

## **Análisis factorial de correspondencias:**

### **Un estudio multidimensional y multivariante del turismo en Michoacán**

JOSÉ CÉSAR LENIN NAVARRO CHÁVEZ\*  
JOSÉ CARLOS ALEJANDRO RODRÍGUEZ CHÁVEZ\*  
AMÉRICA IVONNE ZAMORA TORRES\*\*

#### **Resumen**

En este trabajo se investiga la competitividad del sector turismo a nivel municipal en el estado de Michoacán, así como su impacto en el bienestar social, medido a través del Análisis Factorial de Correspondencias. Expresando así la correlación de los municipios con las variables, e identificando las dimensiones que explican la competitividad del turismo en Michoacán.

El estudio se realiza mediante componentes principales, dándole un tratamiento multidimensional y multivariable. Una vez separadas las variables y ubicadas en cada uno de los factores acorde a su grado de correlación se realiza el análisis de su impacto en cada uno de los municipios en un plano bidimensional (X,Y). Los municipios que destacan con mayor infraestructura turística, afluencia de visitantes y servicios complementarios son Morelia, Uruapan, Patzcuaro, Lázaro Cárdenas y Zamora. Los municipios asociados con el bienestar social y turismo son Morelia, Patzcuaro, Lázaro Cárdenas Uruapan, Angangueo e Hidalgo.

**Palabras clave:** Competitividad, turismo, Análisis Factorial, Michoacán, dimensiones.

#### **Abstract**

This paper research the competitiveness of the tourism sector at the municipal level in the state of Michoacán, and its impact on social welfare, measured by Correspondence Factorial Analysis. Thus expressing the correlation of the municipalities with the variables, and identifying the dimensions that explain the competitiveness of tourism in Michoacán. The study was performed by principal components, giving it a multidimensional and multivariate treatment. Once separated the variables and located in each of the factors according to their degree of correlation, analysis is made of their impact on each of the municipalities in a two-dimensional plane (X, Y). The municipalities that stand out with more tourist infrastructure, the influx of visitors and complementary services are Morelia, Uruapan, Patzcuaro, Lazaro Cardenas and Zamora. The municipalities associated with social welfare and tourism are Morelia, Patzcuaro, Uruapan Lázaro Cárdenas, Angangueo and Hidalgo.

**Keywords:** Competitiveness, tourism, Factorial Analysis, Michoacán, dimensions.

---

\*\* Estudiante del Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

## **1. Introducción**

El turismo es una rama del sector servicios clave para la economía del país puesto que, para el 2009 ocupa el tercer lugar dentro de las principales fuentes de divisas (9,221 millones de dólares) después de las exportaciones petroleras que ocupan el primer lugar y las remesas el segundo con 30,901 millones de dólares y 21,181 millones de dólares respectivamente (BANXICO, 2010). Esto se traduce en un mayor ingreso para quienes trabajan en este sector, en promedio las personas que tienen una actividad relacionada con el turismo reciben una remuneración salarial 30% mayor a otros sectores de la economía (Carral, 2006).

En Michoacán al igual que en muchas entidades de la República Mexicana el turismo representa un porcentaje importante de su Producto Interno Bruto (PIB), ya que para el 2006 fue de 17.2 por ciento (Secretaría de Turismo, 2006). La evolución de los indicadores económicos, la ubicación geográfica, la diversidad de atractivos turísticos, su historia y su cultura, su patrimonio cultural de la humanidad y sus pueblos mágicos, hacen del Estado de Michoacán un objeto de estudio de relevancia fundamental. En este marco la competitividad de este sector, se constituyen en una prioridad para identificar las ventajas y desventajas que tiene la entidad en el entorno nacional, en la atracción del turismo nacional e internacional.

Debido a la diversidad de variables que repercuten en el turismo, así como los diferentes efectos que tiene en la economía y a fin de obtener un estudio detallado de la competitividad de este sector se seleccionaron 41 variables que muestren el grado de competitividad del sector turismo en 63 entidades municipales del estado de Michoacán.

Las razones por las cuales se seleccionaron los 63 municipios analizados responden a dos motivos principalmente. Primero porque son los más importantes en el sector turismo en la entidad. Segundo, los municipios que se seleccionaron son aquellos que reúnen el mayor número de datos pertinentes a las variables revisadas.

En cuanto a las 41 variables utilizadas para medir la competitividad del sector se agruparon en seis dimensiones: Recursos Culturales, Infraestructura Turística, Recursos Naturales, Afluencia de Personas, Servicios Complementarios, Indicadores Económicos. Así mismo, se consideró la dimensión Bienestar Social con el objetivo de vincular la competitividad turística con sus efectos en esta parte esencial de toda sociedad.

Las dimensiones con sus variables correspondientes se encuentran en los siguientes términos:

- a) Recursos Culturales. Número de Bibliotecas, número de Monumentos Históricos, número de Templos y Capillas con Potencial Turístico, número de Fiestas Tradicionales, número de Museos y Casas de la Cultura.
- b) Infraestructura Turística. Establecimientos de Hospedaje, Establecimientos de Hospedaje Categoría Cinco Estrellas, Establecimientos de Hospedaje Categoría Cuatro Estrellas, Establecimientos de Hospedaje Categoría Tres Estrellas, Establecimientos de Hospedaje Sin Categoría, Total de Cuartos, Total de Hoteles, Total de Moteles, Total de Unidades de Hospedaje Alternativo<sup>1</sup>, Total de Suites, Total de Posadas, Total de Trailer Park, Otras Unidades de Hospedaje, Cuartos por cada 1,000 habitantes y Porcentaje de Ocupación.
- c) Recursos Naturales. Superficie de Selva por Hectárea y Superficie de Bosque por Hectárea.
- d) Afluencia de Personas. Visitantes Totales, Visitantes Nacionales y Visitantes Extranjeros.
- e) Servicios Complementarios. Número de Agencias de Viajes y número de Restaurants.
- f) Indicadores Económicos. PIB en Dólares, PIB a Precios Corrientes, PIB per Cápita en Dólares, PIB per Cápita a Precios Corrientes, Porcentaje de la PEA en el Sector Terciario, Porcentaje de la PEA en el Sector Turismo Hombres y Porcentaje de la PEA en el Sector Turismo Mujeres.
- g) Bienestar Social. Población Total, Hombres, Mujeres, PEA y el Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Dada la amplitud de una investigación de estas características, en el presente estudio nos centraremos únicamente en los resultados obtenidos para el turismo en el Estado de Michoacán durante el 2008, de las dimensiones Infraestructura Turística, Afluencia de Personas y Servicios Complementarios. Así como el impacto que este sector ha tenido en el Bienestar Social en la entidad.

## **2. Análisis Factorial de Correspondencias**

El estudio de la competitividad del sector turismo en Michoacán se llevó a cabo a través del Análisis Factorial de Correspondencias, que es una técnica estadística multivariante que permite

---

<sup>1</sup> El Total de Unidades de Hospedaje Alternativo está integrado por: Total de Suites, Total de Posadas, Total de Trailer Park y Otras Unidades de Hospedaje.

resolver el problema del análisis de la estructura de las interrelaciones (correlaciones) existentes en un número elevado de variables y casos, definiendo un número de dimensiones comunes subyacentes, denominadas componentes.

El objetivo de esta técnica es representar la estructura implícita que posee un grupo de variables, esto lo hace por medio del análisis de la dependencia entre las variables, la asociación entre atributos, logrando una revisión de la intensidad de las atracciones y repulsiones, alcanzando una tipificación por medio de factores o dimensiones, que expresan el comportamiento de estas variables.

Una de las ventajas del Análisis Factorial de Correspondencias sobre otros métodos es la no imposición de parámetros iniciales, es decir, no se clasifica con antelación la información, teniéndose como resultado que la conformación factorial sea dada por la propia información. Con esto, se obtiene el máximo de confiabilidad de la información procesada, así como de las conclusiones que de esta se desprenden.

El análisis de la similaridad (proximidad) existente entre las modalidades de un atributo (variable) -representadas por las respectivas distribuciones de frecuencias- condicionadas a su vez, por la distribución de modalidades de otro atributo, nos permite analizar la homogeneidad de éstos en dos espacios diferentes, uno de dimensión  $q$  y otro de dimensión  $p$ ; para lo que se introduce y emplea la *distancia de Benzecri*<sup>2</sup>, que es una ponderación entre los puntos de manera inversamente proporcional a sus frecuencias. El análisis de la asociación entre modalidades de los dos diferentes atributos será el resultado de conectar estos dos espacios y, en consecuencia, proyectarlos en un espacio común tridimensional donde la proximidad será interpretada como atracción y el alejamiento como repulsión, aplicando para esto el Análisis de Componentes Principales (Kruskal & Wish, 1981).

## **2.1. Comunalidades y Gráfico de Sedimentación de las Variables**

Dentro de los pasos a seguir en el Análisis Factorial de Correspondencias se encuentra la tabla de Comunalidades. Esta es una herramienta útil que muestra el grado de dispersión de cada una de las variables a revisar, identificando la validez que tienen en el estudio.

---

<sup>2</sup> Distancia que recibe el nombre de CHI-CUADRADO, debido a que su expresión coincide con la prueba del mismo nombre que tradicionalmente se ha utilizado para comprobar la dependencia estocástica entre variables (Batista & Joan, 1997).

Si el nivel de extracción que muestra la tabla de Comunalidades es menor a (0.500), significa que la variable a estudiar no se está explicando bien dentro del modelo, debido a que no tiene un nivel importante de representación, entre más cercana a uno la variable estará mejor representada (Navarro & Zamora, 2009).

En el presente estudio se observa que la columna de extracción tiene un grado de representación significativa para cada una de las variables. La variable que tiene un menor grado de representación es PORCENTAJE DE LA PEA HOMBRES con un valor de (0.683). Mientras que la que tiene un mayor grado de representación es el PORCENTAJE DE OCUPACIÓN con un número de (0.997).

Tabla 1  
Comunalidades

**Comunalidades**

	Inicial	Extracción
BIBLIOTECAS		
PÚBLICAS	1,000	,748
MONUMENTOS	1,000	,765
TEMPLOS	Y	
CAPILLAS	1,000	,787
FIESTAS TRAD.	1,000	,691
MUSEOS	1,000	,783
SELVA	1,000	,831
BOSQUE	1,000	,702
VISIT. TOT.	1,000	,952
VISITANTES NAC.	1,000	,948
VISITANTES EXTR.	1,000	,956
AGENCIAS	1,000	,979
RESTAURNTES	1,000	,988
HOSPEDAJE	1,000	,988
HOSPEDAJE 5*	1,000	,962
HOSPEDAJE 4*	1,000	,987
HOSPEDAJE 3*	1,000	,952
HOSPEDAJE	SIN	
CAT.	1,000	,995
TOTAL DE CUARTOS	1,000	,985
HOTELES	1,000	,985
MOTELES	1,000	,832
TOTAL	DE	
UNIDADES	1,000	,977
CASAS	DE	
HUESPEDES	1,000	,800

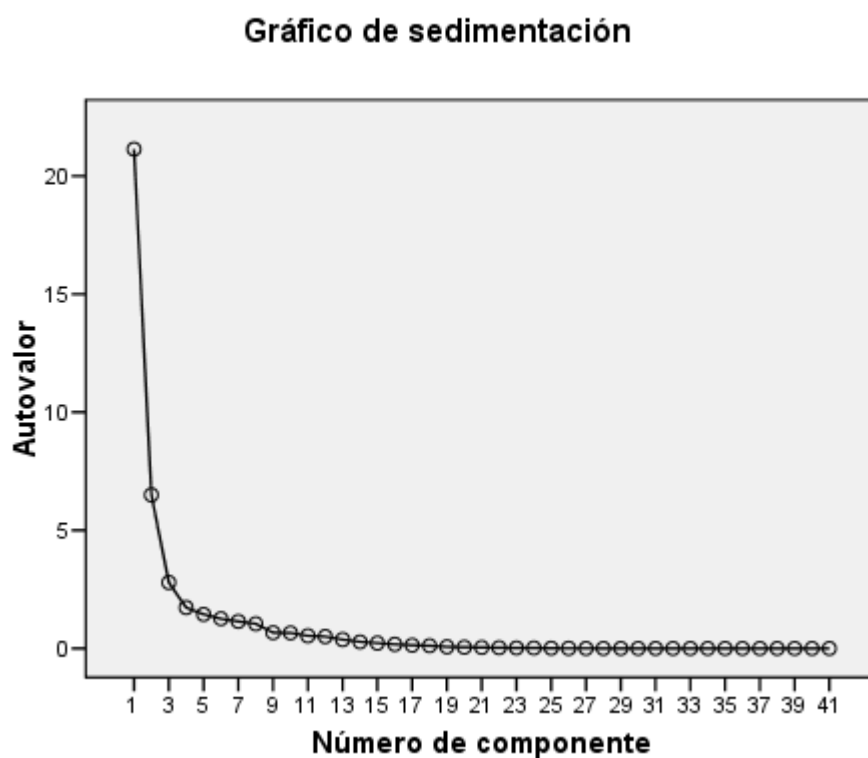
CABAÑAS	1,000	,839	
SUITES	1,000	,966	
POSADAS	1,000	,877	
TRAILER PARK	1,000	,899	
OTRAS UNID. DE HOSP.	1,000	,734	
CUARTOS POR CADA 1000 HAB.	1,000	,948	
% OCUPACION	1,000	,997	
POBLACION TOT.	1,000	,983	
HOMBRES	1,000	,983	
MUJERES	1,000	,983	
PEA	1,000	,985	
% PEA HOMBRES	1,000	,683	
% PEA MUJERES	1,000	,817	
IDH	1,000	,996	
PIB	1,000	,991	
PIB per cápita 2005	1,000	,996	
PIB precios corrientes	1,000	,991	
PIB per cápita precios corrientes	1,000	,862	
% PEA EN EL SECTOR TERCIARIO	1,000	,936	
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.			
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.			

## 2.2. Gráfico de Sedimentación

La segunda medida de confiabilidad que nos permite realizar el análisis es el número de componentes o dimensiones que se van a considerar. Cada dimensión muestra las variables en cierta proporción, siendo las primeras dimensiones las que van a tener un mayor grado de representación, esto se expresa en la Gráfica de Sedimentación como una mayor distancia en el eje vertical a cero. El Gráfico de Sedimentación originalmente propuesto por Cattell permite ver si se está dejando fuera algún componente importante (Cox & Cox, 1994).

El número total de componentes que se tomarán en cuenta para este trabajo es de ocho, debido a que en suma representan un valor acumulado de 90.39 por ciento del total de la varianza. La primera dimensión tiene un valor de 51.557 por ciento, la segunda dimensión o factor el 15.86 por ciento, el tercer factor el 6.813 por ciento, la cuarta dimensión el 4.223 por ciento, la quinta 3.523 por ciento, la sexta 3.069 por ciento, la séptima el 2.796 por ciento y por último la octava dimensión adquiere un valor de 2.548 por ciento (ver gráfica 1).

Gráfica 1  
Gráfico de Sedimentación



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.



### **2.3. Matriz de Componentes Rotados**

Los primeros resultados del Análisis Factorial de Correspondencias se encuentran en la Matriz de Componentes y la Matriz de Componentes Rotados, que indican la dirección en el espacio donde se encuentran las variables, los signos positivo y negativo muestran el espacio en la dimensión donde se posicionan las variables, así como también sus niveles de correlación (Navarro & Zamora, 2009).

En la Matriz de Componentes Rotados se toman los datos de la Matriz de Componentes y se aplica un proceso de normalización por el método de Varimax, lo que permite una mejor representación de las variables. El efecto de rotación es redistribuir la varianza para obtener un patrón de factores o componentes con mayor significado. El criterio de rotación Varimax se centra en simplificar al máximo los vectores de las columnas de factores (componentes), la simplificación máxima se alcanza al llegar a valores como +1 o al -1 y otras cargas cercanas al 0, lo que coadyuva a una mejor interpretación de las variables. Los valores van a mostrar una asociación positiva o negativa entre las variables y el componente o una ausencia de asociación si el número arrojado es cero (Santos, Muñoz, Juez, & Cortiñas, 2003).

Una vez ubicadas cada una de las variables en un espacio dimensional se puede apreciar el grado de correlación de cada una de éstas respecto de las otras variables. Cabe señalar que únicamente se analizará la primer y segunda dimensión en el presente trabajo. De tal forma que en el primer componente las variables que mejor se explican son: número de Templos y Capillas, número de Museos, Visitantes Totales, Visitantes Nacionales, Visitantes Extranjeros, Agencias, Restaurantes, Establecimientos de Hospedaje, Establecimientos de Hospedaje Categoría Cinco Estrellas, Establecimientos de Hospedaje Categoría Cuatro Estrellas, Establecimientos de Hospedaje Categoría Tres Estrellas, Total de Cuartos, número de Hoteles, número de Moteles, Total de Unidades de Hospedaje Alternativo, Casas de Huéspedes, Suites, Población Total, Hombre, Mujeres, PEA, PIB y PIB precios corrientes. Para el segundo componente las variables mejor explicadas son Establecimientos de Hospedaje Sin Categoría, Cuartos por cada 1,000 habitantes, Porcentaje de Ocupación, Porcentaje de la PEA en el Sector Turismo Hombres y Porcentaje de la PEA en el Sector Turismo Mujeres, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y PIB Per Cápita.

Tabla 2

Matriz de Componentes Rotados

**Matriz de componentes rotados(a)**

	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BIBLIOTECAS PÚBLICAS	,355	-,044	,150	,029	,731	-,030	,189	-,160
MONUMENTOS	,462	,020	,348	,098	-,089	,004	,642	,024
TEMPLOS Y CAPILLAS	,739	-,016	,047	,035	-,185	-,101	,422	,117
FIESTAS TRAD.	,205	-,066	-,063	,003	,159	-,040	,783	,026
MUSEOS	,730	-,037	,297	,184	-,128	,041	,322	-,070
SELVA	-,049	-,038	,020	,028	-,114	-,110	,052	,894
BOSQUE	,228	,054	-,146	-,085	,469	,320	-,048	,542
VISIT. TOT.	,896	,047	,169	,131	,266	,038	,170	-,019
VISITANTES NAC.	,891	-,043	,168	,116	,275	,036	,183	-,021
VISITANTES EXTR.	,864	-,046	,083	,425	,101	,055	,076	-,030
AGENCIAS	,974	,032	,051	-,127	-,012	-,027	,099	-,015
RESTAURNTES	,967	,215	-,014	,017	,035	,022	,063	,000
HOSPEDAJE	,894	-,080	,107	,315	,215	,143	,072	,006
HOSPEDAJE 5*	,945	,040	-,030	,140	-,216	,015	-,018	,007
HOSPEDAJE 4*	,959	,133	,040	,217	,025	,006	,008	,004
HOSPEDAJE 3*	,729	,200	,121	,564	,126	,152	,094	-,013
HOSPEDAJE SIN CAT.	,059	,986	-,138	,009	,013	,007	-,018	,004
TOTAL DE CUARTOS	,948	,043	,136	,149	,190	-,005	,089	-,013
HOTELES	,946	-,054	,150	,164	,175	-,003	,081	-,012
MOTELES	,759	,019	,150	-,116	,411	,005	,225	-,011
TOTAL DE	,904	-,073	-,025	,225	,099	,303	-,005	,026

UNIDADES									
CASAS DE HUESPEDES	,833	-,059	-,001	,013	,204	,180	,161	,047	
CABAÑAS	,075	-,040	-,028	,362	,139	,823	-,019	-,053	
SUITES	,952	,002	-,069	-,091	-,209	-,053	-,035	,011	
POSADAS	-,008	-,027	-,018	,020	-,088	,931	-,036	,000	
TRAILER PARK	,089	-,013	,029	,904	-,012	,257	,076	-,019	
OTRAS UNID. DE HOSP.	,124	-,032	,064	,566	,615	,002	-,100	,076	
CUARTOS POR CADA 1000 HAB.	,022	,967	,044	-,008	-,026	,010	-,093	,032	
% OCUPACION	,021	,987	-,148	-,003	-,012	-,018	-,012	-,001	
POBLACION TOT.	,962	,011	,159	-,044	,147	-,020	,089	,013	
HOMBRES	,956	,127	,140	-,044	,151	-,025	,085	,014	
MUJERES	,962	,035	,157	-,045	,142	-,019	,090	,012	
PEA	,958	-,075	,176	-,043	,147	-,029	,086	,004	
% PEA HOMBRES	-,131	-,624	,336	-,052	-,048	,100	-,324	,208	
% PEA MUJERES	,198	-,500	,713	,050	,035	,023	,011	-,122	
IDH	,021	,991	-,112	-,005	-,015	-,013	-,030	,006	
PIB	,982	-,064	,115	-,065	,022	-,052	,046	,001	
PIB per cápita	,021	,991	-,112	-,005	-,015	-,013	-,030	,006	
PIB precios corrientes	,982	-,064	,115	-,065	,022	-,052	,046	,001	
PIB per cápita precios corrientes	,440	-,398	,696	-,015	,086	-,130	-,021	,035	
% PEA EN EL SECTOR TERCIARIO	,397	-,370	,765	,106	,160	-,029	,137	,027	

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

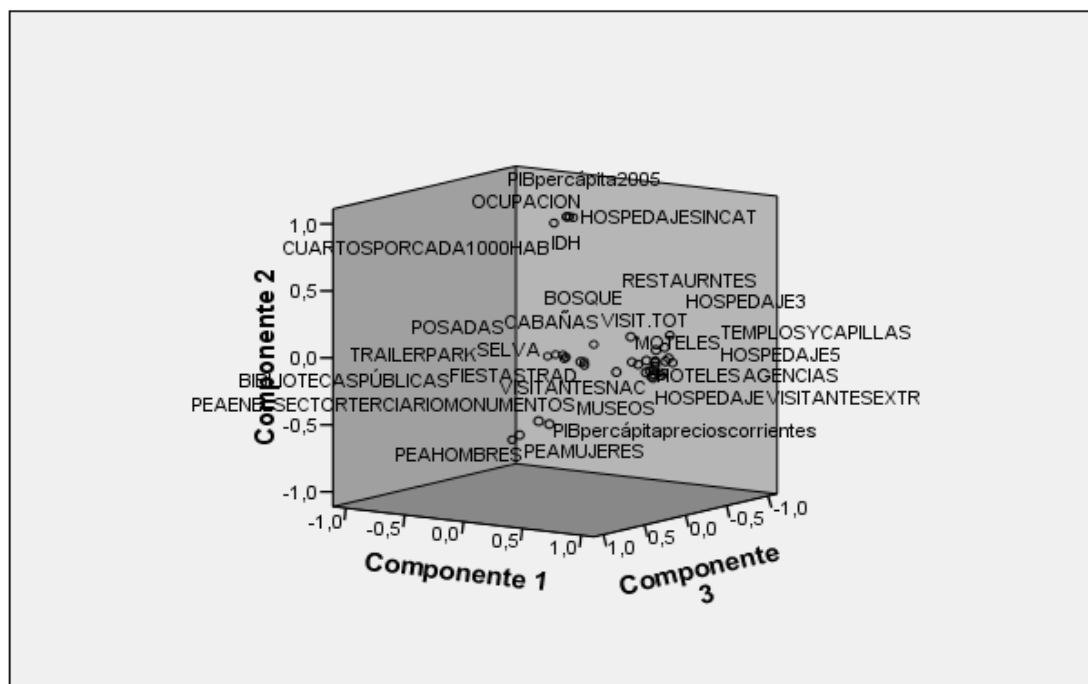
#### **2.4. Gráfico de Componentes en Espacios Rotados en Tres Dimensiones (3D)**

El gráfico de espacio rotado muestra la misma información que la Matriz de Componentes Rotados, pero de una forma más clara, ya que expone en las tres dimensiones más representativas -tomando en consideración los efectos de todas las dimensiones estudiadas- las distintas variables. Por lo que el gráfico refleja la ubicación de cada variable en un espacio ortogonal, pero no como coordenadas sino como vectores en el espacio. La posición que ocupe el vector de cada una de las variables va a posicionar a cada uno de los casos -que en la presente investigación son los sesenta y tres municipios más representativos del estado de Michoacán- en cuanto a turismo se refiere, situándolos en un punto en el espacio. Acorde a las coordenadas se les asigna su relación con cada una de las variables revisadas (ver gráfica 2).

Gráfica 2

Gráfico de Componentes en Espacio Rotado

Gráfico de componentes en espacio rotado



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

### 3. Gráficas de Puntuaciones: por Municipios y Variables

La técnica de Análisis Factorial de Correspondencias es interdependiente, es decir, todas las variables se consideran simultáneamente, se relacionan entre sí y forman factores que maximizan la explicación del conjunto de variables, identificando la estructura que existe entre ellas (Santasmases, 1998). El Gráfico de Puntuaciones muestra (en un plano con dos ejes) precisamente ese espacio donde cada caso se encuentra en un punto dado por las coordenadas (X, Y) de las dos dimensiones representadas. Estas coordenadas están influenciadas por la

cercanía o lejanía con las variables estudiadas, por lo que este gráfico expresa la correlación de los casos (los municipios) con las variables. Es decir, se observa aquí, si los casos están afectados o beneficiados por las variables señaladas, si las variables son contrapuestas, yuxtapuestas etc.

### **3.1. La Competitividad del Sector Turismo y Bienestar Social en Michoacán**

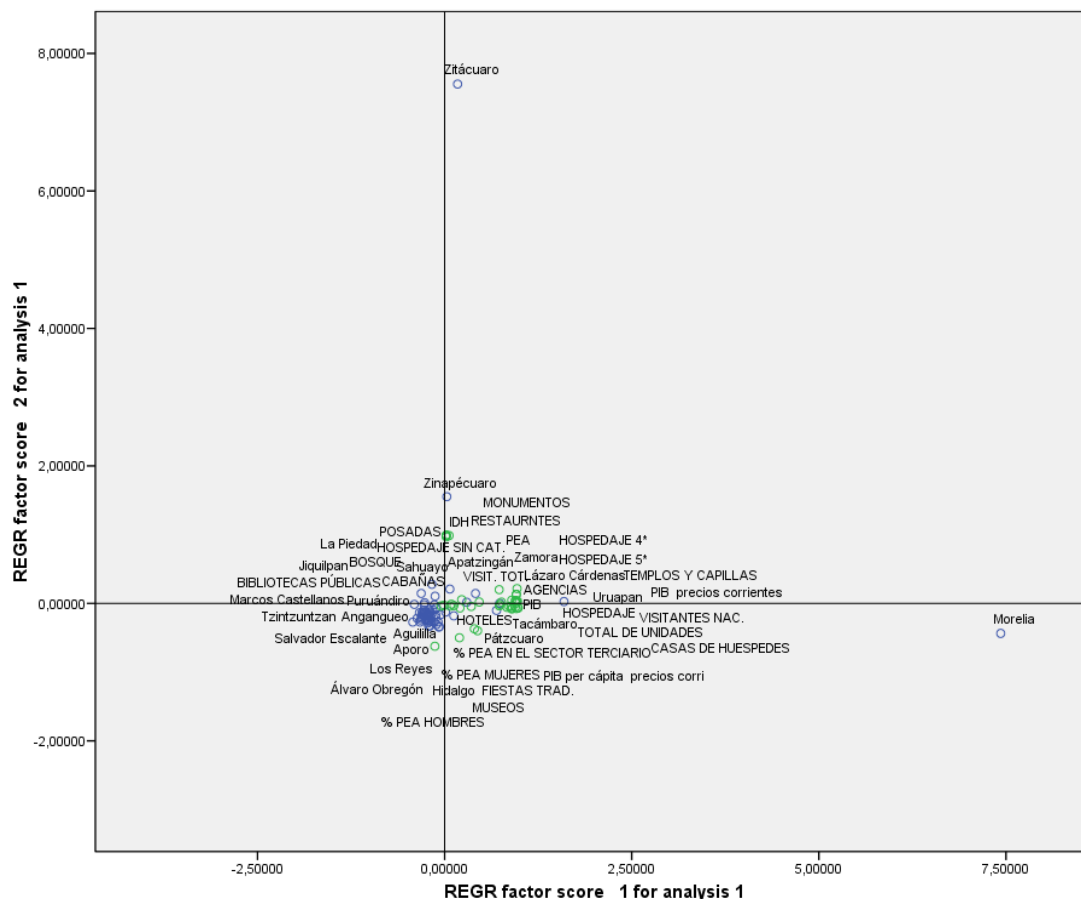
A partir del gráfico de puntuaciones se puede observar como cada uno de los municipios se proyecta en un espacio multidimensional como un punto dado por las coordenadas de los ejes X Y. En el gráfico 3 se proyectan conjuntamente las variables analizadas así como los casos – municipios- a fin de comprender un poco más la posición de los municipios respecto de cada una de las variables.

El eje de las X muestra las variables correspondientes a las dimensiones de Infraestructura Turística, Afluencia de Personas y Servicios Complementarios. Mientras que en el eje de las Y, las dimensiones consideradas son la de Indicadores Económicos y la dimensión de Bienestar Social.

Los municipios con una mayor infraestructura turística, una mayor afluencia de visitantes y un mayor número de servicios complementarios se posicionaran a la derecha del eje de las X. En tanto que, los municipios que den cuenta de mejores indicadores económicos y de un mejor bienestar social en materia de turismo se ubicarán en la parte inferior del eje de la Y (ver gráfica 3).

Gráfica 3

Gráfico de Puntuaciones: Turismo, municipios y variables de la competitividad turística



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

De manera desagregada podemos observar con mayor claridad la ubicación de las variables de cada una de las respectivas dimensiones, así como la posición de los municipios en estudio, para lo cual contemplamos los gráficos 4 y 5.

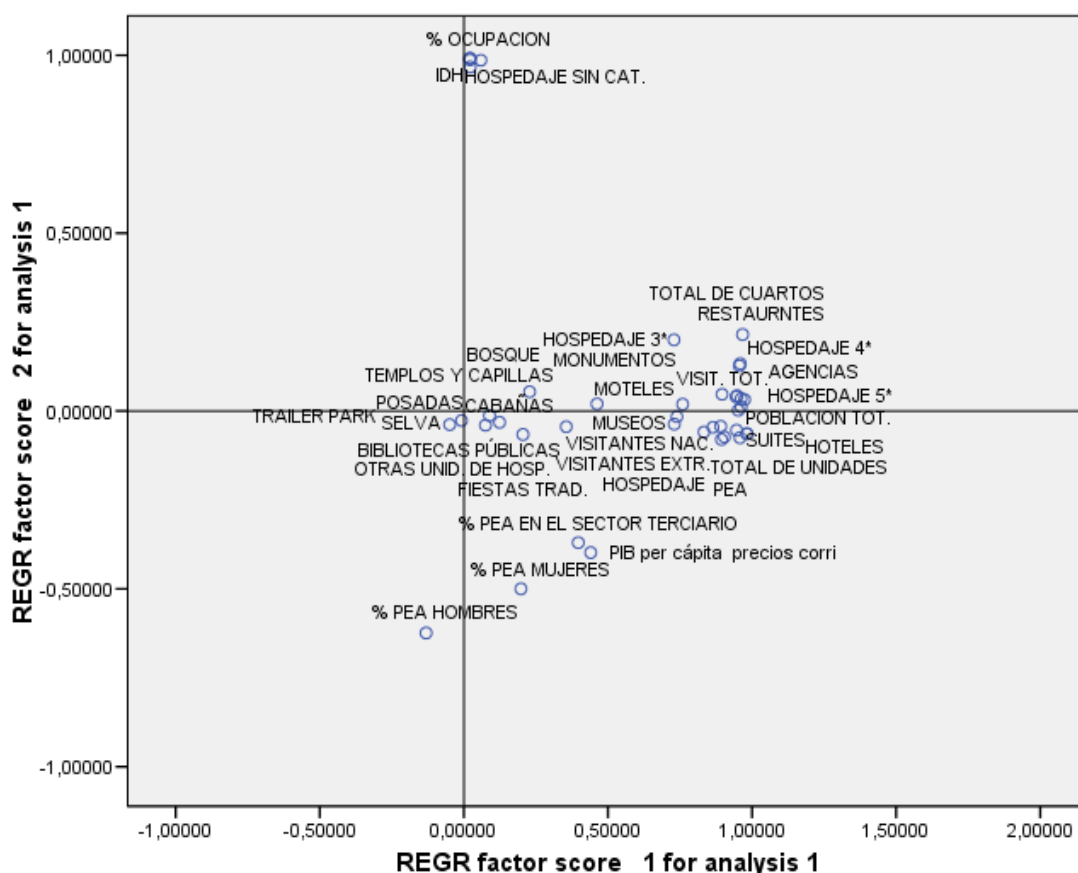
En el gráfico 4 identificamos que las dimensiones Infraestructura Turística, Afluencia de Personas y Servicios Complementarios con sus correspondientes variables, se encuentran situadas a la derecha del eje de las X. Esto es, en el plano cartesiano la competitividad del sector turismo explicada por estas dimensiones y variables estará dada por aquellos casos –municipios-

que se localicen en este espacio. Sobresalen variables como Restaurantes, Hospedaje con Categoría Cinco y Cuatro Estrellas, Agencias, Visitantes extranjeros.

En el eje de las Y tenemos que variables de las dimensiones Indicadores Económicos y Bienestar Social del turismo se localizan en la parte inferior de este eje. Destacan aquí, variables como porcentaje de la PEA en el sector terciario, porcentaje de la PEA Mujeres, Porcentaje de la PEA Hombres y PIB Per Cápita. Es de destacarse que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) no se encuentra asociado con estas variables, explicado ello porque si bien las variables referenciadas corresponden al sector, en este caso el IDH es el de todos los sectores económicos.

Gráfica 4

Gráfico de Puntuaciones: Turismo, variables de la competitividad turística



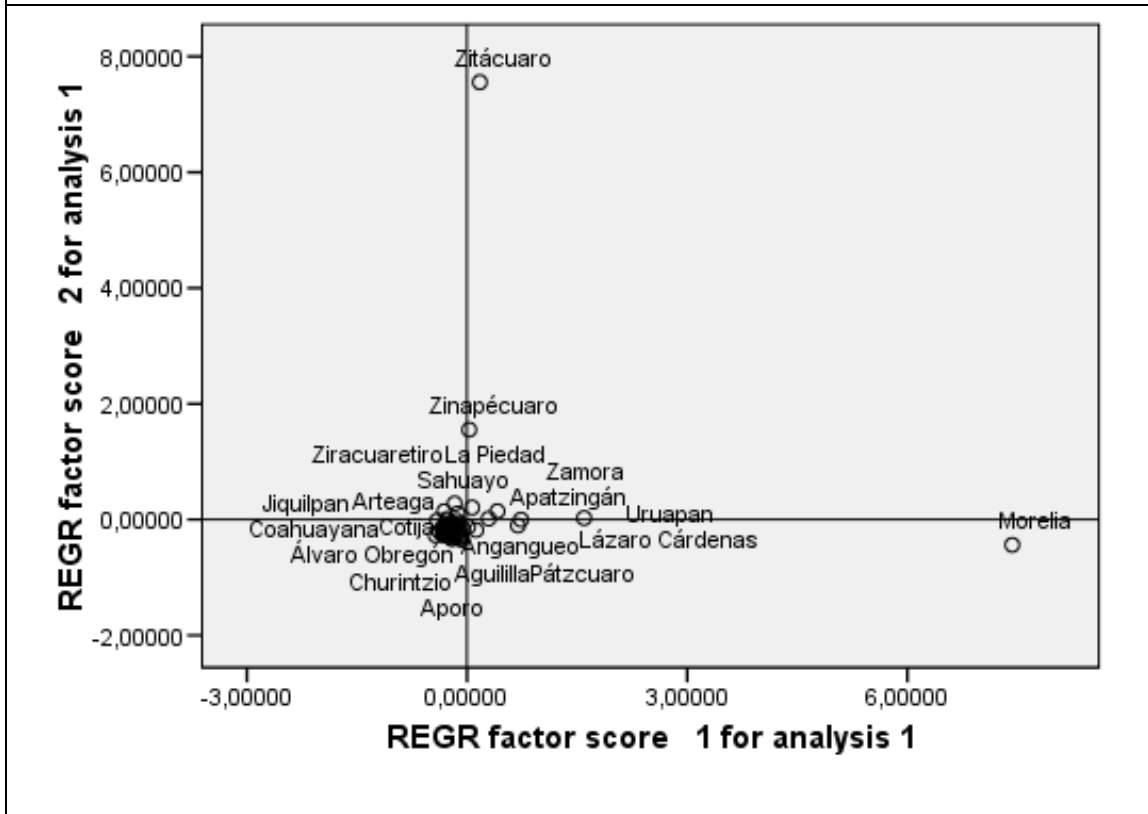
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.



Dentro de los municipios asociados con la competitividad turística se encuentran Morelia, Uruapan, Patzcuaro, Lázaro Cárdenas, Angangueo y Zamora. Situados éstos en el lado derecho del eje de las X. Mientras que en los municipios asociados con el bienestar social producto del sector turismo encontramos a Morelia, Patzcuaro, Angangueo, Hidalgo, Lázaro Cárdenas y Uruapan –cuadrante IV del plano cartesiano- (ver gráfica 5). Por lo que las dimensiones que dan cuenta de la competitividad turística se encuentran asociadas con las dimensiones del bienestar social, donde la ocupación que se genera en este sector es una expresión de ello.

Gráfica 5

Gráfico de Puntuaciones: Turismo, Municipios del Estado de Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

#### 4. Conclusiones

El Análisis Factorial es una técnica estadística multivariante cuyo objetivo es la definición de una estructura subyacente en una matriz de datos. El análisis factorial permite resolver el problema del análisis de la estructura de las interrelaciones existentes en un número elevado de variables y casos, definiendo un número de dimensiones comunes subyacentes, denominadas componentes.

Una de las ventajas de esta metodología es que el investigador no preestablece las relaciones que espera obtener sino que, por el contrario las variables y los casos convergen acorde los atributos de cada caso –municipios-.

Los resultados de estas correlaciones se plasman en la Matriz de Componentes Rotados, la cual nos indica en que dimensión se representa cada variable y la dirección en el espacio en la que se proyecta.

Finalmente el gráfico de puntuaciones muestra en el análisis bidimensional de los ejes (X, Y) la posición de los municipios en uno de los cuatro cuadrantes, mostrando que:

- Las variables situadas dentro de la dimensión Infraestructura Turística, Afluencia de Personas y Servicios Complementarios se encuentran directamente correlacionadas entre sí, ya que todas estas se sitúan en el factor 1.
- Por su parte las dimensiones Indicadores Económicos y de Bienestar Social también se interrelacionan la una con la otra, puesto que se ven expresadas en el factor 2.
- En el plano cartesiano la competitividad del sector turismo se explica por las dimensiones antes mencionadas y está dada por aquellos casos –municipios- que se localizan en este espacio, donde sobresalen variables como Restaurantes, Hospedaje con Categoría Cinco y Cuatro Estrellas, Agencias, Visitantes extranjeros, porcentaje de la PEA en el sector terciario, porcentaje de la PEA Mujeres, Porcentaje de la PEA Hombres y PIB Per Cápita.
- Dentro del análisis el Índice de Desarrollo Humano (IDH) no se asocia con las variables turísticas, explicado ello porque si bien las variables referenciadas corresponden al sector, en este caso el IDH es el de todos los sectores económicos.

- Dentro de los municipios asociados con la competitividad turística se encuentran Morelia, Uruapan, Patzcuaro, Lázaro Cárdenas, Angangueo y Zamora. Situados éstos en el lado derecho del eje de las X. Mientras que en los municipios asociados con el bienestar social producto del sector turismo encontramos a Morelia, Patzcuaro, Angangueo, Hidalgo, Lázaro Cárdenas y Uruapan que se encuentran en la parte inferior del eje de las Y.
- Se refleja la importancia del sector turismo en el estado puesto que la derrama que genera por concepto de empleos es sobresaliente, además de que son varios los municipios que tienen una infraestructura importante alrededor de este y por ende se ven beneficiados de él.
- En cuanto a la Población Económicamente Activa (PEA) dedicada al sector turístico destaca que son más las mujeres dedicadas a este rubro que los hombres.
- Cabe recordar que el turismo genera más de 2.5 millones de empleos, además, México es el primer receptor de turistas de cruceros en todo el mundo, con una derrama económica que alcanza los 600 millones de dólares.
- No obstante que el turismo es una fuente importante para muchos municipios la falta de infraestructura turística es algo evidente, ya que mientras Morelia es el municipio con mayor grado de indicadores de infraestructura, municipios como Angangueo a pesar de tener un fuerte sector de su población trabajando en este rubro no cuentan con estas variables.
- Las asimetrías que reflejan los municipios del estado de Michoacán en cuanto a dimensiones de la competitividad turística como son Infraestructura Turística, Afluencia de Personas y Servicios Complementarios contrastados con las dimensiones de Indicadores Económicos y Bienestar Social a través del Análisis Factorial de Correspondencias, conllevan a la necesidad inmediata de avanzar en torno a políticas públicas más efectivas a fin de potenciar el Estado en materia turística.

## Referencias

- BANXICO. (2010). *Metodología de la Estadística de la Balanza de Pagos*. México D.F.: Banco de México.
- Batista, J., Joan, S. (1997). *Análisis de Correspondencias y Técnicas de Clasificación: Su interés para la Investigación en las Ciencias Sociales y del Comportamiento*. Barcelona: edit. Universidad de Barcelona.
- Carral, M. (2006). Líderes Mexicanos. Edición Especial de Turismo. *Segmentos y Mercados*, Tomo CVI 12-14.
- Cox, T. F., Cox, M. A. (1994). *Multidimensional Scaling*. Londres: edit. Chapman & Hall.
- Kruskal, J., Wish, M. (1981). *Multidimensional Scaling*. Beverly Hills: edit. Sage Publications.
- Navarro, J. L., Zamora, A. (2009). *Análisis Factorial de Correspondencias: Un estudio multidimensional y multivariante de la migración en México, 2009*. Documento de Trabajo.
- Santos, J., Muñoz, A., Juez, P., Cortiñas, P. (2003). *Diseño de Encuestas para Estudios de Mercado*. Madrid: edit. Centro de Estudios Ramón Areces,.
- Santesmases, M. (1998). *Marketing. Conceptos y Estrategias*. Madrid: edit. Ediciones Pirámide.
- SECTUR, (2006). *Turismo en México 2006*. Secretaría de Turismo, Gobierno Federal, México D.F. Extraído el 6 de Junio del 2010 desde <http://datatur.sectur.gob.mx>