

Agrupamientos industriales de la economía del estado de Hidalgo, México: un enfoque de insumo-producto

Industrial groupings of the economy of the state of Hidalgo, Mexico: an input-output approach

EDGAR DAVID GAYTAN ALFARO*
JUAN ROBERTO VARGAS SÁNCHEZ**

Abstract

The contribution of the study is the identification of the economic structure of the state of Hidalgo, Mexico. For this, the analysis of factors and main components is used and seven groups are located. In the first two, economic activities of the tertiary sector prevail; in the remaining five, the secondary ones predominate; those of the primary sector are scarce and appear modestly in the three groupings. The foregoing has a historical background and is consistent with the current production and employment of the entity. The results of this work contribute to the state of the art of the regional economy of Mexico's entities.

Keywords: regional economics, input-output regional matrix, intersectoral flows, industrial groupings.

Resumen

El aporte del estudio es la identificación de la estructura económica del estado de Hidalgo, México, mediante el esclarecimiento de sus agrupamientos industriales. Para ello, se utiliza el análisis de factores y componentes principales y se ubican siete agrupamientos. En los dos primeros predominan las actividades económicas del sector terciario, en los cinco restantes predominan las del secundario; las del sector primario son escasas y aparecen de forma modesta en tres agrupamientos. Lo anterior tiene un antecedente histórico y es coherente con la producción y el empleo actuales de la entidad. El documento contribuye al estado del arte de la economía regional de las entidades de México.

Palabras clave: economía regional, matriz regional insumo-producto, flujos intersectoriales, agrupamientos industriales.

*Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco García Salinas", correo-e: davidgaytan81@gmail.com

**Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, correo-e: jrvs14@hotmail.com

Introducción

El estado de Hidalgo se localiza en el centro-oriente de México. En 2014, 82.6% de la producción estatal se concentró en siete sectores, el más importante fue el de las industrias manufactureras, aportando 29% del PIB estatal. A su vez, los subsectores más trascendentes fueron la industria alimentaria, la fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, la fabricación de productos a base de minerales no metálicos y la fabricación de equipo de cómputo, electrónico y de transporte. Estos subsectores juntos representan 84.6% del PIB manufacturero del estado (Inegi, 2016). Vázquez *et al.* (2014) muestran que el patrón de distribución geográfica de la actividad manufacturera en la entidad no registra cambios sustantivos en el periodo 1988-2008; más aún, ponen en evidencia que la industria estatal presenta una dualidad norte-sur: en el norte predominan las actividades agropecuarias y no hay desarrollo industrial, el sur concentra la industria estatal.

La concentración de la actividad económica industrial, en el sur de la entidad, se explica por el devenir histórico de los movimientos sociales y políticos que han tenido lugar en la construcción del México moderno, pero también por la explotación de los recursos naturales del espacio geográfico de lo que hoy se conoce como el estado de Hidalgo. Para Ruiz de la Barrera (2000), la minería ha sido la actividad económica que ha funcionado como hilo conductor entre la Colonia y las primeras décadas del siglo XX.

Si bien la trayectoria industrial de la entidad tiene sus raíces en la minería, principalmente con la explotación de minas argentíferas, el establecimiento de la industria cementera se explica por la explotación de los yacimientos de calizas en el sur del estado, su rápido crecimiento por la gran demanda de producto en una etapa histórica de impulso a la obra pública y por la proximidad con su principal mercado, la ciudad de México. La abundancia de agua en la zona sur atrajo a la industria textil, y la generación de energía eléctrica en la entidad tiene su antecedente a principios del siglo XX, cuando a la Compañía de Luz y Fuerza de Pachuca se le otorga la concesión para utilizar las aguas residuales provenientes de la Ciudad de México (Ruiz de la Barrera, 2000).

A mediados del siglo XX, con la implantación del desarrollo estabilizador en México, se estableció el complejo industrial de Ciudad Sahagún, Hidalgo. De esta forma, se instalaba la industria pesada en la entidad mediante la inversión pública federal con las empresas paraestatales: Constructora de Carros de Ferrocarril (Concarril), Diesel Nacional (Dina) y Siderúrgica de Desarrollo Nacional (Sidena). De acuerdo con Menes (2013), al inicio de los años setenta, en el corredor Tula-Tepejí, se

construyó la refinería de Petróleos Mexicanos (Pemex) y la central termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En épocas más recientes, a partir de la inversión de capital privado, también en la zona sur del estado, en Tulancingo se fortaleció la industria textil y la producción ganadera dirigida a la industria láctea, esta industria junto con la alimentaria, también se instaló en Tizayuca.

En la actualidad, la encuesta intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), refiere que Hidalgo tiene una población de 2,858,359 personas. De acuerdo con Inegi (2016), en el periodo de 2003 a 2014, la economía hidalguense creció anualmente en promedio 2.66%, en términos reales, lo cual la situó en el vigésimo lugar de las 32 entidades federativas en el 2016; en ese mismo año, la participación de la entidad en el Producto Interno Bruto Nacional (PIB) fue de 1.6%. Para abril de 2018, la tasa de desocupación en el estado fue de 3.4%, (STPS, 2018). El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) señala que el porcentaje de la población en la entidad en situación de pobreza¹ ha disminuido de forma sistemática desde el 2010. No obstante, para el 2016, 50.6% de la población se encontraba en dicha situación. Para el tercer trimestre de 2017, el porcentaje de la población con ingreso laboral inferior a la línea de bienestar mínimo era de 49.5%, cabe mencionar que, en el primer trimestre del 2005, tal porcentaje era de 42.1% (Coneval, 2017).

El crecimiento económico de la entidad que se ha registrado en los últimos años no ha sido suficiente para generar los empleos que su población demanda. Un enfoque para el desarrollo de una región es la promoción de aquellos sectores que puedan detonar el crecimiento. La selección de tales sectores en primera instancia pasa por identificarlos, es decir, ubicar la estructura económica de dicha región para coordinar la infraestructura tecnológica de la entidad con la estructura productiva y, así, fomentar los nuevos sectores que tengan potencial para detonar el crecimiento económico estatal.

Con el fin de contribuir al diseño de políticas públicas que tengan impacto en el fomento de dicho crecimiento, se requiere articular acciones de impulso de la competitividad empresarial en la entidad, a través de una política de promoción industrial que fortalezca a los agrupamientos industriales. Los agrupamientos económicos generan cadenas de valor que emergen de la vinculación productiva de diferentes agentes, tales como las empresas, los individuos y el gobierno. Ocegueda *et al.* (2009) encuentran que el tipo de actividades y la clase de bienes que se producen en las entidades de México son de la mayor importancia para determinar su

¹ De acuerdo con el Coneval (2017), una persona se encuentra en situación de pobreza cuando presenta al menos una carencia social y no tiene ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades.

desempeño económico. Laguna (2010) señala que el diseño de una política económica, basada en agrupamientos, pasa por identificar a los miembros de los agrupamientos y cómo construir sinergias entre ellos. Es por ello que el objetivo del presente trabajo de investigación es responder la siguiente pregunta ¿cuáles son los agrupamientos industriales de la economía hidalguense? Identificar los agrupamientos industriales nos permite observar la forma como se organiza la economía del estado de Hidalgo, y contribuye a explicar el contexto mediante el cual se origina el crecimiento económico de la entidad.

Los elementos que integran el documento son los siguientes: en el primer apartado se presenta la metodología empleada para identificar a los agrupamientos industriales del estado de Hidalgo. El segundo capítulo versa sobre los resultados obtenidos. En la tercera sección se desarrolla la discusión y la valoración normativa del estudio. Al final se presentan las conclusiones.

1. Análisis multivariado para identificar agrupamientos industriales

La noción de agrupamiento industrial, que se aborda en este trabajo, emana de las bases teóricas proporcionadas por el modelo insumo producto, es decir, se trata de un conjunto de subsectores que utilizan cantidades relativamente grandes de los productos de los demás subsectores (Laguna, 2002). Acorde con la propuesta metodológica de Feser y Bergman (2000), el análisis de factores y componentes principales, derivado de un proceso multivariante de datos, ofrece importantes ventajas para la identificación de agrupamientos industriales. Considerando que, en este caso, el esquema de información básico es el conjunto de datos expuesto en la matriz de demanda intermedia de la Matriz de Insumo Producto de Hidalgo (MIP-HGO2013),² se conforma una matriz cuadrada de 79x79 que proporciona una visión generalizada propia de un metasistema económico donde se resumen el conjunto de transacciones que operan en el estado de Hidalgo. Tales datos se expresan en la forma:

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + y_1 &= X_1 \\ x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + y_2 &= X_2 \\ x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + y_n &= X_n \end{aligned} \quad (1)$$

² Dada la estructura homóloga a nivel nacional, la MIP-HGO2013 parte de una estructura de 79 subsectores lo que, naturalmente, se traduce en una matriz de demanda intermedia 6241 datos. Tal esquema es el punto de arranque para la aplicación del análisis de factores y componentes principales de cuyo procedimiento deriva la identificación de agrupamientos multisectoriales.

Donde:

x_{ij} = Valor monetario de las transacciones intermedias. El primer subíndice denota al subsector de origen o vendedor y el segundo al de destino o comprador;

y_i = Valor monetario de la demanda final;

X_i = Valor monetario del producto bruto total.

Los términos x_{ij} contenidos en (1) representan cada uno, los intercambios de compra-venta de la MIP-HGO2013; en su conjunto son las transacciones que articulan el mercado de demanda intermedia en la entidad. A ese nivel de intercambios se contabiliza el empleo de insumos por parte de las unidades económicas agrupadas en subsectores de todo el estado de Hidalgo, mismos que son empleados para emprender procesos productivos con las combinaciones de factores –capital y trabajo– que caractericen a la generación de valor agregado y, por ende, a la producción interior bruta en cada subsector.

Siguiendo a Feser y Bergman (2000), la primera etapa para la aplicación del análisis de factores y componentes principales, consiste en la construcción de las matrices A , B , C y D que resultan de:

$$\begin{aligned} A &= x_{ij}/p_i \quad (i,j=1,2,\dots,n) \\ B &= x_{ji}/p_j \quad (i,j=1,2,\dots,n) \\ C &= x_{ij}/s_i \quad (i,j=1,2,\dots,n) \\ D &= x_{ji}/s_j \quad (i,j=1,2,\dots,n) \end{aligned} \quad (2)$$

Donde:

x_{ij} = Valor monetario de las transacciones intermedias. El primer subíndice denota al subsector de origen o vendedor y el segundo al de destino o comprador.

p_i = Total de compras de cada subsector expresado por renglones.

p_j = Total de compras de cada subsector expresado por columnas.

s_i = Total de ventas de cada subsector expresado por renglones.

s_j = Total de ventas de cada subsector expresado por columnas.

En un segundo momento se obtienen las matrices correlacionadas $A-B$, $C-D$, $A-D$ y $C-B$, cuyo significado económico es el siguiente:

- Correlación A-B* que mide el grado de similitud entre los patrones de compra de las industrias i,j .
- Correlación C-D* mide la similitud entre los patrones de venta de las industrias i,j .

- c) *Correlación A-D* mide el grado en que los patrones de compra de i son similares a los patrones de venta de j .
- d) *Correlación C-B* mide el grado en que los patrones de venta de i son similares a los patrones de compra de j .

De tales constructos matriciales deriva la conformación de una matriz mixta $n \times n$ cuyos elementos son los mayores valores de las matrices correlacionadas anteriormente mencionadas, mismos que operan como índices de correlación relevantes; en términos económicos, constituye la observación de patrones de compra y venta significativos.

Es, precisamente, sobre la matriz mixta en la que se aplica el análisis de factores y componentes principales, técnica del análisis multivariante cuyo propósito es la obtención de *eigenvectores* y *eigenvalores* mediante la diagonalización de una matriz cuadrada. Los resultados son factores extraídos y componentes determinantes de la configuración de cada agrupamiento identificado.

Con el propósito de demostrar la viabilidad de la aplicación del análisis factorial se precisa, en primera instancia, llevar a cabo el test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin), cuya finalidad es medir la adecuación del conjunto de datos mediante la comparación de los valores de correlación simple con respecto a los indicadores de correlación parcial expresando ambos términos en su forma cuadrática. Se espera que los componentes de dicho *ratio* sean razonablemente parecidos con lo que el test KMO tiende a la unidad, lo cual es sintomático de la opción de continuar con el análisis factorial. Acorde con el fundamento teórico multivariante de los factores y los componentes principales, los valores de $0.5 < \text{KMO} < 1$ indican que es apropiado aplicar el análisis factorial a la matriz que constituye el objeto de estudio. De manera complementaria, la prueba de esfericidad de Bartlett verifica si se acepta o rechaza la hipótesis nula de esfericidad que implicaría que las variables no están correlacionadas en el universo de datos³ (Montoya-Suárez, 2007). Los resultados de ambos estadísticos se muestran a continuación en el cuadro 1 donde se presenta un KMO con valor de 0.561 y un *p-value* para el Test de Bartlett de 0.000 lo que permite rechazar la Hipótesis Nula. Ambos resultados son concluyentes respecto a la posibilidad de continuar con el proceso de análisis factorial.

De acuerdo con Pérez-López (2004), que es el referente metodológico del análisis de factores y componentes principales aplicado en el presente documento, esta técnica tiene como propósito identificar los patrones

³ Una forma alternativa de expresar tal resultado sustentado por el planteamiento de la Hipótesis Nula del Test de Bartlett es comprobar si la matriz de correlaciones objeto de estudio se aproxima razonablemente a la estructura de una matriz identidad, sintomática de nulas correlaciones, estadísticamente hablando, entre las variables.

subyacentes en un conjunto de datos en virtud de sus interrelaciones a efecto de reducirlos y reordenarlos para crear grupos que resuman los grados de pertenencia de los factores a los componentes. Lo anterior significa, en un sentido económico, que los subsectores de actividad económica –colecciones de variables– se reducen y ciñen su pertenencia a determinados agrupamientos en virtud de una interdependencia denotada por una empatía de intercambios comerciales de demanda intermedia.

Cuadro 1
Test de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación muestral y Prueba de Esfericidad de Bartlett aplicados sobre la matriz mixta $n \times n$

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0.561
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	8557.024
	gl	1431
	Sig.	0.000

Fuente: interfaz SPSS 22.0, resultados por rotación varimax del Análisis de Factores y Componentes Principales.

La técnica se hizo operativa⁴ a través del método *Varimax*, el cual, siguiendo a Pérez-López (2004), obtiene los ejes de los factores maximizando la suma de las varianzas de las cargas factoriales al cuadrado dentro de cada factor. La simplicidad de un factor se define por la varianza de los cuadrados de sus cargas factoriales en las variables observables, esto es:

$$S_l^2 = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p (l_{ji}^2)^2 - \left(\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p l_{ji}^2 \right)^2 \quad (3)$$

El método de rotación *Varimax* pretende hallar $B=LT$ de modo que la suma de las simplicidades de todos los factores sea máxima, ello implica la maximización de:

$$S^2 = \sum_{i=1}^k S_i^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p (l_{ji}^2)^2 - \left(\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p l_{ji}^2 \right)^2 \right] \quad (4)$$

⁴ El procedimiento que se describe a partir de este punto y hasta la conclusión del subtema, se sistematizó con recursos informáticos. Específicamente se empleó *R 3.3.1* en el caso de la correlación de matrices y *SPSS 22.0* para la aplicación del método *varimax*.

El problema dado por la expresión anterior es que las variables con mayores comunales tienen una mayor influencia en la solución final. Para solventar este problema se efectúa la normalización de Kaiser, en la que cada carga factorial al cuadrado se divide por la comunalidad de la variable correspondiente (a esto se conoce como el método *varimax* normalizado). La función a maximizar ahora será:

$$SN^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p \left(\frac{l_{ji}^2}{h_j^2} \right)^2 - \left(\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p \frac{l_{ji}^2}{h_j^2} \right)^2 \right] \quad (5)$$

En su forma definitiva, el método *varimax* halla la matriz 2B maximizando:

$$W = p^2 SN^2 = p \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p \left(\frac{l_{ji}^2}{h_j^2} \right)^2 - \sum_{i=1}^k \left(\sum_{j=1}^p \frac{l_{ji}^2}{h_j^2} \right)^2 \quad (6)$$

Una propiedad importante del método *varimax* es que, después de aplicado, queda inalterada, tanto la varianza total explicada por los factores, como la comunalidad de cada una de las variables. La nueva matriz corresponde también a factores ortogonales y tiende a simplificar la matriz factorial por columnas, siendo muy adecuada cuando el número de factores es pequeño.

Al reducir la dimensionalidad de los datos, el método ofrece como esquema de solución, la naturaleza de las interrelaciones existentes entre los subsectores, develando patrones de intercambio relevantes de los que deriva la identificación de agrupamientos industriales.

2. Resultados

La rotación *varimax* ofrece resultados cuyos valores se leen en términos absolutos y se encuentran en un rango que va del 0 al 1. Estos valores son indicativos del grado de pertenencia de cada variable a cada agrupamiento identificado, en este caso, la variable se representa por el subsector. Consecuentemente, la unidad constituye la dependencia absoluta en contraposición al cero, que se traduce como la independencia absoluta. La metodología prevé la posibilidad de que un solo subsector pertenezca simultáneamente a dos o más agrupamientos, lo cual incluso es deseable

desde el análisis económico, puesto que es evidencia de la interdependencia del conjunto del aparato productivo (Rey y Mathheis, 2000).

Por lo anterior, la interdependencia de sectores que asume la metodología expuesta en Feser y Bergman (2000) se presenta a diferentes niveles de intensidad, dando lugar a un criterio de clasificación cuyos pesos de integración a los agrupamientos industriales se resumen en los siguientes términos:

- a) $0.65 < loading^5$ Relación primaria: es indicativo de un alto grado de pertenencia del subsector al agrupamiento identificado.
- b) $0.5 < loading < 0.65$. Relación secundaria: las unidades productivas (agrupadas en los subsectores) se encuentran medianamente asociadas al agrupamiento.
- c) $0.35 < loading < 0.5$. Relación terciaria: las actividades participan del agrupamiento con intensidad económica poco significativa.
- d) $0.35 > loading$. Relación nula: las actividades participan de manera económicamente no significativa.

Dada la interdependencia y los coeficientes de asociación anteriormente referidos, se sigue que los resultados pueden ser ilustrativos de la pertenencia simultánea de las actividades económicas a dos o más agrupamientos industriales.

La aplicación del análisis de factores y componentes principales, expresado en la matriz de componentes rotados (ver en los anexos el cuadro A1), arrojó siete columnas correspondientes al mismo número de agrupamientos identificados. Se trata, por tanto, de una matriz con tantas filas como sectores de actividad económica que tienen presencia en el estado de Hidalgo (54 subsectores) y tantas columnas como agrupamientos identificados (siete agrupamientos). Para el caso nacional, Dávila (2005) identificó 13 agrupamientos industriales y para la región noreste del país –Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas– Dávila (2008) ubicó seis agrupamientos con mayor relevancia. Tales resultados se expresan en la varianza total explicada por componente contemplado en el modelo, lo cual permite identificar los factores denotativos de los agrupamientos industriales identificados. Los elementos de la varianza total explicada, así como sus estadísticos descriptivos se presentan en los anexos en los cuadros A2 y A3, respectivamente.

⁵ En este caso el *loading* se utiliza de manera indistinta como el Coeficiente de Asociación (C.A.)

2.1. Estructura de los agrupamientos industriales de la economía del estado de Hidalgo

En el cuadro A4 (ver anexos) se encuentran los resultados correspondientes al primer agrupamiento identificado. Por la naturaleza de las economías modernas y de la estructura del Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte (SCIAN), en este agrupamiento prevalecen actividades relacionadas con los servicios. Se agregan algunos procesos transformadores como la construcción de obras de ingeniería civil —código SCIAN (237)—; trabajos especializados para la construcción —código (238)—, e industria de la madera (321). Dado que los servicios representan un derivado de los grandes procesos manufactureros, los resultados aquí expuestos son expresión de la importancia que en Hidalgo tienen las actividades relacionadas con la construcción como propiciadoras del entramado de servicios que define a la economía del estado.

Los resultados que se expresan en lo sucesivo se resumen tabularmente en seis columnas, la primera representa el codificador SCIAN, la segunda el nombre del subsector al que hace referencia. Las tres siguientes columnas expresan el tipo de relación que cada subsector tiene para con el agrupamiento en cuestión; de esta manera, un mismo subsector puede pertenecer, simultáneamente, a dos o más agrupamientos. Esto es congruente con el principio lógico difuso que rige a la técnica de factores y componentes principales; según el cual, pueden existir actividades aparentemente no relacionadas, por su naturaleza productiva, con cada agrupamiento productivo y que, sin embargo, lo están por el grado de interrelación e integración comercial; el razonamiento que se sigue en los resultados es dejar que los datos y el procesamiento de los mismos sean los protagonistas.⁶ La sexta y última columna recoge los valores de los Coeficientes de Asociación (CA) o *loadings* que, como ya se ha referido, son indicativo del grado de pertenencia de cada subsector a cada agrupamiento, y cuyo significado se expresa bajo los términos referidos al inicio del presente subtema.

En el cuadro 2 se pueden observar los resultados correspondientes al segundo agrupamiento identificado. Por la naturaleza de las actividades que prevalecen, tal agrupamiento se denomina *Medios de comunicación, informática y actividades complementarias*. A tales subsectores se agregan otros relacionados con esquemas de apoyo a los negocios y de intermediación

⁶ Tal razonamiento, además de ser congruente con la metodología seguida en Feser y Bergman (2000), también se encuentra en trabajos como el de Rey y Mathheis (2000). Se trata de un resultado consecuente con la idea de la dependencia múltiple del aparato productivo. Desde el punto de vista normativo, se encuentra una particular riqueza en este resultado dada la posibilidad que daría para la integración de subsectores y, por ende y en última instancia, de unidades económicas a los agrupamientos industriales que resuman importantes cadenas de valor.

Cuadro 2
Cluster 2. Medios de comunicación, informática y actividades complementarias. Economía del estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
512	Industria fílmica y del video e industria del sonido	2			0.936
511	Edición de periódicos, revistas, libros, <i>software</i> y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	2			0.935
518	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	2			0.908
561	Servicios de apoyo a los negocios	2			0.892
519	Otros servicios de información	2			0.864
523	Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	2			0.861
515	Radio y televisión	2			0.859
711	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	2	1		0.799
812	Servicios personales	2		1	0.743
524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	2			0.681
721	Servicios de alojamiento temporal	1	2		0.521
813	Asociaciones y organizaciones	1		2	0.433
323	Impresión e industrias conexas	7		2	0.400
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	5		2	0.377
562	Manejo de desechos y servicios de remediación	1		2	0.366
533	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias		1	2,3	0.364

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

financiera. El presente *agrupamiento* es la expresión del peso específico significativo que en Hidalgo han adquirido los nuevos esquemas generadores de valor agregado a partir de la informática, las telecomunicaciones y los circuitos económicos de remediación financiera.

La parte medular de los procesos transformadores de la economía hidalguense se exponen a continuación en el cuadro 3, que contiene los resultados correspondientes al tercer agrupamiento identificado. Por la orientación productiva de los subsectores incluidos, tal agrupamiento se ha denominado *Industria metalmecánica y grandes procesos manufactureros*. Destaca la conectividad de los equipos técnicos de transformación y de agregación de valor con la industria manufacturera, código SCIAN (339), con la construcción (238) e incluso con la industria alimentaria (311 y 312). Un referente como agrupamiento si la perspectiva del análisis económico en Hidalgo se ciñe a las actividades secundarias.

Cuadro 3
Cluster 3. Industria metalmecánica y grandes procesos manufactureros. Economía del estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
333	Fabricación de maquinaria y equipo	3			0.958
336	Fabricación de equipo de transporte	3			0.942
335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	3			0.929
332	Fabricación de productos metálicos	3			0.923
339	Otras industrias manufactureras	3			0.900
331	Industrias metálicas básicas	3			0.838
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	3		5	0.757
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	3	4		0.661
238	Trabajos especializados para la construcción	1	3		0.547
311	Industria alimentaria	4	3		0.503

Cuadro 3 (continuación)

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
488	Servicios relacionados con el transporte			3,4,5	0.460
312	Industria de las bebidas y del tabaco	6		3,4	0.435
533	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias		1	3,2	0.417
321	Industria de la madera	1		3	0.382

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

Las redes de proveeduría que genera la industria alimentaria en el estado de Hidalgo se expresan a través de los resultados contenidos en el cuadro 4. Por la orientación productiva de los subsectores que lo integran se ha denominado *Industria alimentaria y cadenas de proveeduría conexas*. La generación de alimentos en el estado se encuentra particularmente ligada a las

Cuadro 4

Cluster 4. Industria alimentaria y cadenas de proveeduría conexas. Economía del estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
112	Cría y explotación de animales	4			0.892
311	Industria alimentaria	4	3		0.805
115	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	4		1	0.801
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	3	4		0.552
312	Industria de las bebidas y del tabaco			3,4	0.496
113	Aprovechamiento forestal			4,6	0.488
488	Servicios relacionados con el transporte			3,4,5	0.430

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

actividades pecuarias con la cría y explotación de animales (112), derivando conexiones a los servicios, especialmente los relativos al transporte (488), incluso, la dinámica de este agrupamiento trasciende al aprovechamiento forestal (113).

El cuadro 5 contiene información relativa al quinto agrupamiento identificado para la economía del estado de Hidalgo. Concentra actividades propias de la industria textil que van desde la generación de insumos (313) hasta la fabricación de prendas de vestir (315) y, en general, de productos textiles (314). De lo anterior derivan actividades como la fabricación de muebles, colchones y persianas (337). De la presencia significativa del conjunto de estas actividades económicas se integran unidades económicas relacionadas con el transporte (488). En conjunto, el presente agrupamiento es una expresión de actividades concurrentes de evidente relación.

Cuadro 5
Cluster 5. Industria textil. Economía del estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
314	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	5			0.906
315	Fabricación de prendas de vestir	5			0.902
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	5		2	0.725
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	3		5	0.479
488	Servicios relacionados con el transporte			3,4,5	0.432

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

El peso de las actividades mineras no metálicas en el estado de Hidalgo queda de manifiesto en el agrupamiento 6, el cual, por el perfil de los subsectores que reúne, se define como *Industria de la construcción y actividades concomitantes*. Del presente agrupamiento cabe destacar la relación resultante entre la minería y la construcción, la cual por la complementariedad de las ramas resulta obvia, empero, el hecho de su existencia en el estado de Hidalgo habla de la oportunidad para el empleo de factores, debido al importante efecto multiplicador y de formación de valor agregado que caracteriza a esta actividad económica.

Cuadro 6
Cluster 6. Industria de la construcción y actividades concomitantes.
Economía del estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
236	Edificación	6			0.872
237	Construcción de obras de ingeniería civil	6	1		0.701
312	Industria de las bebidas y del tabaco	6		3,4	0.674
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1	6		0.612
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1		6	0.481
113	Aprovechamiento forestal			4,6	0.353

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

El último agrupamiento identificado se presenta en el cuadro 7. Se trata de derivados de la celulosa, específicamente la industria del papel (322). La conectividad se establece con la impresión e industrias conexas (322), y se extiende al comercio (431). No obstante la escasez de subsectores identificados en este agrupamiento, dada la evidente conexión que tiene con la industria maderera, puede ser un indicativo de oportunidades de articulación con este tipo de actividad primaria. A su vez, dado el peso específico que tiene la industria textil y la fabricación de muebles, se puede desarrollar un esquema de eslabonamiento que capitalice los flujos de valor que definen la operatividad de estos agrupamientos.

Cuadro 7
Cluster 7. Industria del papel. Economía del estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
322	Industria del papel	7			0.978
323	Impresión e industrias conexas	7		2	0.841
431	Comercio		1,7		0.528

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

3. Discusión

En 2014, las actividades económicas del sector secundario representaron casi 42%, del Producto Interno Bruto Estatal (PIBE), las del primario 3.7% y las del terciario 54.3% (Inegi, 2016). En los dos primeros agrupamientos, identificados en la sección anterior, prevalecen las actividades económicas del sector terciario, en los cinco restantes predominan las del secundario, aunque este sector tiene presencia en todos. Las del sector primario son escasas y aparecen de forma modesta en tres agrupamientos.

En el primer trimestre de 2018, el personal ocupado por rama de actividad económica se ubicó, principalmente, en otros servicios con 29%, 20% en actividades agropecuarias, 18% en el comercio, 15% en la industria manufacturera y 9% en la construcción. Cabe mencionar que 64% de los ocupados son asalariados, 28% trabajadores por cuenta propia, 4% empleadores y 5% no recibe pago. Para el citado periodo, el ingreso promedio de la población ocupada se situó por debajo de los 5000 pesos mensuales, el promedio nacional fue de 6035 pesos (STPS, 2018).

Una vez que se toman en cuenta las dimensiones del empleo, la producción y los salarios se manifiesta que 20% del personal ocupado agrega muy poco al PIBE, y que casi dos terceras partes de los ocupados reciben ingresos por debajo del promedio nacional. Las dimensiones anteriores tendrán que considerarse para el diseño de políticas de impulso al crecimiento económico de la entidad.

Existen pocos trabajos que abordan el crecimiento económico con un enfoque regional de impulso y fortalecimiento de agrupamientos industriales para el estado de Hidalgo. El libro de Guadarrama-Zamora (2009) es uno de esos escasos intentos por identificar las oportunidades de desarrollo de la entidad. El autor realiza un análisis de la estructura económica del estado para identificar tanto los *clusters* más prometedores como los emergentes. Para develar la estructura económica de Hidalgo, utiliza una metodología de ocho pasos. Comienza por identificar las clases de productos con más peso económico, las de más dinamismo y especialización, y aquellas en donde la entidad es más competitiva a nivel nacional. Para ello, calcula el índice de concentración, emplea la metodología *shift-share* y finaliza agrupando en *clusters* las actividades económicas que ofrecen mayores ventajas actuales y futuras para la entidad. En su estudio concluye que, los *clusters* prometedores del estado son: 1. Servicios y productos para la construcción y productos de equipamiento y 2. Textiles, prendas y accesorios de vestir. También identifica un clúster emergente: Productos de plástico y hule.

Pese a que son múltiples las diferencias, tanto metodológicas como temporales y de resultados, entre el trabajo de Guadarrama-Zamora (2009)

y la presente investigación destaca el acierto que tiene para vislumbrar el clúster de textiles, prendas y accesorios de vestir como uno de los sectores más prometedores. Después de casi diez años de la publicación de su trabajo, la industria textil hoy se congrega en uno de los siete agrupamientos industriales identificados de la economía hidalguense. Tal agrupamiento se encuentra en constante crecimiento; en 2015 y 2016, el subsector de Fabricación de Insumos Textiles y Acabados de Textiles fue el que registró mayor personal ocupado de la industria manufacturera (Inegi, 2017).

Por otro lado, Roldán (2015) registra que en el periodo de 1988-2010, el comportamiento promedio de la generación de valor agregado en la entidad se explica en 74.5%, por cinco industrias: fabricación de productos a base de minerales no metálicos, fabricación de productos derivados del petróleo y el carbón, fabricación de insumos textiles, industria alimentaria y fabricación de equipo de transporte. Excepto por la fabricación de productos derivados del petróleo y el carbón, el resto de las industrias citadas pertenecen a uno o a varios agrupamientos industriales identificados en el presente trabajo de investigación.

Ocegueda *et al.* (2009) desarrollaron un análisis empírico sobre la relación entre la especialización y el desempeño económico de las entidades federativas de México. Encontraron que las tasas de crecimiento de cada entidad dependen del sector manufacturero, tanto de su tamaño relativo como de su composición por tipo de actividades. En este sentido, como se mencionó el inicio del documento, en 2014, la producción estatal se concentró en siete sectores: industrias manufactureras, comercio, construcción, servicios inmobiliarios, transportes, servicios educativos y actividades de gobierno. No obstante, Vázquez *et al.* (2016) muestran que, si bien la actividad manufacturera hidalguense ha crecido en términos absolutos en los últimos años, no ha sido suficiente para generar un mayor crecimiento económico en la entidad.

Conclusiones

Se identificaron siete agrupamientos industriales que forman parte del tejido productivo del estado de Hidalgo, los cuales son *servicios y actividades complementarias; medios de comunicación, informática y actividades complementarias; industria metalmeccánica y grandes procesos manufactureros; industria textil; industria alimentaria y cadenas de proveeduría conexas; industria de la construcción y actividades concomitantes y derivados de la celulosa, específicamente la industria del papel.*

Con el fin de contribuir a la construcción de las bases del crecimiento económico para el estado de Hidalgo, se requiere promover la articulación de los sectores productivos; por ejemplo, se puede desarrollar un esquema de eslabonamiento con la pequeña y mediana empresa que capitalice los flujos de valor que definen la operatividad de los agrupamientos identificados. Para el cumplimiento de tal objetivo, la presente investigación constituye un primer referente de información que, con base en sus resultados, define el sentido, la dirección y la magnitud de colaboración multisectorial en Hidalgo.

La agenda de investigación que deriva del presente documento apunta hacia el diseño de una estrategia para la integración de sectores, considerando un enfoque de *agrupamientos* industriales de innovación, bajo la política nacional de zonas económicas especiales, para contribuir a la incubación de un ecosistema económico dinámico estatal, que fomente la captación de inversión, la articulación de sectores de actividad económica y un mayor aprovechamiento de factores de la producción.

Anexos

Cuadro A1
Rotación Varimax. Resultados del Análisis de Factores y
Componentes Principales
Matriz de componente rotado^a

<i>Componente</i>						
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
0.821	-0.243	0.036	0.317	-0.226	-0.098	-0.031
-0.195	-0.137	0.122	0.892	0.132	0.059	-0.026
-0.061	-0.314	0.288	0.488	-0.288	-0.353	0.049
0.965	-0.147	-0.141	-0.005	0.063	0.036	-0.051
0.391	-0.047	0.279	0.801	0.038	-0.126	-0.029
0.833	-0.124	0.332	-0.092	0.236	-0.056	0.091
0.940	-0.219	0.043	0.128	0.076	0.004	-0.053
0.962	0.072	0.107	0.172	0.061	0.034	0.008
0.056	-0.286	0.228	-0.054	0.136	0.872	-0.104
0.569	-0.307	0.139	-0.050	0.139	0.701	-0.114
0.727	-0.246	0.547	0.017	0.146	0.237	-0.064
0.130	-0.050	0.503	0.805	0.034	0.101	0.099
0.096	-0.182	0.435	0.496	0.098	0.674	0.037
-0.188	-0.377	-0.168	0.147	-0.725	-0.299	-0.102
-0.295	-0.096	0.002	-0.075	-0.906	-0.115	0.025
-0.265	-0.123	-0.041	-0.143	-0.902	-0.087	0.032
-0.099	-0.042	0.661	0.552	-0.346	0.067	0.173
0.791	-0.137	0.382	0.341	-0.057	0.130	0.028
-0.061	-0.038	-0.023	-0.075	0.002	-0.084	0.978
-0.089	0.400	0.229	0.156	0.013	-0.078	0.841
0.699	-0.250	-0.069	-0.099	0.152	0.612	-0.085
0.185	-0.136	0.838	0.195	0.109	0.053	0.003
0.034	-0.154	0.923	0.065	0.091	0.175	-0.026
-0.020	-0.015	0.958	0.199	0.049	0.068	0.026
-0.193	-0.146	0.929	0.012	0.097	0.109	0.000
-0.213	-0.112	0.942	0.125	0.042	-0.019	0.031

Cuadro A1 (continuación)

<i>Componente</i>						
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
0.024	-0.236	0.757	0.135	-0.479	0.127	0.031
-0.201	0.051	0.900	0.124	-0.020	-0.046	0.161
0.643	0.312	0.335	0.205	-0.088	0.183	0.528
0.973	-0.015	-0.162	-0.051	0.066	0.053	-0.039
0.965	0.021	-0.131	-0.038	0.073	0.033	-0.036
0.952	0.005	0.015	0.027	0.106	0.021	-0.043
0.982	0.016	-0.094	-0.039	0.080	0.044	-0.055
-0.184	0.286	0.460	-0.430	0.432	-0.194	-0.009
0.946	0.066	-0.086	0.033	0.044	0.064	0.276
0.954	0.087	-0.225	-0.064	0.079	0.062	-0.049
0.102	0.935	-0.165	-0.140	0.142	-0.116	0.120
-0.047	0.936	0.134	0.080	0.036	-0.085	0.069
-0.219	0.859	-0.157	-0.218	0.165	-0.110	-0.113
-0.113	0.908	-0.236	-0.165	0.106	-0.067	-0.078
0.030	0.864	-0.326	-0.171	0.121	-0.061	0.033
-0.170	0.861	-0.278	-0.170	0.134	-0.102	0.030
-0.197	0.681	-0.243	-0.125	0.055	-0.053	-0.034
0.963	0.112	-0.184	-0.024	0.071	0.078	0.004
0.982	-0.069	-0.019	-0.016	0.084	0.103	-0.034
0.567	0.364	0.417	-0.288	0.339	-0.037	0.187
0.277	0.892	0.166	0.148	0.022	-0.044	0.146
0.888	0.366	-0.072	-0.002	0.065	-0.014	-0.044
0.519	0.799	0.085	0.022	0.046	-0.012	0.190
0.772	0.521	0.036	0.100	-0.030	0.134	0.023
0.682	0.225	0.096	0.345	0.122	0.481	0.210
0.961	0.032	0.010	0.023	0.094	0.195	-0.031
0.375	0.743	0.182	0.246	-0.135	0.005	0.194
0.864	0.433	-0.167	-0.064	0.096	0.015	0.068

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Fuente: interfaz SPSS 22.0, resultados por rotación varimax del Análisis de Factores y Componentes Principales.

CUADRO A2
Estadísticos descriptivos obtenidos sobre la matriz mixta $n \times n$

	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>N del análisis</i>
VAR00001	0.5228	0.26326	60
VAR00002	0.1695	0.19054	60
VAR00003	0.2364	0.19114	60
VAR00004	0.4336	0.33713	60
VAR00005	0.327	0.18059	60
VAR00006	0.5551	0.26873	60
VAR00007	0.512	0.31035	60
VAR00008	0.5603	0.27801	60
VAR00009	0.2246	0.21358	60
VAR00010	0.3445	0.23055	60
VAR00011	0.473	0.23588	60
VAR00012	0.3377	0.20127	60
VAR00013	0.3422	0.19731	60
VAR00014	0.168	0.25378	60
VAR00015	0.1777	0.21492	60
VAR00016	0.1481	0.21764	60
VAR00017	0.3368	0.19656	60
VAR00018	0.449	0.22961	60
VAR00019	0.1507	0.18243	60
VAR00020	0.3046	0.20732	60
VAR00021	0.3471	0.24484	60
VAR00022	0.298	0.17975	60
VAR00023	0.316	0.21451	60
VAR00024	0.3647	0.22874	60
VAR00025	0.28	0.23115	60
VAR00026	0.3075	0.23229	60
VAR00027	0.3229	0.17873	60
VAR00028	0.3209	0.19569	60
VAR00029	0.5286	0.18701	60
VAR00030	0.4558	0.32514	60
VAR00031	0.4725	0.31512	60

Cuadro A2 (continuación)

	<i>Media</i>	<i>Desviación típica</i>	<i>N del análisis</i>
VAR00032	0.5265	0.28636	60
VAR00033	0.4922	0.30534	60
VAR00034	0.2555	0.1857	60
VAR00035	0.5	0.28646	60
VAR00036	0.4772	0.32745	60
VAR00037	0.3813	0.2437	60
VAR00038	0.3025	0.21022	60
VAR00039	0.2367	0.2547	60
VAR00040	0.2436	0.261	60
VAR00041	0.2999	0.25799	60
VAR00042	0.2485	0.24073	60
VAR00043	0.1505	0.19055	60
VAR00044	0.4931	0.31455	60
VAR00045	0.507	0.31156	60
VAR00046	0.5438	0.21017	60
VAR00047	0.4376	0.21347	60
VAR00048	0.4433	0.24048	60
VAR00049	0.4767	0.21714	60
VAR00050	0.4846	0.21367	60
VAR00051	0.4799	0.19869	60
VAR00052	0.5535	0.28156	60
VAR00053	0.3508	0.1779	60
VAR00054	0.5127	0.27211	60

Fuente: interfaz SPSS 22.0, resultados por rotación varimax del Análisis de Factores y Componentes Principales.

Cuadro A3
Varianza total explicada por el análisis de factores y componentes principales sobre la matriz mixta *nxn*

<i>Componente</i>	<i>Autovalores iniciales</i>		<i>Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción</i>		<i>Sumas de las saturaciones al cuadrado de la rotación</i>	
	<i>Total</i>	<i>% de la varianza</i>	<i>% acumulado</i>	<i>Total</i>	<i>% de la varianza</i>	<i>% acumulado</i>
1	19.957	36.958	36.958	19.957	36.958	36.958
2	11.709	21.683	58.641	11.709	21.683	58.641
3	8.01	14.833	73.473	8.01	14.833	73.473
4	3.867	7.162	80.635	3.867	7.162	80.635
5	2.471	4.575	85.211	2.471	4.575	85.211
6	1.886	3.492	88.703	1.886	3.492	88.703
7	1.8	3.333	92.036	1.8	3.333	92.036
8	0.898	1.663	93.699			
9	0.776	1.436	95.135			
10	0.418	0.775	95.91			
11	0.365	0.676	96.585			
12	0.289	0.536	97.121			
13	0.228	0.422	97.543			
14	0.204	0.378	97.921			
				<i>Total</i>	<i>% de la varianza</i>	<i>% acumulado</i>
				19.035	35.25	35.25
				9.324	17.266	52.516
				8.53	15.796	68.312
				4.082	7.56	75.872
				3.373	6.247	82.118
				2.965	5.491	87.609
				2.391	4.427	92.036

Cuadro A3 (continuación)

Componente	Autovalores iniciales		Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	Total	% de la varianza
15	0.184	0.34	98.261				
16	0.149	0.277	98.538				
17	0.135	0.25	98.788				
18	0.106	0.197	98.985				
19	0.093	0.172	99.157				
20	0.083	0.154	99.311				
21	0.067	0.124	99.435				
22	0.046	0.085	99.519				
23	0.039	0.072	99.591				
24	0.035	0.064	99.655				
25	0.029	0.054	99.709				
26	0.027	0.049	99.759				
27	0.025	0.047	99.805				
28	0.022	0.04	99.845				
29	0.014	0.026	99.871				

Cuadro A3 (continuación)

Componente	Autodolores iniciados		Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	Total	% de la varianza
30	0.013	0.023	99.895				
31	0.009	0.017	99.911				
32	0.009	0.016	99.927				
33	0.007	0.013	99.94				
34	0.006	0.011	99.951				
35	0.005	0.009	99.961				
36	0.004	0.007	99.968				
37	0.003	0.005	99.973				
38	0.003	0.005	99.978				
39	0.002	0.004	99.982				
40	0.002	0.003	99.985				
41	0.002	0.003	99.988				
42	0.001	0.003	99.991				
43	0.001	0.002	99.993				
44	0.001	0.002	99.995				

Cuadro A3 (continuación)

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
45	0.001	0.001	99.996						
46	0.001	0.001	99.997						
47	0	0.001	99.998						
48	0	0.001	99.999						
49	0	0	99.999						
50	0	0	100						
51	0	0	100						
52	8.55E-05	0	100						
53	2.61E-05	4.84E-05	100						
54	8.96E-06	1.66E-05	100						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales

Cuadro A4
Cluster 1. Servicios y actividades complementarias. Economía del
estado de Hidalgo, 2013

Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
532	Servicios de alquiler de bienes muebles	1			0.982
487	Transporte turístico	1			0.982
481	Transporte aéreo	1			0.973
114	Pesca, caza y captura	1			0.965
484	Autotransporte de carga	1			0.965
531	Servicios inmobiliarios	1			0.963
222	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	1			0.962
811	Servicios de reparación y mantenimiento	1			0.961
492	Servicios de mensajería y paquetería	1			0.954
485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1			0.952
491	Servicios postales	1			0.946
221	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1			0.940
562	Manejo de desechos y servicios de remediación	1		2	0.888
813	Asociaciones y organizaciones	1		2	0.864
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	1			0.833
111	Agricultura	1			0.821
321	Industria de la madera	1		3	0.791
721	Servicios de alojamiento temporal	1	2		0.772
238	Trabajos especializados para la construcción	1	3		0.727
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1	6		0.699
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1		6	0.682

Cuadro A4 (continuación)					
Código SCIAN	Subsector	ID Cluster y tipo de relación			CA
		Primario	Secundario	Terciario	
431	Comercio		1,7		0.643
237	Construcción de obras de ingeniería civil	6	1		0.569
533	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias		1	2,3	0.567
711	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	2	1		0.519
115	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	4		1	0.391
812	Servicios personales	2		1	0.375

Fuente: elaboración propia con datos de la MIP-HGO2013 y los resultados del análisis de factores y componentes principales.

Fuentes consultadas

- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2017), “Índice de la tendencia laboral de la pobreza. Resultados totales y por entidad federativa”, Coneval, Ciudad de México, México, <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/ITLP-IS/2017/3t2017/ITLP_Nacional_y_estatal_noviembre_2017.pdf>, 4 de enero de 2018.
- Dávila, Alejandro (2008), “Los clusters industriales del noreste de México (1993-2003). Perspectivas de desarrollo en el marco de una mayor integración económica con Texas”, *Región y Sociedad*, XX (41), El Colegio de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, pp. 57-88, <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252008000100003>, 6 de enero de 2018.
- Dávila, Alejandro (2005), “Industrial clusters in Mexico, 1988-2002”, en Elisa Giuliani, Roberta Rabellotti y Peter Van Dijk Meine (eds.), *Clusters facing competition: the importance of external linkages*, Ashgate, Hampshire-Burlington, Inglaterra-Estados Unidos de América, pp. 231-257.
- Feser, Edward y Edward Bergman (2000), “National industry cluster templates: a framework for applied regional cluster analysis”, *Regional Studies*, 1 (341), Carfax-Publishing, Londres, Inglaterra, pp. 1-19, doi: 10.1080/00343400050005844
- Guadarrama-Zamora, Raul Bernardo (2009), *Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Hidalgo*, Tecnológico de Monterrey, Pachuca, Hidalgo, México.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2017), *Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2017*, Inegi, Aguascalientes, México, <http://internet.contenidos.INEGI.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvINEGI/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825095093.pdf>, 21 de diciembre de 2017.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2016), *Estructura económica de Hidalgo en síntesis*, Inegi, Aguascalientes, México, <<http://www.beta.INEGI.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825085315>>, 9 de febrero de 2017.

- Laguna, Emmanuel (2010), “Cadenas productivas, columna vertebral de los clusters industriales mexicanos”, *Economía Mexicana. Nueva Época*, 1 (191), Centro de Investigación y Docencia Económicas, Ciudad de México, México, pp. 119-170, <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-20452010000100004&lng=es&tlng=en>, 6 de enero de 2018.
- Laguna, Emmanuel (2002), *Identificación de clusters industriales regionales en la economía del estado de Coahuila*, Centro de Investigaciones Socioeconómicas-Universidad Autónoma de Coahuila, Saltillo, Coahuila, México.
- Menes, Juan Manuel (2013), *Hidalgo historia de una tierra que se renueva*, Miguel Ángel Porrúa, Ciudad de México, México.
- Montoya-Suárez, Omar (2007), “Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de Estudio”, *Scientia et Technica*, XIII (35), Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia, pp. 281-286.
- Ocegueda, Juan Manuel; Castillo, Ramón y Varela, Rogelio (2009), “Crecimiento regional en México: especialización y sectores clave”, *Problemas del desarrollo*, 40 (159), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 61-84, <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362009000400004&lng=es&tlng=>>, 5 de enero de 2018.
- Pérez-López, César (2004), *Técnicas de análisis multivariante de datos*, Pearson Educación, Madrid, España.
- Rey, Sergio y James Mathheis (2000), “Identifying regional industrial clusters in California”, Reported prepared for the California Employment Development Department, Sacramento, California, Estados Unidos de América.
- Roldán, Edgar (2015), *Organización económica y desarrollo regional del estado de Hidalgo: pasado y presente*, El Colegio del Estado de Hidalgo, Hidalgo, México.
- Ruiz de la Barrera, Rocío (2000), *Breve historia de Hidalgo*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2018), “Boletín de información laboral del estado de Hidalgo”, STPS -Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral, Información Laboral, junio 2018, Ciudad de México, México, <<http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20hidalgo.pdf>>, 2 de julio de 2018.

Vázquez, R., Angélica; Rodríguez-Juárez, Eduardo y González-Gómez, Diana (2016), “Un análisis de la productividad manufacturera en el estado de Hidalgo”, *Revista Nicolaita de Políticas Públicas*, CIMEXUS, XI (2), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México, pp. 13-28, <<http://cimexus.umich.mx/index.php/cim1/article/view/227>>, 9 de enero de 2018.

Vázquez, R., Angélica; González-Gómez, Diana y Rodríguez-Juárez, Eduardo (2014), “Concentración industrial y crecimiento económico: dualidad norte-sur en el estado de Hidalgo, México, (1988-2008)”, *Memorias del XL Reunión de Estudios Regionales*, Asociación Española de Ciencia Regional, Barcelona, España.

Recibido: 21 de julio de 2018.

Reenviado: 23 de octubre de 2018.

Aceptado: 15 de noviembre de 2018.

Edgar David Gaytan Alfaro. Doctor en Ciencias Económicas por la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California. Actualmente, es profesor-investigador titular adscrito al Programa de Maestría en Economía Regional y Sectorial de la Unidad Académica de Economía de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I, y cuenta con el Perfil Deseable otorgado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el tipo superior (PRODEP). Sus líneas de investigación son econometría aplicada y modelos insumo-producto regionales, planeación regional y aplicación de modelos de equilibrio general computable. Entre sus publicaciones más recientes están: “Stock market development and economic performance: the case of Mexico”, *Economic Analysis Review*, 1 (301), Georgetown University, Washington, Estados Unidos de América, pp. 41-56 (2015), “Matriz de insumo producto de la economía de Colombia: detección de efectos multiplicadores y determinación de flujos intersectoriales más relevantes”, *Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research médium*, 1 (62), Universidade Federal de Uberlândia, Paraná, Brasil, pp. 49-66 (2015),

“Configuración económico-productiva del estado de Zacatecas, México: un análisis de composición multisectorial”, *Revista Paradigma Económico*, 2 (82), Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, pp. 5-25 (2016) y “Articulación de sectores y crecimiento económico en Colombia: un enfoque multivariado de detección de clusters empleando un modelo de insumo producto”, *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 1 (XXVI), Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, pp. 7-23 (2017).

Juan Roberto Vargas Sánchez. Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco. Adscrito al área académica de economía del Instituto de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Candidato a miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus líneas de investigación son teorías sobre el trabajo y desarrollo regional. Entre sus últimas publicaciones se encuentran: “Trabajo especializado y diferencial salarial”, *Análisis Económico*, XXXII (80), Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, México, pp. 27-44 (2017), *Planeación participativa: teoría y práctica*. Plaza y Valdés-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad de México, México (2016) y “Análisis de recursividad estructural con trabajo especializado en la teoría de la inexistencia del mercado de trabajo”, *Nóesis, revista de ciencias sociales y humanidades*, 24 (47), Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Ciudad Juárez, pp. 115-135 (2015).