

DIAGNÓSTICO DE LA EFICACIA EN UNIVERSIDADES CUBANAS. UN ANÁLISIS COMPARATIVO.

Oliek González Solán y Raúl Boué Montero

Introducción

En su empeño por liderar el desarrollo científico y la formación de una cultura de alto nivel, con impacto nacional e internacional, las universidades cubanas coordinan sus esfuerzos con los de su territorio y ofrecen un resultado cada vez más acorde a las exigencias de la sociedad; sin embargo, aún se evidencian reservas en cuanto a los resultados específicos que alcanza cada una.

Esta investigación propone, a través de la opinión de 30 expertos, un análisis de la relación entre el potencial de desarrollo y los resultados específicos de 16 universidades cubanas. Para el estudio se emplean las cifras registradas en el año 2010.

Este estudio sirve como punto de partida para realizar un análisis particularizado de la eficacia en la gestión de cada centro en particular y los aspectos que intervienen en su realización. Los resultados de este trabajo, además de cubrir un espacio dentro de una metodología particular de la evaluación de determinados factores relacionados con la gestión, posee una importancia por sí mismo ya que este resultado puede ser punto de referencia para cualquier otra evaluación o correlación que se pueda ejecutar de cualquier aspecto del trabajo de las universidades cubanas y que se considere pueda tener alguna influencia en los resultados de las universidades y su eficacia.

Esto constituye un elemento de gran importancia, no solo para la investigación que se presenta, sino que como método puede contribuir a los análisis para la toma de decisiones en otros casos particulares, que requieran un ordenamiento de los centros o agrupamiento en base a sus resultados.

Desarrollo

Los resultados obtenidos por un sistema, no son consecuencia o efecto de un solo proceso o actividad, o de la simple manifestación de uno de sus componentes; sino de la interacción de todos ellos. Toda organización es la suma de factores financieros, materiales, tecnológicos y el trabajo de sus miembros. Organizaciones con idénticas proporciones de capital, materiales y tecnología, situadas en entornos idénticos o muy similares, deberían obtener idénticas proporciones de resultado. De aquí se deduce que una organización con mayores recursos y capacidades que otra, estaría en condiciones de obtener resultados cuantitativos superiores a la segunda. Sin embargo, los resultados cualitativos dependerán de la forma en que logre orientar sus esfuerzos hacia su estrategia.

Las universidades, como organizaciones complejas por su estructura y cantidad de procesos involucrados, no están ajenas a esta realidad.

La mayoría de los modelos actuales de universidades, describen organizaciones sin actividad empresarial propia. Desarrollan sus procesos con el propósito de ofrecer servicios de calidad destinados a la formación y superación de profesionales, y ofrecer productos científicos derivados de proyectos e investigaciones y a desarrollar un vínculo de extensión hacia la sociedad como vía para desarrollar y fortalecer su papel de fuerza científica y productiva.

Elas están compuestas por diferentes procesos especializados, destinados a proporcionar, desde lo que pudiera reconocerse como sus cadenas de valor, características específicas a cada servicio en particular. (Rubio y Romero, 2005; Thomson, 2009) De esta manera, están articuladas en su generalidad, por procesos encargados de desarrollar la formación de profesionales, la superación académica e investigativa, la producción científica, y la extensión de esos resultados hacia el entorno socio - económico en el que actúan, las que son reconocidas como las actividades sustantivas de la universidad moderna, independientemente del modelo que las mismas tengan. Ellas son:

- Formación de profesional: procesos de pregrado destinados a formar egresados de excelencia, acorde con las exigencias del profesional de hoy. (CMES, 2009) Relacionado directamente con la formación posgraduada y la producción científica.
- Superación académica e investigativa: superación profesional materializada en diplomados, cursos de posgrados, máster, doctorados, becas. Relacionado directamente con la producción científica.
- Producción científica: investigaciones destinadas a resolver contradicciones científicas o problemas sociales del entorno socio - económico al que le ofrece cobertura, desarrollando: eventos científicos, foros, conferencias, talleres, congresos, publicaciones, premios, distinciones, servicios científico - técnicos, desarrollando una imagen y logrando un reconocimiento académico, científico y social. Relacionado directamente con el posgrado y la extensión universitaria.
- Extensión Universitaria: Impacto de los procesos universitarios en el entorno socio-económico y la comunidad académica y científica. Relacionado directamente con el pregrado, posgrado y la producción científica y en la formación de una cultura general integral en la población universitaria y del entorno al que ofrece cobertura.

Por el papel que juegan en el desarrollo de la sociedad, no es pensable el desarrollo de una universidad sin un enfoque estratégico, (Egido Gálvez y Haug, 2006; Manning, 2009; Roach, 2009) por lo que al pensar

estratégicamente el desarrollo de una universidad, se puede apreciar que el nivel superior: Dirección General o Rectorado, actúa como la dirección de una corporación y gestiona, hacia la base, una estructura corporativa. (Svensson y Klefsjö, 2006; Wheelan, 2009).

Es esta gestión la que convierte los recursos materiales, financieros, tecnológicos, humanos y el tiempo, en resultados tangibles que condicionan el desarrollo de la sociedad.

Las universidades cubanas, fieles a su historia, y responsables del futuro científico y profesional del país, desempeñan los procesos citados, en condiciones económicas limitadas. El carácter presupuestado de la enseñanza superior, obliga a alcanzar y sostener altos niveles de eficiencia y eficacia en todas sus actividades y brindar los frutos que demanda el desarrollo del territorio.

Es conveniente por tanto, contar con herramientas de análisis sobre el desempeño de cada universidad, más allá de los resultados alcanzados.

El análisis propuesto se desarrolla a partir de una comparación entre los resultados alcanzados por universidades con características similares. Esto se realizó mediante los siguientes pasos:

1. Agrupación de las universidades por sus resultados.
2. Agrupación de las universidades por sus características.
3. Comparación.

La agrupación por resultados permite valorar la capacidad de cada grupo para obtener resultados, expresión de eficacia. La agrupación por características permite establecer comparaciones más acertadas a partir de la similitud en la capacidad para obtener resultados. Permite además, atribuir las diferencias a otros aspectos no considerados en la agrupación, lo que constituye un elemento para el análisis.

Se seleccionaron para el estudio las 16 universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior (MES), sin incluir a la Isla de la Juventud pues distorsiona el resultado de la distribución de las características promedio de cada centro, dado su baja capacidad para obtener resultados en comparación con la media.

Se empleó un grupo de 30 expertos, según los requerimientos de Birdir y Pearson (2000) para este tipo de estudios, que reunieran las características siguientes:

- Más de 20 años en la Educación Superior.
- Responsabilidades en la coordinación de procesos universitarios desde el nivel medio o superior.
- Experiencia en el trabajo científico.
- Responsabilidades de coordinación de procesos universitarios en distintos niveles. (Tanto en las universidades como en el Ministerio)

Agrupación de las universidades por sus resultados.

Las evaluaciones que realiza el MES, no tienen el carácter ni el propósito de fomentar una competencia entre los centros adscritos a él; sin embargo, anualmente se analiza el cumplimiento de los objetivos particulares de cada centro donde se concreta el aporte individual a los requerimientos nacionales, a través de evaluaciones institucionales, certificación de programas académicos y el impacto de las investigaciones. Muchos de estos criterios tienen un carácter altamente subjetivo debido a la forma en que se obtienen y la gran cantidad de información que manejan. Para esta investigación es imprescindible contar con un ordenamiento de las universidades en base a sus resultados más importantes. De allí que fue necesario establecer un grupo pequeño de indicadores, capaces de sintetizar y representar los resultados de cada centro estudiado.

La literatura aborda varios criterios a partir de los cuales se clasifican las universidades en base a sus resultados, a partir de criterios objetivos y subjetivos. Los criterios objetivos son clasificados en dependencia de su fuente y confiabilidad en bibliométricos y no bibliométricos.¹ Los criterios bibliométricos brindan información acerca del impacto y calidad de los procesos y se obtienen a través de la investigación de dicho impacto mediante consulta a bases de datos, instituciones, etc. Los no bibliométricos se enfocan hacia la infraestructura, el presupuesto, y se obtienen directamente de información brindada por las universidades.

Entre los criterios bibliométricos más comunes en la elaboración de clasificaciones se encuentran:

- Número de publicaciones en revistas arbitradas e indexadas de circulación internacional: Mide la capacidad de generar conocimiento nuevo.
- Número de citas a los trabajos publicados de sus académicos: Mide la aceptación del conocimiento generado por la institución, entre la comunidad académica internacional.
- Número de publicaciones en revistas de alto factor de impacto (Science, Nature, etc): Estima la penetración del conocimiento generado entre los círculos académicos considerados como más rigurosos
- Número de académicos galardonados con premios internacionales (Premio Nobel, Medalla Fields, etc.): Mide la calidad del conocimiento generado y transmitido a los estudiantes.

2. ¹ Véase por ejemplo <http://investigacion.universia.net/indicadores.jsp> ó http://www.topuniversities.com/worlduniversityrankings/university_rankings_news/article. Los criterios bibliométricos no son ofrecidos directamente por los centros clasificados, por lo que no están sujetos a manipulación y son verificables. Esto implica que son objetivamente confiables y los análisis basados en ellos son reproducibles y rigurosos. Lo contrario ocurre con los no bibliométricos.

- Número y volumen de contenidos de tipo académico en internet: Mide la capacidad de distribuir conocimiento, su impacto y reconocimiento, haciendo uso de las tecnologías informáticas modernas.

Los criterios no bibliométricos son proporcionados por las universidades a discreción y no siempre son verificables. Se describen entre otros los siguientes:

- Número de estudiantes matriculados.
- Número de estudiantes graduados/estudiantes matriculados.
- Número de académicos con doctorado.
- Número y tipo de cursos impartidos.
- Número de posgrados registrados en padrones de calidad.
- Número de títulos ISBN en las bibliotecas.
- Número de suscripciones a revistas ISSN.

Mucha de ésta información es considerada "reservada" y por ello las clasificaciones basadas en estos criterios no son del todo reproducibles.

Algunas clasificaciones, como "The Times World University Ranking"¹ combinan ambos criterios y jerarquizan la importancia relativa de cada uno. Este en particular se basa en las siguientes valoraciones: 60% a la "calidad de la investigación", 10% a la "capacidad del graduado para obtener empleo", 10% a la "presencia internacional" y 20% al cociente "estudiantes/académicos". Otras, como el "Shanghai Jiao Tong University Ranking"¹, de las más reconocidas mundialmente, ordenan las universidades de acuerdo a fórmulas que relacionan diferentes criterios. En este caso se tiene en cuenta el "número de galardonados con el Premio Nobel o la Medalla Fields" ya sea retirados de la universidad (10%) o activos en la misma (20%), el "número de investigadores altamente citados" en 21 temas generales (20%), "número de artículos publicados en las revista científicas Science y Nature" (20%), el "número de trabajos académicos registrados en los índices del Science Citation Index y el Social Science Citation Index" (20%) y por último el "desempeño per capita", es decir, la puntuación de todos los indicadores anteriores dividida entre el número de académicos de tiempo completo (10%)

Otros criterios empleados para evaluar los resultados de universidades, como el empleado en la Universidad de Granada, llamado ranking de productividad en investigaciones, incluyen indicadores como "artículos en revistas indexadas por profesor", "número de estudiantes graduados/estudiantes matriculados" (Eficiencia vertical), "número de posgrados registrados con patrones de calidad", "doctorados con Mención de Calidad por profesor al año" y "número de páginas recuperadas desde motores de búsqueda en internet" como Google, Yahoo o Live Search entre otros.

Con esta información, el criterio de varios especialistas y del propio autor, y consultando materiales emitidos por el MES, se sometieron a consideración por expertos a través de una votación ponderada, los indicadores que con mayor pertinencia reflejan los resultados de una universidad cubana, cualquiera que esta sea⁴. En este caso sí se emplearon índices y porcentos, como muestra de la relación entre varios parámetros y en función de eliminar el efecto tamaño.

Nuevamente por requerimientos estadísticos, se limitó a seis el número de indicadores seleccionados por los expertos.

Los indicadores que mayor cantidad de votos obtuvieron fueron los siguientes:

- Posgrados funcionando en el exterior
- Programas de doctorado
- Publicaciones por profesor
- Visibilidad por profesor
- Premios por cien profesores
- Porcentaje de programas acreditados

Tabla 1: Comportamiento de los indicadores de resultado por universidad. Año 2010.

No.	CES	Posgrados en el exterior	Programas de doctorado	Publicación por profesor	Visibilidad por profesor	Premios por cada 100 profesores	Por ciento de programas acreditados
1	Univ1	20	15	0,17	14,75	1,32	27
2	Univ2	4	4	0,06	2,55	0,83	23
3	Univ3	11	4	0,07	10,76	0,58	33
4	Univ4	3	3	0,05	3,47	0,31	13
5	Univ5	8	0	0,07	2,27	0,51	26
6	Univ6	5	7	0,15	3,15	0,87	19
7	Univ7	6	2	0,08	2,41	0,60	10
8	Univ8	1	0	0,04	0,13	0,00	0
9	Univ9	2	1	0,11	1,31	0,56	6
10	Univ10	10	2	0,02	2,32	0,12	15
11	Univ11	3	0	0,01	0,35	0,00	0
12	Univ12	8	0	0,03	1,37	0,13	14
13	Univ13	4	4	0,08	1,79	0,00	0

14	Univ14	6	0	0,03	1,83	0,00	8
15	Univ15	9	1	0,06	5,11	0,74	9
16	Univ16	2	0	0,01	0,57	0,55	0

Fuente: Dirección de Recursos Humanos MES (2010). Elaboración propia a partir de información obtenida de: Prontuario anual (2010). Departamento de Estadísticas del Ministerios de Educación Superior (2010). Informe económico del Ministerios de Educación Superior (marzo de 2011). Dirección de postgrado MES (2010).

El propósito de la investigación no es emitir criterios de juicio sobre los resultados específicos de ninguna de las universidades analizadas, por lo que se omiten los nombres de cada una y en su lugar se emplea un código de identificación para realizar las asociaciones. El orden de las universidades se estableció aleatoriamente. Los indicadores de resultado, seleccionados por los expertos para las universidades cubanas, se comportaron en el período analizado como se muestra en la tabla 1:

Con esta información se determinó un Índice de resultados para realizar la agrupación. El Índice de resultados (IR) se calcula mediante el promedio de todos los indicadores estandarizados para cada universidad a través de la expresión siguiente:

$$\text{Ecuación 1: } IR = \frac{\sum_i^n IE_i}{n}$$

Donde:

IR: índice de resultados

IE: indicador estandarizado

i: valor observado

n: cantidad de indicadores

La estandarización se realizó a través de la expresión siguiente:

$$\text{Ecuación 2: } IE = \frac{Xi - Xmín}{Xmáx - Xmín}$$

Nuevamente, empleando los mismos códigos de identificación para cada universidad, el Índice de resultados para cada centro se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 2: Índice de resultados para cada universidad cubana estudiada según la ecuación 1.

No.	CES	IR
1	Univ1	0,97
2	Univ2	0,37
3	Univ3	0,56
4	Univ4	0,23
5	Univ5	0,35
6	Univ6	0,50
7	Univ7	0,29
8	Univ8	0,03
9	Univ9	0,24
10	Univ10	0,23
11	Univ11	0,02
12	Univ12	0,18
13	Univ13	0,16
14	Univ14	0,12
15	Univ15	0,33
16	Univ16	0,08

Fuente: elaboración propia.

Se realizó la estandarización respecto al rango de los seis indicadores seleccionados. Por simple inspección se pudo determinar que todos los indicadores considerados tienen una dirección creciente, es decir, a

mayor magnitud mejor situación. Teniendo en cuenta esto no fue necesario direccionar ninguno de ellos. Luego se calcularon los cuartiles que dividen a la distribución en cuatro partes. En función de esto se catalogaron los resultados en:

Tabla 3: División de la distribución en cuartiles.

Bajos:	$IR \leq Q_{25}$
Medios:	$Q_{25} < IR \leq Q_{50}$
Altos:	$Q_{50} < IR \leq Q_{75}$
Muy altos:	$IR > Q_{75}$

Fuente: elaboración propia.

En este caso los cuartiles resultaron ser:

Cuartil	IR
Q25:	0,13
Q50:	0,23
Q75:	0,36

Esto permitió ubicar a cada centro en su categoría según el índice de resultados:

Tabla 4: Cantidad de universidades por categorías de resultados

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajos	4	25,0	25,0	25,0
Medios	4	25,0	25,0	50,0
Categorías de resultados			Universidad	
Bajos	1		Univ8	
	2		Univ11	
	3		Univ14	
	4		Univ16	
Medios	1		Univ4	
	2		Univ10	
	3		Univ12	
	4		Univ13	
Altos	1		Univ2	
	2		Univ5	
	3		Univ7	
	4		Univ9	
	5		Univ15	
Muy altos	1		Univ1	
	2		Univ3	
	3		Univ6	

Fuente: elaboración propia.

Se verificó el criterio de normalidad de la distribución obtenida para el Índice de resultado asumiendo:

- H_0 : El IR sigue una distribución normal
- H_1 : El IR no sigue una distribución normal

Tabla 5: Prueba de normalidad Kolmogorov- Smirnov para el Índice de resultados.

		Índice de resultados
N		16
Parámetros de la Normal a	Media	,2913

	Desviación estándar	,23709
Diferencias extremas	Absoluta	,182
	Positiva	,182
	Negativa	-,126
Kolmogorov-Smirnov Z		,730
Significación asintótica		,662
a. La prueba de distribución es normal.		

Fuente: elaboración propia.

La sig = ,662 $> \alpha = 0,05$ por lo tanto se acepta que el Índice de resultados está normalmente distribuido porque no existen diferencias significativas.

De esta manera quedaron establecidas las categorías de resultado obtenidos por las universidades cubanas en el año 2010.

Agrupación de las universidades por sus características.

Para la definición de las características de agrupación de las universidades se solicitó al grupo de expertos, la selección de los siete criterios más representativos dentro de un grupo de indicadores que caracterizan a las 16 Universidades seleccionadas para el estudio, a través una votación ponderada¹. Los indicadores iniciales se establecieron en consulta con varios especialistas, a partir de parámetros empleados por el Ministerio de Educación Superior para el manejo estadístico de las mismas universidades.

Se definió como “representativos”, aquellos que en su conjunto describiesen con mayor precisión las características de una universidad cubana. Se minimizaron los índices o valores porcentuales, pues estos pueden distorsionar el análisis, dado que tienden a representar expresiones de eficiencia y por tanto, de resultados.

Se asumió como “característica”, la “cualidad o circunstancia particular de una persona o cosa que la distingue de las demás. Dicho de una cualidad: Que da carácter o sirve para distinguir a alguien o algo de sus semejantes.”¹

Se asumió como “resultado”, el “efecto y consecuencia de un hecho, operación o deliberación.”¹

Algunos indicadores como la cantidad de doctores, pueden ser interpretados como resultado directo de la gestión de determinado centro; pero el resultado real, es el la cantidad de doctores que se logran formar en un período determinado y no la cantidad de doctores total, pues esta puede variar por diferentes causas. Por otra parte, la cantidad de doctores es expresión de las capacidades específicas empleadas en los procesos sustantivos de cada centro, por lo que fueron considerados como generadores de resultados, y por tanto, característica particular de cada centro.

La determinación de seleccionar solamente siete indicadores se debió a requerimientos estadísticos, pues la técnica empleada debe realizarse con menos de la mitad de los casos a agrupar. En este caso, se agruparán 16 universidades, lo que limita la selección a menos de ocho indicadores. Esta técnica y sus resultados se detallan más adelante.

Los indicadores que mayor puntuación obtuvieron fueron los siguientes:

- Cantidad de facultades
- Cantidad de estudiantes de pregrado
- Tamaño del claustro
- Cantidad de doctores
- Cantidad de programas de posgrado total
- Cantidad de plantas piloto
- Presupuesto aprobado para el año

La agrupación de las universidades en base a estos criterios, permite precisar aun más cualquier conclusión que se derive del análisis de sus resultados.

El estado de estos indicadores por universidad, hasta el cierre del año 2010 fue el siguiente:

Tabla 6: Comportamiento de los indicadores seleccionados para la agrupación de las universidades.

No.	CES*	1	2	3	4	5	6
1	Univ1	18	27537	1891	705	95	69919
2	Univ2	6	9966	599	140	22	27515
3	Univ3	7	10782	855	302	52	43082
4	Univ4	5	8142	655	104	31	29789
5	Univ5	5	17791	792	137	19	28188
6	Univ6	13	14365	1258	392	59	61410
7	Univ7	5	7728	503	69	20	23779

8	Univ8	4	7833	438	35	11	16559
9	Univ9	5	7150	533	89	17	20944
10	Univ10	10	15581	819	147	27	32447
11	Univ11	4	8674	474	29	10	19361

12	Univ12	7	16107	764	108	22	31443
13	Univ13	3	6582	314	55	12	13255
14	Univ14	6	16335	596	74	13	20410
15	Univ15	12	20414	1220	246	32	55944
16	Univ16	3	9289	361	33	4	15649
(1) Número de facultades, (2) Cantidad de estudiantes, (3) Tamaño del claustro, (4) Cantidad de doctores, (5) Cantidad de programas de posgrados funcionando, (6) Presupuesto del año (MCUP). *Ordenada por código de universidades.							

Fuentes: Dirección de recursos humanos (2010). Prontuario anual (2010). Departamento de Estadísticas del Ministerios de Educación Superior (2010). Informe económico del Ministerios de Educación Superior (marzo de 2011). Dirección de postgrado (2010).

La selección definitiva de los indicadores empleados para agrupar las universidades, se determinó mediante el cálculo de los coeficientes de correlación del Índice de Resultados con las variables que propician la obtención de éstos, sin considerar el alineamiento como factor. Se eligieron para formar los clústeres, las variables con correlaciones mayores o iguales a 0,80. Es decir los que tienen una correlación de buena a excelente.

Tabla 7: Análisis de correlación entre las características y el índice de resultados.

		Índice de resultados	Fac.	Estud.	Claustro	Doctores	Posgrad.	Presup.
Índice de resultados	Correlación de Pearson	1	,840**	,669**	,882**	,963**	,954**	,855**
	Sig. (2-tailed)		,000	,003	,000	,000	,000	,000
	N	16	16	16	16	16	16	16

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con este criterio de selección se elimina el indicador “estudiantes” pues su coeficiente de correlación es menor que el 0,80 establecido. Los indicadores definitivos fueron: cantidad de facultades, cantidad de estudiantes, cantidad de profesores, cantidad de doctores, cantidad de programas de posgrado y presupuesto asignado para el año.

Seguidamente se verificó, a través de la prueba de distribución Kolmogorov-Smirnov, el grado de normalidad en los valores obtenidos para estos indicadores por universidad.

Para verificar el criterio de normalidad se asumieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : Las variables siguen una distribución normal
- H_1 : Las variables no siguen una distribución normal

Tabla 8: Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para los indicadores asumidos.

		Facultades	Claustro	Doctores	Postgrado	Presupuesto
N		16	16	16	16	16
Parámetros de la Normal ^a	Media	7,06	754,50	166,56	27,88	31855,88
	Desviación estándar	4,155	406,353	176,128	23,180	17087,392
Diferencias extremas	Absoluto	,256	,215	,294	,242	,236

	Positivo	,256	,215	,294	,242	,236
	Negativo	-,164	-,139	-,217	-,158	-,138
Kolmogorov-Smirnov Z		1,024	,859	1,177	,968	,945
Significación asintótica		,245	,451	,125	,306	,334
a. La prueba de distribución es normal.						

Fuente: elaboración propia.

En todos los casos la $\text{sig} > \alpha = 0,05$ por lo que se acepta la hipótesis de nulidad y por ende los valores considerados se encuentran distribuidos normalmente.

Se realizó una primera agrupación por clúster jerárquicos, para conocer el número óptimo de grupos. El dendograma correspondiente sugiere una agrupación de tres o cuatro clústeres.

El siguiente análisis de varianza concluyó que con cuatro clúster todas las variables realizan un aporte significativo.

Tabla 9: Análisis de varianza para la agrupación en cuatro clústeres.

ANOVA						
	Clúster		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Facultades	69,257	3	4,264	12	16,243	,000
Claustro	692534,111	3	33270,139	12	20,815	,000
Doctores	135780,813	3	4831,125	12	28,105	,000
Posgrados	2338,472	3	87,028	12	26,870	,000
Presupuesto	1,389E9	3	1,777E7	12	78,136	,000

Fuente: elaboración propia.

Todos los indicadores seleccionados realizan un aporte significativo a la discriminación entre los clústeres, ya que en cada caso el nivel de significación $\text{sig} < \alpha = 0,05$. De esta manera se garantiza que exista una gran similitud entre las universidades incluidas en un mismo grupo y a la vez gran diferencia entre universidades de grupos diferentes.

Los valores centrales obtenidos por indicador para cada grupo confirman las diferencias entre los cuatro grupos obtenidos.

Tabla 10: Centros de los conglomerados finales.

	Clúster			
	1	2	3	4
Facultades	16	6	4	10
Claustro	1575	689	453	1038
Doctores	549	118	53	274
Posgrados	77	24	11	42
Presupuesto	65664,50	28860,17	17696,33	49513,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11: Número de casos en cada clúster

Clúster	Casos
1	2,000
2	6,000
3	6,000
4	2,000
Válidos	16,000
Perdidos	,000

Fuente: elaboración propia.

Las universidades correspondientes a cada agrupación se muestran a continuación:

Tabla 12: Clúster de pertenencia para cada universidad estudiada.

Asociación por clúster

No.	CES	Clúster	Distancia
1	Univ1	4	4269,164
2	Univ6	4	4269,164
3	Univ15	3	6433,658
4	Univ3	3	6433,658
5	Univ8	1	1137,563
6	Univ16	1	2049,490
7	Univ13	1	4443,498
8	Univ9	1	3248,870
9	Univ11	1	1664,970
10	Univ14	1	2717,536
11	Univ7	2	5084,790
12	Univ2	2	1348,340
13	Univ4	2	929,573
14	Univ5	2	680,359
15	Univ10	2	3589,325
16	Univ12	2	2583,950

Fuente: elaboración propia.

A partir de estas características centrales de los clústeres, se estableció una clasificación para cada grupo, con el propósito de facilitar la identificación posterior con los resultados que obtiene cada universidad. La clasificación asumida, responde al peso relativo de cada grupo en comparación con el mayor, de la siguiente manera:

Tabla 13: Nomenclatura de cada clúster

Clúster	Identificación
1	Universidades pequeñas con baja capacidad (Bajo)
2	Universidades medias con capacidad media (Medio)
3	Universidades grandes con media capacidad (Alto)
4	Universidades grandes con alta capacidad (Muy alto)

Fuente: elaboración propia.

Esta agrupación apunta a que cada universidad debería obtener resultados similares al resto dentro de su grupo y diferente a las del resto de los grupos, debido a que de esa forma se comportan los elementos característicos de cada una.

El tamaño está dado por la cantidad de facultades, cantidad de profesores y el presupuesto. La capacidad está referida a la cantidad de doctores y programas de postgrado, pues éstos no tienen una relación de dependencia directa con el tamaño de la universidad en cuestión y hacen referencia al manejo de conocimiento y la posibilidad de generar nuevo conocimiento en función de los resultados.

Comparación entre características y resultados. Análisis comparativo.

Siguiendo el razonamiento anterior, las universidades deberían obtener resultados en correspondencia con sus características y condiciones específicas. De esta manera las características y los resultados deberían comportarse proporcionalmente: bajo-bajo, medio-medio, alto-alto y muy alto-muy alto.

Tabla 14: Asociación por clúster-índice de resultados.

Asociación por clúster-IR			
No.	CES	Clúster de pertenencia*	Índice de resultados

1	Univ1	Muy alto	Muy alto
2	Univ6	Muy alto	Muy alto
3	Univ15	Alto	Alto
4	Univ3	Alto	Muy alto
5	Univ8	Bajo	Bajo
6	Univ16	Bajo	Bajo
7	Univ13	Bajo	Medio
8	Univ9	Bajo	Alto
9	Univ11	Bajo	Bajo
10	Univ14	Bajo	Bajo
11	Univ7	Medio	Alto
12	Univ2	Medio	Alto
13	Univ4	Medio	Medio
14	Univ5	Medio	Alto
15	Univ10	Medio	Medio
16	Univ12	Medio	Medio

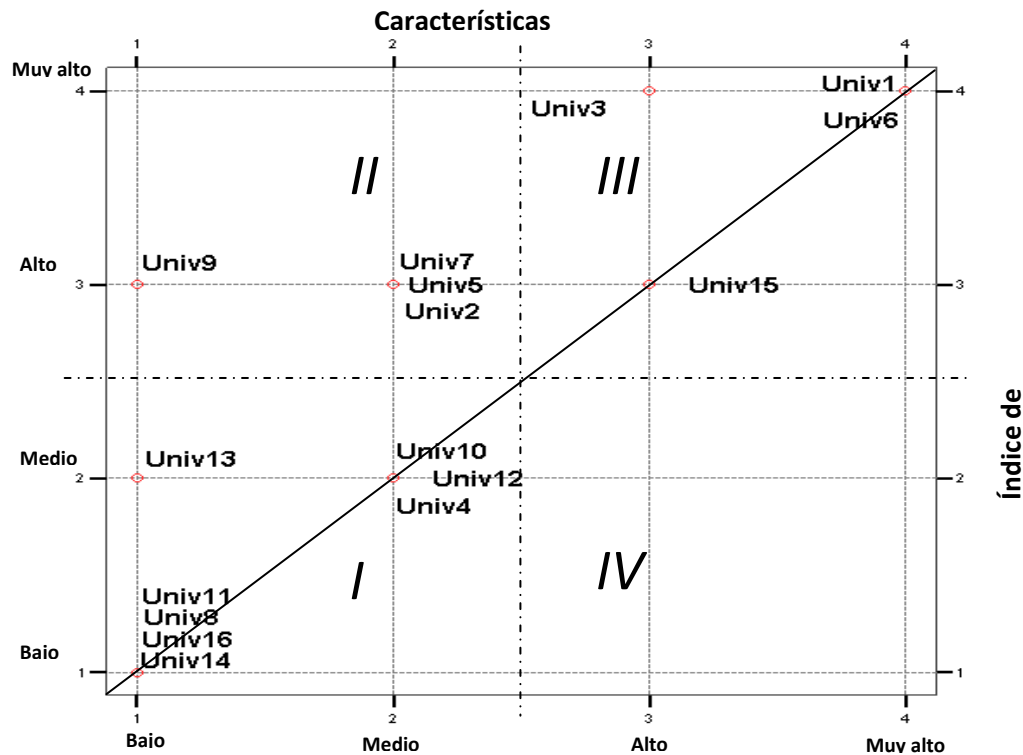
Fuente: elaboración propia.

La comparación entre los clúster y las categorías del índice de resultados evidencia discrepancias con la afirmación anterior; es decir, los resultados no se comportan de la misma forma fuera de los clúster, pero tampoco dentro.

Tabla 15: Universidades con desempeño superior a los de sus clúster de pertenencia.

Asociación por clúster-IR			
No.	CES	Clúster de pertenencia*	Índice de resultados
4	Univ3	Alto	Muy alto
7	Univ13	Bajo	Medio
8	Univ9	Bajo	Alto
11	Univ7	Medio	Alto
12	Univ2	Medio	Alto
14	Univ5	Medio	Alto

Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

La línea diagonal (bisectriz) representa una adecuada correspondencia entre las características de las universidades y sus resultados, por lo que todos los centros que se encuentran ubicados en ella mantienen un desempeño acorde con sus condiciones. No existen centros ubicados debajo de la línea diagonal, lo que evidencia que las universidades al menos obtienen resultados acorde con sus características. El resultado más interesante es el observado por encima de la línea diagonal.

Estos centros experimentan una contradicción entre los resultados que alcanzan y las características que como promedio se necesitan para ello.

De esta manera, la Universidad 13 y la Universidad 9, ubicadas en el clúster 1 (Universidades pequeñas con baja capacidad) obtienen resultados superiores a las del resto de su clúster de pertenencia. Los resultados de la Universidad 13 se corresponden con los del Clúster 2 y los de la Universidad 9 corresponden con los del Clúster 3. El mismo análisis puede hacerse con las universidades 2, 3, 5 y 7 y sus clústeres respectivos.

Esto señala claramente que estas universidades obtienen de sus condiciones particulares, un desempeño superior a sus similares. En el caso de la Universidad 9, con condiciones más bajas que la media, obtuvo un rendimiento superior al de la media, al ubicar sus resultados, dos clústeres por encima de sus características.

Un análisis adicional es posible, si se divide el gráfico de dispersión en cuatro cuadrantes, determinados por la mitad entre 1 y 4 para los clúster y el índice de resultados, como lo muestran las líneas discontinuas, y los cuadrantes representados en números romanos. Fig. 1.

El primer cuadrante (I), conformado por bajas y medias condiciones para obtener resultados y similar relación en el índice de resultados, representan desempeños discretos obtenidos con capacidades limitadas, lo que mantiene la relación entre capacidades y resultados. De forma similar se comporta el tercer cuadrante (III) en cuanto al empleo eficaz de sus capacidades, las que al ser mayores, posibilitan obtener mayores resultados.

Sin embargo el segundo y cuarto cuadrantes, evidencian una falta de relación entre las capacidades de la organización y sus resultados. El cuadrante (II), conformado por condiciones bajas y medias con resultados altos y muy altos, representa un desempeño muy por encima de sus capacidades, respaldado por altos resultados. Esto significa que estas universidades alcanzan y superan sus objetivos con las mismas capacidades que sus similares. El cuarto cuadrante (IV) representaría todo lo contrario; un desempeño muy inferior al de las posibilidades de la organización.

Este análisis, podría fundamentar decisiones centralizadas de financiamiento u orientar las prioridades derivadas del desempeño de cada universidad. Constituye también un instrumento para valorar el desempeño particular de cada centro en correspondencia con su potencial de desarrollo, precisando cuáles se han destacado más en la obtención de sus resultados.

Conclusiones

Esta investigación permite reconocer que el análisis del desempeño en universidades, debe basarse en una relación entre los resultados que alcanza y su capacidad para obtenerlos. En tal sentido, no sería raro afirmar que nuestras mejores universidades no son las más poderosas o de mayores oportunidades, sino las que saben encontrar fórmulas para incrementar sus resultados a partir de su potencial de desarrollo.

Una limitante de este estudio radica en que los valores extremos son los que delimitan el desempeño, y por tanto, nunca habrá un resultado inferior o superior al de éstos; sin embargo, si constituyen puntos de comparación para el desempeño en general.

Bibliografía

- CMES. (2009). *La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. Comunicado*. Paper presented at the Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009.
- Egido Gálvez, I., y Haug, G. (2006). La acreditación como mecanismo de garantía de la calidad: tendencias en el Espacio Europeo de Educación superior. *Revista española de educación comparada*(12), 81-112.
- Manning, K. (2009). Engaging the Six Cultures of the Academy. *Review of Higher Education*, 33(1), 130.
- Roach, R. (2009). The Browning of U.S. Higher Education. *Diverse Issues in Higher Education*, 26(9), 46.
- Rubio, M. J., y Romero, L. M. (2005). Apostar por la Calidad de la Educación Superior a Distancia desde la Pertinencia Social. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 8(1), 159-194.
- Svensson, M., y Klefsjö, B. (2006). TQM-based self-assessment in the education sector. *Quality Assurance in Education*, 14(4), 299.
- Thomson, A. (2009). Sixth form colleges to bac a rounder education. *The Times Educational Supplement*(4845), F4.
- Wheelan, B. (2009). Colleges and Universities Must Not Rest On Their Laurels. *Diverse Issues in Higher Education*, 26(9), 66.