

# ANÁLISIS CLUSTER EN LA HOTELERÍA

MSc. Ángela María González Laucirica

[amgldscr@yahoo.es](mailto:amgldscr@yahoo.es)

## **Resumen.**

Este artículo presentado a continuación, aborda el tema del análisis cluster aplicado al sector de la hotelería.

Al inicio se esbozan conceptos relacionados con el tema para que el lector comprenda las generalidades de esta técnica: el análisis cluster, aunque como herramienta de la estadística avanzada, requiere conocimientos básicos por parte del lector.

Lo novedoso de presentar esta técnica aplicada al turismo y la hotelería, es demostrar cómo desarrollarla y luego interpretarla para futura toma de decisiones, utilizando el software estadístico profesional SPSS.

Constituye una especie de tutorial para los lectores que se hallen cursando alguna carrera universitaria o maestría en Turismo y Hotelería.

**Palabras clave:** análisis cluster, hotel, estadística, SPSS.

## **Abstract.**

This article presented below, addresses the issue of cluster analysis applied to the hospitality sector. Early outlines concepts related to the topic for the reader to understand the generality of this technique: the cluster analysis, although as advanced statistics tool requires basic knowledge of the reader. The novelty of presenting this technique applied to tourism and hospitality, is to demonstrate how to develop and then interpret it for future decision-making, using professional statistical software SPSS. It is a kind of tutorial for readers who are carrying their college career or a master's degree in Tourism and Hospitality.

**Keywords:** cluster analysis, hotel, Statistics, SPSS.

## **1. Concepto de análisis cluster.**

El análisis cluster (llámese también análisis de conglomerados) es una técnica multivariante que utiliza la información de una serie de variables para cada sujeto u objeto y, conforme a estas variables, se mide la similitud entre ellos. Una vez medida la similitud, se agrupan en: grupos homogéneos internamente y diferentes entre sí.

La idea conceptual básica de este tipo de análisis, parte de suponer que en muchas ocasiones, un solo individuo u objeto, constituye una unidad de observación demasiado reducida. Se trata entonces de agrupar a los sujetos originales (u objetos) en grupos, centrando el análisis en esos grupos y no en cada uno de los individuos (u objetos).

Debe aclararse que los resultados logrados para una muestra, sólo sirven para ese diseño (su valor atañe sólo a los objetivos del investigador). Se habla de resultados en cuanto a: la elección de individuos (u objetos), variables relevantes utilizadas, criterio de similitud empleado, nivel de agrupación final elegido, etc.

Existen dos tipos de análisis cluster:

- análisis cluster jerárquico
- análisis cluster K-medias

Por último, resulta útil destacar que el análisis cluster y el análisis discriminante aunque parecen muy similares, realmente no lo son. El análisis discriminante intenta explicar una estructura, y el análisis cluster pretende determinarla.

### **1.1. Concepto de análisis cluster jerárquico.**

El análisis cluster jerárquico, permite aglomerar tanto casos como variables, y elegir entre una gran variedad de métodos de aglomeración y medidas de distancia. En éste se procede de forma jerárquica. Es una técnica aglomerativa que comienza partiendo de los elementos muestrales individualmente considerados, y va creando grupos hasta llegar a la formación de un único grupo o conglomerado, constituido por todos los elementos de la muestra.

### 1.2. Concepto de análisis cluster K-medias.

El análisis cluster K-medias, es un método de agrupación de casos que se basa en las distancias existentes entre ellos en un conjunto de variables. Permite procesar un número ilimitado de casos pero utilizando un único método de aglomeración. Requiere, además, que se proponga previamente el número de conglomerados que se desea obtener.

Para muestras grandes, este método resulta más aconsejable que el jerárquico.

Es importante señalar, que esta técnica de aglomeración no permite agrupar variables a diferencia del jerárquico.

### 1.3. Algunas puntualizaciones de interés acerca del análisis cluster.

En la matriz de coeficientes de distancia euclídea al cuadrado (o cualquier otro tipo de medida de distancia seleccionada), los coeficientes más elevados responden a mayores distancias o mayor diferencia entre los casos analizados. Por el contrario, coeficientes con más bajo valor, corresponden a menores distancias o mayor parecido entre dichos casos.

La lectura del gráfico de carámbanos vertical, se realiza de abajo hacia arriba, de modo que la última fila, corresponde al primer nivel de agrupación de los casos, y la primera fila, al último nivel. Siempre en el último nivel, quedan agrupados todos los casos de la muestra en un solo cluster.

Un cluster puede formarse a partir de dos casos en uno solo, o añadiendo un caso a un multicluster ya existente, o uniendo dos multicluster ya existentes.

En la tabla de aglomeraciones previstas, el valor del coeficiente a cada nivel, ayuda a decidir cuántos clusters pueden constituir la mejor solución para representar los datos.

La lectura del dendograma se realiza de izquierda a derecha donde las líneas verticales representan la unión de dos clusters. La posición de la línea vertical sobre la escala de valores de 0 a 25, indica a qué distancia los clusters se han unido.

## 2. Véase un ejemplo de análisis cluster jerárquico.

#### Ejemplo 1:

En el polo turístico de Varadero, un grupo de analistas de la Delegación del MINTUR, está realizando un estudio que incluye diez instalaciones hoteleras. Basándose en los datos recopilados de ocho variables que han sido medidas en cada uno de los diez hoteles, el objetivo de los miembros del grupo, consiste en agrupar dichas entidades según su similitud o semejanza. Los datos se muestran a continuación:

#### Variables:

- % de ocupación
- nivel de ingresos
- cantidad de trabajadores
- nivel de utilidades
- nivel de gastos
- cantidad de puntos de consumo de A+B
- cantidad de habitaciones
- gasto energético

Hoteles	% ocupación	ingresos	trabajad	utilidad	gastos	punto a+b	habitaci	gastener
Sirenis Abanico de Coral	46	101564.00	560	2463.00	99101.00	7	566	24567.00
Meliá Estrella de Mar	78	57890.00	315	1800.00	56090.00	6	870	10987.00
Iberostar Río Azul	65	114362.00	643	3101.00	111261.00	7	698	45734.00
Riu Varadero	59	87765.00	389	2746.00	85019.00	9	547	10999.00
Tryp Palma Real	74	103890.00	472	2834.00	101056.00	8	612	35667.00
Iberostar Playa Azul	49	92345.00	518	1964.00	90381.00	8	846	24345.00
Paradisus Mariposa	52	110321.00	589	946.00	109375.00	7	900	42567.00



clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

21:

**Hierarchical Cluster Analysis**

Variable(s):

Label Cases by:

Cluster

Cases  Variables

Display

Statistics  Plots

Statistics... Plots... Method... Save...

puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
7	566	24567.00	Abanico	
6	870	10987.00	Estrella	
7	698	45734.00	Río	
9	547	10999.00	Varadero	
8	612	35667.00	Palma	
8	846	24345.00	Playa	
7	900	42567.00	Mariposa	
7	583	21900.00	Laguna	
5	617	36889.00	Cayo	
6	712	41680.00	Arenas	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio 11. Análisis clúster... 2 Adobe Read... Microsoft Excel... clúster - SPSS D... 03:37 p.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

21:

**Hierarchical Cluster Analysis**

Variable(s):

Label Cases by:

Cluster

Cases  Variables

Display

Statistics  Plots

Statistics... Plots... Method... Save...

puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
7	566	24567.00	Abanico	
6	870	10987.00	Estrella	
7	698	45734.00	Río	
9	547	10999.00	Varadero	
8	612	35667.00	Palma	
8	846	24345.00	Playa	
7	900	42567.00	Mariposa	
7	583	21900.00	Laguna	
5	617	36889.00	Cayo	
6	712	41680.00	Arenas	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio 11. Análisis clúster... 2 Adobe Read... Microsoft Excel... clúster - SPSS D... 03:38 p.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

21:

**Hierarchical Cluster Analysis**

Variable(s):

**Hierarchical Cluster Analysis: Statistics**

- Agglomeration schedule
- Proximity matrix
- Cluster Membership:
  - None
  - Single solution:  clusters
  - Range of solutions: From  through  clusters

Buttons: Continue, Cancel, Help

Buttons: Statistics..., Plots..., Method..., Save...

puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
7	566	24567.00	Abanico	
6	870	10987.00	Estrella	
7	698	45734.00	Río	
9	547	10999.00	Varadero	
8	612	35667.00	Palma	
8	846	24345.00	Playa	
7	900	42567.00	Mariposa	
7	583	21900.00	Laguna	
5	617	36889.00	Cayo	
6	712	41680.00	Arenas	

SPSS Processor is ready

Windows taskbar: Inicio, 11. Análisis clúster - ..., 2 Adobe Reader 9.0, clúster - SPSS Data E..., 03:44 p.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1:

**Hierarchical Cluster Analysis**

Variable(s): **ocupacio**

**Hierarchical Cluster Analysis: Plots**

- Dendrogram
- Iceberg:
  - All clusters
  - Specified range of clusters: Start:  Stop:  By:
  - None
- Orientation:
  - Vertical
  - Horizontal

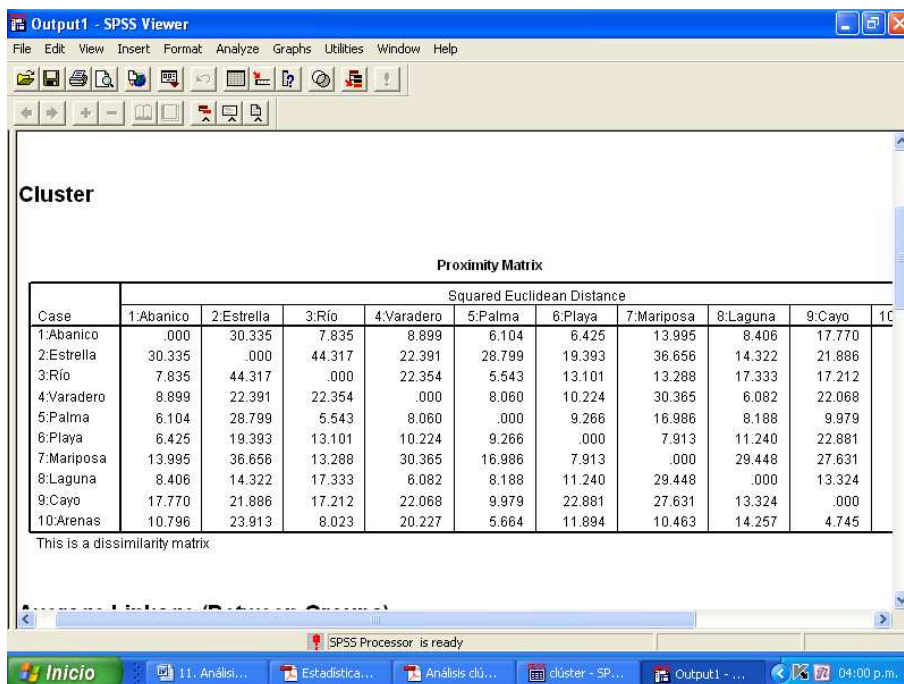
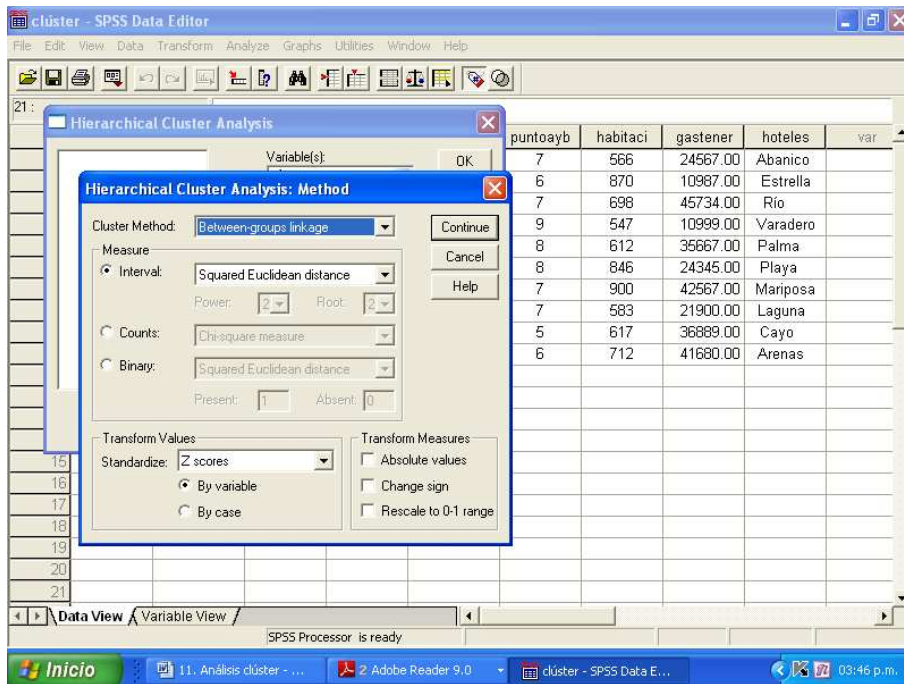
Buttons: Continue, Cancel, Help

Buttons: Statistics..., Plots..., Method..., Save...

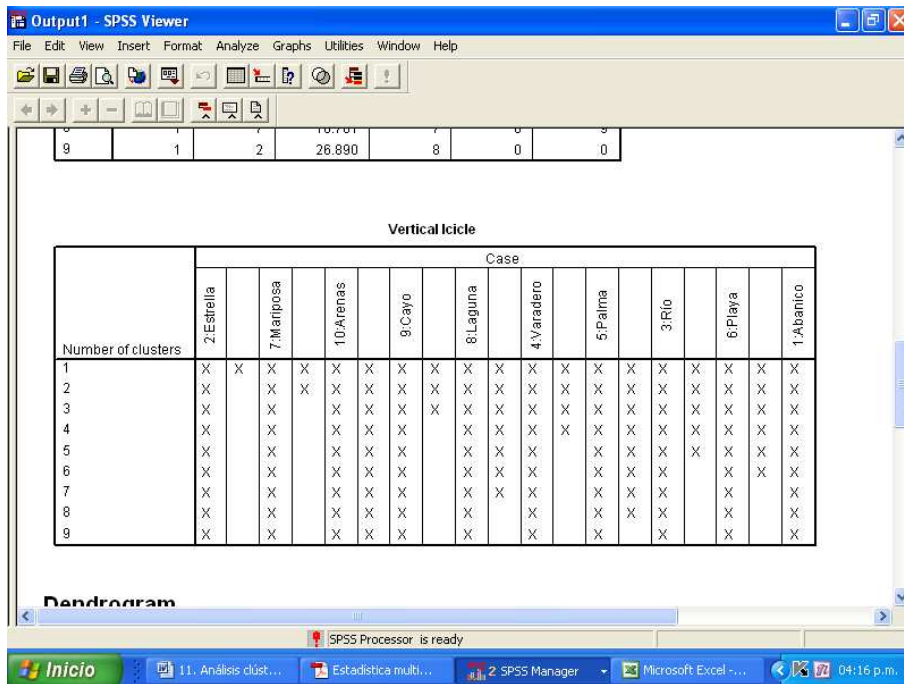
puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
7	566	24567.00	Abanico	
6	870	10987.00	Estrella	
7	698	45734.00	Río	
9	547	10999.00	Varadero	
8	612	35667.00	Palma	
8	846	24345.00	Playa	
7	900	42567.00	Mariposa	
7	583	21900.00	Laguna	
5	617	36889.00	Cayo	
6	712	41680.00	Arenas	

SPSS Processor is ready

Windows taskbar: Inicio, 11. Análisis clúster - ..., Estadística multivaria..., clúster - SPSS Data E..., 05:54 p.m.

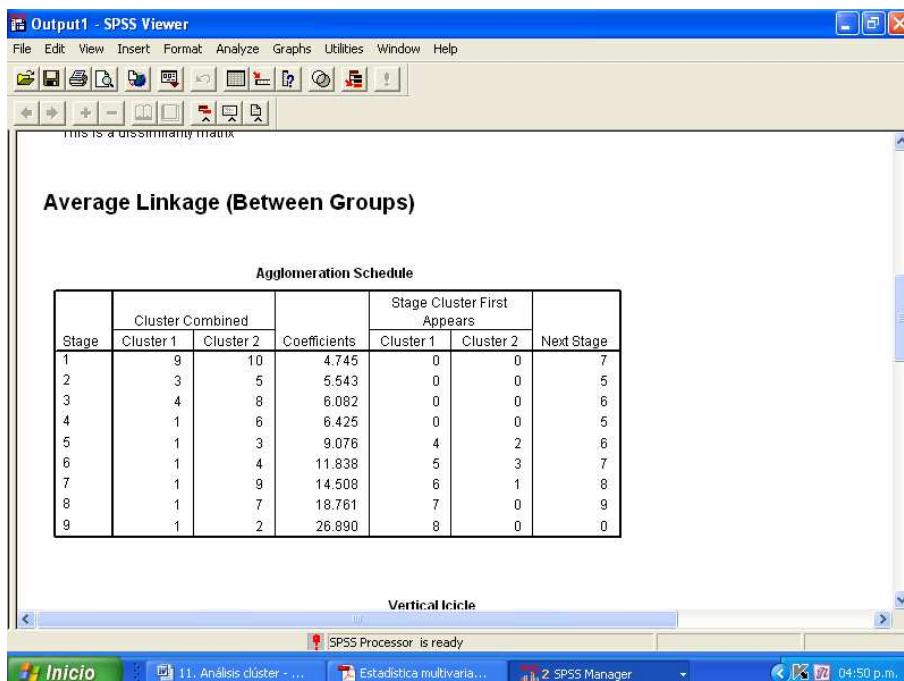


En la imagen anterior, se observa la tabla "Proximity Matrix" donde se muestran los coeficientes de distancia euclídea al cuadrado, entre los distintos hoteles de la muestra. Por ejemplo, la distancia o diferencia mayor con un coeficiente igual a 44.317, es la existente entre los hoteles Iberostar Río Azul y Meliá Estrella de Mar. Por el contrario, los más próximos o parecidos, son los hoteles Sol Cayo de Oro y Sandals Arenas con un coeficiente igual a 4.745.



En la imagen anterior, se muestra el gráfico de carámbanos o tabla “Vertical Icicle” donde se puede ir determinando los diferentes clusters a cada nivel. Obsérvese que el:

- primer cluster está formado por los hoteles Sandals Arenas y Sol Cayo de Oro
- segundo cluster: Tryp Palma Real e Iberostar Río Azul
- tercer cluster: Oasis Laguna Azul y Riu Varadero
- cuarto cluster: Iberostar Playa Azul y Sirenis Abanico de Coral
- quinto cluster (primer multicluster): Tryp Palma Real, Iberostar Río Azul, Iberostar Playa Azul y Sirenis Abanico de Coral
- sexto cluster (segundo multicluster): Oasis Laguna Azul, Riu Varadero, Tryp Palma Real, Iberostar Río Azul, Iberostar Playa Azul y Sirenis Abanico de Coral
- séptimo cluster (tercer multicluster): Sandals Arenas, Sol Cayo de Oro, Oasis Laguna Azul, Riu Varadero, Tryp Palma Real, Iberostar Río Azul, Iberostar Playa Azul y Sirenis Abanico de Coral
- octavo cluster (cuarto multicluster): Paradisus Mariposa Blanca, Sandals Arenas, Sol Cayo de Oro, Oasis Laguna Azul, Riu Varadero, Tryp Palma Real, Iberostar Río Azul, Iberostar Playa Azul y Sirenis Abanico de Coral
- noveno cluster: incluye todos los hoteles

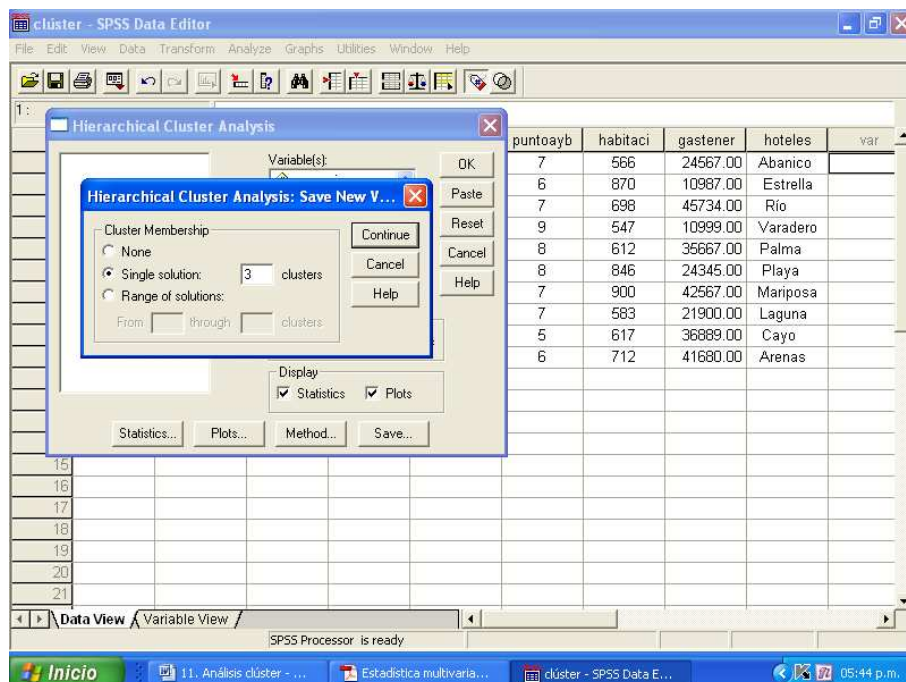
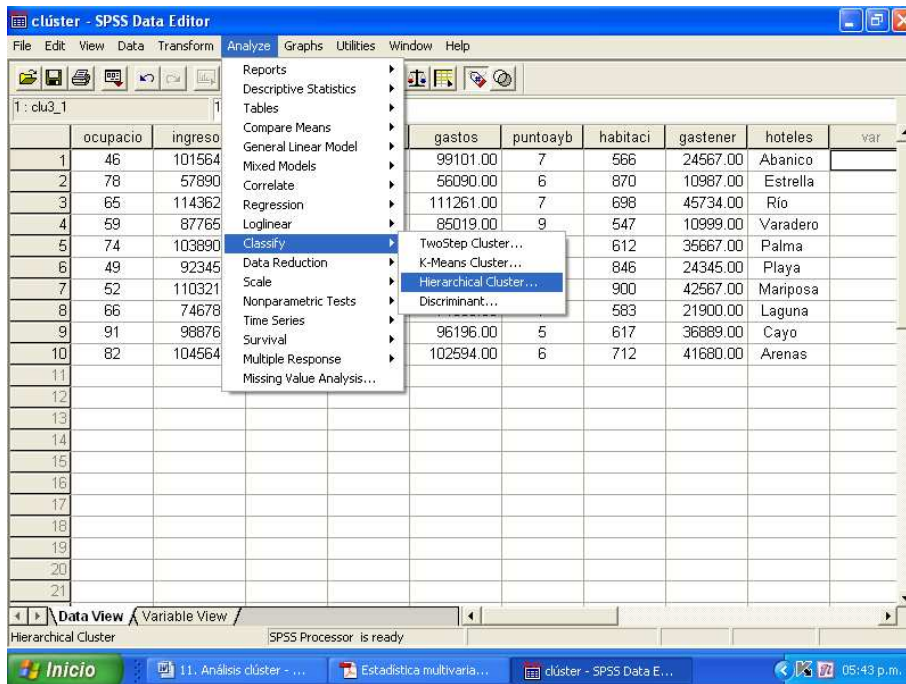


En la imagen anterior, se muestra la tabla “*Agglomeration Schedule*” donde se observa que, por ejemplo, en el primer nivel se unen para formar un cluster, los hoteles 9 (Sol Cayo de Oro) y 10 (Sandals Arenas). Ambos casos se unen a otros hoteles por primera vez para formar un multicluster, en el nivel siete, cuando se les suma los hoteles Oasis Laguna Azul, Riu Varadero, Tryp Palma Real, Iberostar Río Azul, Iberostar Playa Azul y Sirenis Abanico de Coral.

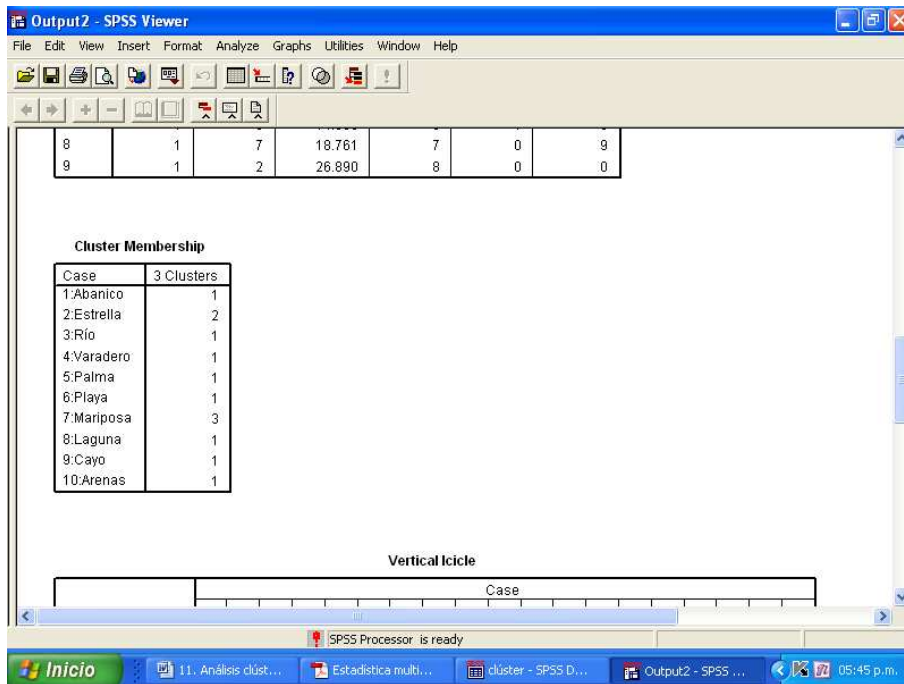
En esta misma tabla se observa el valor del coeficiente para cada nivel, de modo que mientras menor sea el coeficiente, indicará la existencia de clusters más homogéneos. Cuanto mayor sea el valor del coeficiente, pues más heterogéneos serán éstos.

Supóngase que el grupo de analistas de la Delegación del MINTUR, desea obtener una cantidad de clusters específicos de la muestra de hoteles tomada, en este caso, 3 clusters.

**Solución:**







En la imagen anterior, se muestra la tabla "Cluster Membership" donde se observa que el:

- primer cluster está formado por los hoteles: Sirenis Abanico de Coral, Iberostar Río Azul, Riu Varadero, Tryp Palma Real, Iberostar Playa Azul, Oasis Laguna Azul, Sol Cayo de Oro y Sandals Arenas
- segundo cluster: Meliá Estrella de Mar
- tercer cluster: Paradisus Mariposa Blanca

The screenshot shows the SPSS Data Editor window titled "clúster - SPSS Data Editor". The data view shows a table with 21 rows and 11 columns. The columns are: ocupacio, ingresos, trabajad, utilidad, gastos, puntoayb, habitaci, gastener, hoteles, and clu3\_1. The data for the first 10 rows is as follows:

	ocupacio	ingresos	trabajad	utilidad	gastos	puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	clu3_1
1	46	101564.00	560	2463.00	99101.00	7	566	24567.00	Abanico	1
2	78	57890.00	315	1800.00	56090.00	6	870	10987.00	Estrella	2
3	65	114362.00	643	3101.00	111261.00	7	698	45734.00	Río	1
4	59	87765.00	389	2746.00	85019.00	9	547	10999.00	Varadero	1
5	74	103890.00	472	2834.00	101056.00	8	612	35667.00	Palma	1
6	49	92345.00	518	1964.00	90381.00	8	846	24345.00	Playa	1
7	52	110321.00	589	946.00	109375.00	7	900	42567.00	Mariposa	3
8	66	74678.00	471	3123.00	71555.00	7	583	21900.00	Laguna	1
9	91	98876.00	331	2680.00	96196.00	5	617	36889.00	Cayo	1
10	82	104564.00	470	1970.00	102594.00	6	712	41680.00	Arenas	1
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										

The taskbar at the bottom shows the SPSS Processor is ready and the system clock is 05:48 p.m.

Obsérvese en la imagen anterior, que a la base de datos original, el programa ha añadido una nueva columna llamada "clu3\_1". La misma refleja igual contenido que el de la tabla "Cluster Membership" analizada previamente, o sea, a qué cluster pertenece cada hotel dado que han sido seleccionados 3 clusters.

Ahora véase un ejemplo de análisis cluster K-medias.

**Ejemplo 2:**

El grupo de analistas de la Delegación del MINTUR, ha decidido ahora ampliar la muestra de hoteles a estudiar a treinta y tres. Continuando el análisis de las ocho variables en las entidades hoteleras, estas últimas se mencionan a continuación:

Hoteles	% ocupación	ingresos	trabajad	utilidad	gastos	punto a+b	habitaci	gastener
Sirenis Abanico de Coral	46	10156.00	560	2463.00	99101.00	7	566	24567.00
Meliá Estrella de Mar	78	57890.00	315	1800.00	56090.00	6	870	10987.00
Iberostar Río Azul	65	114362.00	643	3101.00	111261.00	7	698	45734.00
Riu Varadero	59	87765.00	389	2746.00	85019.00	9	547	10999.00
Tryp Palma Real	74	103890.00	472	2834.00	101056.00	8	612	35667.00
Iberostar Playa Azul	49	92345.00	518	1964.00	90381.00	8	846	24345.00
Paradisus Mariposa Blanca	52	110321.00	589	946.00	109375.00	7	900	42567.00
Oasis Laguna Azul	66	74678.00	471	3123.00	71555.00	7	583	21900.00
Sol Cayo de Oro	91	98876.00	331	2680.00	96196.00	5	617	36889.00
Sandals Arenas	82	104564.00	470	1970.00	102594.00	6	712	41680.00
Iberostar Princesa Roja	49	68014.00	396	1025.00	79653.00	6	612	10258.00
Meliá Fuertes Vientos	58	102563.00	525	987.00	102589.00	7	745	26985.00
Riu Piedra Dorada	46	95562.00	654	2589.00	98563.00	8	896	31489.00
Iberostar Orilla Azul	61	79586.00	489	3125.00	84125.00	6	625	41288.00
Sirenis Coral de Fuego	72	100589.00	369	985.00	98745.00	7	596	32589.00
Oasis Caleta Buena	83	46892.00	489	3152.00	100258.00	8	910	21478.00
Meliá Aguas Claras	69	95411.00	526	1489.00	78965.00	8	856	10256.00
Sol Lago Azul	58	78589.00	621	2541.00	82336.00	7	678	25963.00
Tryp Luna Plateada	61	74258.00	368	3214.00	97268.00	9	748	32589.00
Meliá Duna Alta	84	96236.00	489	1025.00	100569.00	7	908	45632.00
Paradisus Tocororo	91	85555.00	526	2365.00	98425.00	6	658	25825.00
Iberostar Las Morlas	54	84259.00	514	1478.00	84856.00	8	547	14785.00
Tryp Cielo Azul	51	79463.00	621	2589.00	71937.00	6	963	30156.00
Villa Real	49	68954.00	358	3654.00	100485.00	8	852	21485.00
Riu Mar Profundo	66	81258.00	369	1485.00	10632.00	8	741	10325.00
Paradisus Patriarca	74	79589.00	321	965.00	89652.00	6	789	26985.00
Lago Verde	89	102596.00	412	987.00	74589.00	9	654	45698.00
Sol Palacio	91	105478.00	562	2589.00	96541.00	7	523	32156.00

Barceló Sol Brillante	65	84563.00	458	954.00	100256.00	6	789	12589.00
Oasis Canal Grande	48	100892.00	363	1236.00	96369.00	8	954	23589.00
Pino Alto	58	98456.00	458	2563.00	89652.00	8	741	10258.00
Sirenis Esponja de Mar	64	101548.00	589	3111.00	79658.00	7	852	12365.00
Playa Larga	71	78963.00	612	1025.00	89654.00	6	693	14859.00

Basándose en los datos recopilados de ocho variables que han sido medidas en cada uno de los treinta y tres hoteles, el objetivo de los miembros del grupo, consiste en agrupar dichas entidades según su similitud o semejanza, pero predeterminando la cantidad de clusters a 4.

*Solución:*

Empleando el SPSS, sería:

	ocupacio	ingresos	trabajad	utilidad	gastos	puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var.
1	46	101564.00	560	2463.00	99101.00	7	566	24567.00	Abanico	
2	78	57890.00	315	1800.00	56090.00	6	870	10987.00	Estrella	
3	65	114362.00	643	3101.00	111261.00	7	698	45734.00	Río	
4	59	87765.00	389	2746.00	85019.00	9	547	10999.00	Varadero	
5	74	103890.00	472	2634.00	101056.00	8	612	35667.00	Palma	
6	49	92345.00	518	1964.00	90381.00	8	846	24345.00	Playa	
7	52	110321.00	589	946.00	109375.00	7	900	42567.00	Mariposa	
8	66	74678.00	471	3123.00	71555.00	7	583	21900.00	Laguna	
9	91	98876.00	331	2680.00	96196.00	5	617	36889.00	Cayo	
10	82	104564.00	470	1970.00	102594.00	6	712	41680.00	Arenas	
11	49	68014.00	396	1025.00	79653.00	6	612	10258.00	Princesa	
12	58	102563.00	525	987.00	102589.00	7	745	26985.00	Vientos	
13	46	95562.00	654	2589.00	98563.00	8	896	31489.00	Piedra	
14	61	79586.00	489	3125.00	84125.00	6	625	41288.00	Orilla	
15	72	100589.00	369	985.00	98745.00	7	596	32589.00	Coral	
16	83	46892.00	489	3152.00	100258.00	8	910	21478.00	Caleta	
17	69	95411.00	526	1489.00	78965.00	8	856	10256.00	Aguas	
18	58	78589.00	621	2541.00	82336.00	7	678	25963.00	Lago	
19	61	74258.00	368	3214.00	97268.00	9	748	32589.00	Luna	
20	84	96236.00	489	1025.00	100569.00	7	908	45632.00	Duna	
21	91	85555.00	526	2365.00	98425.00	6	658	25825.00	Tocororo	

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

	ocupacio	ingresos	trabajad	utilidad	gastos	puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
22	54	84259.00	514	1478.00	84856.00	8	547	14785.00	Morlas	
23	51	79463.00	621	2589.00	71937.00	6	963	30156.00	Cielo	
24	49	68954.00	358	3654.00	100485.00	8	852	21485.00	Villa	
25	66	81258.00	369	1485.00	10632.00	8	741	10325.00	Mar	
26	74	79589.00	321	965.00	89652.00	6	789	26985.00	Patriarc	
27	89	102596.00	412	987.00	74589.00	9	654	45698.00	Lago	
28	91	105478.00	562	2589.00	96541.00	7	523	32156.00	Palacio	
29	65	84563.00	458	954.00	100256.00	6	789	12589.00	Sol	
30	48	100892.00	363	1236.00	96369.00	8	954	23589.00	Canal	
31	58	98456.00	458	2563.00	89652.00	8	741	10258.00	Pino	
32	64	101548.00	589	3111.00	79658.00	7	852	12365.00	Esponja	
33	71	78963.00	612	1025.00	89654.00	6	693	14859.00	Larga	
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio clúster - SPSS Data E... Estadística multivaria... 11. Análisis clúster - ... 11:56 a.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

Reports  
Descriptive Statistics  
Tables  
Compare Means  
General Linear Model  
Mixed Models  
Correlate  
Regression  
Loglinear  
Classify  
Data Reduction  
Scale  
Nonparametric Tests  
Time Series  
Survival  
Multiple Response  
Missing Value Analysis...

40 : gastener

	ocupacio	ingreso	trabajad	utilidad	gastos	puntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
1	46	101564				7	566	24567.00	Abanico	
2	78	57890				6	870	10987.00	Estrella	
3	65	114362				7	698	45734.00	Río	
4	59	87765				9	547	10999.00	Varadero	
5	74	103890				8	612	35667.00	Palma	
6	49	92345				8	846	24345.00	Playa	
7	52	110321				7	900	42567.00	Mariposa	
8	66	74678				7	583	21900.00	Laguna	
9	91	98876				5	617	36889.00	Cayo	
10	82	104564				6	712	41680.00	Arenas	
11	49	68014				6	612	10258.00	Princesa	
12	58	102563.00	525	987.00	102589.00	7	745	26985.00	Vientos	
13	46	95562.00	654	2589.00	98563.00	8	896	31489.00	Piedra	
14	61	79586.00	489	3125.00	84125.00	6	625	41288.00	Orilla	
15	72	100589.00	369	985.00	98745.00	7	596	32589.00	Coral	
16	83	46892.00	489	3152.00	100258.00	8	910	21478.00	Caleta	
17	69	95411.00	526	1489.00	78965.00	8	866	10256.00	Aguas	
18	58	78589.00	621	2541.00	82336.00	7	678	25963.00	Lago	
19	61	74258.00	368	3214.00	97268.00	9	748	32589.00	Luna	
20	84	96236.00	489	1025.00	100569.00	7	908	45632.00	Duna	
21	91	85555.00	526	2365.00	98425.00	6	658	25825.00	Tocororo	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio clúster - SPSS Data E... Estadística multivaria... 11. Análisis clúster - ... 11:56 a.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

40 : gastener

**Descriptives**

Variable(s):

Save standardized values as variables

OK Paste Reset Cancel Help Options...

	ntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	7	566	24567.00	Abanico	
8	6	870	10987.00	Estrella	
9	7	698	45734.00	Río	
10	9	547	10999.00	Varadero	
11	8	612	35667.00	Palma	
12	8	846	24345.00	Playa	
13	7	900	42567.00	Mariposa	
14	7	583	21900.00	Laguna	
15	5	617	36889.00	Cayo	
16	6	712	41680.00	Arenas	
17	6	612	10258.00	Princesa	
18	7	745	26985.00	Vientos	
19	8	896	31489.00	Piedra	
20	6	625	41288.00	Orilla	
21	7	596	32589.00	Coral	
22	8	910	21478.00	Caleta	
23	8	866	10256.00	Aguas	
24	7	678	25963.00	Lago	
25	9	748	32589.00	Luna	
26	7	908	45632.00	Duna	
27	6	658	25825.00	Tocororo	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio clúster - SPSS Data E... Estadística multivaria... 11. Análisis clúster - ... 11:57 a.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

40 : gastener

**Descriptives**

Variable(s):

Save standardized values as variables

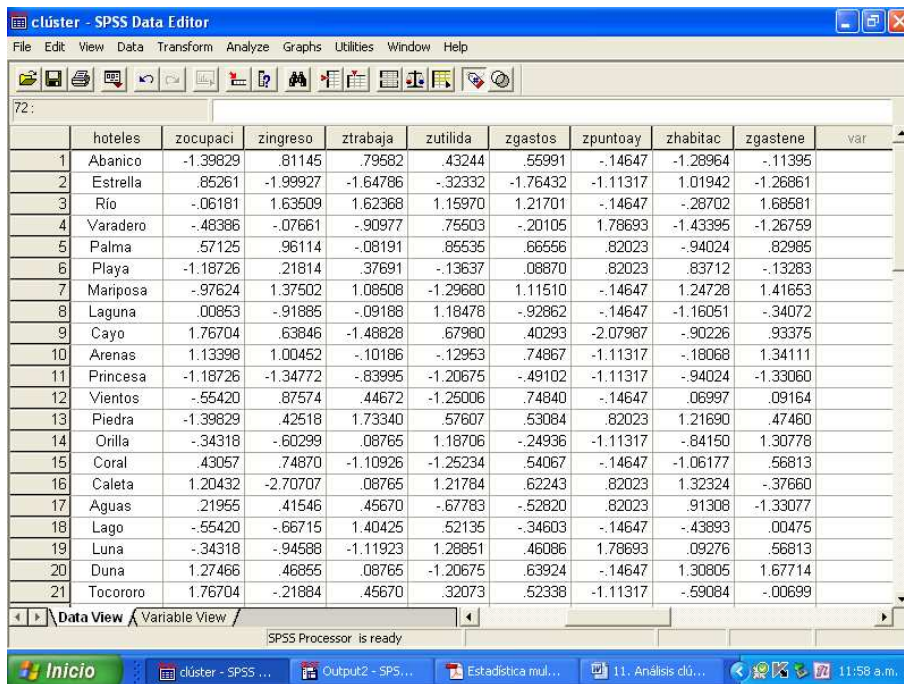
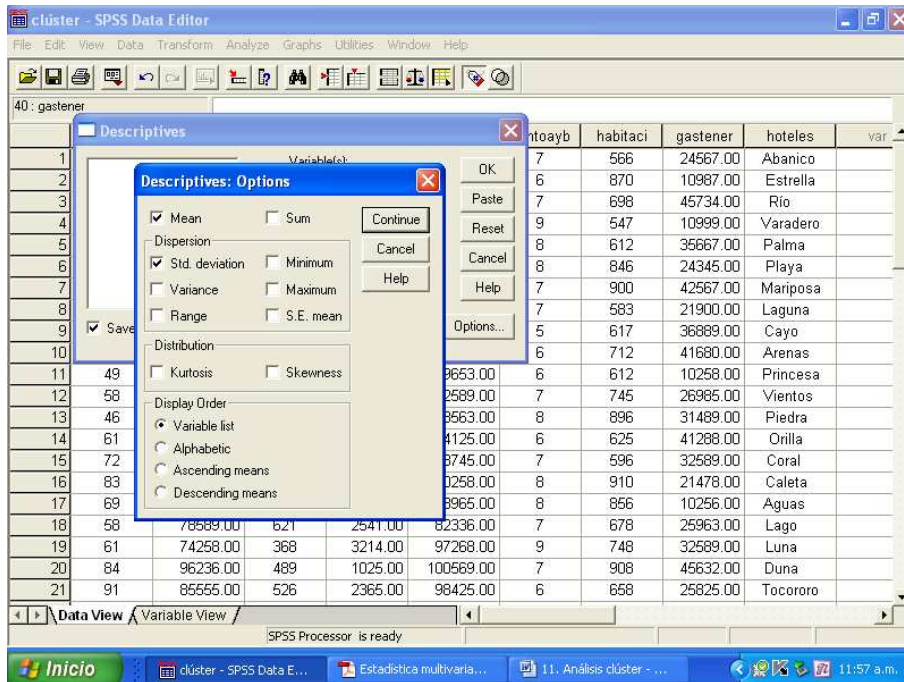
OK Paste Reset Cancel Help Options...

	ntoayb	habitaci	gastener	hoteles	var
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	7	566	24567.00	Abanico	
8	6	870	10987.00	Estrella	
9	7	698	45734.00	Río	
10	9	547	10999.00	Varadero	
11	8	612	35667.00	Palma	
12	8	846	24345.00	Playa	
13	7	900	42567.00	Mariposa	
14	7	583	21900.00	Laguna	
15	5	617	36889.00	Cayo	
16	6	712	41680.00	Arenas	
17	6	612	10258.00	Princesa	
18	7	745	26985.00	Vientos	
19	8	896	31489.00	Piedra	
20	6	625	41288.00	Orilla	
21	7	596	32589.00	Coral	
22	8	910	21478.00	Caleta	
23	8	866	10256.00	Aguas	
24	7	678	25963.00	Lago	
25	9	748	32589.00	Luna	
26	7	908	45632.00	Duna	
27	6	658	25825.00	Tocororo	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio clúster - SPSS Data E... Estadística multivaria... 11. Análisis clúster - ... 11:57 a.m.



En la imagen anterior, se observa que a la base de datos original, el programa ha añadido ocho nuevas columnas que hacen referencia a las ocho variables de análisis pero ya estandarizadas.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

72:

	hoteles	zocupa		zutilida	zgastos	zpuntoay	zhabitac	zgstene	var
1	Abanico	-1.398		.43244	.55991	-.14647	-1.28964	-.11395	
2	Estrella	.852		-.32332	-1.76432	-1.11317	1.01942	-1.26861	
3	Río	-.061		1.15970	1.21701	-.14647	-.28702	1.68581	
4	Varadero	-.483		.75503	-.20105	1.78693	-1.43395	-1.26759	
5	Palma	.571				82023	-.94024	82985	
6	Playa	-1.187				82023	83712	-.13283	
7	Mariposa	-.976				-.14647	1.24728	1.41653	
8	Laguna	.006				-.14647	-1.16051	-.34072	
9	Cayo	1.767		.67960	.40293	-2.07987	-.90226	.93375	
10	Arenas	1.133		-.12953	.74867	-1.11317	-.18068	1.34111	
11	Princesa	-1.187		-1.20675	-.49102	-1.11317	-.94024	-1.33060	
12	Vientos	-.55420	.87574	-.44672	-1.25006	.74840	-.14647	.06997	.09164
13	Piedra	-1.39829	.42518	1.73340	.57607	.53084	82023	1.21690	.47460
14	Orilla	-.34318	-.60299	.08765	1.18706	-.24936	-1.11317	-.84150	1.30778
15	Coral	.43057	.74870	-1.10926	-1.25234	.54067	-.14647	-1.06177	.56813
16	Caleta	1.20432	-2.70707	.08765	1.21784	.62243	82023	1.32324	-.37660
17	Aguas	.21955	.41546	.45670	-.67783	-.52820	82023	.91308	-1.33077
18	Lago	-.55420	-.66715	1.40425	.52135	-.34603	-.14647	-.43893	.00475
19	Luna	-.34318	-.94588	-1.11923	1.28851	.46086	1.78693	.09276	.56813
20	Duna	1.27466	.46855	.08765	-1.20675	.63924	-.14647	1.30805	1.67714
21	Tocororo	1.76704	-.21884	.45670	.32073	.52338	-1.11317	-.59084	-.00699

Classify > K-Means Cluster...

Data View Variable View

K-Means Cluster SPSS Processor is ready

Inicio clúster - SPSS ... Output2 - SPS ... Estadística mul... 11. Análisis clú... 11:58 a.m.

clúster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

72:

	hoteles	zocupa		zutilida	zgastos	zpuntoay	zhabitac	zgstene	var
1	Abanico	-1.398		.43244	.55991	-.14647	-1.28964	-.11395	
2	Estrella	.852		-.32332	-1.76432	-1.11317	1.01942	-1.26861	
3	Río	-.061		1.15970	1.21701	-.14647	-.28702	1.68581	
4	Varadero	-.483		.75503	-.20105	1.78693	-1.43395	-1.26759	
5	Palma	.571				82023	-.94024	82985	
6	Playa	-1.187				82023	83712	-.13283	
7	Mariposa	-.976				-.14647	1.24728	1.41653	
8	Laguna	.006				-.14647	-1.16051	-.34072	
9	Cayo	1.767		.67960	.40293	-2.07987	-.90226	.93375	
10	Arenas	1.133		-.12953	.74867	-1.11317	-.18068	1.34111	
11	Princesa	-1.187		-1.20675	-.49102	-1.11317	-.94024	-1.33060	
12	Vientos	-.55420	.87574	-.44672	-1.25006	.74840	-.14647	.06997	.09164
13	Piedra	-1.39829	.42518	1.73340	.57607	.53084	82023	1.21690	.47460
14	Orilla	-.34318	-.60299	.08765	1.18706	-.24936	-1.11317	-.84150	1.30778
15	Coral	.43057	.74870	-1.10926	-1.25234	.54067	-.14647	-1.06177	.56813
16	Caleta	1.20432	-2.70707	.08765	1.21784	.62243	82023	1.32324	-.37660
17	Aguas	.21955	.41546	.45670	-.67783	-.52820	82023	.91308	-1.33077
18	Lago	-.55420	-.66715	1.40425	.52135	-.34603	-.14647	-.43893	.00475
19	Luna	-.34318	-.94588	-1.11923	1.28851	.46086	1.78693	.09276	.56813
20	Duna	1.27466	.46855	.08765	-1.20675	.63924	-.14647	1.30805	1.67714
21	Tocororo	1.76704	-.21884	.45670	.32073	.52338	-1.11317	-.59084	-.00699

K-Means Cluster Analysis

Variables: (empty)

Label Cases by: (empty)

Number of Clusters: 2

Method:  Iterate and classify  Classify only

Centers >>

Iterate... Save... Options...

DK Paste Reset Cancel Help

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio clúster - SPSS ... Output2 - SPS ... Estadística mul... 11. Análisis clú... 11:59 a.m.

cluster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

72:

**K-Means Cluster Analysis**

Variables:

- Zscore(OCUPACIO)
- Zscore(INGRESOS)
- Zscore(TRABAJAD)
- Zscore(UTILIDAD)

Label Cases by: hoteles

Number of Clusters: 4

Method:  Iterate and classify  Classify only

Centers >> Iterate... Save... Options...

	buntooy	zhabitac	zgstene	var					
1	-.14647	-1.28964	-.11395						
2	-1.11317	1.01942	-1.26861						
3	-.14647	-.28702	1.68581						
4	1.78693	-1.43395	-1.26759						
5	82023	-.94024	82985						
6	82023	83712	-.13283						
7	-.14647	1.24728	1.41653						
8	-.14647	-1.16051	-.34072						
9	2.07987	-.90226	.93375						
10	-1.11317	-.18068	1.34111						
11	-1.11317	-.94024	-1.33060						
12	-.14647	.06997	.09164						
13	Piedra	-1.39829	.42518	1.73340	.57607	.53084	82023	1.21690	47460
14	Orilla	-.34318	-.60299	.08765	1.18706	-.24936	-1.11317	-.84150	1.30778
15	Coral	.43057	.74870	-1.10926	-1.25234	.54067	-.14647	-1.06177	.56813
16	Caleta	1.20432	-2.70707	.08765	1.21784	.62243	82023	1.32324	-.37660
17	Aguas	.21955	.41546	.45670	-.67783	-.52820	82023	91308	-1.33077
18	Lago	-.55420	-.66715	1.40425	.52135	-.34603	-.14647	-.43893	.00475
19	Luna	-.34318	-.94588	-1.11923	1.28851	.46086	1.78693	.09276	.56813
20	Duna	1.27466	.46855	.08765	-1.20675	.63924	-.14647	1.30805	1.67714
21	Tocororo	1.76704	-.21884	.45670	.32073	.52338	-1.11317	-.59084	-.00699

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio cluster - SPSS ... Output2 - SPS ... Estadística mul... 11. Análisis clú... 11:59 a.m.

cluster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

72:

**K-Means Cluster Analysis**

Variables:

- Zscore(OCUPACIO)
- Zscore(INGRESOS)
- Zscore(TRABAJAD)

Label Cases by: hoteles

Number of Clusters: 4

Centers >> Iterate... Save... Options...

**K-Means Cluster: Save New Vari...**

- Cluster membership
- Distance from cluster center

Continue Cancel Help

	buntooy	zhabitac	zgstene	var					
1	-.14647	-1.28964	-.11395						
2	-1.11317	1.01942	-1.26861						
3	-.14647	-.28702	1.68581						
4	1.78693	-1.43395	-1.26759						
5	82023	-.94024	82985						
6	82023	83712	-.13283						
7	-.14647	1.24728	1.41653						
8	-.14647	-1.16051	-.34072						
9	2.07987	-.90226	.93375						
10	-1.11317	-.18068	1.34111						
11	-1.11317	-.94024	-1.33060						
12	-.14647	.06997	.09164						
13	Piedra	-1.39829	.42518	1.73340	.57607	.53084	82023	1.21690	47460
14	Orilla	-.34318	-.60299	.08765	1.18706	-.24936	-1.11317	-.84150	1.30778
15	Coral	.43057	.74870	-1.10926	-1.25234	.54067	-.14647	-1.06177	.56813
16	Caleta	1.20432	-2.70707	.08765	1.21784	.62243	82023	1.32324	-.37660
17	Aguas	.21955	.41546	.45670	-.67783	-.52820	82023	91308	-1.33077
18	Lago	-.55420	-.66715	1.40425	.52135	-.34603	-.14647	-.43893	.00475
19	Luna	-.34318	-.94588	-1.11923	1.28851	.46086	1.78693	.09276	.56813
20	Duna	1.27466	.46855	.08765	-1.20675	.63924	-.14647	1.30805	1.67714
21	Tocororo	1.76704	-.21884	.45670	.32073	.52338	-1.11317	-.59084	-.00699

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio cluster - SPSS ... Output2 - SPS ... Estadística mul... 11. Análisis clú... 12:00 p.m.



cluster - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

72:

**K-Means Cluster Analysis**

Variables: Zscore(OCUPACID), Zscore(INGRESOS), Zscore(TRABAJAD)

Number of Clusters: 3

Centers >>

**K-Means Cluster Analysis: Options**

Statistics

- Initial cluster centers
- ANOVA table
- Cluster information for each case

Missing Values

- Exclude cases listwise
- Exclude cases pairwise

OK Paste Reset Cancel Help

	ounytoay	zhabitac	zgstane	var					
1	-.14647	-1.28964	-.11395						
2	-1.11317	1.01942	-1.26861						
3	-.14647	-.28702	1.68581						
4	1.78693	-1.43395	-1.26759						
5	.82023	-.94024	.82985						
6	.82023	.83712	-.13283						
7	-.14647	1.24728	1.41653						
8	-.14647	-1.16051	-.34072						
9	2.07987	-.90226	.93375						
10	-1.11317	-.18068	1.34111						
11	-1.11317	-.94024	-1.33060						
12	-.14647	.06997	.09164						
13	.084	.82023	1.21690	.47460					
14	.936	-1.11317	-.84150	1.30778					
15	.067	-.14647	-1.06177	.56813					
16	Caleta	1.20432	-2.70707	.08765	1.21784	.62243	.82023	1.32324	-.37660
17	Aguas	.21955	.41546	.45670	-.67783	-.52820	.82023	.91308	-1.33077
18	Lago	-.55420	-.66715	1.40425	.52135	-.34603	-.14647	-.43893	.00475
19	Luna	-.34318	-.94588	-1.11923	1.26851	.46006	1.78693	.09276	.56813
20	Duna	1.27466	.46855	.08765	-1.20675	.63924	-.14647	1.30805	1.67714
21	Tocororo	1.76704	-.21884	.45670	.32073	.52338	-1.11317	-.59084	-.00699

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Inicio cluster - SPSS ... Output2 - SPSS ... Estadística mul... 11. Análisis clú... 12:00 p.m.

Output2 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

**Cluster Membership**

Case Number	HOTELES	Cluster	Distance
1	Abanico	3	2.200
2	Estrella	4	1.879
3	Río	3	2.199
4	Varadero	1	2.250
5	Palma	3	1.889
6	Playa	2	1.800
7	Mariposa	3	2.833
8	Laguna	1	2.017
9	Cayo	3	3.274
10	Arenas	3	1.762
11	Princesa	2	2.652
12	Vientos	2	1.456
13	Piedra	3	2.631
14	Orilla	3	2.075
15	Coral	2	2.017
16	Caleta	1	2.631
17	Aguas	2	1.831
18	Lago	3	1.910
19	Luna	1	1.382
20	Duna	3	2.665

SPSS Processor is ready

Inicio cluster - SPSS ... Output2 - SPSS ... Estadística mul... 11. Análisis clú... 12:00 p.m.

The screenshot shows the SPSS Output2 - SPSS Viewer window. The main table lists hotels and their assigned clusters. Below it is a table titled "Final Cluster Centers" showing Z-scores for three variables across four clusters.

20	Duna	3	2.665
21	Tocororo	3	2.090
22	Morlas	2	1.967
23	Cielo	3	2.940
24	Villa	1	1.695
25	Mar	4	1.879
26	Patriarc	2	2.225
27	Lago	2	3.540
28	Palacio	3	2.341
29	Sol	2	1.678
30	Canal	2	2.424
31	Pino	2	1.952
32	Espanja	3	2.437
33	Larga	2	2.292

	Cluster			
	1	2	3	4
Zscore(OCUPACIO)	-.16029	-.20250	.16930	.43057
Zscore(INGRESOS)	-1.18713	.11142	.50666	-1.24733
Zscore(TRABAJAD)	-.65044	-.24150	.63624	-1.37856

En las dos imágenes anteriores, se muestra la tabla “Cluster Membership” donde aparece cada hotel asignado a su cluster. Véase que el:

- primer cluster está formado por los hoteles: Riu Varadero, Oasis Laguna Azul, Oasis Caleta Buena, Tryp Luna Plateada y Villa Real
- segundo cluster: Iberostar Playa Azul, Iberostar Princesa Roja, Meliá Fuertes Vientos, Sirenis Coral de Fuego, Meliá Aguas Claras, Iberostar Las Morlas, Paradisus Patriarca, Lago Verde, Barceló Sol Brillante, Oasis Canal Grande, Pino Alto y Playa Larga
- tercer cluster: Sirenis Abanico de Coral, Iberostar Río Azul, Tryp Palma Real, Paradisus Mariposa Blanca, Sol Varadero Azul, Sandals Arenas, Riu Piedra Dorada, Iberostar Orilla Azul, Sol Lago Azul, Meliá Duna Alta, Paradisus Tocororo, Tryp Cielo Azul, Sol Palacio y Sirenis Esponja de Mar
- cuarto cluster: Meliá Estrella de Mar y Riu Mar Profundo

The screenshot shows the SPSS Output2 - SPSS Viewer window. The main table displays Z-scores for several variables across four clusters. Below it is a table titled "Number of Cases in each Cluster" showing the count of cases for each cluster and for valid/missing data.

Zscore(INGRESOS)	4.834	3	.624	29	7.424	.001
Zscore(TRABAJAD)	4.094	3	.680	29	6.022	.003
Zscore(UTILIDAD)	6.614	3	.419	29	15.775	.000
Zscore(GASTOS)	6.558	3	.425	29	15.427	.000
Zscore(PUNTOAYB)	2.596	3	.835	29	3.110	.042
Zscore(HABITACI)	.205	3	1.082	29	.189	.903
Zscore(GASTENER)	4.059	3	.684	29	5.939	.003

Cluster	1	5.000
	2	12.000
	3	14.000
	4	2.000
Valid		33.000
Missing		.000

En la imagen anterior, se muestra la tabla “Number of Cases in each Cluster” donde aparece un resumen final. Obsérvese que en el cluster 1 están aglomerados cinco hoteles, en el cluster 2 doce hoteles, en el

cluster 3 catorce hoteles y en el cluster 4 sólo dos hoteles, para completar la muestra de treinta y tres instalaciones hoteleras en la que fueron estudiadas ocho variables.

### **3. Conclusiones.**

Se demostró la pertinencia de realizar un análisis cluster aplicado a la hotelería como herramienta de gestión que permite la acertada toma de decisiones por parte de los directivos hoteleros.

Se evidenció la utilidad práctica del empleo del software estadístico profesional SPSS para simplificar el tratamiento de los datos y obtener una información más veraz, explícita y rápida para quienes toman decisiones.