

LA INVESTIGACIÓN A LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INSTITUCIONALES UNIVERSITARIOS

Eduardo Escalante Gómez

Universidad del Aconcagua (Mendoza)

escalante.gomez@gmail.com

Resumen

Los avances en los procesos de planificación y evaluación institucionales en las universidades demandan procesos investigativos avanzados, más allá de los análisis clásicos, por ejemplo, análisis bivariados. Esto en orden a identificar los posibles desajustes de naturaleza singular que podrían estar ocasionando estos procesos. Se postula que procedimientos como el método AHP de T. Saaty y el poder clasificatorio del Escalamiento Multidimensional (EMD) son herramientas importantes para validar la planificación y la evaluación.

Palabras claves: planificación, evaluación, metodología, escalamiento multidimensional.

Abstract

The advances in the institutional processes of planning and evaluation in the universities demand advanced research processes, beyond the classic analyses, for example, bivariate analysis. This in order to identify the possible imbalances of singular nature that might be causing these processes. It is postulated that procedures like Saaty's AHP method and the classificatory power of the Multidimensional Scaling (MDS) are important tools to validate both the planning and the evaluation.

Keywords: planning, evaluation, methodology, multidimensional scaling

Introducción

La búsqueda de la efectividad por parte de las universidades está contribuyendo a la exploración de metodologías de apoyo a la planificación, evaluación, y toma de decisiones complejas en escenarios de múltiples criterios de selección. Se trata de eliminar conjeturas improvisadas, el pensamiento no explicado, injustificado e intuitivo

que podrían acompañar a las decisiones que se toman con respecto a problemas complejos.

Tanto la *planificación* como la *evaluación institucional* en las Universidades, se conducen a través de sistemas de categorías (modelamiento). La recopilación de los datos se realiza a través de la aplicación de cuestionarios o se recurriendo al análisis de los contenidos de los informes de planificación o evaluación institucional. Se buscan las referencias semánticas, según los conceptos definidos por las categorías del modelamiento. Esto permite, por ejemplo, obtener frecuencias respecto de cada unidad de análisis (carrera, programas...) mediante el uso de un sistema de categorías.

El resultado de este proceso puede ser una matriz rectangular A_{ij} , donde i : puede tomar distintos valores: programas, carreras, proyectos, según T. Saaty¹ i tendría que variar de 1 a 7, y j : correspondería a los criterios que se usen para planificar o evaluar, siguiendo el comentario anterior debería variar también entre 1 a 7. Si se usa matrices del tipo propuesto por Saaty, lo que se requiere es un proceso de *normalización* de la importancia relativa de los criterios implicados en la planificación o evaluación institucional, y posteriormente, el cálculo de la *razón de consistencia*.

Los datos involucrados en ambos procesos – planificación y evaluación – pueden ser sometidos a análisis multidimensionales, de modo de identificar los patrones y configuraciones que se generan. Esto permitiría la exploración de los fenómenos considerados, su conceptualización, y la posterior toma de decisiones. En este artículo se formulan dos hipótesis relativas al procesamiento de la información obtenida.

Primera hipótesis

Un proceso de planificación o evaluación institucional implica, necesariamente, la comparación entre criterios sobre los que se puede optar frente a cierta disyuntiva presente.

Una tendencia natural al tomar decisiones en escenarios de múltiples criterios de selección, es la de asignar pesos a los atributos o criterios y determinar para cada opción un indicador de desempeño; al multiplicar los pesos de los atributos por el nivel de desempeño de cada opción, se construye una jerarquía que permite escoger la mejor de las opciones evaluadas.

¹ El Dr. Thomas Saaty, de la Warthon Shool of Bussiness, Pensylvania University, desarrollo en los años 70 la técnica AHP (Analytic Hierarchy Process).

Al examinar la planificación y evaluación institucional, se puede identificar que se usan criterios tales como *misión, calidad, curriculum, alumnos, staff, gestión, egresados, etc.* Estos criterios se asocian a programas, carreras, posgrados, entre otros. Por ejemplo:

Tabla 1: Criterios / Carreras

	Misión	Calidad	Staff	Alumnos
Derecho				
Arquitectura				
Económico				
Ingeniería Civil				

Fuente: Elaboración propia

El problema es que a menudo los criterios (o factores) no se ponderan. Se hace necesario separar un problema de evaluación en los elementos que lo componen, para la posterior comparación entre ellos. La evaluación implica la comparación de elementos y se traduce en la necesidad de realizar mediciones que permitan aplicar los criterios de comparación para establecer preferencias entre ellos, es decir, una *jerarquía*. Lo mismo acontece cuando se planifica. Es importante que el analista identifique los procesos de ponderación empleados. En el caso de recurrir a los informes ya existentes, se puede hacer ponderaciones en función de las frecuencias de los criterios y sus asociación con las unidades de análisis (carreras, posgrado, investigación...).

Así, a partir de lo anterior, en el análisis de un problema se incorporan sus distintas dimensiones (criterios). Esta es una forma de acercar el modelo a la realidad que es multidimensional. Sin embargo, la dificultad que se presenta al considerar más de una dimensión, genera preguntas del tipo; ¿Cómo determinamos la importancia de estos factores, y cómo sintetizamos luego toda esta información para tomar la mejor decisión, ya sea en términos de planificación o evaluación institucional? Esto implica en primer lugar, reconocer la complejidad del proceso, sea individual o grupal (unidades organizacionales: carreras, departamentos, comisiones, etcétera). Además de reconocer también, que participan en el proceso muchas variables intangibles que es imposible de cuantificar en medidas tradicionales, por ejemplo, aspectos políticos, sociales y ambientales, y que deben verse representados por una escala común.

Este es el aporte que hace *Saaty* a través de su método *AHP* (analytical hierarchical process) y que se funda en una base teórica simple pero sólida. Esta metodología propone una manera de ordenar el pensamiento analítico, destacándose tres

principios: *construcción de las jerarquías, establecimiento de prioridades, y consistencia lógica.* Para este efecto se construyen matrices de comparaciones.

Tabla 2: Construcción de las Matrices de Comparaciones

	Criterio i	Criterio j	Criterio k
Criterio i			
Criterio j			
Criterio k			

Fuente: Elaboración propia

Lo que se ingrese en cada celda dependerá de las posibilidades para definir la importancia relativa de los criterios. A modo de ejemplo, tomemos tres criterios y simulemos su importancia.

Tabla 3: Importancia Relativa de los Criterios

	Misión	Docencia	Staff	Peso
Misión	1	1/2	1/4	0,143
Docencia	2	1	1/2	0,286
Staff	4	2	1	0,571

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se completa la matriz, el problema se transforma en un problema de vectores y valores propios:

$$A*w=\lambda*w$$

Donde

A=Matriz recíproca de comparaciones a pares (Juicios de importancia/ preferencia de un criterio sobre otro)

w= Vector propio que representa el ranking u orden de prioridad

λ =Máximo valor propio que representa una medida de la consistencia de los juicios

El método *AHP* es una sencilla, lógica y estructurada metodología de trabajo que permite mejorar la toma de decisiones complejas cuando existen múltiples criterios o atributos mediante la descomposición del problema en una estructura jerárquica. Esto permite subdividir un atributo complejo en un conjunto de atributos más sencillos y determinar como influyen cada uno de ellos al objetivo de la decisión. Esa influencia está representada por los pesos que cada atributo posee en la decisión final. El método *AHP* establece dichos pesos a través de comparaciones pareadas (uno a uno), con lo que se facilita la objetividad del proceso, evitando el uso de la intuición en la toma de decisiones, permitiendo al mismo tiempo su documentación.

El *Proceso Analítico Jerárquico* (AHP), una de las metodologías multicriterio con fundamentos matemáticos y puede caracterizarse como un método de evaluación multicriterio, de variables discretas, con medición de preferencias por agregación de criterios y determinístico (no considera incertidumbre).

Cuando se utiliza un sistema de categorías para evaluar una determinada situación, es necesario considerar dos aspectos: Primero, determinar un sistema de categorías que sea acorde con el análisis que se realizará. Segundo, validar este sistema de categorías a través de tablas de contingencias y *normalizar* según el enfoque de Saaty. Según este último autor, el sistema de categorías puede estar formado por cuatro o más macro criterios (núcleos categoriales o meta-categorías) – máximo 7 - y, por ejemplo, 5 a 7 micro criterios.

Los contenidos de la planificación como de la evaluación institucional reflejan las referencias semánticas acordes con los conceptos definidos por el sistema de categorías. De esta forma, se pueden obtener frecuencias (puntajes) para cada unidad de análisis, por ejemplo, programas de posgrado en las respectivas categorías del sistema. La matriz de frecuencias resultante es de tipo rectangular, tiene tantos reglones para las unidades de análisis (posgrados, carreras, proyectos de especialización, etc.), tantas columnas según los macro (meta-categorías) y micro criterios considerados. Esto cuando se usan tablas de contingencias clásicas. Si se emplea la metodología de Saaty: *normalización*. Anteriormente se hizo la ponderación de los criterios en la Tabla 3, ahora es preciso normalizar, ver su consistencia lógica.

Tabla 4:

	Misión	Docencia	Staff
Misión	1	1/2	1/4
Docencia	2	1	1/2
Staff	4	2	1
Total	7	3,5	1,75

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Matriz normalizada

	Misión	Docencia	Staff
Misión	1/7	1/7	1/7
Docencia	2/7	2/7	2/7
Staff	4/7	4/7	4/7

Fuente: Elaboración propia

Todas las columnas en la matriz normalizada resultaron ser iguales porque la matriz de comparaciones a pares era consistente. Es decir Misión=1/2 Docencia; Misión =1/4 Staff; podemos deducir que Docencia = 1/2 Staff.

$$(1/7+1/7+1/7)/3 = 1/7 = 0,143$$

$$(2/7+2/7+2/7)/3 = 2/7 = 0,286$$

$$(4/7+4/7+4/7)/3 = 4/7 = 0,571$$

La consistencia tiene relación con el grado de dispersión de los juicios del actor. Los juicios consistentes imponen 2 propiedades en forma simultánea: a) transitividad de las preferencias: Si C1 es mejor que C2 y C2 es mejor que C3 entonces se espera que C1 sea mejor que C3, y b) proporcionalidad de las preferencias: Si C1 es 3 veces mejor que C2 y C2 es 2 veces mejor que C3 entonces se espera que C1 sea 6 veces mejor que C3.

El método AHP usa la "razón de consistencia" (RC) que debe ser menor de 0.10. Si $RC \leq 0.10$ hay un nivel razonable de consistencia en la comparación por pares; si $RC \geq 0.10$, el valor indica juicios inconsistentes. En el ejemplo anterior RC es menor de 0,10. Este tipo de procedimiento es similar al cálculo de la confiabilidad y validez de un instrumento.

Por supuesto, es necesario, cierto grado de consistencia en la fijación de prioridades para los elementos o actividades con respecto a algún criterio para obtener resultados válidos en el mundo real. El método AHP mide la inconsistencia global de los juicios mediante la proporción de consistencia. El valor de esta proporción de consistencia no debe superar el 10%. Esto dependerá del tamaño de la matriz de comparación a pares.

La extensión y especialización requerida para el análisis institucional a través del sistema de categorías, permite generar matrices A_{ij} de análisis, *tablas de consistencia*, entre las cuales pueden existir diferencias numéricas en algunas casillas. Si el investigador desea conocer, por ejemplo, la variabilidad entre estos dos matrices, puede utilizar un análisis utilizan de dos procesos estadísticos. Primero la prueba "Q de Cochran" y segundo el "Kappa de Cohen". Si los resultados de estas validaciones dan valores entre 92,95% y 96,08% de confiabilidad, el proceso está bien realizado. Esta confiabilidad explica la consistencia del análisis efectuado; es decir, que los valores de las frecuencias que informan las respectivas casillas se ajustan a lo esperado en el grado definido por la confiabilidad. Ambos procesos se pueden realizar empleando el software

SPSS.

Un examen de la implementación de la planificación y la evaluación institucional universitarias, revela que se usan datos cualitativos, mayoritariamente palabras y no números, lo cual puede constituir un problema, pues, aunque las palabras aportan mayor significado, los números resultan menos ambiguos. Por esta razón, es habitual en el análisis del material cualitativo emplear el recurso de la introducción de valores numéricos, que permitan la aplicación de técnicas estadísticas o procesos numéricos compatibles con este tipo de datos, usualmente nominales y ordinales.

En síntesis, en escenarios que implican decisiones múltiples criterios de selección, no es suficiente con tener un modelo de criterios y variables, sino se aplica un sistema de ponderación de los atributos o criterios que se han considerado. Además, es fundamental analizar el tipo de datos con los que se trabaja, en orden, a identificar las técnicas exploratorias de análisis de datos.

Segunda Hipótesis

El análisis del proceso de planificación y/o evaluación, realizado al interior de cada unidad organizacional (carrera, departamento, Facultad, Universidad), *debería sustentarse en un modelo integrado, por ejemplo, un Cuadro de Mando Integral (CMI), a partir del cual se debería realizar el análisis, para a continuación, generar las matrices de frecuencias A_{ij} – y realizar, por ejemplo, un análisis de escalamiento multidimensional (EMD).*

En la actualidad el desarrollo de nuevos programas computacionales estadísticos aplicados a las ciencias sociales, ha permitido que los investigadores puedan efectuar análisis cada vez más complejos e interesantes, basándose en un mayor número de variables procesadas al mismo tiempo, lo cual era prácticamente imposible de realizar hasta hace poco tiempo. Esto ha significado que ha aumentado el número de científicos sociales que usan este tipo de herramientas, dado que les permitirían una mejor aproximación a sus evidencias empíricas y a tomar decisiones en torno a sus investigaciones. Sin embargo, persisten problemas, respecto de su uso, debido al desconocimiento de ellas, y en alguna medida, a cierto grado de dificultad en su uso.

A través del escalamiento multidimensional (EMD), se calculan las correlaciones en grupos de variables para después representarlas como proximidades en un espacio nocional. Esto tiene la ventaja de permitir el examen de cada una de las variables en relación con las

otras variables como parte de un patrón visual general. Además, ayuda a examinar determinadas hipótesis sustantivas – usando el concepto de Samaja (1995). Se entiende por “hipótesis sustantiva” a lo que corrientemente en metodología se llama hipótesis de investigación que se formula como respuesta presunta al problema planteado, cuya contrastación suscita la dinámica del proceso de construcción de nuevo conocimiento y sobre lo cual pivotean las acciones que se desarrollan. Además, la exploración del mapa visual permite identificar temas dominantes entre las variables a partir de las hipótesis indagatorias del investigador.

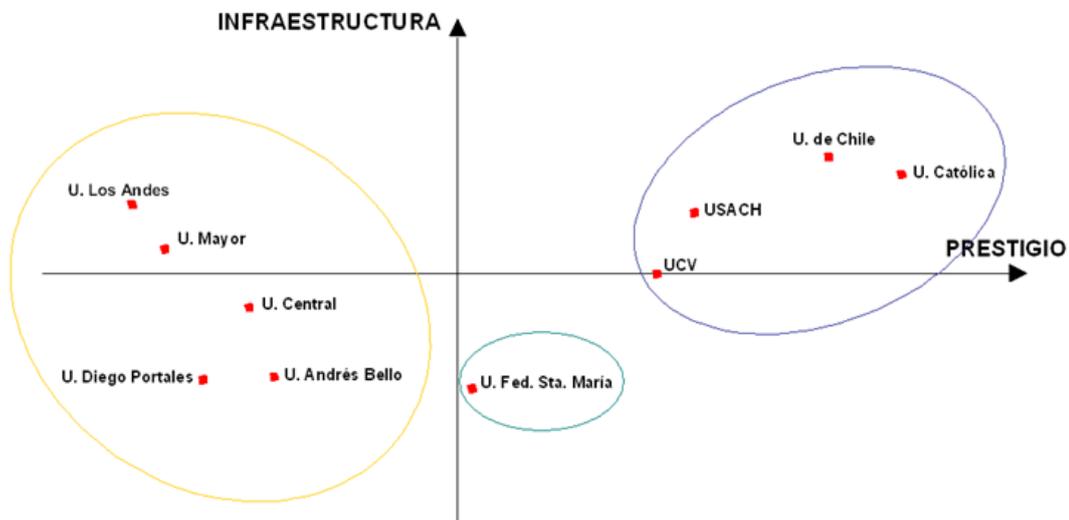
Existen distintos tipos de EMD dependiendo de:

- El tipo de datos de entrada al modelo: escala de intervalo o escala ordinal \Rightarrow EMD métrico y **no métrico**
- El número de modos o cuántas características diferentes tienen los datos de entrada: **modo simple** (1 dimensión de evaluación por par de objetos), modo doble (2 dimensiones: individuos y productos), modo triple (individuos, productos y atributos)
- El modelo geométrico utilizado para analizar los datos: algoritmo usado en el análisis y modo de presentación de resultados.

En el caso del EMD no métrico, se trata de un procedimiento iterativo que puede posicionar con éxito un conjunto de disimilaridades ordenadas sobre distintas dimensiones. El objetivo es minimizar la función S denominada “Stress”.

En un estudio realizado por Polit y Troncoso (s/f), sobre las universidades chilenas respecto de la relación prestigio de la universidad con su infraestructura, los autores usaron la técnica EMD. Se obtuvo un gráfico del siguiente tipo:

Figura 2: Dimensiones del análisis



Fuente: Polit y Troncoso (s/f)

El gráfico bidimensional, en la dimensión 1 (valores positivos) permite identificar las universidades de mayor prestigio (U. Católica, U. de Chile, USACH, UCV y las de menor prestigio aparecen a la izquierda del gráfico (valores negativos), revelando la diferencia entre las universidades tradicionales y las más nuevas. En la dimensión 2 (parte superior), se puede observar las universidades de mejor infraestructura (U. de Chile, U. Católica, U. de Los Andes) y en la parte inferior las universidades con problemas de infraestructura.

El escalamiento multidimensional permite contrastar hipótesis y describir la estructura de una matriz de datos. En lo fundamental, se trata de reproducir en un mapa perceptual los juicios emitidos respecto de un conjunto de objetos bajo ciertos parámetros. Habitualmente los parámetros de enjuiciamiento no son explícitos. Por esta razón se trata de un análisis no métrico, compatible con el tipo de datos obtenido de nivel nominal y ordinal.

La aplicación de esta técnica requiere considerar la *reducción de dimensiones* que permitan explicar los resultados en un porcentaje significativo de certeza y la generación de un gráfico de coordenadas. Las dimensiones se pueden representar en un plano (dos dimensiones), o un volumen (tres dimensiones). En términos de los indicadores estadísticos, los coeficientes de "s-stress" pueden tener valores entre cero y uno. El cero indica ajuste perfecto y, la literatura señala que valores superiores a 0,2 se asocian a

malos ajustes. Supongamos que se obtiene un valor de 0,04, el investigador estaría en presencia de un muy buen indicador. Respecto del coeficiente de determinación (RSQ), si el valor está cercano a 1 se consideraría un excelente valor, indicando que se explica en gran parte de la dispersión de los valores teóricos. Esto quiere decir, que si el investigador obtiene un RSQ=0,98, se trataría de un excelente coeficiente.

El gráfico resultante se puede analizar considerando: a) las cercanías entre sí, y 2) su posicionamiento en alguno de los cuatro cuadrantes del gráfico bidimensional.

Al respecto un estudio español sobre la reforma de los planes de estudio universitarios en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada (Rodríguez Sabite, et. al., 2006), aplicó el EMD detectando la presencia de disfunciones de carácter, fundamentalmente, estructural de mayor gravedad que los desajustes relacionados con la dimensión educativa, lo cual vendría a confirmar la hipótesis de que las reformas de enseñanzas universitarias a menudo consisten en la reformulación estructural de cuestiones de gestión y escasamente la implantación de nuevos currícula.

Los autores obtuvieron la siguiente matriz de puntuaciones:

Figura 3: Matriz de datos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	.00								
2	4.15	.00							
3	2.44	1.81	.00						
4	2.61	1.37	.20	.00					
5	2.46	3.83	2.33	2.30	.00				
6	2.77	1.42	.51	.09	2.51	.00			
7	1.89	2.71	1.12	.99	1.86	1.67	.00		
8	3.05	3.01	1.82	1.62	3.08	1.28	1.78	.00	
9	2.19	2.76	1.33	1.02	2.10	1.13	1.96	.94	.00

Distancias entre las dimensiones problemáticas calculadas a partir de la matriz de puntuaciones obtenidas por cada una de ellas en la escala de opinión

Fuente: Rodríguez Sabite, et. al., 2006

Leyenda:

- 1=Profesorado
- 2=Elección de carrera
- 3=Prácticas
- 4=Gestiones administrativas
- 5=Alumnado
- 6=Asignaturas
- 7=Horarios

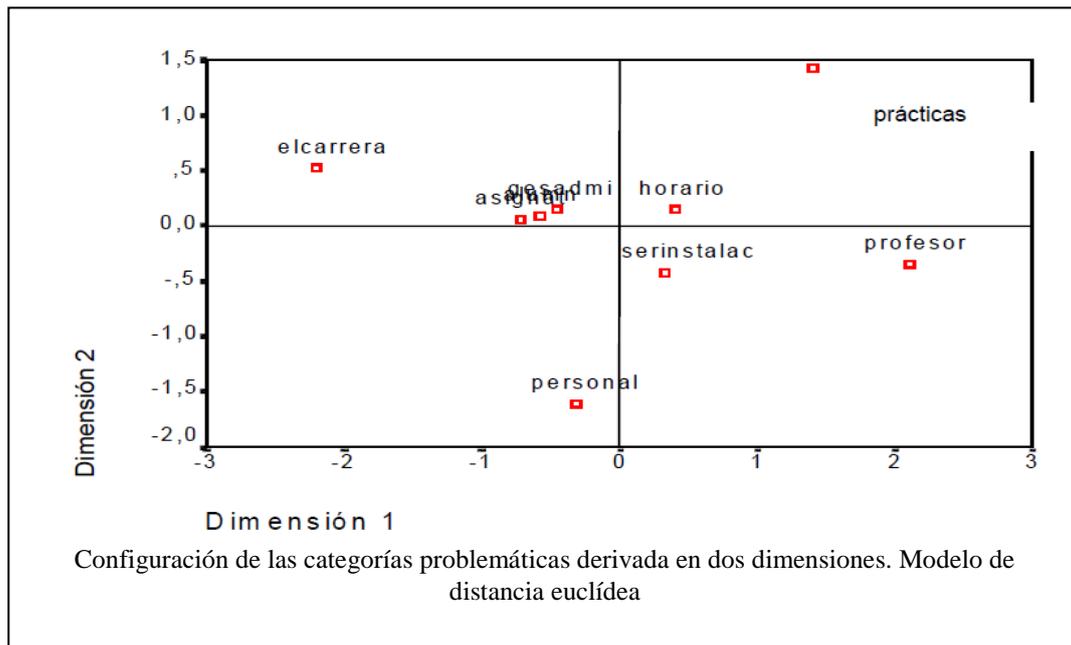
8=Personal de administración

9=Espacios, servicios e instalaciones

El proceso de análisis, al usar la técnica multivariante EMD, arrojó los siguientes resultados: Stress=.0981 y RSQ = .97702. El Stress (estadístico clave para la interpretación) tiene un valor por debajo de 0,10 (valor aconsejable) y un 98% de la varianza explicada por el modelo. Es decir, se trata de valores muy apropiados.

El gráfico bidimensional permite apreciar la distancias existentes entre cada una de las dimensiones del estudio. Los autores, a partir de una inspección visual, comentan que la *dimensión 1* (eje de ordenadas) hay cuatro categorías de problemas identificándose dos agrupaciones: Gestiones Administrativas (-0.45), Alumnado (-0.57) y Asignatura (-0.71) junto a Personal de Administración (-0.31), ésta en un plano sensiblemente inferior y, finalmente, Elección de Carrera (-2.21) alejada del resto que conformarían una primera agrupación; y, una segunda agrupación conformada por el resto de disfunciones y con una localización en el plano horizontal mucho más a la derecha del punto "0": Horario (0.41), Espacios, Servicios e Instalaciones (0.33), Prácticas (1.40) y, sobre todo, Profesorado (2.12). El análisis permite denominar esta primera dimensión como: *carácter de las disfunciones asociadas a la reforma de planes de estudio*. En la *segunda dimensión*, eje de abscisas, aparecen dos categorías opuestas por completo: Prácticas (1.42) y Personal de Administración (-1.61). Esta segunda dimensión la denominan: *gravedad de los desajustes asociados a la reforma de planes de estudio*.

Figura 4: Gráfico bidimensional



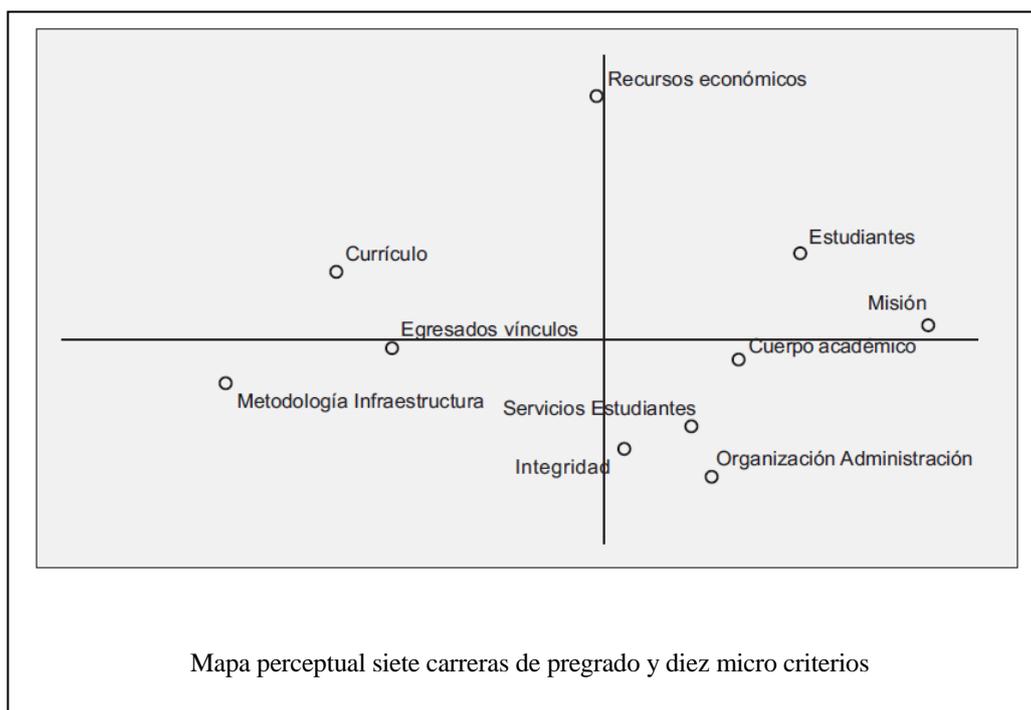
Fuente: Rodríguez Sabite, et. al., 2006

Una inspección visual de mapa perceptual obtenido, revelaría que ha habido cambios estructurales (gestiones administrativas, optatividad, libre configuración, horarios...) y no cambios educativos (metodologías de la enseñanza, prácticas de evaluación del aprendizaje...). Se trata de evidencias empíricas preocupante y uno podría tener la sospecha de que los procesos de evaluación y acreditación han impulsado reformas estructurales de la gestión más que procesos educativos y curriculares propiamente tal.

Entonces, el agrupamiento de los resultados a partir de las variables o micro-criterios, y según sus cercanías, permiten definir las orientaciones de los procesos de evaluación, verifican la fecundidad del EMD como técnica multivariante.

Otro estudio que aplica esta técnica es el de Corrales (2006). El objetivo de este estudio fue investigar el proceso de autoevaluación a través de una metodología de análisis que permitiera determinar la dinámica de la gestión en una muestra de carreras de pregrado que se han sometido a este proceso en la Universidad del Bío-Bío (UBB), Chile.

Gráfico 5: Mapa perceptual



Fuente: Corrales (2006)

La hipótesis del autor señala que agrupando las actividades representadas por los micro-criterios, por su mayor relación según las cercanías que existan entre ellos, podrán definirse actividades de gestión. El analista buscará seleccionar el parámetro de selección que consista en elegir aquellas carreras que se posicionan con valores positivos de la dimensión 1 y la dimensión 2 del plano perceptual resultante del análisis. El investigador puede trabajar con los informes de evaluación institucional o con datos recogidos mediante cuestionarios y en seguida proceder a la aplicación de análisis multidimensionales para explorar el fenómeno investigado. En este caso se puede explorar si el modelamiento obtenido, mediante las configuraciones de los micro-criterios, permite explicar las cuestiones asociadas a la gestión institucional. Esto significaría obtener indicios del comportamiento del modelo institucional, en lo referido a valores positivos y valores negativos.

Conclusiones

La primera conclusión que se puede extraer es la necesidad de incorporar herramientas de análisis avanzado a los procesos de planificación y evaluación institucional de modo de asegurar la coherencia de los propósitos perseguidos y los modelos que resultan a partir de los datos obtenidos. Es posible identificar desajustes o disfunciones que pueden ser preocupantes en términos del desarrollo universitario, por ejemplo, pensar que los temas fundamentales son de *gestión* y no de *desarrollo académico*. Técnicas tales como el método AHP (analytical hierarchical process) de Saaty y el EMD (escalamiento multidimensional), en cuanto técnicas analíticas, resultan bastante fecundas y posibilitan obtener inferencias fundadas. Se requiere un alto poder de análisis a partir de las evidencias empíricas en orden a captar el modelo que se está institucionalizando a través de la planificación y evaluación – lamentablemente en muchas universidades estos procesos están disociados.

Una segunda conclusión indicaría que de ningún modo, lo expuesto en este artículo significa incluir una cantidad excesiva de factores e indicadores para tomar decisiones. Hay que considerar aquellos que cada institución estime como pilares estratégicos para su desarrollo. Usualmente se habla de +/- 7 factores que deberían resultar del análisis que realicen los equipos de gestión. Esto hace más asequible el análisis de la efectividad organizacional esperada. Es decir, se requiere un modelamiento institucional usando, por ejemplo, el Cuadro de Mando Integral. Sería un error incluir una cantidad excesiva de indicadores, si bien en los escenarios en que se actúa en la actualidad, son complejos, y en ellos tratar de identificar las relaciones causa-efecto bien podría ser una pérdida de tiempo. Se hace necesario mirar en retrospectiva para identificar patrones de desarrollo que permitan explorar tendencia. De todos modos, es lícito señalar que independientemente de si se usa o no este tipo de técnicas para realizar los análisis institucionales, lo que sí se requiere en un ejercicio intelectual que asegure el rigor de los procesos de estudio institucional y toma de decisiones, más allá del uso de herramientas simplificadas como el análisis F.O.D.A.

Una tercera conclusión se refiere al uso de criterios subjetivos en el proceso de análisis y toma de decisiones. La cuantificación de los criterios subjetivos no es una tarea fácil. Cuando se quiere determinar pesos a los criterios que se incluyen en el análisis, se pueden usar enfoques objetivos y subjetivos. El uso de un enfoque objetivo

significa que el peso asignado a los criterios se deriva de la información disponible para analizar cada criterio. Si se emplea un enfoque subjetivo, los pesos de los criterios se derivan del juicio subjetivo de quienes toman las decisiones y para obtenerlos se usan determinadas preguntas. Es un proceso que toma tiempo, en especial, si no hay acuerdo entre quienes toman las decisiones sobre el problema que se está considerando. Precisamente, es éste el aporte del método Saaty y que se ha expuesto de manera abreviada más arriba, esto es, la cuantificación de los criterios subjetivos mediante matrices.

Las Universidades disponen de abundante información para reorientar sus procesos de análisis, en orden a mejorar su efectividad. La cuestión es aplicar a los datos existentes técnicas más avanzadas que permitan obtener conclusiones más certeras y efectivas.

Finalmente, al examinar los informes de procesos de evaluación y acreditación institucional, se puede observar que existen aproximaciones bastante limitadas al momento de evaluar los documentos y los datos obtenidos mediante la aplicación de instrumentos de auto-evaluación y evaluación. Incluso, se podría señalar, que en términos de los informes, no existen mayores procesamientos post-facto.

Métodos como los expuestos en este artículo, servirían para someter los informes a procesos analíticos que signifiquen un mejor aprovechamiento de la densa información que entrega cada institución.

Referencias bibliográficas

- Arce, C. F., Arce, I. (2010). Escalamiento multidimensional: concepto y aplicaciones. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 46-56
- Bennell, J., Alison, L., Stein, K, Alison, E., & Canter D.. (2001). Sexual offenses against children as the abusive exploitation of conventional adult-child relationship. *Journal of social and Personal Relationship*. London: Sage Publications.
- Bilsky, W. (2002). *La teoría de las facetas: informaciones básicas y aplicaciones paradigáticas*. Recuperado el 4 de marzo de 2011, de http://wwwpsy.uni-muenster.de/imperia/md/content/psychologie_institut_4/ae_bilsky/forschungsberichte_ae/fb_25.pdf.
- Borg, I. (1994). Evolving notions of Facet Theory. In I. Borg & P.P. Mohler (Eds.), *Trends*

and perspectives in empirical social research, 178-200. Berlin: Walter de Gruyter.

Borg, I. (Ed.). (1981). *Multidimensional data representations: When and why*. Ann Arbor, MI: Mathesis Press.

Borg, I., & Shye, S. (1995). *Facet theory: Form and content*. Newbury Park, CA: Sage.

Borg, I. y Groenen, P. (2005). *Modern Multidimensional Scaling*. New York: Springer.

Corrales, J.A. (2006). Escalamiento multidimensional para determinar modelos de gestión administrativa. *Theoria*, Vol. 15 (2), 17-31.

Davison, M. L. (1983): *Multidimensional scaling*. New York, NY: John Wiley and Sons.

Canter, D. (1983): The potential of facet theory for applied social psychology. *Quality and Quantity*, 17, 35-67.

Canter, D. V.(ed) (1985). *Facet Theory: Approaches to Social research*. New York: Springer-Verlag.

Canter, D. (2000): Offender Profiling and Criminal Differentiation. *Journal of legal and criminological*, febrero, 5: 23-46.

Dancer, L.S., & Hans, S.L. (1990). Facet Theory: Special Issue. *Applied Psychology: An International Review*, 39, 363-497

Donald, I. (1995) Facet Theory: Defining Research Domains. In G.M. Breakwell, S. Hammond, and C. Fife-Schaw (eds.) *Research Methods in Psychology*. London: Sage Publications.

Green, P. E. y Carmone, F. J.(1969): Multidimensional Scaling: An Introduction and Comparison of Nonmetric Unfolding Techniques. *Journal of Marketing Research*, 6, 330-341.

Guttman R. (1994). Radex theory. *Encyclopedia of human intelligence* (pp. 907-912). New York: Macmillan.

Hair, J. F., Anderson R.E., Tatham, R. L., Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.

Kaplan, R.S., Norton, D.P., (1997), *Cuadro de Mando Integral*, Gestión 2000.

Koestenbaum, P., & Block, P. (2001). *Freedom and Accountability At Work: Applying Philosophic Insight to the Real World*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.

Kruskal, J.B. y Wish, M. (1978). *Multidimensional scaling*. Newbury Park, CA: Sage.

Kruskal, J. B. (1964): Nonmetric Multidimensional Scaling: A Numerical Method. *Psychometrika*, 2, 115-129.

Levy, S. (Ed.). (1994). *Louis Guttman on theory and methodology. Selected writings*.

Dartmouth: Aldershot, UK.

Malina, M., y F. Selto (2001). "Communicating and Controlling Strategy: An Empirical Study of the Effectiveness of the Balanced Scorecard". *Journal of Management Accounting Research*, (13), 47-90.

Norton, D. P. (1992). "The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance". *Harvard Business Review*, (January-February): 71-79.

Páramo, P. (1999). Teoría de facetas: guía metodológica para la recolección de opiniones dentro del proceso de autoevaluación institucional. *Pedagogía y Saberes*. (12). Universidad Pedagógica Nacional, 17-26

Polit, E. y Troncoso, J. Capítulo 5: Objetivos de Marketing Asociados a la Investigación de Mercados. Recuperado el 3 de marzo del 2011 desde: <https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2006/2/IN627/1/material.../112969>

Real, J. E. (2001). *Escalamiento Multidimensional*. Madrid: La Muralla.

Rodríguez Sabiote, Clemente, Gámez Durán, Rosa del Pilar, Álvarez Rodríguez, José (2006). Caracterización de los desajustes asociados a la Reforma de Planes de Estudio Universitarios en España. El Caso de la Facultad De Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, (10), 2

Saaty, Thomas (1994). *How to make a decision: the analytic hierarchy process*. Pittsburgh: University of Pittsburgh.

Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*. (15), 3, 234 - 281.

Saaty, T. L. (1982). *Decision Making for Leaders*. Pennsylvania: RWS Publications, 4922 Ellsworth Ave., Pittsburgh.

Saaty, T. L. (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, (32), 7, 841 - 855.

Saaty, T. L. (1994). *Fundamentals of the Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications, 4922 Ellsworth Ave., Pittsburgh.

Saaty, T. L. and Alexander, J. (1989). *Conflict Resolution: The Analytic Hierarchy Process*, New York: Praeger.

Saaty, T. L. and Vargas, L. G. (1991). *Prediction, Projection and Forecasting*. Boston: Kluwer -academic Publishers.

- Saaty, T. L. and Vargas, L. G. (1993). "Experiments on rank preservation and reversal in relative measurement", *Mathematical and Computer Modelling*, (17), 4/5, 13-18.
- Salfati, C. G. and Canter, D. (1999). Differentiating Stranger Murders: Profiling Offender Characteristics from Behavioral Styles. *Journal of Behavioural Sciences and the Law*.17, 391-406
- Samaja, J. (1995). *Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Sautu, R. (2003). *Todo es teoría. Objetivos y métodos de investigación*. Buenos Aires: Lumiere
- Schiffman, S. S., Reynolds, M. L. y Young, F. W. (1981). *Introduction to Multidimensional Scaling: Theory, Methods and Applications*. New York: Academic Press.
- Shye, S. and Elizur, D. (1994). *An Introduction to Facet Theory*. Newbury Park, CA: Sage
- Shepard, R. N. (1962): The analysis of proximities: multidimensional scaling with an unknown distance function. *Psychometrika*, (27), 125-140, 219-246.
- Shrivastava, P. y Nachman, S.A. (1989). Strategic leadership patterns. *Management Journal*. (10), 51-66.
- Spence, I. y Ogilvie, J.C. (1973). A table of expected stress values for random in multidimensional scaling. *Multivariate Behavioral Research*, (8), 511-518.
- Torgenson, W. S. (1952): Multidimensional Scaling: Theory and Method. *Psychometrika*, 4, 401-419.
- Tversky, A.; Slovic, P; and Kahneman, D. 1990, "The causes of preference reversal," *The American Economic Review*, (80), 1, 204-215.
- Tversky, A. and Simonson, I. 1993, "Context-dependent preferences," *Management Science*, (39), 10, 1179-1189.