

Medición de los principales impactos económico-urbanos en el Sector
Construcción en la Región Centro de México, 2015-2019: un enfoque espacial con
insumo-producto regional.

RESUMEN

“VERSIÓN EXTERNA”

Autor: Tamarindo

La Industria de la Construcción propicia en gran medida el crecimiento de la economía, pues conlleva un conjunto de procesos para proveer la infraestructura necesaria: desde el diseño de los grandes proyectos de infraestructura, su construcción y hasta su puesta en operación. La implementación de proyectos de infraestructura requiere especificaciones como su ubicación, las repercusiones económicas, así como también los problemas ambientales que pueda atraer, no obstante, de ellos se esperan grandes impactos a nivel local, regional y nacional en muchos sentidos.

Las demandas de infraestructura no son las mismas en todo el territorio, sino que están en función del tamaño de la población, las actividades económicas y la pertinencia de estos proyectos dadas las características físicas del territorio. En este sentido, cobra relevancia el análisis económico de las regiones en México, pues los servicios urbanos se caracterizan por tener una cobertura capaz de satisfacer la demanda local y regional, por ejemplo: si se trata de una carretera puede tener impactos regionales ya que logra conectar distintos puntos; o si se trata de cubrir servicios educativos se tendrá que incrementar la infraestructura residencial y recreativa, mismos que pueden tener un impacto más local.

A nivel nacional, la Región Centro -en sus límites económico-funcionales- es la más importante del país, pues ha concentrado más del 30% de la población total y del empleo, además de contribuir con más del 40% del valor agregado sobre total nacional¹. La Región Centro del país debe su importancia económica y poblacional

¹ De acuerdo con estimaciones propia con base en datos del Censo Económico 2014 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

a la Ciudad de México, la cual representa el nodo económico principal de esta área pues concentra el 26% del valor agregado en las actividades manufactureras y el 78% en el sector servicios (siendo este sector el que genera más del 50% del empleo total) sobre el total regional, de acuerdo con los datos del Censo Económico de 2014.

La Ciudad de México² es la ciudad más importante del país –le siguen Guadalajara y Monterrey- en términos poblacionales y económicos. En las últimas décadas, el crecimiento económico de la Región Centro ha dado lugar a cambios en la vocación productiva de la Ciudad de México, favoreciendo la especialización de servicios, y cuya infraestructura permite una importante conexión de servicios urbanos básicos.

Así, el análisis de la Industria de la Construcción proviene de la necesidad de conocer la capacidad de satisfacer las demandas urbanas de la población. La combinación de factores positivos en la Ciudad de México convierte a este sitio y sus áreas de influencia como un punto de gran concentración económica y lo posiciona en primer lugar a nivel nacional y como un sitio referente en el resto del mundo. Además, la implementación de infraestructura no solo promueve la eficiencia en la movilidad o en la capacidad urbana de los sitios, sino que también sugiere el incremento de empleo, ingresos, producción y valor agregado tanto a nivel regional como nacional.

De esta forma, el presente trabajo se orienta a la identificación de los impactos económico-urbanos generados en la Industria de la Construcción, con la

² El lector debe tener en cuenta que, en esta investigación, el término “Ciudad de México” no se refiere a la delimitación político-administrativa denominada CDMX, sino que hace alusión a la megalópolis, es decir a toda el área metropolitana.

implementación de infraestructura urbana. Son impactos de corte económico, debido a la creación de empleos directos, indirectos e inducidos³ que hay en las actividades asociadas a la construcción y el fortalecimiento de encadenamientos productivos; pero también son de corte urbano, por las diferentes demandas de infraestructura urbana. Se toma como caso de estudio a la Región Centro de México y el período 2015-2019 por ser de grandes expectativas para la Industria de la Construcción dados los cambios en la administración federal.

La principal problemática de la identificación de impactos económico-urbanos de la implementación de infraestructura depende del dinamismo del Sector Construcción, los atributos del territorio, la población y sus diversas demandas. Además de que, la falta de estudios para la medición de impactos económico-urbanos ha imposibilitado la comparación precisa de ventajas y desventajas de los proyectos de infraestructura y ha sesgado la toma de decisiones sobre las opciones para cubrir las demandas asociadas. Tampoco se cuenta con metodologías precisas que permitan desarrollar la medición de impactos en términos económico-urbanos.

Esto hace necesaria la medición de los impactos económico-urbanos en la Industria de la Construcción por los proyectos de infraestructura urbana. Las experiencias en la medición de este tipo de impactos en función de proyectos de infraestructura urbana, si bien toman las demarcaciones político-administrativas donde se encuentran estos, no consideran la importancia económico funcional de las áreas.

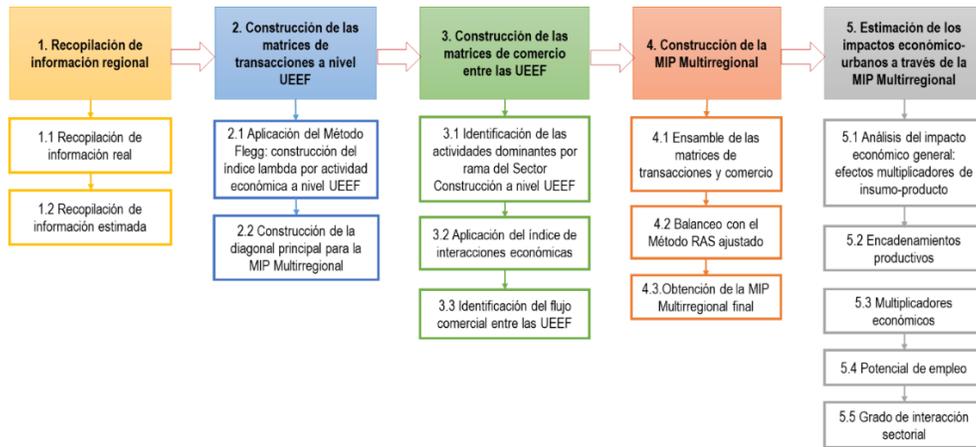
³ Cabe aclarar que a lo largo de la investigación se tomará la creación de estos empleos como un todo, ya que no se trata de medir los impactos de un proyecto de infraestructura específico, sino que se habla en términos generales desde la Industria de la Construcción.

Es por ello, que la presente investigación apunta a una propuesta metodológica, en el sentido de brindar una medición más integral, a fin de conocer las principales interacciones e impactos no solo en términos sectoriales, sino también entre las áreas de interés, bajo el enfoque de la dimensión espacial. Para la medición de impactos económico-urbanos en la Región Centro de México se propone el uso del Modelo de Insumo-Producto Regional (específicamente un modelo multirregional, MIPM con un enfoque *bottom-up híbrido*), para espacializar los impactos de la inversión en infraestructura urbana, considerando la estructura funcional de las ciudades y sus áreas de influencia. Así se conjugan factores de funcionalidad económica regional y el análisis de insumo-producto.

El punto de partida es la identificación de la Región Centro de México delimitada en términos económico-funcionales, y en su interior se identificaron 9 Unidades Espaciales Económico-Funcionales (UEEF), cuya delimitación obedece a las áreas de influencia de los nodos dominantes (zonas metropolitanas más importantes de la región): Valle de México, Puebla-Tlaxcala, Toluca, Querétaro, Cuernavaca, Tula, Tlaxcala-Apizaco, Pachuca y Tehuacán.

Con dicha delimitación, la estrategia metodológica para la elaboración de MIPM para la Región Centro consta de 5 fases: comienza con la recopilación de información regional necesaria para estimar en las matrices de transacciones para cada UEEF y las matrices de comercio entre estas. Después se realiza el ensamble de la MIPM y se busca su equilibrio mediante balanceo con el método RAS ajustado. La última fase utiliza la MIPM balanceada para la estimación de los impactos económico-urbanos para cada UEEF (ver ilustración 1).

Ilustración 1. Esquema metodológico para la elaboración de la MIPM para la Región Centro de México.



Fuente: Elaboración propia.

De tal manera que resulta una Matriz de Insumo-Producto Multirregional para la Región Centro de México con 9 áreas funcionales, es decir, con una dimensión de 9x9, donde las matrices de la diagonal principal corresponden a las matrices de transacciones de cada UEEF; y las matrices que quedan por encima y por debajo de la diagonal principal son las matrices de comercio entre las UEEF, tal como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 2. Matriz de Insumo-Producto Multirregional para la Región Centro de México.

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|---|--|---------------------------|
| Transacciones UEEF Valle de México | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Toluca | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Tula | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Valle de México - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Valle de México |
| Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Valle de México | Transacciones UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Toluca | Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Tula | Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Puebla-Tlaxcala - UEEF Tehuacán | | VBP UEEF Puebla-Tlaxcala |
| Comercio UEEF Toluca - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Toluca - UEEF Puebla-Tlaxcala | Transacciones UEEF Toluca | Comercio UEEF Toluca - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Toluca - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Toluca - UEEF Tula | Comercio UEEF Toluca - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Toluca - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Toluca - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Toluca |
| Comercio UEEF Querétaro - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Toluca | Transacciones UEEF Querétaro | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Tula | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Querétaro - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Querétaro |
| Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Toluca | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Querétaro | Transacciones UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Tula | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Cuernavaca - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Cuernavaca |
| Comercio UEEF Tula - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Tula - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Tula - UEEF Toluca | Comercio UEEF Tula - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Tula - UEEF Cuernavaca | Transacciones UEEF Tula | Comercio UEEF Tula - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Tula - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Tula - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Tula |
| Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Toluca | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Tula | Transacciones UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Pachuca | Comercio UEEF Tlaxcala-Apizaco - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Tlaxcala-Apizaco |
| Comercio UEEF Pachuca - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Toluca | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Tula | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Transacciones UEEF Pachuca | Comercio UEEF Pachuca - UEEF Tehuacán | VBP UEEF Pachuca |
| Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Valle de México | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Puebla-Tlaxcala | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Toluca | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Querétaro | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Cuernavaca | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Tula | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Tlaxcala-Apizaco | Comercio UEEF Tehuacán - UEEF Pachuca | Transacciones UEEF Tehuacán | VBP UEEF Tehuacán |
| VA UEEF Valle de México | VA UEEF Puebla-Tlaxcala | VA UEEF Toluca | VA UEEF Querétaro | VA UEEF Cuernavaca | VA UEEF Tula | VA UEEF Tlaxcala-Apizaco | VA UEEF Pachuca | VA UEEF Tehuacán | |
| VBP UEEF Valle de México | VBP UEEF Puebla-Tlaxcala | VBP UEEF Toluca | VBP UEEF Querétaro | VBP UEEF Cuernavaca | VBP UEEF Tula | VBP UEEF Tlaxcala-Apizaco | VBP UEEF Pachuca | VBP UEEF Tehuacán | |

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que, cada UEEF presenta un comportamiento económico particular, por lo que en este resumen se muestran tan solo los resultados de mayor importancia correspondientes a cada UEEF. En primer lugar, se estimaron los impactos generales por rubro de vivienda, transporte y obras viales; posteriormente se identificaron impactos específicos: encadenamientos productivos, multiplicadores de producto, potencial en empleo, y grado de interacción económica; a continuación, se presentan los hallazgos más importantes en cada tipo de impacto.

- **Impactos generales por rubro: Vivienda, Transporte y Obras Viales**

El efecto multiplicador de insumo-producto indican que, en los tres rubros, todas las UEEF cuentan con valores altos y positivos, lo cual significa que tienen un mayor suministro de insumos en las actividades asociadas a la construcción, pero su expansión se refleja en los valores de producto, siendo para vivienda los más altos en Valle de México, Querétaro, Cuernavaca y Tula; en transporte Valle de México, Querétaro y Cuernavaca; y en obras viales Valle de México, Querétaro, Cuernavaca y Tula.

En efecto, la infraestructura de transporte, vivienda y obras viales mantienen distintas magnitudes en torno a los requerimientos de inversión, ya que estos son distintos en cada área funcional y dependen en gran medida de las características económicas de estas. En los tres rubros se tienen impactos positivos en insumos, lo cual es indicio de que hay un gran suministro de insumos asociados principalmente a las ramas de actividad del Sector Construcción.

Estos impactos positivos en insumos se reflejan como un efecto expansivo en el producto, donde las UEEF del Valle de México, Querétaro, Cuernavaca y Tula son los más altos en vivienda; en transporte y obras viales, los más altos son Valle de México, Querétaro y Cuernavaca. Esto da cuenta de que, en esas UEEF el proceso de insumo-producto es continuo y muestra la complementariedad de las actividades al interior de estas. Mientras que, en las UEEF, donde se dieron efectos de insumo positivos, pero efectos de producto negativos, indica que en esas áreas las actividades asociadas a la construcción son absorbentes en términos de inversión, pero no desarrollan un efecto expansivo general.

Para ello, a continuación, se presenta un resumen por tipo de impacto al interior de las UEEF de la Región Centro de México.

- **Encadenamientos productivos**

Los encadenamientos productivos muestran la clasificación de sectores en clave, estratégicos, impulsores e independientes. En términos generales, la UEEF del Valle de México tiene como sector clave las *Industrias Manufactureras* (31-33), como estratégico la rama 2372 del Sector Construcción, y el resto de las actividades en las categorías de impulsores e independientes. Puebla-Tlaxcala posee un gran número de sectores independientes y estratégicos; Toluca y Tlaxcala-Apizaco tienen como sector clave a las *Industrias Manufactureras* y la mayor parte de las ramas de actividad en el Sector Construcción se encuentran como actividades estratégicas; mientras que el resto de UEEF clasifica gran parte de las actividades como clave.

- **Multiplicadores de producto**

Los multiplicadores de producto son un indicador especial, para su cálculo se utilizó un método extractivo para reconocer la importancia del Sector Construcción en el resto de las actividades. Los resultados para la mayor parte de las UEEF tienen multiplicadores altos de 2015 a 2017, lo cual responde a los distintos requerimientos de inversión por parte de cada UEEF, en las que resaltan las actividades manufactureras, comerciales y de comunicaciones y transportes.

- **Potencial en empleo**

El potencial de empleo es un multiplicador económico. En la mayoría de las UEEF resaltan las actividades *Edificación residencial (2361)* y *Edificación no residencial (2362)* por tener un potencial más alto a lo largo del período.

- **Grado de interacción sectorial**

El grado de interacción sectorial muestra las mayores asociaciones entre pares de actividad al interior de una economía. Las interacciones más altas en las UEEF se registran especialmente hacia las actividades *Edificación residencial (2361)*, *Construcción de vías de comunicación (2373)*, *Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores (2381)*, *Instalaciones y equipamiento en construcción (2382)* y *Trabajos de acabados en edificaciones (2383)*.

Con los resultados obtenidos se pueden diseñar algunos lineamientos de política económica sectorial tales como la creación de una estrategia macroeconómica para la Región Centro de México, que integre a la Industria de la Construcción como una

actividad impulsora. Específicamente, en las UEEF Valle de México, Puebla-Tlaxcala, Toluca, Querétaro, y Tula sus resultados fueron positivamente sobresalientes, por lo que se requieren políticas económicas a corto plazo que favorezcan a las actividades constructivas, pues en ellas recaen las principales demandas de infraestructura para el desarrollo de la región.

En tanto que, en Cuernavaca, Pachuca, Tlaxcala-Apizaco y Tehuacán, se requieren políticas de tipo estructural, es decir con una proyección de mediano o largo plazo, en las que impulsen las actividades claves y estratégicas, para generar mayores encadenamientos productivos. Es aquí donde entra el papel de la planeación estratégica en el desarrollo industrial de la región.

Esta metodología puede ser replicable para cualquier otra región de estudio, y se pueden derivar y/o complementar otro tipo de estudios a partir de la conjugación de los coeficientes obtenidos, como los estudios de mercado, específicamente en el análisis de insumos, costos y número de empleos; estudios ambientales; entre otros. Así, esta investigación abre una puerta de posibilidades dentro de la medición de impactos económico-urbanos sobre las grandes infraestructuras urbanas en las regiones.