

**CLAVE: INF-06**

**PROGRAMA Y PROPUESTA DE PROYECTOS “EQUIPAMIENTOS E  
INFRAESTRUCTURAS REGIONALES Y URBANOS  
PARA MCIC”**

**1. PROBLEMÁTICA, ENFOQUE, JUSTIFICACIÓN.**

**Las infraestructuras y equipamientos de una ciudad determinan muchas veces su grado de éxito en la competencia internacional por los mercados, y en su inserción en la economía global. Hoy en día, se debe de poner especial atención a las infraestructuras que permiten una excelente conexión con el resto del mundo.**

Como explica el Profesor de la Universidad de Bw Munich y experto en innovación y emprendurismo en la entrevista con expertos internacionales para la elaboración del Plan Maestro de la 2ª Fase de MCIC, el Dr. Bernhard Katzy, un plan maestro para la creación de una ciudad del conocimiento debe enfocarse al desarrollo de su capital humano e infraestructura<sup>◇</sup>. Por su lado la Dra. Edna Pascher, CEO de Edna Pasher Ph.D & Associates y experta en Ciudades de Conocimiento, comentó que en una ciudad del conocimiento exitosa el sector productivo se reinventa así mismo orientándose a una economía basada en el conocimiento; el sector público suporta la transición de una economía industrial a una economía basada en el conocimiento por medio de nueva y adecuada infraestructura educativa, tecnológica, urbana y legal; el sector académico colabora con la industria con investigación aplicada y capital humano capacitado; y la sociedad se promueve así misma en un voluntarismo a favor de las iniciativas que apoya<sup>◇</sup>.

**Infraestructura carretera:**

La Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) se beneficia de una excelente ubicación geográfica, por estar situada en proximidad con la frontera de EEUU y uno de sus estados económicamente más poderoso: Texas. Además. Está también relativamente cerca al Golfo de México, permitiendo una llegada ágil de mercancías.

---

<sup>◇</sup> Recopilación de testimoniales de las entrevistas llevadas a cabo a expertos internacionales y actores claves del Estado de Nuevo León para la elaboración del Plan Maestro de la 2ª Fase de Monterrey, Ciudad Internacional del Conocimiento (MCIC) (Abril – Junio 2008)



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**En lo referente a infraestructura carretera ha quedado constatado que la ZMM se encuentra en estos momentos en una buena posición, puesto que está rodeada por cuatro autopistas, que parten a cada uno de los puntos cardinales y que la conectan de manera rápida y eficiente con las Ciudades de Saltillo y Torreón al Oeste, con Nuevo Laredo al Norte, con la aglomeración urbana Reynosa-Río Bravo al Este y con Cd. Victoria y Tampico al Sureste.**

Se encuentra estratégicamente ubicada en la denominada “carretera de libre comercio.” Esta autopista inicia en la Ciudad de Winnipeg, Canadá, la capital del Estado de Manitoba está conectada a la carretera canadiense 75, que es una extensión de la americana I-29, carretera que en los Estados Unidos atraviesa por Iowa y llega a la importante ciudad de Kansas City. La autopista de libre comercio atraviesa finalmente Oklahoma y Texas a través de la I-35 antes de adentrarse a territorio mexicano por Nuevo Laredo, Tamaulipas, y pasa posteriormente por Monterrey, Saltillo, San Luis Potosí y Querétaro para finalmente llegar a la Ciudad de México por la carretera No. 57.

**Las autopistas regionales últimamente han sido objeto de programas de mejoramiento, ampliación y en algunos casos de nuevas alternativas (Caso de Saltillo). Sin embargo, se pudiera mejorar aún más las conexiones de la metrópoli regiomontana por ejemplo mediante la conclusión de la autopista “La Ribereña” con condiciones de alta seguridad y acotamiento, tramo comprendido entre Nuevo Laredo, Tamaulipas y Colombia, Nuevo León, lo cual agilizaría el tráfico entre el AMM, San Antonio y otras metrópolis de Estados Unidos; puesto que con la actual saturación de los puentes de Nuevo Laredo se pierde tiempo y competitividad logística en el trayecto, lo que genera costos económicos. De la misma manera, otra área de oportunidad es la ampliación de las carreteras que unen Nuevo León a Coahuila.**

Por otro lado, en una entrevista con actores claves para la elaboración de la 2ª Fase del Plan Maestro de MCIC el Lic. Luis Davis Ortiz Salinas, Presidente Ejecutivo de la Agencia para el Desarrollo Urbano de NL (DUNL), comenta que entre los proyectos que están pendientes en cuestión de carreteras esta “...otro proyecto estratégico en infraestructura es terminar con la carretera Salinas – Colombia NL, y la que conecta SLP y Matehuala...”<sup>o</sup>

### ***Infraestructura Ferroviaria y aduanera:***

**El ferrocarril es un elemento de competitividad en distintos países, ya que transporta carga y pasajeros de manera eficiente y con costos de operación generalmente más competitivos que la carga carretera, en Estados Unidos, Canadá, Francia y Japón, por mencionar algunos. En los años 1990s nació el**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

concepto de macrosistema ferroviario para el desplazamiento eficiente de mercancías entre los países del TLC. Las grandes compañías canadienses y norteamericanas comenzaron a definir formas de integración de rutas a través de alianzas estratégicas. **Monterrey destaca en este contexto por ser uno de los puntos de enlace ferroviario entre México y Estados Unidos. Pero en México, existe una elevada dependencia del sistema de autotransporte debido a la falta de inversión suficiente, a los problemas de interconexión y a la ineficiencia con que generalmente operan los ferrocarriles concesionados.**

La modernización del ferrocarril a escala regional y nacional podría ofrecer la oportunidad de diversificar el sistema de transporte de carga que depende de una manera excesiva del autotransporte federal de carga (77.11% en el año 2005). Debido al congestionamiento ferroviario que enfrenta Nuevo Laredo es importante y urgente que se modernicen las instalaciones de cruce fronterizo de mercancías, para atender los mayores volúmenes de comercio exterior que se esperan en los próximos años, lo cual no se solucionará sólo construyendo nuevos puentes internacionales para el autotransporte, sino que es menester mejorar también la infraestructura ferroviaria y dar importancia prioritaria a ello. El cruce de Colombia pudiera ser una excelente alternativa para Nuevo León, y le proporcionaría un valioso atractivo para incrementar la exportación de productos hacia los EUA, e incrementar las ventajas logísticas, como uno de los factores claves para la atracción de mayores flujos de inversión local, nacional e internacional al estado.

***Infraestructura aeroportuaria:***

Ningún aeropuerto mexicano se ubica entre los 10 primeros aeropuertos<sup>a</sup> más utilizados del mundo de acuerdo al volumen de pasajeros, ni ocupan una posición importante en materia de transporte aéreo de carga a nivel internacional. El Aeropuerto Internacional de Monterrey se ubicó en la posición 182 en el mundo en el año 2006 respecto al transporte de pasajeros con 5,547,639, mientras que en lo que respecta a carga únicamente movilizó 41,101 toneladas en el mismo año, que lo coloca más allá en el lugar 218 a nivel internacional.

A pesar de su relativa bajo impacto mundial, no se puede decir la ZMM no este bien comunicada en materia aeronáutica. La ZMM cuenta con dos aeropuertos: el Aeropuerto Internacional de Monterrey y el apoyo del Aeropuerto del Norte, este último de operación privada. El Aeropuerto

<sup>a</sup> ACI Airports Council International



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Internacional de Monterrey mantiene conexiones principales por volumen de pasajeros transportados hacia la Cd. de México con 1,912,000 pasajeros movilizados durante el 2005 y hacia Guadalajara con 259,000 pasajeros. En el ámbito internacional su principal movimiento es con la ciudad de Las Vegas (104,200 pasajeros). Mantiene también conexiones a otros destinos internacionales como Houston, Dallas, Atlanta, Chicago, Los Ángeles, y Nueva York, por mencionar algunos destinos en los Estados Unidos, La Habana en Cuba, y Madrid en Europa, además de conexión con todo el país de manera directa o con transbordo.**

**El aeropuerto movilizó 6,559,600 pasajeros durante el año 2007, contando para ello con 2 pistas de aterrizaje (1 principal y 1 secundaria) con capacidad para 32 operaciones por hora, además cuenta con 3 terminales: Terminal A: 9 posiciones de contacto, 12 posiciones remotas, Terminal B (en construcción para finalizar al año 2008): 6 posiciones de contacto 7 posiciones remotas, y la Terminal C. 8 posiciones remotas, además de la Terminal de Carga Aérea donde se encuentran empresas como FedEx, DHL, Estafeta y UPS; el aeropuerto puede recibir aviones hasta del tipo B-747. En materia de transporte aéreo, el Área Metropolitana de Monterrey debe de consolidarse como el principal centro aeroportuario del Noreste de México, buscando sobretodo incrementar la promoción de vuelos que conecten Monterrey con algunas de las ciudades más importantes de los EUA y de Canadá con las que actualmente no se tengan conexiones directas, y en lo posible (donde sea técnicamente viable y haya mercado potencial disponible) incrementar los vuelos directos a Europa, pudiendo convertirse en un excelente puente aéreo opcional a los aeropuertos de los EUA, que cada vez resultan más incómodos para los pasajeros internacionales en virtud de la constante queja de maltrato de los oficiales de migración de ese país, así como la grave problemática de dilación para tomar conexiones, motivadas por las estrictas condiciones de seguridad que han implementado.**

***Infraestructura logística:***

**En la actualidad, el movimiento de carga internacional combina el uso sucesivo de varias modalidades de transporte. Es por ello que el crecimiento de cada modo de transporte debe de planearse con una perspectiva multimodal, con tal de que la ZMM no se quede atrasada y pierda competitividad y conectividad con los mercados internacionales y la economía mundial. A la fecha existen dos nuevos proyectos de este tipo en el Área Metropolitana de Monterrey: el de ADN Plus, multipuerto industrial anexo al Aeropuerto del Norte y el Proyecto Villa XXI, de 215 hectáreas localizado en Pesquería. El desarrollo planificado de estas terminales**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

multimodales permitirán que la ZMM se posicione de una manera importante en el plano internacional, e incluso, esto redundará en mejorar la competitividad metropolitana en la atracción de inversión nacional y extranjera directa a la vez que se apoyará un incremento del comercio exterior.

***Equilibrio regional:***

**En la ZMMM existe una concentración de equipamientos y servicios urbanos, así como de oportunidades económicas y de empleo, lo cual tiene como consecuencia la concentración poblacional y la dispersión de las pequeñas comunidades aisladas de este “acceso.”** Dado lo anterior, es necesario establecer mecanismos que rompan con los actuales esquemas de desigualdad e incentiven un desarrollo equilibrado en todo el estado, a fin de que no se deteriore la calidad de vida de ningún asentamiento, incluyendo el AMM.

***Infraestructura educativa:***

**La cobertura de equipamientos de educación tiende a ubicarse en el centro de la ciudad a medida que se eleva el nivel educativo, sobre todo hasta nivel medio. Aunque el centro metropolitano se ha visto beneficiado por esta concentración, puesto que en los últimos años se ha presentado un proceso de despoblamiento en esta zona, a la vez este proceso no presenta lógica espacial: los jóvenes de la ZMM en su mayoría se concentran en los municipios de “recién” urbanización, con altas tasas de crecimiento. En los Municipios de Apodaca, Escobedo, Juárez y García no existe ninguna escuela de educación técnica; tampoco en Juárez hay escuelas de bachillerato y en Escobedo se tiene sólo una; en cuanto a escuelas de educación superior no se tiene registro en Apodaca, García y Juárez, mientras que en Santa Catarina existe sólo una. La mayoría de estas escuelas se encuentran ubicadas en el Municipio de Monterrey, además de que un alto porcentaje de ellas son de carácter privado. Lo anterior podría reducir los incentivos educativos entre los jóvenes que deciden y tienen las posibilidades de estudiar, ya que no están tan accesibles a sus áreas de habitación. Es importante considerar que los municipios de la periferia presentan un desarrollo poblacional más alto que el promedio de la ZMM y que en los próximos años requerirán de una oferta importante de sitios para suplir la demanda educativa.**

**Por otro lado, el no incorporar el uso de la tecnología (en especial las TIC'S) en las aulas de los distintos niveles educativos de la ZMM, podría propiciar**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**desventajas en la formación de los alumnos, y un serio obstáculo en el desarrollo educativo y profesional, en tanto que el uso de la tecnología verá incrementada su relevancia en el ámbito académico y laboral.** Es esencial el uso de computadoras, más aún con el desarrollo de infraestructura suficiente, de calidad y a precios competitivos en términos internacionales, de conectividad a Internet de banda ancha, ya sea de manera inalámbrica o a través de fibra óptica y cable, pudiendo también tener el beneficio del incremento en el desarrollo del comercio y negocios electrónicos, así como de los servicios gubernamentales de manera digital.

Nuevo León, además de distinguirse por sus instituciones educativas, también destaca por sus bibliotecas. Por su calidad y número de volúmenes sobresale la Biblioteca Central Magna Raúl Rangel Frías de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), que cuenta con 258,000 unidades (acervo general, publicaciones y multimedia, entre otros), y la Biblioteca del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey que cuenta con 400,000. De acuerdo con la Red Estatal de Bibliotecas Públicas, en el año 2000 se localizaban 200 en el Área Metropolitana de Monterrey, mientras que en el año 2006 existían 230 bibliotecas públicas y 198 en planteles educativos públicos. Se puede verificar entonces un adecuado crecimiento. Sin embargo, es necesario hacer un esfuerzo mayor para construir nuevas bibliotecas (equipadas también de manera adecuada con las computadoras y conexión a Internet de calidad) en las zonas de mayor crecimiento de la ZMM. Efectivamente, en el 2005, se podían observar situaciones muy contrastadas entre el municipio de San Pedro que tiene 1.07 bibliotecas por cada 10,000 habitantes, mientras Escobedo solamente contaba con 0.13.

#### ***Infraestructura de salud:***

En cuanto a salud, los médicos de la ZMM tienen una preparación comparable a la de los médicos de países desarrollados e incluso han prestado sus servicios en el extranjero. Debido a esa alta calidad, la ZMM puede convertirse en un centro médico nacional e internacional y competir como distrito de salud con otras ciudades del mundo, siempre y cuando se invierta (adicional a la alta especialidad y certificación de médicos en las principales especialidades que puedan atraer a pacientes nacionales e internacionales) en los equipos, infraestructuras y tecnologías más avanzadas.

Sin embargo, el crecimiento de la ZMM requiere de una inversión importante en el sector salud. La metrópoli contaba con 178 unidades de primer nivel, 9 de segundo y 10 de tercero en instituciones de salud pública, en el año 2000,

Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

mientras para el año 2006 se contaba con 245 unidades en total entre, 227 de primer nivel, 7 de segundo nivel y 11 de tercer nivel<sup>b</sup>. Esta concentración de hospitales de tercer nivel confiere a Monterrey una posición privilegiada como ciudad sede de estos nosocomios. La ZMM es un centro regional de servicios de salud en tanto que a estas clínicas acuden pacientes de los Estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Además existe un potencial mercado importante para pacientes de Estados Unidos o Canadá, e inclusive Europa, que los seguros de gastos médicos mandan a atenderse en países donde los gastos de salud son menores, además de que un porcentaje importante de la población de los EUA no cuentan con acceso a servicios médicos proporcionados a través de seguros de gastos médicos mayores, por lo que son sensibles a los precios, y no solamente a la calidad. Por su proximidad con EUA la ZMM pudiera enfocarse a optimizar sus servicios especializados de salud y convertirse en un importante polo médico en el continente, buscando cierta colaboración con el “hub” médico de Houston.

Sin embargo, en lo referente al sistema de salud pública, existen todavía brechas que subsanar. Desafortunadamente, el sistema de salud nacional (del que depende mucho NL y la ZMM) tiene grandes deficiencias en cuanto a la calidad de atención (en lo que se refiere a consultas con especialistas en el sistema público de salud, insuficiencia de medicinas, atención a tiempo, grandes filas, etc.) que se brinda, debido en parte al limitado presupuesto que se asigna, así como a la deficiencia en la administración (trámites burocráticos).

A nivel nacional se requiere de una reforma profunda para evitar que siga debilitándose el sistema público de salud y que incluso se incremente el riesgo de quiebre. En cuanto la ZMM, 4 de los 7 hospitales de segundo nivel y 10 de las 11 unidades de tercer nivel, se encuentran en el municipio de Monterrey. Nuevamente se puede verificar la extrema concentración de servicios de salud especializado en este municipio. Lo cual obliga a muchos habitantes del Estado a desplazarse hacia Monterrey. Por tanto, se observa un notable desbalance geográfico en el equipamiento de salud en la ZMM. Debido a una mala planeación de la ubicación y del acceso inadecuado de algunos equipamientos de salud (sector Obispado), estos se encuentran atrapados en el Centro Metropolitano, sin contar con la vialidad necesaria para recibir urgencias y los espacios de estacionamiento requeridos.

---

#### FUENTES DE INFORMACIÓN:

<sup>b</sup> Las unidades de 1er. nivel son de consulta externa, las de 2do. nivel son hospitales generales, y las de 3er. nivel son hospitales especializados.

Por otro lado, el número de camas censables por cada 1,000 habitantes<sup>c</sup> disminuyó en el Estado de Nuevo León en el período de 1994 a 1998 al pasar de 1.5 a 1.3 y a 0.86 en el año 2006. Esto es indicio de un claro retroceso y debe de ser un motivo de reacción inmediata. Nuevo León se ubica en el décimo lugar nacional en cuanto a camas censables por habitantes. Sin embargo al momento de realizar la comparación en un contexto internacional del número de camas censables de Nuevo León resulta ser ostensiblemente bajo. Cuba registra 4.9 camas censables por cada mil habitantes y Chile 2.6. En este sentido, la ZMM se ubica en niveles similares a los de países como Sudán o la India (0.7 camas censables por cada mil habitantes para el 2004). Esto ciertamente no es halagador, pone de manifiesto la saturación de las clínicas y hospitales, particularmente los del sector público, la infraestructura física se ha visto rebasada por el crecimiento de la población derechohabiente, lo que también ha ocasionado una disminución drástica de la calidad con que son atendidos los pacientes.

#### ***Infraestructura de telecomunicaciones e Internet:***

Las nuevas telecomunicaciones, que permiten una conexión extraordinaria al usuario y a sus bases de datos, tendrán un impacto tan fuerte en el mundo, como en su tiempo lo tuvo la introducción de la energía eléctrica. En el año 2007<sup>1</sup> la densidad telefónica fija en México fue de 18.6 líneas por cada 100 habitantes, mientras que en otros países como: España fue de 42, Australia de 47.1, Reino Unido 55.4, Estado Unidos 57.2 y Canadá 64.5, fue más alta su densidad. Denotando una muy baja densidad telefónica en México.

Para el programa Ciudad del Conocimiento, es esencial estudiar el sector de las telecomunicaciones. Primero, es ampliamente comentada y recomendada la entrada de más competidores en el sector, tanto para la mejora en los precios de las telecomunicaciones, pero principalmente para que se pueda desarrollar más la infraestructura para el acceso a la red global de comunicaciones (Internet). Según estadísticas de la UIT, México ni siquiera figura entre los treinta países que cuenta con el mayor % de suscriptores a Internet de banda ancha. Según las últimas estadísticas de la OCDE<sup>2</sup> (2004), en México existen 0.8 suscriptores de Internet de banda ancha por cada 100 habitantes, mientras en España son 8.4 suscriptores por cada 100 habitantes y en Australia 7.7. La COFETEL en el 2005 estimaba que México este indicador

<sup>c</sup> El principal indicador para medir la cobertura de los equipamientos de salud no es el número de hospitales o clínicas, sino el número de camas (censables) por habitante. Se refiere a camas instaladas en un área de hospitalización para el uso regular de pacientes internos, que además cuentan con los recursos suficientes de espacio, equipo y personal para la atención médica.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

en 1.8 para México y 11.8 para España. Al mismo tiempo, la OCDE estima que México llega en tercera posición como país más caro para el acceso las telecomunicaciones (entre los países miembros de la OCDE). **El costo promedio anual de un paquete para usuario doméstico llega a los US\$600, mientras en Canadá solamente es de US\$300, y con mejores servicios incluidos. Sin embargo, para usuarios que hacen un uso importante de los servicios, los paquetes para este tipo de uso son de menor costo en México que en otros países, dándole mayor competitividad. Esto se repite para la telefonía móvil. Los usuarios particulares de telecomunicaciones siempre parecen estar pagando costos superiores en México que en otros países de la OCDE. En cuanto a paquetes para empresas, México vuelve a ser de los tres países más caros de la OCDE. Es el país más caro en cuanto a acceso a Internet de banda ancha.**

**Con relación a las viviendas particulares que cuentan con computadora en su hogar en México<sup>3</sup>, Nuevo León se encuentra en el tercer lugar nacional con 26.3% viviendas con computadora. Está por encima del promedio nacional el cual es de 19.6%, en el Distrito Federal el 37.2% hogares tiene computadoras y en segundo lugar se encuentra Baja California con 27.6%.**

Al año 2007<sup>4</sup> México contaba solamente con 21.5 usuarios con acceso a Internet por cada 100 habitantes, estando solamente por arriba de China y Venezuela, y muy por debajo de países como Canadá (85.2), Australia (74.0), EUA (71.9), Reino Unido (66.2) y España (44.5). **El reducido acceso a Internet en México está relacionado con el alto costo de los equipos de cómputo, el acceso del servicio telefónico y con la reducida cobertura del mismo. La red de infraestructura de telecomunicaciones en la ZMM está en constante crecimiento y se encuentra al igual que en el resto del país, en una etapa de modernización y ampliación.**

En la ZMM, existen, por ejemplo, diferentes redes de fibra óptica sobrepuestas, ofreciendo las ventajas que la red digital otorga, como la transmisión de señales a grandes velocidades, inmunidad ante la interferencia eléctrica y mayor capacidad que las redes tradicionales. No obstante, la ZMM es una ciudad de contrastes en cuanto a la penetración de los servicios de telecomunicaciones; mientras algunos municipios presentan niveles de conexión semejantes al de otras ciudades de Latinoamérica y Europa del Este, otros presentan niveles muy bajos de conexión, principalmente los de menor nivel de ingreso, de alto crecimiento poblacional, o de reciente integración al área metropolitana; por ejemplo, el Municipio de San Pedro el 58.42% de los hogares en viviendas particulares habitadas disponen de una computadora, mientras que en el Municipio de García

Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

es de tan solo el 7.37%, el cual es un contraste muy marcado. En el resto de los municipios Apodaca es del 20.72%, Escobedo del 19.25%, Guadalupe del 28.99%, Juárez del 9.79%, Monterrey del 29.85%, San Nicolás del 40.03%, y Santa Catarina del 21.02%.

**La consolidación de tecnologías de transmisión de voz y transmisión de datos a través de Internet está compitiendo fuertemente con las redes telefónicas tradicionales.** En China, la comunicación de voz usando protocolos de Internet ha demostrado ser confiable para su uso en larga distancia, con economías importantes, ya que por una sola red se transmiten datos, imágenes y voz. **Internet también permite la transmisión de audio y video que igualan o superan las capacidades existentes de radiodifusoras y televisoras. Todo ello ha generado conflictos que deberán ser regulados y atendidos en el futuro inmediato por las entidades de gobierno. Aunque seguramente se enfrentarán presiones de los proveedores existentes, la tendencia es a usar más estos protocolos de Internet (PI), que a nivel internacional se conocen como “voz a través de PI” (VOIP).** La arquitectura de estos nuevos sistemas puede o no estar basada en el uso de un soporte telefónico. Se considera un área de oportunidad para ampliar el sistema local de comunicaciones. La tecnología inalámbrica diseñada inicialmente para usarse en telefonía celular tiene una serie de aplicaciones tecnológicas importantes, cuyo desarrollo local significaría una ventaja competitiva nacional e internacional.

### ***Desarrollo regional:***

**Una clara estructuración y planeación de las ciudades de la Región Noreste en base a una buena distribución y un tamaño adecuado de éstas y de su equipamiento, ayudaría a mejorar la distribución de la población en el territorio y evitar que las personas se concentren en una sola ciudad (como actualmente sucede en Nuevo León).** Es importante comentar que para que esto pueda darse es imprescindible contar con una red de vialidad y transporte adecuado que pueda articular esta interdependencia entre los centros de población y contar con mecanismos de financiación que se otorguen por región (a través de la banca regional) con objetivos muy específicos.

## **2. OBJETIVO GENERAL.**

**Mejorar la infraestructura de NL y muy en especial de la ZMM, para que dentro del programa MCIC se fortalezca su inserción en la economía global y las redes del comercio y del conocimiento, para mantener los niveles de competitividad de la economía local y abrir las puertas a nuevos negocios**

asociados a las industrias y sectores del conocimiento que se quieren promover. Lo anterior potenciará el desarrollo económico y social de NL y la ZMM.

### 3. MATRIZ DE IMPLEMENTACIÓN.

*(Ver tabla Anexa)*

### 4. PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

#### 1. PROYECTO: TELECOMUNICACIONES ACCESIBLES A TODOS.

**Descripción:** Una ciudad del conocimiento es una ciudad conectada, en red. Cuenta con acceso a redes digitales de ancho de banda suficiente, una Buena variedad de proveedores de servicios de internet y telecomunicaciones, que asegure la cobertura, calidad y precios competitivos en los servicios, y que permita tener un gran porcentaje de usuarios de la red en su población, y varios puntos de acceso inalámbrico a la red a lo ancho de la ciudad. Además crea comunidades virtuales activas, que permiten fomentar asociaciones ciudadanas y participación en la vida pública, asimismo con el resto del mundo. **El aprovechamiento del cambio tecnológico del AMM encauzado a los diferentes sectores de la sociedad es un área de oportunidad para obtener mejores niveles de ingreso para los hogares, así como una optimización en la prestación de servicios que permitan ampliar cobertura y calidad de los mismos. En la medida que el AMM incorpore dichos avances, la población gozará de mejores condiciones de vida.**

El disponer de una adecuada infraestructura de telecomunicaciones es uno de los factores más importantes para un nuevo asentamiento educativo, industrial, comercial y de negocios en el AMM, ya que al contar con este servicio facilita la comunicación de manera tanto local como global entre la comunidad de clientes, proveedores y vendedores; a su vez los usuarios particulares tendrán la oportunidad de acceder a los servicios de banda ancha los cuales cada vez son más comunes en la sociedad, ya que para los empresarios ofrecen importantes ahorros para sus negocio, así como para el usuario particular que puede contar con más tiempo para realizar y apoyar el desarrollo sustentable de las actividades cotidianas de trabajo,



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

educación y ocio. Al no contar con infraestructura adecuada se limita la posibilidad de un desarrollo del conocimiento.

**Se propone implementar una serie de acciones que permitan ir incrementando la conexión de los habitantes de la metrópoli a Internet, con especial enfoque al acceso libre y gratuito para los sectores económicamente desfavorecidos. Adoptar, adaptar, modificar y dominar la tecnología en beneficio de todos los habitantes es condición importante para el desarrollo.**

- **Redes municipales inalámbricas que tengan como objetivo convertir los espacios públicos en zonas de acceso libre a internet.** Este proyecto se ha implementado en Dublín, y Melbourne está desarrollando esta estrategia. Se desarrolla la red inalámbrica con una serie de repetidores de señal (routers) en espacios abiertos. Este servicio se hace accesible a los ciudadanos mediante la implementación de un registro previo y la emisión de una tarjeta de usuario con un costo simbólico que permite al Estado conocer a sus usuarios, controlar usos malignos de la red pública, y manejar estadísticas. Además se puede ofrecer la tarjeta a los visitantes de la ciudad, mejorando su estancia en el Estado. El servicio se puede financiar en parte con la venta de publicidad.

- **El equipamiento de edificios públicos con computadoras conectadas, kioscos digitales, de libre acceso para los ciudadanos.** Esto implica que las escuelas públicas, bibliotecas, museos, oficinas de gobierno, cuenten con un área equipada de computadoras conectadas a la red. Se puede equipar a la red de metro con acceso al Internet. En algunos de estos espacios se debe de ofrecer clases abiertas y gratuitas para las personas que quieran formarse en el uso de las nuevas tecnologías.

- La enseñanza obligatoria del uso de computadoras e internet en todas las escuelas del Estado, desde la primaria. Que requiere de realizar las inversiones públicas y privadas necesarias para que el parámetro de computadoras por alumno sea adecuado para permitir ese acceso generalizado a la enseñanza del manejo de computadora e Internet.

- **Introducir redes de fibra óptica en los lugares que técnica y económicamente sean viables, complementado con infraestructura Wimax para cubrir la mayor parte posible del**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**territorio del ZMM. Se debe de hacer en una co-participación del Gobierno estatal, de los municipios y de la iniciativa privada, con el fin de poder facilitar la introducción en zonas donde la población tiene menor ingreso económico.**

**Objetivo: Facilitar el acceso a la mayor cantidad de habitantes del AMM y de NL a las nuevas tecnologías digitales, garantizando su conocimiento y manejo de ellas, para contar con una sociedad mejor preparada para enfrentar los retos, y obtener los beneficios, de la economía del conocimiento.**

**Nivel de prioridad: ALTA**

**Metas:**

**En el 2015 el AMM debe tener 35 suscriptores de Internet de banda ancha por cada 100 habitantes.**

**En el 2025, el 80% de los hogares, y 60% de los negocios formales, de la ZMM tiene acceso a una computadora conectada a Internet.**

**En el 2025, el 100% de las oficinas de gobierno y edificios públicos cuentan con un área de computadoras, conectadas a la red Internet, accesibles a los ciudadanos.**

**En el 2025, el 70% de la población de la ZMM cuenta con su tarjeta de acceso a la red Internet inalámbrica pública.**

**En el 2025, el 100% de las escuelas de Nuevo León cuentan con computadoras conectadas a la red y todos los niños que se gradúan de preparatoria saben usar perfectamente las nuevas tecnologías de la información.**

**En el 2025, existen 2 computadoras por cada 5 habitantes en el estado.**

**En el 2025 la cobertura de la red de fibra óptica es óptima en la interconexión de todos los municipios de la ZMM.**

**Recursos: La iniciativa privada debe de involucrarse intensamente en este proyecto, sobre todo en lo que respecta a la introducción de la red de fibra óptica, y al desplazamiento y cobertura de la infraestructura inalámbrica. Los recursos adicionales provienen de fondos estatales y municipales, así mismo de fondos privados y de fundaciones que deben de constituirse para apoyar la adopción de las nuevas tecnologías de información y comunicación.**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Responsables:** Los responsables serán los gobiernos estatal, municipales y la iniciativa privada, pero acorde a las disposiciones, leyes y reglamentos que los gobiernos tanto federal, estatal y municipal acuerden.

## 2. PROYECTO: LOGÍSTICA INTEGRAL MULTIMODAL DE TRANSPORTE REGIONAL.

**Descripción:** La vinculación de las ciudades con las regiones que las rodean y el resto del mundo es esencial para mantenerse en la red global de actores importantes. Poder contar con infraestructura intermodal, que permita satisfacer las necesidades del comercio, la industria, la educación y el turismo, cumplir con eficiencia en la movilidad de personas, como en la distribución y manejo de carga, y que a la par integre de manera total los distintos modos de transporte (transporte público, automóviles, camiones, autobuses, ferrocarriles, metro y aeropuertos) apoyándose y desarrollando nuevas tecnologías en comunicaciones, logística, información y sustentabilidad de recursos naturales, es esencial para que Monterrey siga siendo un actor clave de la globalización en Norteamérica.

Por lo mismo se propone dar alta prioridad a los proyectos de infraestructura logística multimodal que se han venido impulsando en la ZMM, y hacer un proyecto integrador en diferentes fases, para desarrollar la infraestructura de transporte multimodal, y colocar a Nuevo León en el año 2025 en un plano similar al de las ciudades más competitivas en logística en términos internacionales.

La integración de al menos un distrito multimodal en la ZMM permitirá contar con un centro de consolidación y distribución de carga que eficiente la transferencia de ésta entre los diferentes modos de transporte, para agilizar el flujo de mercancías. Al mismo tiempo, mediante un sistema integral de infraestructura, tecnología, operaciones y servicios, se facilitará a las empresas el rápido acceso a una amplia gama de mercados nacionales e internacionales.

Además, el proyecto comprende una Terminal concesionada al sector privado, donde podrán operar empresas de transportación ferroviaria. Es muy importante que en el proyecto siglo XXI se proceda a integrar las tecnologías de vanguardia y sustentables, y dar un mayor enfoque al transporte ferroviario es definitivamente una mejor solución que seguir favoreciendo el autotransporte de carga.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

El proyecto debe de comprender la realización de diversas obras de gran envergadura:

- Una Terminal Multimodal de carga (ferrocarril, aeropuerto, carretera, telecomunicaciones).
- Un centro de investigación y desarrollo especializado en logística, incluyendo las áreas especializadas de uso de las TIC'S en el sector.
- Un parque industrial de gran superficie.
- Un centro aduanero integrado a las operaciones del parque, que funcione de manera coordinada con el cruce de Colombia, y que con el tiempo pueda llegar a promover operaciones de pre-despacho aduanero certificado por las autoridades de Homeland Security de los EUA.
- Áreas recreativas, de vivienda, hoteleras, educativas y de salud.

**Este proyecto además requiere de la adaptación de infraestructuras existentes tal como la realización de un libramiento ferroviario que permita sacar el ferrocarril del centro de la Ciudad. Se asocia también a una serie de proyectos de mejoramiento de las comunicaciones regionales, para mejorar las conexiones carreteras de Nuevo León con Texas, el Centro y Sur de México, y sus estados vecinos.**

**Objetivo: El objetivo es el de contar con una terminal intermodal con una ubicación estratégica que un punto de consolidación y distribución de carga y pasajeros, la cual permitirá la eficiente transferencia o intercambio entre los diferentes modos de transporte que se concentren, agilizando de una manera considerable los movimientos dando un mejor apoyo a las empresas que lo utilicen para una distribución ágil y eficiente de sus productos, servicios, consultorías, y capital intelectual. Servir como centro de logística y motor del desarrollo económico de Nuevo León, ofreciendo la más moderna infraestructura que permita conectar los distintos modos de transporte -autotransporte, ferroviario, aéreo y marítimo- apoyados por los más sofisticados y competitivos sistemas en telecomunicaciones, manejo de materiales y servicio de soporte. Constituir un nuevo polo de desarrollo dentro del Estado, gracias a la planeación integral de actividades y usos, y a la adecuada mezcla de recursos públicos y privados.**

**Nivel de prioridad: ALTO**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Metas:** Para el año 2025 se podrá contar con una terminal intermodal para el intercambio eficiente y competitivo de personas y carga, lo cual agilizará los movimientos y viajes de una manera considerable.

**Recursos:** Este proyecto incorpora la participación activa de diversos niveles económicos de la sociedad, a través de una alianza público–privada que es la base de su desarrollo sustentable. **Se estima un costo total de \$US500 MD para la realización del proyecto, aunque habrá que hacer los estudios y proyectos ejecutivos correspondientes.**

**Responsables:** La principal responsabilidad de promover el proyecto recae en el Gobierno de NL, quien deberá apoyarse con el Gobierno Federal, el Gobierno Municipal correspondiente, y promover la activa participación de manera eficiente y transparente del sector privado local, nacional e internacional interesado en el proyecto y con amplia experiencia en este tipo de operaciones.

### 3. PROYECTO: IMPULSO A LA CREACIÓN DE UN HUB HOSPITALARIO EN NUEVO LEÓN.

**Descripción:** Basándose en la infraestructura existente, el personal calificado, y las bondades de la ubicación regional, se propone desarrollar las infraestructuras públicas y privadas necesarias para complementar el sistema de salud de Nuevo León, y **constituir un Hub Médico de primer nivel en América Latina. Para ello se requerirá de la creación de nuevos hospitales, generales y de especialidades, así como la creación de centros de investigación de alta especialidad enfocados en producir innovación en el tratamiento de enfermedades típicas de la región, o con amplio mercado en la parte de salud privada, con un enfoque al mercado nacional, al latino americano y al de Norteamérica, para lo que se requiere profundizar en los estudios de mercado correspondientes.** Se deberán de desarrollar todos los servicios relacionados con la atención médica, es decir impulsar el desarrollo de proveedores de material médico, industrias farmacéuticas, etc. en el estado.

Paralelamente se deberán de promover las carreras de medicina, sobretodo en las áreas de especialidad que los estudios de mercado determinen, así como las especialidades paramédicas en la ciudad, con el fin de contar localmente con el recurso humano calificado necesario, sin necesidad de tener que atraer muchos especialistas de otras partes del país o del



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

extranjero, buscando que la mayor parte de los empleos puedan ser en beneficio de los neoleoneses.

**Objetivo:** Ser la ciudad con mejor atención y equipamientos médicos de América Latina, contribuyendo a tener la población mejor atendida del país, y ser un centro médico de calidad, a precios competitivos, en el sector de servicios privados de especialidades, que permitan que en Monterrey el cluster de servicios médicos y ciencias de la salud, represente cada vez un mayor porcentaje del empleo y del PIB estatal, y que se llegue a reconocer por sus grandes innovaciones en materia médica a nivel mundial.

**Nivel de prioridad:** ALTO

**Metas:**

En el 2015 todos los hospitales privados de especialidad del AMM han alcanzado la certificación del Joint Commission International Accreditation, permitiendo la atención a pacientes extranjeros.

En el 2025, existen en Nuevo León 10 camas censables por cada 1,000 habitantes.

En el 2025, el sector salud en Nuevo León contribuye en un 5% en el PIB estatal.

En el 2025, se atienden anualmente a 350,000 pacientes anualmente provenientes de otros estados de la República o del mundo, en hospitales de alta especialidad.

En el 2025, Nuevo León es reconocido como uno de los 25 mejores hubs médicos a nivel mundial.

En los próximos 25 años, generar más de 100,000 empleos relacionados con el sector salud en el Estado.

**Recursos:** Públicos y privados, siendo la participación privada la más alta. Se estima un total de \$110,000 millones para el desarrollo del proyecto, en varias fases y hasta el 2025.

**Responsables:** Gobierno federal (autoridades de salud principalmente), Gobierno estatal, iniciativa privada nacional e internacional, universidades.

#### 4. PROYECTO: IMPULSO A LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS ENFOCADOS EN EL CONOCIMIENTO.

**Descripción:** Los Parques Científicos y Tecnológicos son núcleos de dinamización tecnológica y económica de las regiones, e impulsan de



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

manera importante a industria y permiten el soporte de funciones, tales como la generación de conocimientos científicos y tecnológicos, la implantación de actividades industriales y de servicios intensivos en conocimiento de alta calidad, que promueven la aplicación y experimentación de las nuevas tecnologías e innovaciones, y finalmente, el establecimiento de estructuras de servicios tecnológicos y de formación orientados hacia las empresas e instituciones, por lo que se recomienda dar prioridad a la promoción de nuevos parques tecnológicos preferentemente con inversión privada, apoyados por incentivos gubernamentales a nivel estatal, federal y municipal. Cada parque debe de constituirse como un entorno científico, productivo, cultural y recreativo, que produzca sinergia, redes de colaboración, y facilite la "fertilización cruzada" entre los distintos agentes de innovación.

En la actualidad en Nuevo León se inauguró el primer parque de investigación, innovación y tecnología (el "PIIT"), con mucho éxito en la atracción de alrededor de 20 centros de investigación y desarrollo públicos y privados, así como la llegada de centros de I+D+i de importantes empresas de NL, nacionales y del extranjero. En los próximos años, para consolidarse como ciudad del conocimiento, se tendrán que abrir nuevos parques similares, con el fin de poder dar cabida a más centros de innovación y desarrollo tecnológico, sobretodo de inversión privada, en donde también se de prioridad al hospedaje de incubadoras y aceleradoras de empresas de alta innovación y base tecnológica.

También se recomienda que para lograr una ubicación óptima de los próximos proyectos de parques, se busque zonas que puedan estar dentro de la ZMM, con cercanía a áreas habitacionales, educativas, comerciales, recreativas, y con facilidad de acceso para quienes ahí lleguen a trabajar, de tal manera que se acelere su ocupación y se obtenga una buena viabilidad económica a la inversión privada, que sea incentivada por el Gobierno de NL, apoyado por el Gobierno Federal y el o los municipios correspondientes.

**Objetivos:** al igual que el PIIT actualmente existente, los objetivos de este proyecto son: vincular la investigación e innovación del sector académico para facilitar la transferencia tecnológica al sector productivo de Nuevo León, atraer empresas internacionales con base tecnológica, crear trabajos de alto valor para Nuevo León, incubar y acelerar negocios orientados a nuevas tecnologías y fomentar el



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**desarrollo económico mediante la comercialización de nuevas tecnologías, y con base a la promoción de actividades industriales de nivel tecnológico medio-alto y alto, y de servicios intensivos en conocimiento (con base a la clasificación de la OCDE).**

**Nivel de prioridad: ALTO.**

**Metas: En el 2025 contar con 5 nuevos parques científicos y tecnológicos y del Conocimiento en la ZMM.**

**Responsables:** Se recomienda que en los siguientes proyectos, se promueva la inversión privada en los mismos, pero para lograrlo deberá ser altamente incentivada por parte del Gobierno de NL, y con apoyos e incentivos también del Gobierno Federal (a través del CONACYT y de la Secretaría de Economía), así como de los gobiernos municipales interesados en atraer este tipo de proyectos de inversión de alto impacto al desarrollo económico y social. La vinculación entre el sector privado y las universidades es fundamental para seguir impulsando este tipo de proyectos. Las alianzas internacionales son claves.

**Recursos:** Se requiere de una inversión privada de aproximadamente 5,000 millones de pesos la creación de 5 nuevos parques científicos y tecnológicos y del conocimiento en Nuevo León. Y se estima que al menos de deberán ofrecer apoyos gubernamentales por el equivalente al 10% (\$500 millones de pesos) para tener éxito en la promoción de la inversión privada planteada en estos 5 proyectos entre el año 2009 y el 2025.

## **5. RIESGOS POTENCIALES.**

1. El rechazo al nuevo tipo de aprendizaje por parte de la sociedad.
2. Una mala ubicación estratégica de los nuevos equipamientos.
3. El no poder llegar a todos los ciudadanos con la información correcta.
4. Estándares de aprendizaje bajos debido a técnicas de enseñanza no adecuadas.
5. Falta de incentivos fiscales estatales y federales para la implementación de proyectos de infraestructuras para el Conocimiento.
6. Infraestructura insuficiente de telecomunicaciones para el funcionamiento óptimo de los nuevos y actuales desarrollos habitacionales y empresariales.
7. Falta de competencia e inversión en el sector de las telecomunicaciones en México (que en mucho depende de la legislación y reglamentación federal en la materia).



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

8. Tecnologías antiguas e inadecuadas (no estar a la vanguardia en materia tecnológica).
9. La falta de un marco de fomento al desarrollo de equipamientos y sistemas de coinversión.
10. La no aplicación cabal de leyes y planes de desarrollo urbano para los diversos equipamientos.
11. Falta de interés de la iniciativa privada nacional y extranjera en invertir en los diferentes proyectos.

## 6. INDICADORES RECOMENDADOS PARA LA DE MEDICION DE ÉXITO.

1. Distribución modal de transporte de carga y pasajeros
2. Tránsito promedio diario anual en las principales carreteras de conexión al AMM
3. Movimiento de pasajeros en el aeropuerto
4. Movimiento de carga en el aeropuerto
5. Movimiento de vuelos en el aeropuerto
6. Instalación de longitud de cableado en fibra óptica por los operadores de telecomunicaciones; así como el área de cobertura inalámbrica en Internet de banda ancha en el AMM.
7. Cobertura total de equipamiento educativo de computadoras conectadas a Internet y aulas virtuales en el área urbana
8. Población que hace uso de las aulas virtuales
9. Cobertura de banda ancha en la ciudad
10. Suscriptores de Internet de banda ancha (por clasificación hogar, empresas, habitantes, escuelas, oficinas de gobierno, etc.)
11. Demanda no atendida de servicio de banda ancha
12. Porcentaje de centros educativos con computadora y acceso a Internet
13. Costos comparativos con otras ciudades a nivel internacional en los servicios de telecomunicaciones e Internet de banda ancha.
14. Movimiento de carga realizada de manera intermodal.
15. Movimiento de pasajeros que utilizaron el servicio intermodal para transportarse.
16. Camas hospitalarias censables por cada 1,000 habitantes
17. Porcentaje de la carga transportada por cada modalidad (ferrocarril, autotransporte, aéreo).
18. Costos comparativos a otras ciudades competitivas en términos de logística (de los principales servicios de transporte utilizados).
19. Posición del aeropuerto de Monterrey en la lista mundial de aeropuertos más utilizados.
20. Número de alumnos por cada computadora en las escuelas.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

21. Inversión privada captada para la construcción de parques científicos y tecnológicos en el AMM.
22. Metros cuadrados de espacios en parques científicos y tecnológicos, y el % de ocupación de los mismos.
23. Inversión nacional y extranjera captada en los parques científicos y tecnológicos, así como los empleos y calidad de los mismos, que generan.

---

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

<sup>1</sup> Comisión Federal de Telecomunicaciones (2007). Comparativo Internacional de Densidad de Telefonía Fija 2007 (Anual) [en línea] Disponible:

[http://www.cft.gob.mx/wb/COFETEL/COFE\\_comp\\_inter\\_densidad\\_tel\\_fija\\_07](http://www.cft.gob.mx/wb/COFETEL/COFE_comp_inter_densidad_tel_fija_07)

<sup>2</sup> OCDE (2007). Las perspectivas en comunicaciones 2007 [en línea]. Disponible:

<http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9307022E.PDF>

<sup>3</sup> Comisión Federal de Telecomunicaciones (2005). Porcentaje de Viviendas Particulares Habitadas que disponen de Computadora Octubre de 2005 [en línea] Disponible:

[http://www.cft.gob.mx/wb/COFETEL/COFE\\_Porcentaje\\_de\\_viviendas\\_particulares\\_habita\\_d2](http://www.cft.gob.mx/wb/COFETEL/COFE_Porcentaje_de_viviendas_particulares_habita_d2)

<sup>4</sup> Comisión Federal de Telecomunicaciones (2002). Comparativo internacional de Penetración de Telefonía Móvil 1999-2002 (Anual) [en línea] Disponible:

[http://www.cft.gob.mx/wb/COFETEL/COFE\\_densidad\\_usuarios\\_internet\\_07](http://www.cft.gob.mx/wb/COFETEL/COFE_densidad_usuarios_internet_07)