10,000-80,000 pesos mensuales
 - **Estimado de centros instalados al 2020:** 50
 - **Estimado personal empleado al 2020:** 6,000

El PIIT, proyecto emblemático del I²T², es el parque científico y tecnológico de cuarta generación con mayor impacto en todo Latinoamérica. Es considerado referente en materia de parques científicos y tecnológicos dentro del continente americano, y es miembro de organizaciones mundiales como la *Association of University Research Parks (AURP)* y la *International Association of Science Parks (IASP)*. Consta en su primera etapa de 70 hectáreas y 35 centros de investigación. El PIIT tiene como misión el impulsar la investigación tecnológica y la transferencia de tecnología entre el sector académico y el sector empresarial, así como el desarrollo del capital intelectual de Nuevo León, al concentrar actividades de investigación e innovación de los sectores público, privado y gubernamental, en un Ecosistema Estatal de Innovación.

La capacidad de Infraestructura Científico-Tecnológica en el estado es fortalecida mediante los proyectos y programas del Objetivo Estratégico 3: Incrementar la Infraestructura Científico-Tecnológica para la Investigación y desarrollo de los Sectores Estratégicos.

3.1 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL PIIT

Al término de 2015 hay **27 centros y 2 incubadoras de alta tecnología (nanotecnología y biotecnología) en operación** dentro del PIIT en su primera etapa (Figura 2).

Centros de Universidades	Centros Públicos	Centros de Tecnología de Empresas	Incubadoras
UANL, Innovación y Desarrollo en Ingeniería y Tecnología, CIDIT	Instituto del Agua de Nuevo León, IANL	Arris (Motorola)	Nanotecnología
ITESM, Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos, CIDEP	CINVESTAV del IPN (2 unidades)	Pepsico – Gamesa	Biotecnología
Universidad de Texas, Centro Global de Innovación y Emprendimiento	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, CIMAV	Sigma Alimentos	Tecnologías de Información
UDEM, Desarrollo Tecnológico de Empaque ABRE	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, CIDESI	Monterrey IT Clúster/ LANIA	Energías Alternativas (En etapa de conceptualización)
ITNL, Centro de Investigación	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño, CIATEJ	PROLEC– GE	
UNAM, Facultad de Química	Instituto de Investigaciones Eléctricas, IIECM	VIKABLE	
UNAM, Facultad de Ingeniería	Centro de Investigación científica y de Educación Superior, CICESE	Katcon	
UNAM, Instituto de Ingeniería	Centro de Investigación en Matemáticas, CIMAT	METALSA	
UANL, Biotecnología y Nanotoxicología	Centro de Investigación en Química Aplicada, CIQA	CAINTRA	
Data Center UANL	En proceso de asignación	Schneider Electric	
		ANCE	
		COPAMEX	
		CEMEX	
10	11	13	4

● En Operación ● En Proceso

Figura 2. Centros de Investigación dentro del PIIT

3.2 AMPLIACIÓN DEL PIIT

En el último trimestre del 2015, el Fideicomiso Promotor de Proyectos Estratégicos Urbanos transmitió en favor del I²T² del terreno adquirido para la ampliación del PIIT. Con lo anterior, el instituto pudo a su vez aportar el terreno en favor del FOPIIT, a fin de que se inicie la búsqueda de los recursos necesarios para el desarrollo de los trabajos planteados en el Plan Maestro elaborado en el 2013 y con ello urbanizar las 40 hectáreas adicionales que podrán dar cabida a por lo menos 20 centros de investigación adicionales al PIIT.

Es importante mencionar que organizaciones tales como el Instituto Mexicano del Petróleo, John Deere, Navistar, Caterpillar, Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, Johnson Controls, Sisamex, Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas, entre otras, han manifestado formalmente su interés por insertar un Centro de Investigación en el PIIT, lo que convierte en apremiante el iniciar los trabajos de urbanización de por lo menos 20 de las 40 hectáreas (Figura 3).



Figura 3. Izquierda: Plano del PIIT con ampliación. Derecha: Plano de la ampliación del PIIT

3.3 CIUDAD INNOVA

Como parte de la estrategia de desarrollo a largo plazo, se está desarrollando el proyecto de Ciudad Innova, un **polo de desarrollo alrededor del PIIT** donde se contemplan zonas comerciales, habitacionales y áreas deportivas, entre otras.

Se continúa con los trabajos de consenso entre desarrolladores urbanos, propietarios de terrenos, municipalidades y Gobierno del Estado para la creación de un Fideicomiso.



Indicadores de gestión de la Capacidad de Infraestructura Científico-Tecnológica

Nombre del indicador	Descripción o Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2015
Inversión anual dedicada a la creación, ampliación e infraestructura de Parques de Investigación e Innovación	Inversión anual promedio	Millones de pesos	Escenario deseable: 150 Escenario probable: 120 Escenario adverso: 90
Apoyo a centros de investigación para infraestructura en fondos mixtos	Inversión anual en el fondo mixto CONACYT-Nuevo León	Millones de pesos	Escenario deseable: 250 Escenario probable: 218 Escenario adverso: 180

Resultados de los indicadores de gestión

Año	Inversión anual dedicada a la creación, ampliación e infraestructura de Parques de Investigación e Innovación en millones de pesos	Apoyo a centros de investigación para infraestructura en fondos mixtos en millones de pesos
2010	23.00	65.00
2011	00.00	77.00
2012	00.00	40.00
2013	27.00	22.00
2014	00.00	28.50
2015	00.90	00.00
Total	50.90	232.50

4. CAPACIDAD DE CREAR NEGOCIOS BASADOS EN TECNOLOGÍA

Las empresas son el motor del crecimiento económico en una sociedad, ya que son las principales generadoras de empleo. En México, las empresas son mayoritariamente micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes); éstas generan cerca de 75% de los empleos en el país. En Nuevo León, el total de empresas MiPymes genera 63% de los empleos, lo que representa un 5.55% de participación en la cifra nacional.

Un elemento fundamental de la capacidad de infraestructura científico-tecnológica son las incubadoras de tecnología media y alta, o bien, de acuerdo a la nueva clasificación del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), las de alto impacto, las cuales “concentran sus esfuerzos en el nacimiento de negocios de los sectores estratégicos determinados por cada estado”. Estas facilitan infraestructura especializada con equipo e instalaciones para manufactura de productos a escala piloto o semi comercial, y que permiten validar procesos, especificaciones de calidad, etc. Además, proveen apoyo para la creación de planes de negocio y estrategias comerciales para nuevas compañías y sus productos.

Datos estadísticos relevantes a la Creación de Negocios basados en Tecnología en el Estado (2015)	Valor
Empresas con actividades científicas y tecnológicas	502
Incubadoras tradicionales	10
Incubadoras de alto impacto	5

RENIECYT, 2015; INADEM, 2015.

De las 570 instituciones registradas en RENIECYT en Nuevo León, 89.4% (502) son empresas. El estado participa con aproximadamente el 8% de empresas registradas en RENIECYT a nivel nacional, y ocupa el primer lugar únicamente después de la Ciudad de México.

En lo que respecta a las incubadoras de negocios, al término de 2015, Nuevo León cuenta con 15 de estas incubadoras catalogadas en el INADEM, cinco de las cuales están clasificadas como de Alto Impacto, entre ellas la Incubadora de Biotecnología y la Incubadora de Nanotecnología, ambas del I²T². La incubadora de Nanotecnología fue inaugurada a fines del 2009 y tiene una construcción de 3,000 m². Las instalaciones de esta incubadora están dedicadas al desarrollo de nuevos procesos a nivel preindustrial para la obtención e incorporación de nano partículas en polímeros con aplicaciones en la industria de empaque y automotriz; nuevas aleaciones para el sector metal-mecánico; y la generación de materiales más resistentes para la industria de la construcción.

La **Incubadora de Biotecnología** inició operaciones en 2014, y aunque aún no ha sido inaugurada, cuenta ya con **10 empresas en incubación**.

Ambas incubadoras buscan favorecer la creación de fuentes de empleo mejor remuneradas, así como elevar la competitividad de la región en beneficio de la sociedad. De igual forma, las Pymes y otras empresas establecidas en la región pueden ser apoyadas para desarrollar prototipos y optimizar procesos de escalamiento que tengan como resultado el lanzamiento de nuevos productos de alto valor agregado al mercado en un menor tiempo.

La capacidad de crear Negocios basados en Tecnología es impulsada por el Objetivo Estratégico 5: Promover Nuevos Negocios Basados en la Innovación.

4.1 FONDO NUEVO LEÓN PARA LA INNOVACIÓN FONLIN

El Fondo Nuevo León para la Innovación (FONLIN), es un programa e instrumento financiero que propicia la Innovación para el crecimiento económico de la entidad, mediante el apoyo a emprendedores para desarrollar y proteger sus productos o servicios y crear empresas para convertirlas en negocios exitosos.

Durante 2015, se realizaron tres Reuniones del Consejo Técnico del FONLIN con el objeto de presentar y finiquitar 7 proyectos de innovación científica y tecnológica que han concluido, y presentar y autorizar el **apoyo a 2 proyectos** que iniciaron en el presente año. Estos últimos fueron apoyados **con recursos obtenidos de CONACYT**.

El FONLIN ha otorgado a la fecha apoyos económicos a **52 proyectos innovadores** que tienen base tecnológica y visión empresarial, de ellos **47 ya tienen el prototipo terminado**, el resto están en etapas como diseño preliminar, validación de prototipo o en etapa de prueba y validación.

4.2 INCUBADORAS DE ALTO IMPACTO



Figura 4. Incubadora de Nanotecnología

Con apoyo del INADEM se concluyó la **Segunda etapa de la Incubadora de Nanotecnología**. Dicho proyecto consistió en la construcción de nuevos espacios para la instalación de laboratorios y plantas para la producción de diferentes nanopartículas a nivel pre-industrial. Con esta infraestructura, se busca impulsar la generación de nuevas empresas intensivas en conocimiento para los sectores: automotriz,

construcción, metal-mecánico, así como en la industria del empaque y de polímeros. A la fecha, cuenta con **4 empresas en proceso de incubación** (Figura 4).

Para la conclusión de la Primera etapa de la Incubadora de Biotecnología, la Secretaría de Finanzas y Tesorería General del Estado aprobó un monto de \$32.90 millones de pesos, de los cuales, al cierre del 2015, se han ejercido \$2.6 millones de pesos para equipamiento complementario y sistemas especiales, lo que permitió la puesta en marcha de todo el equipamiento de la incubadora quedando en condiciones para iniciar operaciones (Figura 5).



Figura 5. Incubadora de Biotecnología

Con la conclusión y puesta en marcha del equipamiento de la Incubadora de Biotecnología, en el último trimestre del presente año, fue posible la **incorporación de 10 emprendedores**, los cuales están en proceso de incubación para la generación de productos de alto valor agregado.

Aunado a esto, el reconocimiento otorgado por el INADEM permitió que dicha incubadora participara en la Convocatoria 2.2 “Creación, seguimiento y fortalecimiento de empresas tradicionales e incubadoras y empresas de alto impacto” a través de la cual, se recibió un apoyo de \$987,097.00 MXN destinados al desarrollo de proyectos de emprendimiento con lo que se impulsa de esta manera la generación de empresas y empleos de alto valor agregado.

La Secretaría de Economía otorgó por tercer año consecutivo a la Incubadora de Nanotecnología, y por segundo a la de Biotecnología, el **reconocimiento como Incubadoras de Alto Impacto** a través de las evaluaciones del INADEM. Es importante destacar que en su convocatoria 2015, el INADEM reconoció a 197 instituciones promotoras del ecosistema emprendedor a nivel nacional -entre Incubadoras Básicas,

Incubadoras de Alto Impacto, Aceleradoras y Espacios de Vinculación-, y únicamente 28 de ellas fueron ratificadas como Incubadoras de Alto Impacto.



Como parte del programa de mejora continua y desarrollo de capital humano de las Incubadoras de Nano y Biotecnología, su personal recibió varios cursos de especialización y capacitación que con el fin de agregar valor a las empresas aquí incubadas. Algunos de esos cursos son: “Ingeniería de Bioprocesos: del gen al producto” impartido en el Centro Nacional de

Innovaciones Biotecnológicas de Costa Rica; “Las MIPYMES y las normas Internacionales” ofrecido por la Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico; “Seminario de Aprovechamiento de subproductos industriales para el diseño de alimentos funcionales y nutraceuticos” en el Tecnológico de Monterrey; y el “Programa de Capacitación para la Incorporación de Materiales Avanzados en la Industria Manufacturera de Nuevo León”, organizado por el Clúster de Nanotecnología de Nuevo León.

Entre los eventos de emprendimiento en México más relevantes en los que las Incubadoras del I²T² participaron para dar a conocer sus capacidades como actores del ecosistema se encuentran la Semana de Nacional del Emprendedor, organizada por el INADEM; Feria PYME Monterrey 2015 organizada por CAINTRA Nuevo León; y Spot light en el marco del INC Monterrey 2015. Adicionalmente, la Incubadora de Nanotecnología fue un Punto de



Transmisión Virtual de las conferencias y talleres de Semana de Nacional del Emprendedor, contribuyendo a que se alcanzara el 1er Récord Guinness al evento con mayor número de transmisiones simultáneas, vía *streaming*, en miles de puntos receptivos a lo largo de todo el país y el planeta. También se participó en el Panel de Discusión “*And What About Entrepreneurs And Nanotechnology?*” en el marco del Foro Nanomonterrey 2015.

Indicador de Gestión de la Capacidad de crear Negocios basados en Tecnología.

Nombre del indicador	Descripción o Fórmula del indicador	Unidad De medida	Meta 2015
Nuevos negocios apoyados en los fondos de Innovación (FONLIN) / Inversión	Número de nuevos negocios apoyados por año / Inversión	Número de nuevos negocios apoyados anualmente / Inversión en millones de pesos	Escenario deseable: 25 / 68 Escenario probable: 15 / 41 Escenario adverso: 5 / 14

Resultados del Indicador de gestión

Año	Nuevos negocios apoyados en los fondos de Innovación (Fondo Nuevo León para la Innovación)	Inversión en millones de pesos
2010	17	26.5
2011	18	30.0
2012	3	4.8
2013	5	10.0
2014	7	11.8
2015	2	2.7
Total	52	85.8

5. PROGRAMAS TRANSVERSALES

Además de los programas que se efectúan para fortalecer capacidades específicas, y que se fortalecen con los programas y proyectos de cada uno de los objetivos estratégicos, se llevan a cabo acciones y actividades que impulsan de manera transversal el desarrollo de cada una de las capacidades del Ecosistema Estatal de Innovación. Estas consisten en las correspondientes al Objetivo Estratégico 6: Divulgar el impacto de la ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo económico y social del estado y país, y en buscar formas de colaboración y cooperación con instituciones públicas y privadas de otros países para internacionalizar el Programa Estratégico y el Modelo del Ecosistema Estatal de Innovación.

5.1 SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE NUEVO LEÓN

La Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT) se realiza en todo el país del a lo largo de una semana; sin embargo, en Nuevo León las actividades se extienden durante todo el mes de octubre, y tiene el objetivo de fortalecer la difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología entre los participantes al despertar el interés por las disciplinas científicas y tecnológicas. Este año se realizaron más de **1,000 actividades con la participación de más de 85,000 asistentes.**



La inauguración de la 22ª SNCT de Nuevo León se realizó en el Teatro de la Ciudad con la participación de autoridades estatales, representantes del sistema educativo y del CONACYT, así como con la asistencia de más de 1,300 estudiantes de educación básica, media y media superior.

En el marco de la inauguración, se llevó a cabo una exhibición que incluyó diferentes experimentos, demostraciones en vivo y representaciones en diferentes áreas de ciencias, y se puso en escena la obra de teatro Texere: “El entramado de la ciencia”, de la compañía teatral “En lo Que Siendo ConCiencias”, conjuntando el teatro, el circo, la danza y la música que busca realizar un viaje sorprendente por la historia de la ciencia y las preguntas que llevan al hombre a entenderse a sí mismo y al universo.



Destaca la realización de talleres infantiles y conferencias de ciencia en la Feria Internacional del Libro de Monterrey, colaboración que se realiza por tercer año consecutivo y que propicia un acercamiento entre científicos, divulgadores, investigadores con el público infantil y juvenil, así como a familias y público en general.

De igual modo, se contó con la exhibición en la Feria del Libro de la Exposición fotográfica “Luz: Más allá de la Bombilla”, cedida por la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UANL y concebida y diseñada por un equipo de divulgadores del Centro de Rayos X Chandra que es parte del observatorio astrofísico del Smithsonian en Harvard. Esta exhibición se estuvo presentando en más de 100 países.

Por tercer año consecutivo se llevaron a cabo en la entidad los “Concursos Jóvenes Creativos e Inventores” y el Concurso de Cuento, Novela e Historieta Científica “Cuéntame la Ciencia”. Ambos concursos buscan despertar el interés por la ciencia y la tecnología en los niños y jóvenes participantes.

Las actividades de la SNCT fueron organizadas por alrededor de 30 instituciones que forman parte del Comité Organizador de la SNCT.

Destaca la participación de instituciones educativas como el Tec de Monterrey, UDEM, U-ERRE, UANL, Universidad de Morelos, Universidades Tecnológicas, CECYTE, CONALEP, y diversas preparatorias, entre otras. Asimismo, se realizaron talleres infantiles en centros de investigación, como el Centro de Investigación e Innovación en Ingeniería Aeronáutica de la UANL y el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, CIMAV del Sistema CONACYT, y visitas guiadas a distintos centros dentro del PIIT. Otras instituciones que participaron organizando actividades fueron el Clúster de Nanotecnología, el Museo del Acero Horno 3, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, y el Observatorio astronómico de la UANL.

Asimismo, los centros de investigación y empresas del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica participan activamente con demostraciones, experimentos y visitas guiadas. El Centro de Investigación en Materiales Avanzados, CIMAV, y el Centro de Innovación, Investigación e Ingeniería en Aeronáutica, CIIA, realizaron talleres especialmente desarrollados para la Semana de Ciencia y Tecnología de Nuevo León. Se llevaron a cabo incluso un par de conferencias impartidas por el IMPI y CIESAS.

5.2 VISITAS NACIONALES AL PIIT

Durante todo el año, el PIIT recibe más de 60 visitas de delegaciones de diferentes gobiernos e instituciones de otros estados del país que buscan conocer el modelo del parque, sus prácticas de organización y operación, y buscan establecer convenios de colaboración e intercambio de mejores prácticas con los centros de investigación y el Gobierno del Estado.



Asimismo, estuvieron en el PIIT las Delegaciones de los Gobiernos de Chihuahua, Sinaloa y Pachuca, y autoridades a nivel nacional del área de comunicación y medios de ProMéxico.

Algunas visitas de carácter académico fueron:

- Colegio Irlandés
- Instituto Tecnológico San Felipe del Progreso
- Instituto Tecnológico de Culiacán
- Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro
- Instituto Tecnológico de Nuevo León Plantel Ciudad Guadalupe
- Universidad Mexiquense del Bicentenario
- Universidad Politécnica de Zacatecas
- Universidad Tecnológica de Coahuila
- Ibero Torreón
- Estudiantes de Arquitectura a través de Open House Monterrey, A.C.
- Centro de Desarrollo Tecnológico Mario J. Montemayor Ciudad de los Niños de Monterrey ABP

5.3 EVENTOS DE INICIO DE CONSTRUCCIONES Y OPERACIONES EN EL PIIT



Se llevó a cabo la inauguración del Centro de Investigación en Matemáticas del Sistema CONACYT dentro del PIIT, donde el primer módulo del edificio cuenta con 3,350 m² en un área 7,700 m²; el edificio completo contará con 6,255m² de construcción y representa una inversión es de \$63.7 millones de pesos.

Las líneas de investigación de esta Unidad Monterrey se centran en Matemáticas, Estadística, Modelación Econométrica, Métodos en exploración y predicción de datos, Inteligencia Artificial para la toma de decisiones y Procesamiento y análisis de Imágenes para el reconocimiento de patrones, entre otros.

Asimismo, se participó en el IN:MX Nuevo León, evento de emprendimiento e innovación estudiantil.

Se anunció la Colaboración para el Desarrollo de Proyectos de Co-innovación en Energía Solar California-Nuevo León que tiene el fin de acelerar la inversión en energías renovables, científicos e investigadores del Tecnológico de Monterrey, en el que el PIIT, junto con la Universidad de Stanford y SunPower Corp.

implementarán un programa en investigación aplicada y de la cadena de proveeduría en energías renovables en 2016.

5.4 EVENTOS NACIONALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Con el objetivo de fomentar y contribuir a este objetivo estratégico, el I²T² participó en distintos eventos durante el presente periodo, ya sea como organizador, patrocinador o presentando conferencias.



Nuevo León fue sede de la 14° Feria Nacional de Posgrados de Calidad con el tema *Consolida tu futuro a través del conocimiento*, que tuvo entre sus propósitos fortalecer los estudios de posgrado a nivel nacional.



En conjunto con CONACYT se llevó a cabo la 7ª Jornada Nacional de Innovación y Competitividad “Ciudades Inteligentes”, evento que reunió a especialistas en las áreas de sustentabilidad, movilidad, gobernanza, economía, ciudadanía, y calidad de vida, y que además incluyó en su programa la Exposición “Innovación y Competitividad”.

Adicionalmente, el I²T² ha participado en exposiciones y convenciones, destacando la Expo Tecnológica del XXVII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT) 2015, donde el I²T² fue organismo convocante y colocó un stand en la Expo Tecnológica del mismo evento, obteniendo el premio al mejor stand.

De igual modo, destacan la participación en la Semana Nacional del Emprendedor, la Expo del Foro Internacional Nano Monterrey, la Exposición de la 7° Jornada Nacional de Innovación y Competitividad, y el INC Monterrey.



Expo Tecnológica Congreso ADIAT



Semana Nacional del Emprendedor



Expo de la 7ª Jornada de Innovación y Competitividad

5.5 APOYO INTERINSTITUCIONAL

El apoyo que brindó el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León a la LXII Legislatura de H Cámara de Diputados a nivel federal en materia de Ciencia y Tecnología quedó plasmado en el libro “Memorias y Alcances de las Reformas Aprobadas en diciembre 2014” elaborado por el Coordinador Dip. Alejandro Rangel Segovia, Secretario de la Comisión de Ciencia y Tecnología y Promotor de la Iniciativa



5.6 MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN

El Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León cumplió 10 años de fundación y para conmemorarlo produjo un video de aniversario que reseña la evolución que ha tenido la ciencia y la tecnología en Nuevo León como Capital de Manufactura Avanzada y Economía del Conocimiento.



Como parte de la nueva identidad gráfica del Gobierno del Ing. Jaime Rodríguez Calderón, el I²T² adecuó su logotipo a los nuevos lineamientos resultando en una versión más dinámica con mayor identidad y pertenencia.

Como parte de la labor de difusión de las actividades que en Nuevo León se realizan para impulsar la ciencia y la tecnología del Programa Economía y Sociedad del Conocimiento, se editaron 6 artículos periodísticos en el Suplemento *Ecopolos*, que se publica en el Periódico La Jornada, notas que también fueron enviadas a través de la agencia de noticias de Investigación y Desarrollo.

Se apoyó la difusión del Concurso Vive Con Ciencia donde la Agenda Ciudadana convocó a los jóvenes interesados a que propongan soluciones que contribuyan a mejorar la calidad de su entorno inmediato y de la población en su conjunto, y se promovió la convocatoria del Encuentro de Jóvenes Investigadores organizado por el CONACYT, en la que se invitó a jóvenes a presentar una ponencia con base en los resultados de desarrollo de un proyecto de investigación o una actividad científica o tecnológica en diferentes áreas del conocimiento.

Se presentaron diferentes opciones de sitios susceptibles de contar con internet del Programa México Conectado para favorecer a usuarios de servicios del Instituto de I²T² y del PIIT.

Durante el año se concedieron más de 65 entrevistas, ruedas de prensa e interacciones con prensa.

Igualmente se continúa la labor de difusión y divulgación a través de nuevos diseños de los portales del I²T² (www.i2t2.org.mx) y del PIIT (<http://www.piit.com.mx>), y se actualizó la información en el nuevo portal de Gobierno del Estado. Se continúa la labor a través de las redes sociales.



5.7 TRANSFERENCIA DE EXPERIENCIAS EXITOSAS EN DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA.

Este proyecto formó parte del programa ASCT, y consistió en compartir, con al menos una entidad federativa, la experiencia en la implementación de programas de divulgación y difusión de la Ciencia y la Tecnología que en nuestro Estado han sido desarrollados con éxito y viceversa.

Programa	Aliado	Entidad Aliada
Curso de diseño de cohetes de combustible sólido	UANL	Baja California (De BC A Nuevo León)
Ciencia en Familia	Coordinación de Ciencia y Tecnología para niños	Guanajuato
Encuentro regional de experiencias de promoción, docencia e investigación de las TI	CSoft	Tamaulipas y Coahuila
Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Difusión y Divulgación de la CTI		Tamaulipas y Coahuila

Indicador de Gestión del Objetivo transversal de Difusión y Divulgación de la Ciencia

Nombre del indicador	Descripción o Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2015
Divulgación y Difusión de la cultura científico-tecnológica	Recursos del gobierno estatal y federal dedicados a difusión y eventos científico- tecnológicos	Millones de pesos	Escenario deseable: 10 Escenario probable: 7 Escenario adverso: 5

Resultados del Indicador de Gestión

Año	Divulgación y Difusión de la cultura científico-tecnológica en millones de pesos
2010	6.50
2011	1.86
2012	4.38
2013	4.81
2014	5.26
2015	8.50
Total	31.31

5.8 INTERNACIONALIZACIÓN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO Y EL MODELO DEL ECOSISTEMA ESTATAL DE INNOVACIÓN

A fin de acelerar el despliegue y consolidación del Modelo del Ecosistema Estatal de Innovación, se requiere la colaboración de aliados internacionales, actividad que se ha estado realizando desde hace algunos años a través de la búsqueda de convenios de colaboración, memorándums de entendimiento, intercambio de buenas prácticas, y difusión internacional de los proyectos del I²T² y el PIIT.

Dentro del marco de la renovación del **Programa de Cooperación Meta-México**, donde el I²T² participa en el Proyecto “Fortalecer las capacidades territoriales en el desarrollo de Clústeres y Parques tecnológicos como herramienta para los procesos productivos y competitivos del Departamento del Meta a partir de experiencias exitosas en México”, una delegación de funcionarios de Villavicencio Colombia, visitaron el estado para estudiar y conocer de manera real cómo operan los clústeres

apoyados con el modelo de la triple hélice. El I²T² gestionó todos los esfuerzos para llevar a cabo esta labor.

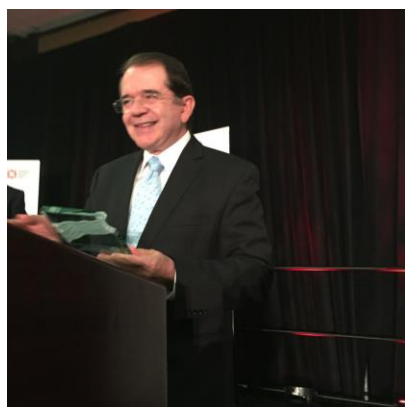
Asimismo, una delegación de mexicanos visitó Villavicencio, Colombia, con el propósito de ir a mostrar y capacitar en lo referente al modelo de gobernanza de los clústeres y cómo el gobierno estatal apoya con diferentes actividades y recursos el desarrollo e impulso de éstos a través de la colaboración entre los diferentes actores del modelo.

Se mantiene la **comunicación con el Ministerio de Economía de El Salvador** para la gestión de la visita de delegados salvadoreños para cumplir con la agenda en Nuevo León de "Fortalecimiento institucional para la realización de infraestructura tecnológica, en particular en centros tecnológicos en el área de diseño".

Se firmó un **convenio de colaboración con la Universidad de Purdue en Indiana, EEUU**, que busca generar sinergias colaborativas para desarrollar capital humano de alto nivel, desarrollar negocios o emprendimientos de base tecnológica entre ambas instituciones y facilitar el acceso a fondos bilaterales para tal efecto.

De la misma forma, se firmó un **convenio con el CAF** (Banco Interamericano para el Desarrollo de América Latina) que tiene por objeto establecer acuerdos mutuos de colaboración para impulsar a través de herramientas financieras otorgadas por dicha institución, el tema de las patentes tecnológicas en los sectores estratégicos del estado de NL. Para ello se llevó a cabo un taller de capacitación durante el mes de noviembre en el que se invitó a las principales casas de estudios de NL a participar y conocer las diferentes convocatorias que ofrece el CAF.

Nuevo León es **miembro fundador de la World Technopolis Association (WTA)**, una organización multilateral presente a nivel internacional que tiene el propósito de enlazar los avances en ciencia y tecnología con el desarrollo local para generar un desarrollo compartido por medio de cooperación e intercambios entre ciudades científicas, con miembros de 49 países. Nuevo León participa en la Asamblea General, en el Foro de Alcaldes y en el Comité Ejecutivo.



La **AURP entregó el Leadership Award (premio al liderazgo) al mexicano Jaime Parada Ávila**, durante su congreso anual realizado en Buffalo, Nueva York, en reconocimiento a su trayectoria profesional como uno de los principales actores de la innovación y la economía del conocimiento de nuestro país, y que le ha permitido ser distinguido por su liderazgo a nivel mundial.

Se recibieron visitas de delegaciones internacionales como las de China, Gran Bretaña, Estados Unidos, Australia, Colombia, Brasil, Chile, Hong Kong, Filipinas, Hungría, Sudáfrica, Noruega, Turquía e Israel, así como representantes de ProMéxico en el extranjero.

Adicionalmente, el PIIT recibió la visita de directivos de las empresas internacionales GS1, Bayern, Fundación Andaluza de Imagen, Color y Óptica (FAICO) de España, y de ESI Group, entre otras.

De igual modo, los integrantes de la Tercera Junta de Consejo del Programa MUSEIC (Mexico-United States Entrepreneurship and Innovation Council) realizada en Monterrey para el emprendimiento binacional, visitaron las instalaciones del PIIT.



Se colaboró en la organización del 7º Foro Internacional Nano Monterrey 2015, con la participación de expositores de talla internacional. Esta es la 7ª edición de este evento organizado por el Clúster de Nanotecnología de Nuevo León y la triple hélice. Dentro del programa, se organizó el Encuentro Interestatal de Investigadores en Nanotecnología, con la participación de investigadores de Coahuila, Tamaulipas, Chihuahua, D.F. y Querétaro.



El I²T² tuvo presencia en la Conferencia de líderes de la educación superior “Going Global” en Londres, Reino Unido, y cuyo tema central fue el cruce de culturas como catalizador de la innovación.

CONCLUSIONES Y AGRADECIMIENTOS

Durante este año ha sido posible identificar oportunidades para avanzar en la conformación de la Economía y Sociedad del Conocimiento en Nuevo León. En el presente informe se han descrito las actividades del I²T² más relevantes en las que el Instituto ha ejecutado, coordinado, promovido u apoyado y que están comprendidas en el Programa Estratégico de Ciencia, Tecnología, e Innovación 2010-2015 y en el Plan Estatal de Desarrollo del mismo periodo.

También se han incluido los resultados de los indicadores de gestión de este programa y es evidente que es necesario aumentar el esfuerzo por alcanzar el 1% del presupuesto de egresos del estado aplicado al Programa Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, tal como lo declara la Ley de Impulso al Conocimiento y a la Innovación Tecnológica para el desarrollo del estado de Nuevo León aprobada en el año 2009.

Este avance ha sido posible gracias a la cooperación de muchas instituciones, dependencias y organizaciones, tanto de la iniciativa privada como del sector público, tanto de la administración pública municipal, estatal y federal, así como de entidades del extranjero. A todos nuestros aliados en las distintas tareas que los proyectos requieren para su exitosa implementación les manifestamos nuestro agradecimiento, no sólo por su apoyo en la realización de los proyectos, sino también por trabajar en hacer de Nuevo León una Economía y Sociedad del Conocimiento. Específicamente, mil gracias a las personas, motor de estas instituciones, que colaboran desinteresadamente en todas estas iniciativas y proyectos para el desarrollo social y económico del estado.

Los retos que se visualizan para el siguiente año, cuando estaremos de lleno entrando en una etapa de despliegue del programa a largo plazo de ciencia, tecnología e innovación, son muy grandes, pero esperamos contar con el apoyo de nuestros actuales socios y colaboradores, a los cuales estamos seguros se incorporarán nuevos aliados en la conformación de la Economía y Sociedad del Conocimiento en Nuevo León.

