

# ➤ Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León

## Fase 5

Líneas de acción estratégicas para el desarrollo sectorial de León:  
Sector Eléctrico y Electrónico



Tecnológico  
de Monterrey

El Municipio de León tiene visión de futuro, está en constante evolución y se desarrolla acorde con las mega-tendencias y nuevos modelos de negocio que surgen a nivel mundial, derivado de los avances tecnológicos y la innovación.

En sintonía con lo anterior, los empresarios, académicos y ciudadanos que conforman el Consejo Consultivo para el Desarrollo Económico de León, de manera conjunta con el Gobierno Municipal, tomamos la iniciativa de realizar un ejercicio de gran visión para identificar los sectores con mayor futuro económico en el municipio.

Tomando como eje la metodología y acompañamiento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, llevamos a cabo este arduo trabajo de Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León.

Gracias a la activa participación de especialistas y representantes de la triple hélice del municipio, obtuvimos un diagnóstico de los factores de competitividad y atractividad. Asimismo, identificamos 9 sectores en los que existe el potencial de aprovechar 183 oportunidades de negocio de base tecnológica, disponibles en 42 mercados tecnológicos.

Vale la pena señalar que los resultados de este estudio confirman que el Municipio de León cuenta con factores competitivos para el desarrollo tanto de sus sectores actuales como los potenciales. De igual manera refrendan la capacidad y el compromiso del empresariado local por adecuarse a las nuevas tendencias y modelos de negocio.

Desde el Gobierno Municipal, reiteramos el compromiso de dar seguimiento al mapa de ruta trazado, e impulsar las políticas públicas necesarias para incrementar la competitividad y atractividad del Municipio, en pro de la conformación de un León más fuerte, diversificado y global.

**El trabajo todo lo vence.**



**Lic. Héctor López Santillana**  
Presidente Municipal

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

## Contenido

I.	Introducción .....	2
II.	Panorama económico .....	3
III.	Antecedentes.....	5
IV.	Estrategias para el desarrollo de la zona metropolitana de León .....	10
a.	<i>Estrategias para el sector eléctrico y electrónico.....</i>	12
I.	Mapa de ruta .....	16

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

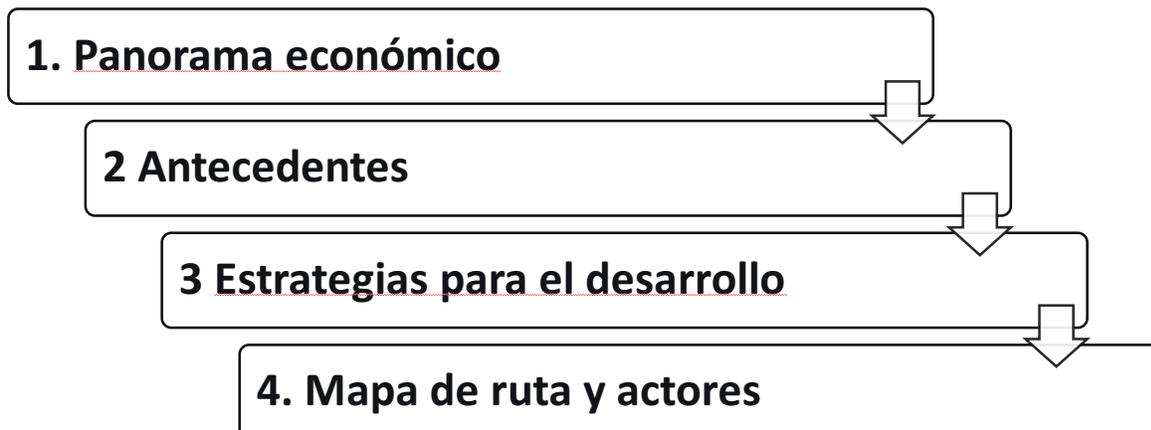
**I. Introducción**

De acuerdo con los reportes “Análisis de la competitividad y la atractividad de las ramas de actividad económica prometedoras” e “Identificación de oportunidades estratégicas: Análisis competitivo del sector” correspondientes a la fase 2 y 3 del proyecto, se identifican los factores que tienen un impacto directo en la competitividad y atractividad de cada sector promotor en la zona metropolitana de León (ZML):

- Sector servicios corporativos.
- Sector servicios turísticos.
- Sector automotriz.
- Sector eléctrico y electrónico.
- Servicios médicos y hospitalarios.
- Sector energía.
- Servicios logísticos.
- Sector recolección y remediación.
- Sector tecnologías de la información.

Los factores de competitividad y atractividad identificados se ponen a consideración de los actores estratégicos de cada sector, los cuales desde su perspectiva comparten la visión de las condiciones actuales de los mismos. Es así como partiendo de la información obtenida a nivel sector promotor de los actores estratégicos y con la información de fuentes secundarias, se identifica el siguiente mapa de ruta de implicaciones de política pública para el sector eléctrico y electrónico.

De esta manera la propuesta metodológica para el proyecto se muestra en el siguiente esquema.



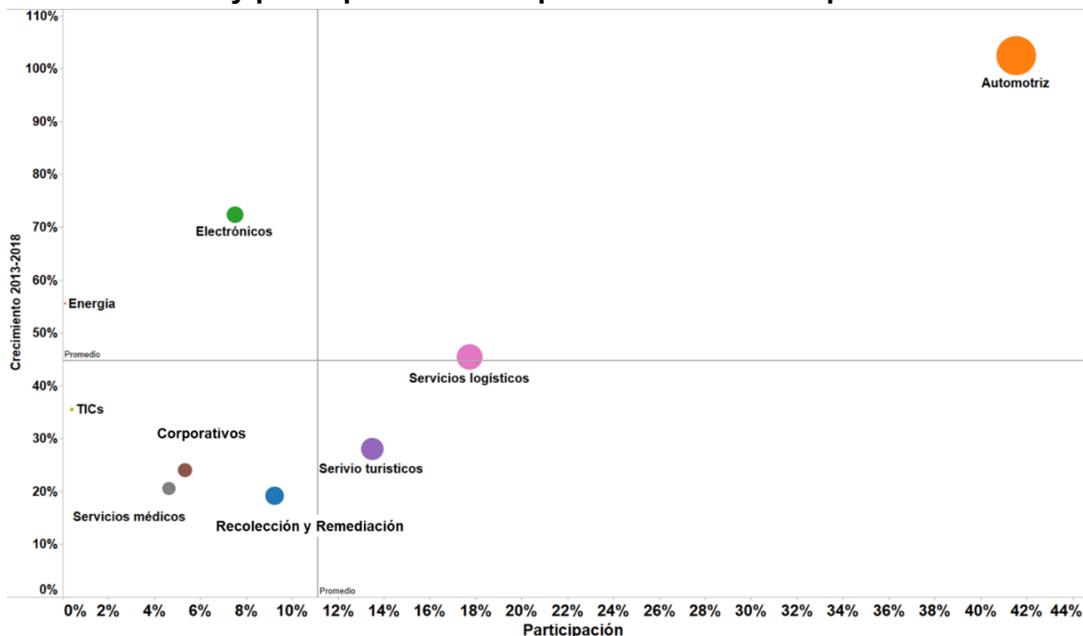
**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**II. Panorama económico**

La competitividad es una medida de la ventaja o desventaja de un país para vender productos en mercados internacionales. Este enfoque macroeconómico de la competitividad complementa su contraparte microeconómica, pues el primero nos refleja el hecho de que la habilidad de los factores de producción para generar bienes o servicios eficientemente no son las únicas vías para demostrar la capacidad de un país o región. Por lo que el reconocimiento de que, para poder desarrollar capacidades competitivas, las empresas necesitan asociarse y también contar con apoyos públicos que ayuden a corregir fallas de mercado vinculadas principalmente con la imperfección de los mercados de capital, financiamiento y crédito, la capacitación de recursos humanos y la innovación tecnológica, justifica en gran medida las políticas de fomento de atracción de inversión.

La gráfica 1 nos muestra la importancia en términos de empleo formal del sector eléctrico y electrónico comparativamente con el resto de los sectores prometedores. Podemos observar que el sector mantiene crecimientos por encima del 70 por encima de la media % y una participación del 8%.

**Gráfica 1. Dinamismo y participación del empleo de los sectores prometedores de la ZML**



Fuente: Elaboración propia con información de IMSS

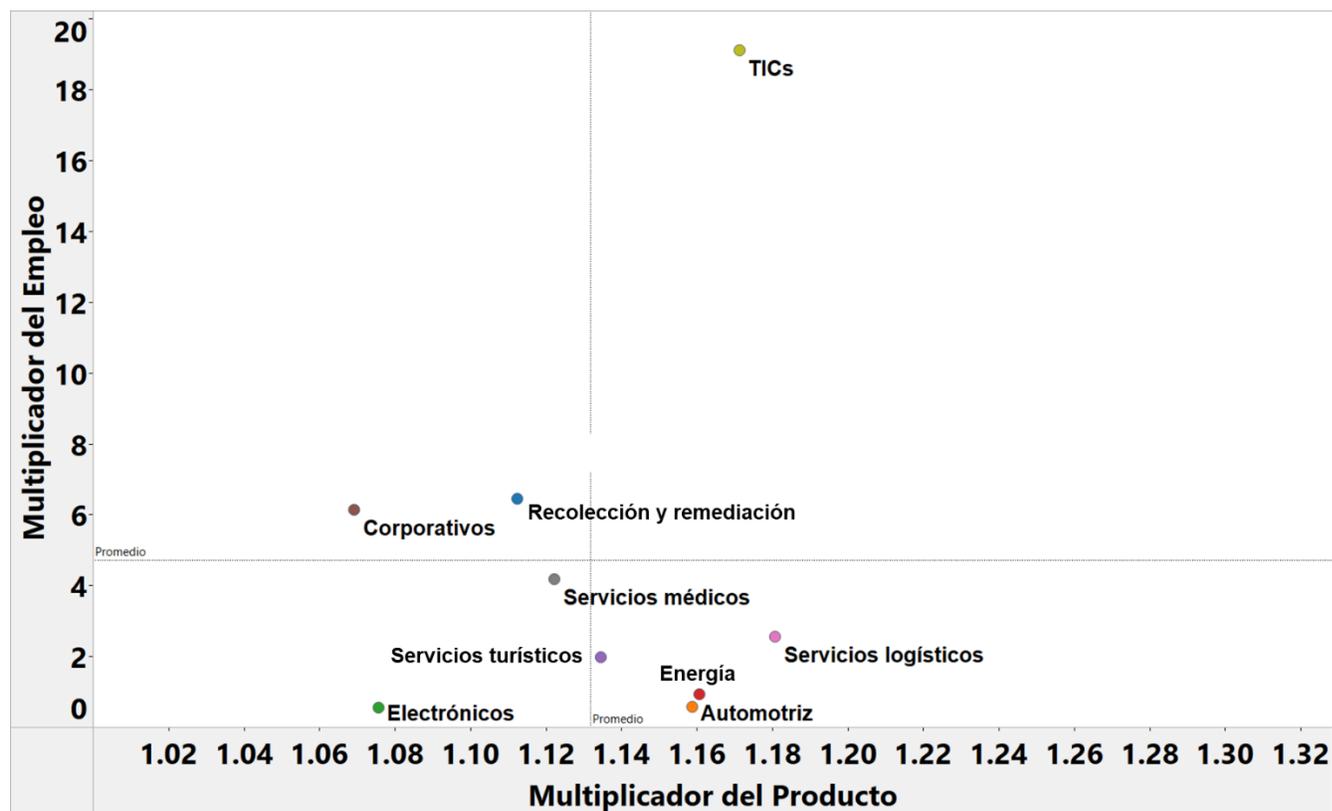
**> Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase Sector Eléctrico y Electrónico**

Sin embargo, la gráfica anterior solo nos muestra el comportamiento que se ha presentado en el sector. Mientras que la siguiente gráfica nos permite observar la derrama económica que tendrá una inversión en el sector eléctrico y electrónico.

El multiplicador del producto del sector eléctrico y electrónico mide el efecto sobre la producción de la economía ante un incremento en la demanda final del sector, por lo que podemos saber el rendimiento que se obtendrá a partir de una inversión dada. Esto quiere decir que si la inversión en el sector se incrementa en un millón de pesos (aumento en la demanda final del sector), la producción de la economía de la región se expande en 1.07 millones de pesos, así mismo, el impacto en el empleo del incremento de la inversión de un millón de pesos generaría 0.50 empleos, es decir, que se necesitarían 2 millones de pesos para generar 1 empleo.

**Gráfica 2. Multiplicadores de impacto de los sectores prometedores de la ZML**



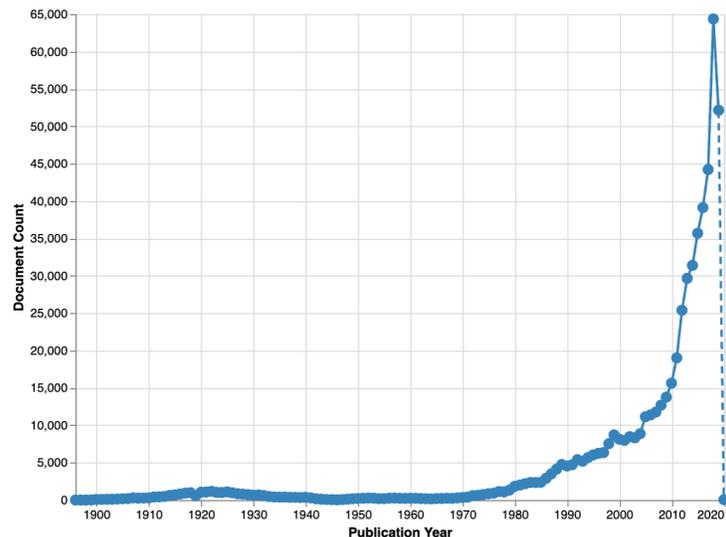
Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

### III. Antecedentes

#### a. Antecedentes globales.

El sector eléctrico y electrónico ha tenido un ritmo de crecimiento acelerado en el registro de patentes en los últimos 20 años principalmente, lo que nos permite observar la importancia tecnológica de dicho sector. La gráfica 3 muestra el desarrollo general de la tecnología donde se observa en los últimos años un crecimiento importante.

**Gráfica 3. Desarrollo de las invenciones en el tiempo**



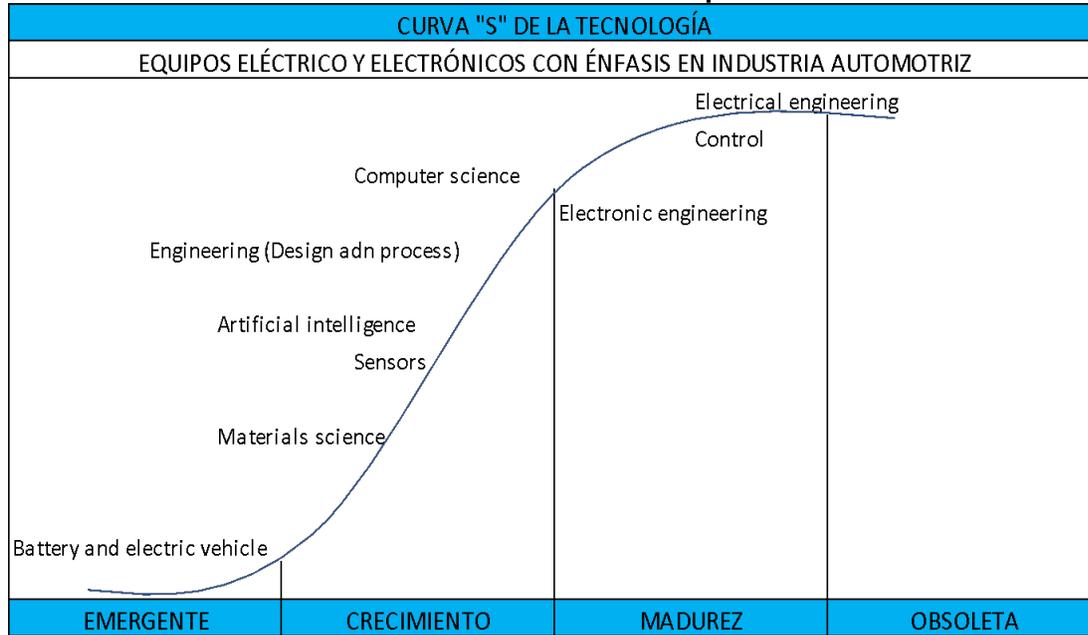
Fuente: Reporte Fase 2

Las tecnologías de mayor desarrollo del sector eléctrico y electrónico se clasificaron de acuerdo con su ciclo de vida, tal como se muestra en la gráfica 4, donde se puede observar que la mayoría de las tecnologías se encuentran en etapa de crecimiento y madurez, siendo importante remarcar que el sector no cuenta con una tecnología que este saturada u obsoleta hasta el momento.

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase Sector Eléctrico y Electrónico**

**Gráfica 4. Desarrollo de las invenciones en el tiempo**



Fuente: Reporte Fase 2

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**b. Antecedentes regionales.**

De acuerdo con un grupo de expertos del área metropolitana de León del sector para contar con una industria más competitiva en el futuro es importante apostar por fortalecer la investigación y desarrollo, los procesos de negocios digitalizados, la vinculación con universidades y el aprovechamiento de los acuerdos comerciales con otros países.

**Gráfica 5. Bases de competencia más relevantes del sector eléctrico y electrónico.**



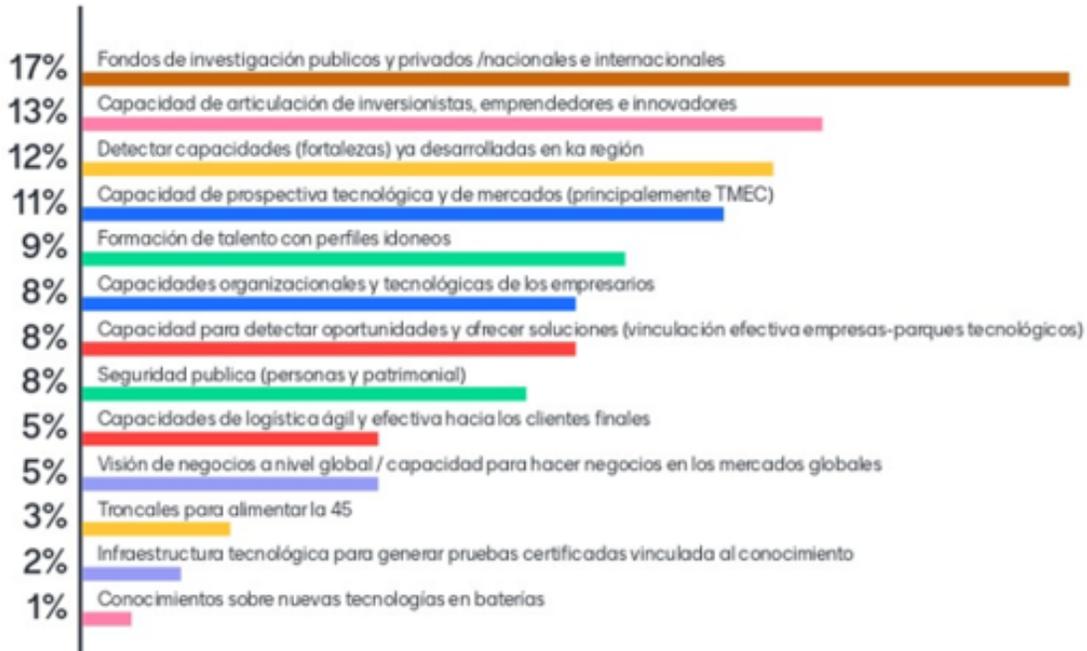
Fuente: Reporte Fase 2

Además, identificaron los requerimientos con los que debe contar la empresa, como lo son fondos de investigación públicos y privados, y la capacidad de vinculación de articulación de inversionistas, emprendedores e innovadores principalmente.

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase Sector Eléctrico y Electrónico**

**Gráfica 6. Importancia de recursos y capacidades del sector eléctrico y electrónico.**



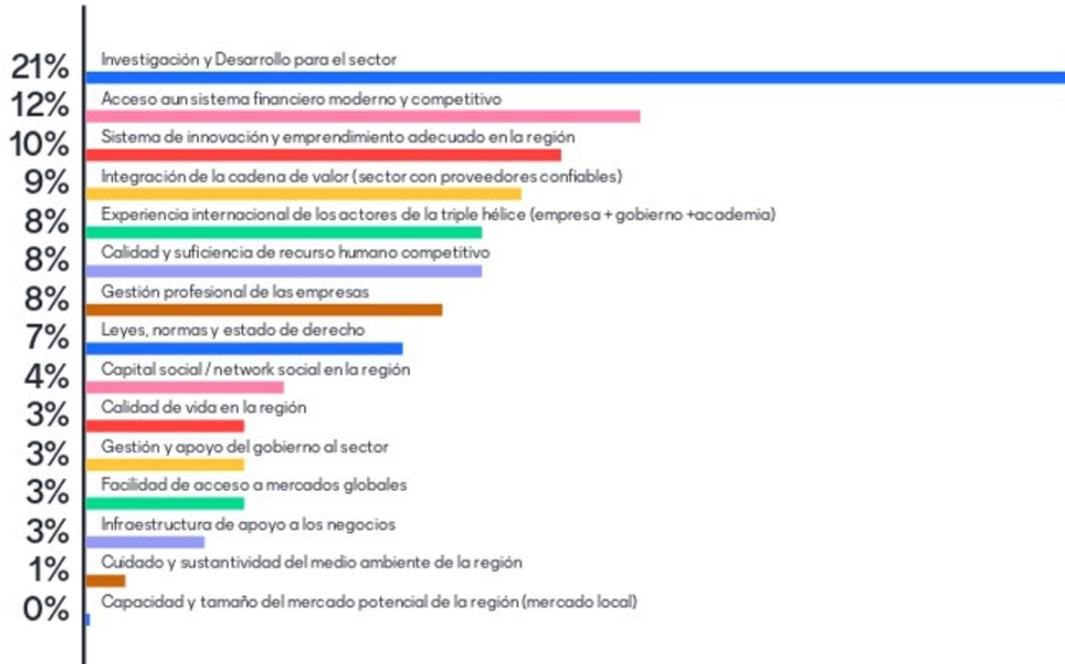
Fuente: Reporte Fase 2

En complemento a los puntos anteriores en la gráfica 7 se identifican los principales factores que determinan la competitividad y atractividad del sector eléctrico y electrónico. Donde se observan factores que complementan las bases de la competencia y los recursos de las empresas.

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**Gráfica 7. Factores de competitividad del sector eléctrico y electrónico.**



Fuente: Reporte Fase 2

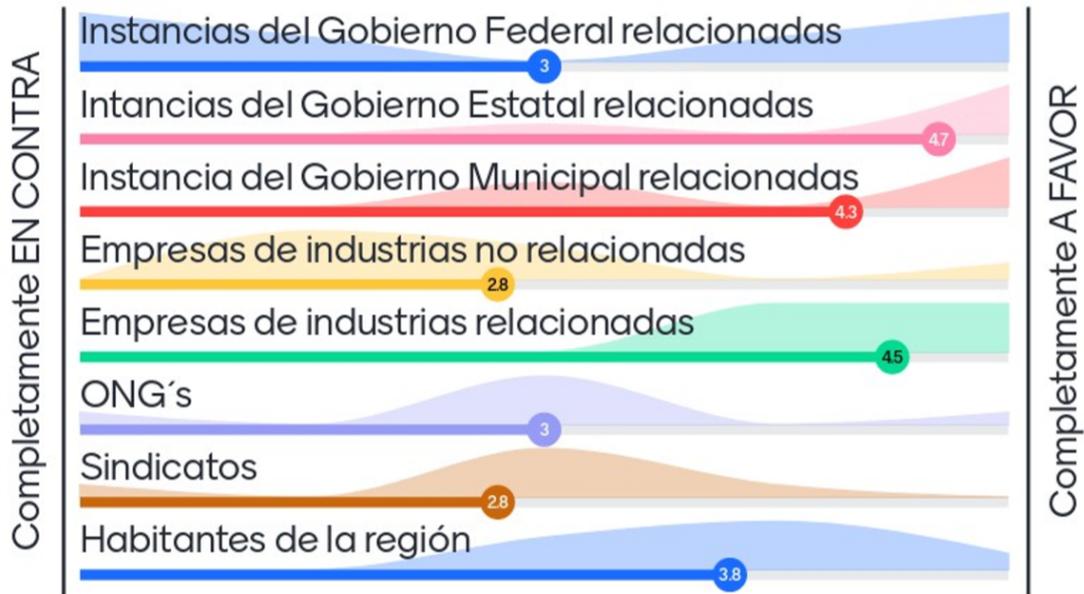
**c. Actores del ecosistema**

Los actores del ecosistema eléctrico y electrónico que participan en la implementación de una política pública son: instancias de gobierno federal relacionadas, instancias de gobierno estatal relacionadas, instancias de gobierno municipal relacionadas, empresas de la industria no relacionadas, empresas de las industrias relacionadas, ONG’s, sindicatos y habitantes de la región. La postura de los actores para incentivar el sector se muestra en la siguiente gráfica.

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**Gráfica 8. Postura de actores para incentivar el sector eléctrico y electrónico.**



Fuente: Reporte Fase 2

#### **IV. Estrategias para el desarrollo de la zona metropolitana de León**

Los siguientes lineamientos de política pública transversales han sido formulados con base en las sesiones participativas por sector estratégico llevadas a cabo con los actores, en donde se identifican las principales bases de la competencia, los factores de competitividad, y la importancia de recursos y capacidades. A partir de lo antes expuesto se plantean trece estrategias generales para la zona metropolitana de León, las cuales están directamente relacionadas con cada uno de los sectores estratégicos de la región. En la siguiente tabla se muestra el listado de estrategias por tema y principal responsable coordinador.

> **Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

Tabla 1. Matriz de estrategias para la zona metropolitana de León

Responsable / Tema / Estrategia			Sector recolección y remediación	Servicios médicos y hospitalarios	Sector servicios corporativos	Sector automotriz	Servicios logísticos	Sector energía	Sector tecnologías de la información	Servicios turísticos	Sector eléctrico y electrónico
Academia	Planes de estudio	Diseñar innovar y renovar los planes de estudios en coordinación con las empresas del sector para atender las necesidades específicas que se están demandando del mercado laboral.	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	Capacitación	Fomentar la capacitación continua de los trabajadores del sector para incrementar la productividad.	◆			◆				◆	
	Sinergias	Generar sinergias con las empresas para impulsar la investigación y desarrollo del sector logístico.					◆				
	Investigación e innovación	Promover iniciativas de fomento a la investigación e innovación del sector de tecnologías de la información	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆	◆
Gobierno	Atracción de inversión	Impulsar políticas públicas de atracción de inversión que permitan fomentar el desarrollo del sector.	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	Transparencia	Fomentar la transparencia en el uso de los recursos y la rendición de cuentas públicas.	◆		◆	◆		◆	◆		
	Coordinación	Promover la coordinación entre instancias gubernamentales, los actores empresariales y las instituciones de educación que participen en el sector.		◆		◆	◆			◆	◆
	Libre competencia	Garantizar la libertad competencia en la búsqueda de mantener la calidad y opciones de bienes y servicios de alto valor agregado a precios competitivos.		◆							
Empresa	Adopción de conocimientos y tecnologías	Fortalecer la adopción conocimientos y tecnologías para modernizar/renovar/transformar/crear, y acceso a servicios que eleven la competitividad.	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	Empleo	Desarrollar oportunidades para generar empleos	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆
	Innovación	Promover la innovación en los modelos de negocio y los servicios ofrecidos por el sector								◆	
Todos	Infraestructura productiva	Impulsar el desarrollo y fortalecimiento de infraestructura productiva y eficiente que favorezca una mayor integración de la cadena de valor del sector.	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	Vinculación	Promover la integración de la cadena de valor y la vinculación con los demás sectores estratégicos de la región.	◆	◆		◆		◆	◆	◆	◆

Fuente: Elaboración propia con información de las fases anteriores.

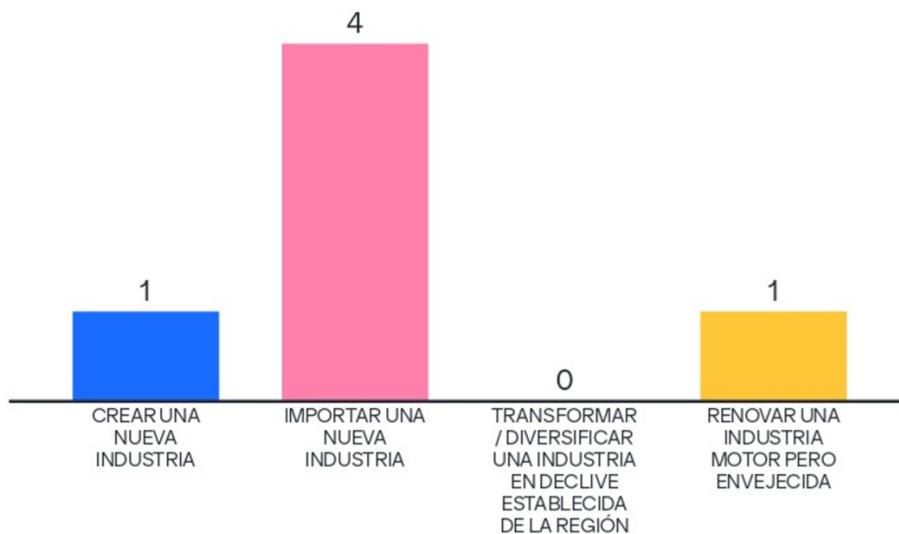
**5 Fase Sector Eléctrico y Electrónico**

Si bien las estrategias pueden ser similares entre los sectores estratégicos, las líneas de acción a seguir para alcanzar dichas estrategias varían dentro de cada sector, y por lo tanto los objetivos a nivel sector también podrían diferir. En el siguiente apartado se muestran los lineamientos específicos para el sector eléctrico y electrónico.

**a. Estrategias para el sector eléctrico y electrónico.**

Los actores estratégicos de cada sector identifican el principal punto de partida para una estrategia de desarrollo enfocada al sector eléctrico y electrónico de acuerdo con la teoría de Lester, tal como se muestra en la siguiente gráfica.

**Gráfica 9. ¿Cuál es la estrategia más recomendable para el sector eléctrico y electrónico?**



Fuente: Reporte Fase 2

Los expertos coinciden en que el sector debe estar enfocado a importar una nueva industria que no tiene antecedentes tecnológicos en la economía regional pero el mecanismo principal es la importación de empresas y cadenas productivas de otro(s) lugar(es).

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

Los siguientes lineamientos surgen de la propia experiencia de los participantes en la sesión. A partir de lo antes expuesto se plantean cuatro objetivos estratégicos para el sector eléctrico y electrónico de la zona metropolitana de León.

**1. Objetivo – Productividad**

*Impulsar la importación de una nueva industria dentro de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico, con fuerte impulso a la generación de valor agregado de productos.*

- 1.1 Fortalecer la investigación y desarrollo de las empresas del sector enfocadas a generar nuevas industrias de importación dentro de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico, que les permita posicionarlos en el área del comercio nacional e internacional de manera competitiva.
  - i. Identificar nuevas industrias de importación dentro de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico.
  - ii. Vincular de forma sistémica los centros de investigación y universidades con las empresas del sector.
  - iii. Fomentar la transformación y diversificación de los productos de las empresas del sector.
  - iv. Orientar la transformación y adopción de modelos enfocados a la industria 4.0 y a procesos de negocios digitalizados.
  - v. Diagnosticar las capacidades y digitalización del sector eléctrico y electrónico.
  - vi. Identificar los fondos de investigación públicos y privados nacionales e internacionales.
  - vii. Promover la investigación y desarrollo del sector enfocada al cuidado del medio ambiente.
  
- 1.2 Desarrollar un sistema de innovación y emprendimiento encaminado en la integración y generación de proveedores locales a la cadena de valor del sector.
  - i. Desarrollar un sistema de innovación y emprendimiento adecuado en la región
  - ii. Integrar la cadena de valor con proveedores locales.
  - iii. Actualizar a las empresas para poder atender las necesidades asociadas con las cadenas de suministro del sector.

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**2. Objetivo – Capital Humano**

*Potenciar la formación de capital humano competitivo del sector eléctrico y electrónico de la zona metropolitana de León vinculado con su respectiva cadena de valor, creando programas directamente relacionadas con la demanda laboral del sector.*

- 2.1 Diseñar, innovar y renovar los planes de estudios en coordinación con las empresas del sector y vincular las áreas de investigación, desarrollo e innovación para atender las necesidades específicas que se están demandando del mercado laboral.
  - i. Vincular las áreas de investigación, desarrollo e innovación que permitan renovar continuamente los programas de estudios de acuerdo con la demanda laboral del sector.
  - ii. Fortalecer los parques de innovación y las universidades para generar nuevas tecnologías.
  - iii. Desarrollar la tecnología, investigando y en línea con las necesidades del sector de empresas orientadas a la industria 4.0.
  - iv. Fomentar la participación de los centros de investigación en la formación de altos perfiles y el desarrollo de investigación y tecnología.
- 2.2 Fomentar la capacitación continua de los trabajadores del sector dentro y fuera de las universidades para incrementar la productividad.
  - i. Promover la capacitación empresarial con programas enfocados a las necesidades específicas de la empresa.
  - ii. Crear los medios necesarios para la acreditación o certificación de las empresas.
  - iii. Formar empresarios con una visión de negocios global.
  - iv. Explotar las áreas en las que se tiene más experiencia de los trabajadores a través de la creación de certificaciones.

**3. Objetivo – Gobierno**

*Generar políticas públicas para la promoción de nuevas industrias y la vinculación efectiva de la triple hélice del sector eléctrico y electrónico, dotando de seguridad y leyes adecuadas.*

- 3.1 Dinamizar el funcionamiento de la triple hélice mediante un programa de articulación y vinculación de todos los actores participantes.
  - i. Fomentar la realización de mesas y análisis de oportunidades, así como ofrecer los espacios y la infraestructura adecuada.
  - ii. Sentar las bases para la generación del Clúster eléctrico / electrónico en vinculación con los empresarios y universidades de la región.

**5 Fase Sector Eléctrico y Electrónico**

- iii. Considerar productos a desarrollar para la industria que también impacten a otros sectores locales y regionales, por ejemplo, baterías no solo usan los coches, sino también los tractores, los montacargas, etc.
  - iv. Vincular a los gobiernos municipales para ofrecer los espacios y la infraestructura adecuada.
  - v. Incentivar mediante beneficios o apoyos fiscales a industrias enfocadas a fortalecer la cadena de producción de la industria eléctrica electrónica.
- 3.2 Poner a disposición del sector todos los fondos existentes a nivel municipal, estatal o federal.
- vi. Ofrecer recursos a fondo perdido para que los empresarios y empresas se capaciten.
  - vii. Identificar y crear los fondos para el fortalecimiento de los aliados académicos para la investigación e innovación.
  - viii. Promover la coordinación entre instancias gubernamentales, los actores empresariales y las instituciones de educación que participen en la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico.
  - ix. Crear los incentivos para la atracción de inversión de empresas extranjeras y nacionales hacia la región.

**4. Objetivo Estratégico - Desarrollo Económico**

*Fortalecer el desarrollo económico y la competitividad del sector eléctrico y electrónico de la zona metropolitana de León, aprovechando la experiencia nacional e internacional de los actores de la triple hélice.*

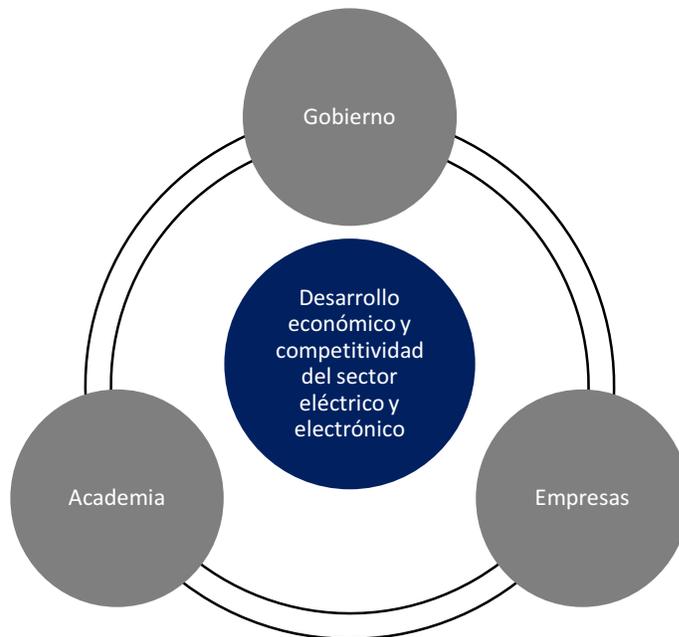
- 4.1 Promover la integración de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico con la industria automotriz.
- i. Impulsar la inversión en el desarrollo de nuevos productos eléctricos / electrónicos.
  - ii. Fomentar la creación de proveeduría local que cumpla con las especificaciones que demanda la industria automotriz.
  - iii. Integrar a todos los actores del sector (empresas extranjeras, gobiernos, empresas locales, academia).
- 4.2 Promover infraestructura productiva en la región.
- i. Fomentar la atracción de inversión en que permita dotar de los espacios y la infraestructura adecuada al sector.
  - ii. Potenciar la integración de tecnologías preexistentes en la Industria 4.0.
  - iii. Propiciar la instalación de los centros de investigación, desarrollo e innovación.

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**I. Mapa de ruta**

El siguiente mapa de ruta muestra los tiempos y las áreas responsables para alcanzar los objetivos formulados para el sector eléctrico y electrónico. Para mejorar la competitividad del sector eléctrico y electrónico se necesita la participación vinculada de todos los actores de la triple hélice.

**Figura 1. Vinculación de la triple hélice para detonar el desarrollo económico y competitividad del sector eléctrico y electrónico en la región.**



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

A continuación, se muestra para cada estrategia propuesta en el apartado anterior, el área responsable de la triple hélice. Es importante aclarar que si bien se proponen como área responsable es necesario que exista una vinculación activa de todos los actores al momento de la toma de decisiones.

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas  
para el Desarrollo de la competitividad y atractividad  
del Municipio de León**

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

1. Impulsar la importación de una nueva industria dentro de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico, con fuerte impulso a la generación de valor agregado de productos.

Estrategia	Tiempo	Área Responsable
1.1 Fortalecer la investigación y desarrollo de las empresas del sector enfocadas a generar nuevas industrias de importación dentro de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico, que les permita posicionarlos en el área del comercio nacional e internacional de manera competitiva.	Mediano Plazo	Empresa
1.2 Desarrollar un sistema de innovación y emprendimiento encaminado en la integración y generación de proveedores locales a la cadena de valor del sector.	Corto - Mediano Plazo	Empresa

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas para el Desarrollo de la competitividad y atractividad del Municipio de León**

**5 Fase Sector Eléctrico y Electrónico**

**2. Potenciar la formación de capital humano competitivo del sector eléctrico y electrónico de la zona metropolitana de León vinculado con su respectiva cadena de valor, creando programas directamente relacionadas con la demanda laboral del sector.**

<b>Estrategia</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Área Responsable</b>
2.1 Diseñar, innovar y renovar los planes de estudios en coordinación con las empresas del sector y vincular las áreas de investigación, desarrollo e innovación para atender las necesidades específicas que se están demandando del mercado laboral.	Mediano - Largo Plazo	Academia
2.2 Fomentar la capacitación continua de los trabajadores del sector dentro y fuera de las universidades para incrementar la productividad.	Corto - Mediano Plazo	Academia-Empresa

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas  
para el Desarrollo de la competitividad y atractividad  
del Municipio de León**

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**3. Generar políticas públicas para la promoción de nuevas industrias y la vinculación efectiva de la triple hélice del sector eléctrico y electrónico, dotando de seguridad y leyes adecuadas.**

<b>Estrategia</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Área Responsable</b>
3.1 Dinamizar el funcionamiento de la triple hélice mediante un programa de articulación y vinculación de todos los actores participantes.	Mediano Plazo	Gobierno
3.2 Poner a disposición del sector todos los fondos existentes a nivel municipal, estatal o federal.	Mediano plazo	Gobierno

**> Identificación de Oportunidades Estratégicas  
para el Desarrollo de la competitividad y atractividad  
del Municipio de León**

**5 Fase** Sector Eléctrico y Electrónico

**4. Fortalecer el desarrollo económico y la competitividad del sector eléctrico y electrónico de la zona metropolitana de León, aprovechando la experiencia nacional e internacional de los actores de la triple hélice.**

<b>Estrategia</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Área Responsable</b>
4.1 Promover la integración de la cadena de valor del sector eléctrico y electrónico con la industria automotriz.	Mediano Plazo	Todos los actores
4.2 Promover infraestructura productiva en la región.	Mediano Plazo	Todos los actores

# León

Ciudad  
de Primera



Tecnológico  
de Monterrey

