

# NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León  
09 de agosto

**Relatoría Foro Regional Occidente 2019.**  
**Hacia una Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación.**  
Agosto de 2019

**H. Cámara de Diputados**

Av. Congreso de la Unión 66.  
Col. El parque, Alcaldía Venustiano Carranza.  
Ciudad de México. 15960.  
[www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)  
01 800 1226272

**Responsable de la edición.**

Daniel Ibarra Cruz

**Relatores**

Noé Islas Castelao  
Jesús David Ávila López  
Arumi Anahí Sánchez Lucero  
Juan Erick Estrada Monter  
Duván Gabriel Pérez Ramos  
Kevin Nicolás Castillo  
Marco Antonio Pérez Hernández

**Diseño e Imagen**

Josué Irak Pérez Trejo

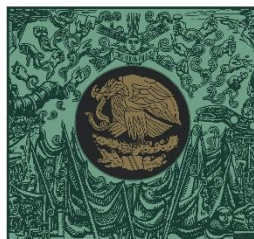
Cualquier mención y/o reproducción de este material debe de hacerse mencionando la fuente.

# Relatoría

## **Foro Regional Noreste 2019**

Hacia una Nueva Ley General de Ciencia,  
Tecnología e Innovación

**NUEVO LEÓN**



**CÁMARA DE  
DIPUTADOS**  
LXIV LEGISLATURA

## Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación

### Presidencia

Solís Barrera María Marivel

### Secretarios

Aréchiga Santamaría José Guillermo Hernández  
Pérez María Eugenia  
Pani Barragán Alejandra  
Villa Villegas Alberto García  
Escalante Ricardo  
Acosta Peña Brasil Alberto  
Garza Gutiérrez Laura Erika de Jesús

### Integrantes

Alcalá Padilla Abril	Huerta del Río María de los Ángeles
Arriaga Rojas Justino Eugenio	Interian Gallegos Limbert Iván de Jesús
Ascencio Ortega Reyna Celeste	López Aparicio Delfino
Bernal Camarena Ana Laura	Maya Martínez Hirepan
Buenfil Díaz Irasema del Carmen	Mayer Bretón Sergio
Carranza Aréas Julio	Robles Gutiérrez Beatriz Silvia
Castañeda Ortiz María Guadalupe Edith	Rodríguez Carrillo Mario Alberto
Espinosa Rivas Ma. Eugenia Leticia	Romero Herrera Jorge
Herrera Vega Geraldina Isabel	Terrazas Baca Patricia

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	6
<b>Inauguración</b>	8
<b>Mesa 1:</b> Emprendimiento tecnológico	10
<b>Mesa 2:</b> Recursos humanos y equidad de género	27
<b>Mesa 3:</b> Comunicación y divulgación de la ciencia	33
<b>Mesa 4:</b> Federalización y desarrollo regional	41

# Introducción

**Los Foros Regionales 2019 Hacia una Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación en México**, constituyeron un espacio ideal para la reflexión, el análisis y la discusión sobre los aspectos centrales que deben contemplarse en el diseño del nuevo marco normativo mandatado en la última Reforma Educativa.

Nuevo León ha destacado desde hace décadas por su vocación empresarial e industrial y por ello, seleccionar a Monterrey como sede de este foro, constituye un reconocimiento a su largo proceso de transformación y contribución al país.

Nuevo León permitió acercar a empresarios, jóvenes emprendedores, tecnólogos, funcionarios públicos, legisladores, académicos e investigadores con esta Comisión y poder conocer de primera mano, los desafíos, problemas y retos que enfrenta el sector en la región noreste del país.

México ha avanzado de manera importante en los últimos meses en la reorientación de la política de ciencia, tecnología e innovación y para lograr consolidar a estos ecosistemas relevantes para el presente y futuro de las sociedades contemporáneas, el Congreso de la Unión debe cumplir a cabalidad con su función de legislar y proveer al Ejecutivo Federal del marco adecuado para transitar hacia ese propósito.

Esta relatoría presenta las aportaciones que se hicieron a lo largo de las cuatro mesas de trabajo llevadas a cabo el pasado 9 de agosto, en la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Esta Comisión está comprometida en seguir trabajando de la mano con todas y todos porque, como órgano legislativo, estamos convencidos que el diálogo será la única vía para construir un mejor país. Muchas gracias a quienes participaron como ponentes y a quienes asistieron a este importante evento.



# Inauguración

## Presídium

**Dip. María Marivel Solís Barrera**

Presidenta de la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación  
H. Cámara de Diputados

**Dr. Francisco Luciano Concheiro Bórquez**

Subsecretario de Educación Superior de México

**Dip. Tatiana Clouthier Carrillo**

Vicecoordinadora del Grupo Parlamentario de MORENA

**Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roces**

Directora General Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

**Dip. Laura Erika de Jesús Garza Gutiérrez**

Secretaría de la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Mtro. Jaime Valls Esponda**

Secretario General Ejecutivo ANUIES

**Mtro. Rogelio Garza Rivera**

Rector de la UANL

**Mtro. José Alonso Huerta Cruz**

Presidente de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia  
y Tecnología

**Dr. Jaime Parada Ávila**

Director General del Instituto de Innovación y Transferencia  
de Tecnología de N.L.



### **Mensaje de la Dip. María Marivel Solís Barrera**

Presidenta de la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Inició su intervención señalando que, con ese, concluyen los cinco Foros Regionales “Hacia una Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación” convocados por la Cámara de Diputados en vinculación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Consideró por tanto que es fundamental articular todas las actividades conjuntas en tres sentidos: impulsar a nivel nacional la educación para el desarrollo del país, articulada a ciencia, tecnología e innovación y a cultura.

Refirió que el diseño de estos foros se pensó en su momento como la forma más adecuada para acercarse a ciudadanos y ciudadanas interesados en el tema de ciencia, tecnología e innovación, y cuyas preocupaciones se expresaran en los debates dentro del Congreso de la Unión. Señaló que aun cuando en el seno de propia comisión convergen diferentes ideologías, lo importante es hacer consensos escuchando todas las opiniones.

En ese sentido, argumentó que todos esos insumos aunados a los que serán recopilados en este nuevo foro, ayudarán a enriquecer cualquier propuesta de iniciativa de donde provenga con el fin de atender los compromisos de las exigencias más apremiantes para el sector.

Hizo una recopilación de los resultados obtenidos en el desarrollo de los foros, como el haber ya mandado un punto de acuerdo a la Comisión Permanente para exhortar a las dependencias federales a agilizar los trámites para la importación de insumos para la investigación, lo que conlleva que los investigadores realicen y concreten sus proyectos.

Asimismo, se presentó una iniciativa que busca promover las compras públicas de innovación, lo que permitirá fortalecer a las empresas de base

tecnológica del país. Aclaró que esa iniciativa se dio a raíz de una solicitud de jóvenes doctores cuando se realizó el foro de análisis del Plan Nacional de Desarrollo en el estado de Morelos.

Concluyó diciendo que la principal preocupación de los foros realizados fue o tiene que ver con el financiamiento y el presupuesto destinado a este sector. Luego, las preguntas son ¿Cómo financiar las actividades de ciencia y tecnología sin comprometer las finanzas públicas del país? ¿Cómo utilizamos de mejor manera estos recursos? ¿Cómo orientamos el gasto de tal forma que los productos de la investigación básica y aplicada ayuden a resolver los grandes problemas nacionales? ¿Cómo diseñar un presupuesto acorde a las necesidades del sector? Ante ello, reiteró el compromiso de la Comisión para que conjuntamente con la Secretaría de Educación Pública, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y con el Senado de la República, la nueva Ley defina una política científica clara y propicie la articulación de todos los esfuerzos tanto de la federación como de los estados y municipios, y por fin lograr la consolidación del sector, pues de ello depende en gran medida nuestra apuesta para un futuro más próspero para todos.

### **Mensaje del Mtro. Jaime Valls Esponda**

Secretario General Ejecutivo de la ANUIES

Inició su intervención diciendo que las transformaciones profundas que el nuevo gobierno de la república está impulsando en materia de ciencia, tecnología e innovación en todo el país deben tener en la nueva ley general un sustento firme, innovador y visionario, por lo que ese marco normativo debe establecer con claridad la gobernanza del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; la planeación de corto, mediano y largo

plazos; la gestión de la infraestructura; los instrumentos de apoyo, impulso y promoción; la información y los recursos materiales y financieros necesarios y suficientes.

También el Maestro Valls consideró que la nueva ley debe poner especial atención a la formación de las capacidades humanas que inciden en el proceso de generación, aplicación y gestión social del conocimiento, en particular de los investigadores.

Al considerar que el acceso al conocimiento científico y tecnológico es un derecho establecido en las más recientes reformas al artículo 3º constitucional, manifestó que hoy existe una sociedad que reclama mayor participación, y los gobiernos en sus distintos órdenes, son más corresponsables, por lo que se ha visto una democratización en todos los ámbitos de la vida nacional. En ese sentido hay ahora una sociedad científica y tecnológica más atenta, organizada e internacionalizada.

Concluyó diciendo que la ANUIES quiere dejar constancia de su reconocimiento y felicitación a la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Cámara de Diputados y al CONACYT, por organizar estos foros regionales y darnos la oportunidad de compartir estas ideas y de escuchar a los actores relevantes sobre este importante tema.

### **Mensaje de la Dip. Tatiana Clouthier Carrillo**

Vicecoordinadora del Grupo Parlamentario de MORENA

Dejó en claro que es fundamental la vinculación entre la ciencia, la tecnología y el desarrollo del país y un ejemplo de esa concepción es esta misma universidad donde se realiza el foro. Agregó también, que es reflejo

de ello el crecimiento económico del estado Nuevo León respecto a los demás estados de la república.

Por lo mismo, para que esa vinculación tenga verdadero apoyo, este tendrá que darse “a la hora del presupuesto”, porque como legisladores federales tendrán que poner todo su esfuerzo en esa acción concreta e ineludible que es la aprobación de recursos a la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo del país. Apuntó, además, que no se debe permitir la fuga de cerebros de nuestro país, sino propiciar los factores e importar insumos necesarios para que esos científicos se queden aquí trabajando.

Los esfuerzos se tienen entonces que traducir en recursos económicos para llegar o lograr que se apruebe la cifra histórica del 1% por ciento del PIB que se demandan, *ya como mínimo*, en estándares internacionales.

Concluyó diciendo que el potencial está aquí y que se deben redoblar esfuerzos para que más gente tenga acceso a la ciencia y la tecnología en aras de propiciar el mayor desarrollo del país, por lo que ofreció sus parabienes para que ese foro tenga el éxito de seguir redoblando esos esfuerzos.

### **Mensaje del Mtro. José Alonso Huerta Cruz**

Presidente de la Red Nacional de Consejos y  
Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología

Empezó por manifestar un reconocimiento a la intensa labor de casi un año que viene realizando la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, haciendo realidad el concepto de “parlamento abierto” que tiene como base el escuchar a

todas las voces, y ese enfoque de generar foros regionales es muy válido porque en nuestro país no todo es uniforme, de ahí la importancia de que se escuchen a todos los actores de este sector, aun cuando no debe considerarse este tema como sectorial, sino transversal porque abarca todos los ámbitos del conocimiento.

Refirió también que en la nueva ley general ya se toma la importancia que tienen todos los órdenes de gobierno, de tal manera que tienen que trabajar en forma articulada, para darle voz y sentido a todos los que tienen que trabajar e integrar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Es importante entonces el crear una ley de ciencia, tecnología e innovación que pueda ser efectiva y tenga sus consecuencias en las legislaciones estatales, y crear un sistema armónico que nos permita trabajar de manera coordinada.

Concluyó diciendo que como organismos autónomos se seguirán sumando y contribuyendo en este proceso de discusión para generar una ley que realmente atienda estas expectativas y que resuelva el desarrollo de nuestro país a partir del conocimiento.

### **Mensaje de la Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roces**

Directora General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Inició su intervención diciendo que el diálogo es el único camino para construir políticas públicas adecuadas, por lo que está muy agradecida de participar en este foro junto con hombres y mujeres comprometidas con el país, con la investigación científica y humanística, y con el desarrollo e innovación tecnológicos.

Manifestó que ese foro los congrega para discutir una nueva ley general que nos mandata la Constitución. Una Ley General de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación que organice los mecanismos de Estado para garantizar el derecho humano ya consagrado en la Constitución, a que todas y todos los habitantes del país puedan acceder y disfrutar de los beneficios de la ciencia, la tecnología y también la innovación.

Expuso también la directora general del CONACYT que es emblemático el hecho de que este foro se realice al pie del Cerro de la Silla, siendo el estado de Nuevo León un ejemplo a seguir dentro del país por su desarrollo científico, tecnológico y de innovación, mismo que debe motivar a impulsar ese desarrollo en las demás regiones de la república. Además, en el CONACYT, señaló, se busca descentralizar la ciencia pública, por lo que este ejemplo se de replicar en las diferentes zonas del país.

Recalcó que, en los últimos dos años, esto es 2017 y 2018, el apoyo que el CONACYT dio a la investigación científica fue de cero pesos y cero centavos. Es necesario entonces rescatar la ciencia y la tecnología mexicanas. No obstante, de que los recursos son aún insuficientes, el presupuesto que se aportó desde el gobierno federal y se complementó justamente por la Cámara de Diputados en este año de 2019 ha sido el mayor de los últimos siete años. Y esto si es una muestra de que este gobierno sí está comprometido con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Destacó que es muy importante rescatar a la ciencia, la tecnología y la innovación no solo de la carencia de apoyos públicos, sino del olvido inercial y de la visión meramente y simplistamente mercantil en que se la tenía, porque se pensaba que se podía hacer innovación sin ciencia; nada más absurdo.

Expuso también que existe una relación dialéctica entre crecimiento económico y gasto en investigación y desarrollo. Los datos del Banco Mundial muestran que las economías con mayor crecimiento son las que mayores recursos destinan a la ciencia y a la tecnología.

Concluyó diciendo de que está segura que juntos y juntas podemos consolidar a la luz del dialogo un modelo democrático de ciencia publica, de apropiación social de la ciencia y la tecnología que nos permita recuperar nuestra soberanía científica y lograr la independencia tecnológica, y que nos posicione como la potencia en generación de conocimiento que podemos ser.

### **Mensaje del Dr. Francisco Luciano Concheiro Bórquez**

Subsecretario de Educación Superior de México

Inició su intervención diciendo que estos foros han sido fundamentales porque nos colocan en una perspectiva de un cambio hecho realidad en la práctica de lo que significa la consulta sobre sobre las leyes y recoger la opinión y establecer diálogos y debates que permitan establecer el marco jurídico para hacer palpable la reforma del artículo 3º constitucional.

Preciso que en la larga noche neoliberal se perdió el rumbo de la ciencia y la tecnología. Por ello no se puede seguir haciendo más de lo mismo. Se tiene que establecer una política de Estado en este rubro tan importante.

Subrayó que el artículo 3º constitucional coloca a la ciencia, la tecnología y la innovación del brazo de la educación, porque se tiene que recuperar el sentido de las instituciones de educación superior y en ello la relación con ciencia, tecnología e innovación.

Finalizó diciendo que como parte del gobierno que impulsa la Cuarta Transformación, estamos comprometidos con la sociedad para impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación.

### **Mensaje del Mtro. Rogelio Garza Rivera**

Rector de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Después de agradecer la presencia de todos los participantes en esa casa de estudios, el Rector Rogelio Garza Rivera hizo referencia a la trascendencia de los temas que se habrán de tratar en las distintas mesas de trabajo que se llevarán a cabo ese mismo día, y que cobran relevancia en esa famosa revolución industrial 4.0 que se caracteriza precisamente por esos cambios exponenciales tecnológicos de la transformación digital, el internet de las cosas, la inteligencia artificial y la realidad virtual.

Preciso que las instituciones de educación superior tienen un papel fundamental como generadoras de la ciencia, la tecnología y la innovación, herramientas imprescindibles para iniciar la transformación de México ante estos desafíos que trae consigo estas mega tendencias que están cambiando al mundo tal y como lo conocemos.

Manifestó que están convencidos de esta gran necesidad de crear capital humano e intelectual competente y competitivo y por lo mismo, dentro de su universidad se han creado diversos programas de impulso a la ciencia y la tecnología, entre los que destacan el Premio a la Investigación para reconocer los mejores trabajos en el campo de la ciencia y la tecnología, así como el Premio a la Invención que reconoce a los investigadores estudiantes. Se creó también el Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica que va dirigido a todas las investigadoras y los



investigadores de la universidad. Y, por último, una reciente creación llamado Programa de Creación de Empresas de Alto Impacto orientado a impulsar la innovación con emprendimiento.

Concluyó diciendo que considera imprescindible la elaboración de una Ley General de Ciencia y Tecnología que impulse el desarrollo tecnológico de vanguardia, la investigación e innovación en temas de pertinencia social y económica, aunado a una efectiva vinculación con el sector productivo, el sector público, la academia y la sociedad con la cativa participación de estudiantes y profesores.



# Mesa 1

## Emprendimiento tecnológico

**Dr. Jaime Parada Ávila**

Director General del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de N.L.

El emprendimiento tecnológico es transformar el conocimiento científico y tecnológico en productos, servicios y procesos de alto valor económico, los países desarrollados invierten mucho dinero en ciencia y tecnología para transformar el conocimiento en dinero.

Se necesitan universidades poderosas de investigación que dediquen el 30% de su presupuesto para los posgrados. El Dr. Ávila mencionó que en lugar de crear universidades e instituciones de educación superior se deben reforzar los programas educativos para desarrollar conocimiento y talento con emprendimiento. Para lograr consolidar el emprendimiento tecnológico en México se debe pasar de 50 mil investigadores a 150 mil además generar ciencia de frontera acorde que promueva el desarrollo de patentes de calidad internacional e incentivar a los emprendedores como se hace con los estudiantes postdoctorales al extranjero.

En las políticas de emprendimiento se debe procurar la facilitación de incorporación de maestros y doctores en las empresas.

El emprendimiento deberá cautivar para resolver problemas de interés público solo así se podrá financiar investigaciones que sean claras en los resultados obtenidos. El dinero debe de ir al objeto y no al sujeto.

**Mtro. Jesús Eduardo Vera Iñiguez**

Director de Vinculación y Divulgación en el COPOCYT

El Mtro. Jesús Vera expuso que existe una forma de hacer crecer el gradualmente el conocimiento científico y el emprendimiento, el sector productivo ayuda mucho ya que potencializa la innovación y la parte científica y ¿Cómo ayuda a potencializar esa invocación? Generando mayor conocimiento y sobre todo el análisis crítico.

Los retos de la investigación es una vertiente importante porque de ello la capacidad de expansión del conocimiento es circulo vicioso y expansivo en el que depende de la idea para la cuestión.

El nivel de compromiso tecnológico es alto ya que los límites entre la innovación y la responsabilidad van de la mano ejemplo. Como sabemos todas las tecnologías conllevan la innovación si cuando los científicos no mantienen estas posturas se van generando huecos de conocimiento que al fin del día termine siendo una parte obsoleta. Junto a esta idea se propone que cada una de las empresas tengan la confianza que el futuro nuevo de la profesión en tecnología e innovación tengan las facilidades para obtener resultados a corto plazo.

**Dip. Jorge Mayorga Olvera**

Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología, Congreso de Hidalgo

El Diputado del estado de Hidalgo mencionó que “La innovación científica y el emprendimiento tecnológico son fuente significativa de crecimiento para economías cada vez más globales y que necesitan ser cada vez más competitivas.” Cuestionó sobre qué tan alto es el índice de emprendedores

hoy en México y expresó que de acuerdo con una investigación se tiene el dato de que la nueva generación que ha irrumpido el mundo digital dentro de las empresas es un promedio de jóvenes entre 20 años a 35 años de los cuales está siendo reforzado por aspectos de preparación, espíritu colaborativo, tienen sentimiento de apostar por el emprendimiento y sobre todo la era digitalizada.

La ayuda hoy en día de gobierno y el desarrollo tecnológico radica en existe mucha fuga de talento mexicano a otros países por lo que se propone un esfuerzo sustancial para ampliar la cobertura de las instituciones de educación superior y aumenta el acceso a jóvenes ya que 2 de cada 10 de entre 19 y 24 años alcanzan este nivel.

Junto a esta etapa el Gobierno de Hidalgo creó una estrategia que permitiría un incremento en la competitividad científica a través de retención de talentos este proyecto tiene como nombre "Sicrotron" que beneficia el apoyo futuro de científicos, facilitación de colaboraciones nacionales e internacionales y sobre todo el aumento de percepción internacional de México como un país de desarrollo científico e industrial.

### **Dr. Juan Manuel Alcocer González**

Secretario de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico UANL

Dr. Juan Alcocer comenzó su intervención señalando que ahora, en el mundo que se vive, no todo es volátil e incierto ya que el hombre encontró la forma de cómo se puede generar bienestar con la naturaleza y la tecnología. Las universidades tienen que basarse en 3 modelos de desarrollo profesional que son: emprendiendo, investigación e innovación de igual manera toda aquella investigación que paso por una inversión de tiempo,

dinero y energía fue expuesta a un concurso, una vez que gana el concurso esta investigación no se le da importancia ya que se almacena y pierde su nivel de impacto.

Existen estructuras fundamentales que permiten la libre innovación de cada una de las actividades gracias a las universidades todas las investigaciones tienen un papel muy importante en la que se da un seguimiento hasta cierto punto en ese momento ya acaban los límites de trabajo ahora el paso siguiente es llevarlo a la sociedad

¿Porque al investigador tiene problemas en su desarrollo?, porque todo investigador tiene como fin ganar un ciclo académico donde los productos resultados académicos se almacenan mas no se beneficia para la sociedad, hoy en día el emprendimiento tecnológico tiene como función tomar el rol donde el gobierno, recursos, universidades e infraestructuras tienen la capacidad de generar un beneficio social y organizacional.

**Dr. Antonio Garza Yta**

Rector de la Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas

Durante el foro el Dr. Antonio Garza Yta mencionó que todo lo que se apoye o genere debe tener un desarrollo sustentable, la producción de alimentos hoy en día es un objetivo claro ya que el desarrollo social se debe completar un cambio en zonas rurales o marginales, la transferencia es un problema grande ya que si un trabajo no es compartido no hay gran cambio dentro de la vida.

La cooperación institucional es importante junto con las necesidades de tener proyectos estratégicos con desarrollo uno de los proyectos más

importantes está orientado a los pescaderos que en conjunto de gobierno y fondos de inversión las universidades tienen la facilidad de poder investigar para generar un beneficio social ya sea en salud, producción o incluso salvaguardar las especies que son dañadas por los humanos.

Una de las razones primordiales es que se generen centros especializados que permitan la libre investigación de proyectos o dudas generadas dentro de la mismas de los cuales se debe de contar con infraestructura necesaria para que se desarrolle un ambiente que propicie la innovación entre los que estén dentro del centro de investigación, así como la sociedad donde radica cada uno de los centros.

**Dr. Juan Eduardo Sosa Hernández**

Tecnológico de Monterrey

El Dr. Juan Sosa anunció un proyecto en el que se está trabajando y que servirá como una herramienta para facilitar la toma de decisiones en materia política y así guiar a una sostenibilidad global, En el proyecto está basado en la toma de una muestra de agua residual que va recolectar la información y guiarla a un punto con los que se trabaja en conjunto del Sistema de Agua de Monterrey y el cual tiene como objetivo explicar qué tipo de actividades se manejan dentro de la zona donde se tomó la muestra, ejemplificó que si el agua llega a tener residuos de que no pertenecen a una actividad normal probablemente recaiga en una actividad ilícita tanto en cuestiones de empresas como de narcotráfico.

Señaló que este tipo de estudios son altamente pertinentes para el análisis en el que se generan informes en cuanto a cómo se tiene el manejo de estas aguas en sector salud, químico y toda la cuestión sustentable, además de

toda esta información se concentra y se entrega a las autoridades para que en conjunto ellos tomen decisiones para un beneficio social

Una de las barreras más grandes que se tiene una inversión baja y no tienen la vinculación correcta para darle seguimiento a esta herramienta que si se tiene en mente es una gran oportunidad que nos generaría una estabilidad de actividades con una satisfacción social.

**Luis Hernández**

Director Nacional del Comité de Manufactura 4.0

Consejo Nacional INDEX

El Lic. Luis Hernández expuso sobre lo que es INDEX: un organismo que aglutina a la industria manufacturera que está preparada para detonar el emprendimiento en México basándose en la creación de valor de igual manera capturar al sector privado e impulsar la ciencia y tecnología, la oportunidad que se tiene, expresó, es muy grande porque son aproximadamente 6 mil empresas certificadas.

Señaló que, en cuestión de exportaciones, la gran cantidad de compras que se tienen a nivel nacional ejemplo si se mueve una empresa global a México se tiene un porcentaje de 30% dentro de las actividades o servicios mencionados, en las que si se mueve una empresa global a otro país es menor este porcentaje ya que se tiene la infraestructura necesaria para el emparejamiento de las actividades.

La producción en México es clave ya que la manufactura que se trabajaba con anterioridad no permitía acceder a datos que potencien los negocios como nunca antes había sido posible.



**Lic. Pedro López Sela**

Miembro del Comité del Premio Nacional de Ciencia y Tecnología

El Lic. López Sela agradeció la hospitalidad y comenzó su participación sobre sus experiencias en emprendimiento tecnológico que implicará mayor impacto y menos riesgo.

El emprendimiento tecnológico, en sus palabras, es diferente al de la industria, mientras que el enfoque es por tecnologías de la información se gasta menos y se necesita poco recurso humano y por otro lado las empresas que estudian moléculas necesitan gran recursos e investigadores altamente especializados.

En México, el porcentaje de investigadores por millón de habitantes es deficiente a comparación de países como Estados Unidos o Israel. Señaló que el emprendedor mexicano se enfrenta con problemas burocráticos no estandarizados que detienen la producción de patentes.

Los proyectos de investigación son redundantes y en ocasiones se repiten procedimientos y resultados, falta fomentar la cultura de la colaboración entre colegas científicos y tecnólogos. México necesita voltear a los programas financieros científicos de otros países para retomar las ideas más eficientes que han funcionado en el emprendimiento tecnológico



# Mesa 2

## Recursos humanos y equidad de género

**Dr. Marcial Bonilla Marín**

Secretario Académico IPICYT

La antigua Ley de Ciencia y Tecnología contenía pocas menciones en materia de recursos humanos y equidad de género.

El Dr. Bonilla mencionó que la paridad de lugares que ocupan las mujeres en el SNI en las categorías más jóvenes la diferencia de género es pequeña y conforme avanza el nivel de SIN, aumenta la diferencia; es decir la relación de mujeres y hombres jóvenes en el SNI es 50/50 pero en el SNI III se reduce 35/65 respectivamente.

La actual Ley de Ciencia y Tecnología en sus Artículos 2 y 12 mencionan la importancia de la formación humanos especializados a través de la inclusión de la perspectiva de género, pero es necesario fortalecer en la Nueva Ley este tema.

La COMEPO integró 17 indicadores para valorar cualitativamente la calidad de los posgrados y detectar los defectos y fortalezas con el fin de diseñar políticas públicas adecuadas sobre los recursos humanos y la equidad de género. Los resultados de la valoración demostraron que las dificultades más comunes de los estudios de posgrado son:

1. Problemática socioeconómica y cultural que afectan a las instituciones educativas
2. Falta de coordinación y apoyos entre las instancias
3. Deficiencia en la organización interna de las instituciones académicas
4. Desvinculación de los sectores académicos y sociales
5. Proliferación de PNPC sin controles de calidad

La Nueva Ley deberá reconocer a los mecanismos de consulta con investigadores para atender las situaciones particulares en los estudios de posgrado.

**Miguel Efrén Tinoco Sánchez**

Subsecretario de Educación Media Superior y Superior

Gobierno de Tamaulipas

La inclusión debe ser un eje transversal en las normativas. Se han desarrollado programas de equidad de género junto con el Instituto de Mujeres de Tamaulipas que han permitido fortalecer la presencia de las mujeres.

El modelo de gestión de políticas públicas de educación en Tamaulipas considera contextos de evaluación para dar legitimidad a los resultados en el diseño de políticas públicas. La región Norte es de las zonas más competitivas a nivel nacional además de tener una diferencia significativa positiva de la participación de las mujeres.

Se debe fomentar un sistema de evaluación de los programas educativos y docentes. Los indicadores son importantes, pero de igual manera es poner

en práctica los resultados de las evaluaciones. La nueva ley deberá integrar un sistema de análisis efectivo e integral.

Es importante incentivar financieramente a los investigadores de las instituciones para resolver problemas que al mismo tiempo les genere un recurso propio.

Cada región del país cuenta con características económicas propias, de desarrollo, explotación de bienes, sociales y educativas por lo que se debe contar con planes diversos que tomen en cuenta las diferencias y articular mejor la toma de decisiones.

**Dra. Elizabeth Solís Pérez**

Directora del Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de  
Tecnología de UANL

La funcionaria universitaria remarcó la diferencia en los porcentajes de participación que ocupan las mujeres respecto a los hombres en los programas de ciencia y tecnología de la UANL.

Por esta y otras razones la Dra. Solís propone discutir diversos temas para discutir y redactar la Nueva Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación. Se necesita incluir la formación científica desde la educación básica además de desarrollar programas específicos a las mujeres mexicanas científicas que participen en el crecimiento tecnológico e innovador a través de políticas que favorezcan la inclusión de mujeres inventoras.

De igual manera es importante la articulación de todos los sectores involucrados en el desarrollo y difusión de la investigación científica que favorezca la producción de recursos humanos con equidad de género.

**Mtra. Fabiola Gutiérrez**

Coordinadora de la Licenciatura en Relaciones industriales

Universidad de Guanajuato

Integrar a las mujeres en la dirección empresarial trae consigo beneficios como el alto desempeño, la estabilidad laboral y la creatividad, elementos sustanciales para el correcto funcionamiento de las empresas.

En México existe un desbalance en el equilibrio de género de las empresas provocado por falta de mujeres con educación especializada. Solamente el 19% de profesionistas en ingeniería son mujeres.

La divulgación y difusión de la ciencia deberá ser central en la aplicación de la Nueva Ley General de Ciencia y Tecnología además de la implementación de indicadores que midan el equilibrio de género que permitan el diseño de políticas públicas sobre la diversidad y la inclusión.

**Lic. Araceli W. Ching Pacheco**

CAINTRA

La Cámara de Industriales de la Transformación de Nuevo León nace en 1944 por un grupo de empresario regiomontanos con el propósito de ser un espacio de unión con los industriales de Nuevo León. Actualmente está

integrado por empresarias nuevoleonenses que buscan visibilizar y empoderar a las mujeres del sector empresarial.

El CAINTRA ha elaborado mecanismos estadísticos para medir la desigualdad de género en México y el mundo. Se sabe que la brecha de ingreso salarial en 2017 es del 11.1% en México, mientras que en países como Alemania cuenta con un 16.2% y Estados Unidos un 18.2%. En la ocupación laboral mexicana, solo el 2.7% de las mujeres son empleadoras.

No obstante, las mujeres empresarias deben dedicar más horas a las actividades no económicas a diferencia de los hombres lo cual representa una desventaja competitiva que causa una incidencia del 57.3% en el fracaso empresarial. Aunado a estas desfavorables condiciones, los apoyos financieros suelen estar enfocados a los hombres.

Se propone generar ambientes equitativos y propicios para la incubación de negocios sin distinción de género, diseñar políticas públicas enfocadas a reducir la brecha entre hombres y mujeres que consideren a la mujer como pieza clave en los negocios y la innovación productiva.





# Mesa 3

## Comunicación y divulgación de la ciencia

**Mtro. José Alonso Huerta Cruz**

El Mtro. Huerta explicó como hoy en día la divulgación es una opción muy grande para mejorar el pensamiento y la vida de las personas en temas abandonados, dándoles un enfoque diferente que permita revalorar algunos temas de ciencia.

Durante la ponencia se agradeció el apoyo y esfuerzo a cada uno de las participantes en el foro, no sólo a las organizaciones sino a todos los que pertenecen a las mismas, reiterando que hoy en día somos una sociedad más grande y con un enfoque orientado a la evolución del beneficio social.

**Dra. Adriana Elizondo Herrera**

Coordinadora de Ciencia y Tecnología para Niños

Secretaria de Educación de Nuevo León

La Dra. Elizondo Herrera habló del porqué es necesario divulgar temas de ciencia, innovación y tecnología para desarrollar habilidades como trabajo en equipo, pensamiento crítico, desarrollo de conocimiento y, sobre todo, para la innovación. Todas estas actividades recaen a todo tipo de personas en especial a alumnos desde preparatoria a universidad, docentes universitarios institutos de investigación y demás.

El objetivo general es desarrollar un sistema de apoyo a los docentes de educación básica que incorpore a la educación ciencias con un enfoque a la enseñanza, desarrollando sus competencias y habilidades de investigación científica a través de la experimentación en el aula.

Se propone abordar las diferentes disciplinas de manera integral; física, matemáticas, ciencias naturales, experimentales, ciencias de la información, comunicación y tecnología, desarrollando la creatividad y el pensamiento constructivo de los alumnos, que les permita adquirir una visión global del mundo, al enfrentarse al análisis, diseño y resolución de problemas.

**Mtro. Hector Garcia Martinez**

Gerente General

*Advanced Manufacturing Capability Center*

Actualmente todas las empresas tienen como objetivo implementar tecnología para poder generar o crear valor al negocio a través del aprovechamiento de oportunidades mediante la oferta de nuevos servicios, mayor productividad y eficiencia de los recursos entre otros más. La innovación trae consigo una *re-educación* de habilidades que permiten la aceptación de cambios importantes dentro del entorno por lo que se necesita el método tan conocido de adopción efectivo.

La divulgación de las tecnologías puede impulsar la competitividad de las empresas en el país, y el método más efectivo es a través de ambientes experienciales, se impulsa a través de métodos de aprendizajes efectivos y

estableciendo e incentivando la creación de foros accesibles a la mayoría de las organizaciones.

**Isabel Peña**

Directora de Relaciones Institucionales

Centro Internacional de Mejora de Maíz y Trigo

La especialista señaló que gracias al CIMMYT y sus más de 150 colaboraciones, aunado a su metodología, se ha generado la infraestructura de la cual se logra la transferencia de las innovaciones tecnológicas que se generan a través de la investigación y el desarrollo de sistemas alimentarios para llevarlo a los productores y detonar el desarrollo productivo y económico de la región.

Contando con una metodología funcional para hacer llegar las innovaciones tecnológicas a los productores, es necesario contar con programas que permitan extender y escalar para que el beneficio se vea reflejado en cada uno de los productores con un buen acompañamiento técnico que sea oportuno, continuo y de calidad.

**Ing. Flavio Guerrero Elizondo**

Coordinador de Robótica Preparatoria 18 NL

El ingeniero Flavio Guerrero mencionó de un tema muy sonado para nuestro futuro no muy cercano una de las variantes es la robótica educativa que tiene como base el aprendizaje basado en proyectos y que permiten que los alumnos adquieran conocimientos técnicos y competencias

transversales así mismo se desarrollan habilidades como la creatividad, respeto, habilidades sociales y autoconfianza. STEAM es un término en inglés que hace alusión a un enfoque promueve el desarrollo de un conocimiento transversal, expresó que, como ejemplo de esto, podríamos mencionar que para una joven resulta más atractivo descubrir los principios básicos del movimiento a través de mecanismos simples, que a su vez sean parte de un producto de ingeniería como lo es un robot.

### **Víctor Hugo Hernández Alvidrez**

Presidente del Clúster de Inteligencia del Estado de Chihuahua

Habló de comenzar a unir a todas las organizaciones y tener más fuerza en la divulgación de la información de tecnología y ciencia, asimismo también comentó que dentro de la frontera norte no hay una oficina del CONACYT cerca para la atención de todas las propuestas o ideas que se tienen en mente.

- Incluir materias desde la educación básica que habiliten a los niños y niñas en la adquisición de competencias para el futuro como la inteligencia artificial.
- Es necesario que se tenga apoyo muy grande a todos los ingenieros ya que por motivos de dinero en ocasiones ellos mismos no tienen la posibilidad para poder patentar sus creaciones.

**Dra. Patricia del Carmen Zambrano Robledo**

Directora de Investigación de la UANL

La divulgación y comunicación de la ciencia se realiza por medio de un número grande de iniciativas como en publicación de revistas, museos, planetarios, concursos etc.

Una de las actividades más importantes dentro del tema es que México es la red más grande en Latinoamérica de repositorios de documentación científica. Señaló que la UANL tiene como actividad más representativa, el “Programa de Verano de Investigación Científica y Tecnológica de la UANL” y cuyo objetivo es integrar a los estudiantes en las actividades de investigación de un laboratorio de la UANL

**Dip. Myrna Isela Grimaldo Irachieta**

Congreso del Estado de Nuevo León

La diputada nos compartió que hay una preocupación muy grande ya que la tecnología avanza de una manera muy grande y que está rebasando tanto a la sociedad como al país. Señaló que los diputados y senadores tienen como compromiso ayudar o incentivar todas las ideas o tecnologías que nos permiten tener un beneficio social alto.

Actualmente todas las últimas generaciones que nacieron tienen la tecnología a su alcance; con estas ideas, se generó un proyecto en conjunto con la Universidad de Nuevo León y la Facultad de Físicos Matemáticos con el nombre de *Universo en tu Escuela*, basado en un domo móvil que permite propiciar a todos los alumnos el interés y la necesidad de involucrarse en carreras científicas.

**Prof. Roel Guajardo Cantú**

Director General del CONALEP Nuevo León

El Prof. Cantú tocó un tema muy importante: la Iniciativa Nuevo León 4.0. Esta iniciativa tiene como finalidad preparar a las empresas e instituciones de educación de la entidad para enfrentar el reto que supone el radical cambio tecnológico que ya está en curso a nivel global.

Señaló que los integrantes del Sistema Nacional de Investigadores deberían considerar dentro de sus actividades regulares la de divulgar los procesos de investigación y los resultados de sus proyectos entre la comunidad educativa de docentes y estudiantes de media superior y superior.

Asimismo, expresó que las grandes instituciones de educación superior públicas disponen de recursos y programas de divulgación que con la debida programación podrían ser accesibles a los docentes y alumnos de la educación media superior. Se podrían aprovechar los programas de divulgación científica y tecnológica de la UNAM y el IPN para presentarlos de manera sistemática a los alumnos de prepas técnicas.

**Dra. Lizy Navarro Zamora**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

La Dra. Lizy Navarro abordó un tema en particular sobre La Ley de Ciencia y Tecnología debe ser justa con la realidad de los mexicanos. Expresó que más allá de su perfil, de sus reconocimientos, se debe rescatar el compromiso social como todo profesionista para que poco a poco se pueda llegar a obtener grandes beneficios no tanto personales si no a nivel nacional.

Para ello una de las estrategias más efectivas para la divulgación de estos temas, los talleres que imparten las comisiones universidades entre otras son actividades que tienen como objetivo interesar a los practicantes y generar una satisfacción interna. Otra modalidad que nos permite tener más divulgación de estos temas es la radio, prensa, blog's y programas en vivo de YouTube.





# Mesa 4

## Federalización y desarrollo regional

**Dr. Guillermo Granados Ruiz**

Miembro del Comité Técnico

Premio Nacional de tecnología e Innovación

La coalición *multi-institucional* conformada por diversos actores, gobiernos, instituciones, academias, universidades, elementos sociales, pueblo y organizaciones interviene en los procesos científicos, tecnológicos e innovadores más importantes del país, sin embargo, es imposible encasillar a todas las instituciones en 5 sectores.

Algunos de los catalizadores de la innovación en México más importantes son los Premios dedicados a reconocer la labor innovadora de las empresas. La innovación con orientación tecnológica se define como “La presencia de algo nuevo en algún lugar con efecto positivo”.

El Dr. Granados Ruiz mencionó que las organizaciones generan dinero y al mismo tiempo todas las personas necesitan dinero. A través de los impuestos se mantiene un ciclo económico de gastar/reinvertir, pero se necesita que las empresas formulen planes con equilibrio que generen innovación a través de la investigación que permita ejecutar un producto comercial con la capacidad de generar ingresos.

La innovación como impacto social es el eje del Premio a la Innovación y al estar en sintonía con las empresas para lograr el crecimiento económico del país en conjunto, se requiere de la adopción de las políticas públicas que necesitan reconocer a los premios en innovación como catalizadores porque a todos nos conviene los beneficios que genera la ciencia y tecnología. Los premios a la innovación deben ser reconocidos en la Nueva Ley como catalizadores de la vinculación entre empresas innovadoras.

**Dr. Luis J. Galán Wong**

Para el investigador de la UANL, la nueva ley deberá incluir a las universidades estatales en la designación de recursos equitativos. La vinculación tiene dos formas: la débil y la fuerte. La vinculación débil es la falta de empresas nacionales que ocasionan la falta de interacción con universidades e investigadores.

Los resultados tangibles de los clústers son deficientes. La innovación se mide por las ofertas públicas individuales de las empresas privadas que pasan a las empresas públicas. En el área de la biotecnología más de 5000 empresas se han generado en todo el mundo, sin embargo, en América Latina no se tiene registro de ninguna empresa pública.

**Mtro. Juan Alberto González Piñón**

Universidad Panamericana

De acuerdo con el maestro González Piñón, el Centro de Ingeniería avanzada de General Electric en Querétaro (CEIQ) realiza en su división de Aviación proyectos sobre diseño y desarrollo en motores, materiales compuestos, sistemas digitales, mecánicos y eléctricos: en su ejecución participan 1,200 ingenieros mexicanos. Durante su intervención explicó que, de acuerdo con un comparativo internacional, el gasto en México para el desarrollo de patentes es muy bajo y eso repercute en los procesos de investigación.

# Relatoría

## **Foro Regional Noreste 2019**

Hacia una Nueva Ley General de Ciencia,  
Tecnología e Innovación.

**NUEVO LEÓN**