**Multiple-criteria decision analysis (MCDA): una herramienta para la toma de decisiones informadas**

En la actualidad, existe una rama importante de la actividad HTA (health technology assessment) dedicada a la construcción de MCDAs para facilitar la toma de decisiones. Estos MCDAs no ofrecen un resultado para que el decisor tome una decisión de forma determinista, sino que, al ofrecer un resultado, permiten conocer qué criterios se han considerado, qué preferencias se han tenido en cuenta, de quién provienen las preferencias, qué información previa se ha consultado y qué métodos de agregación de las preferencias y resultados se ha empleado para obtener una “puntuación final”. En general, los MCDAs suelen tener como fin la comparación de productos diferentes (en nuestro caso tecnologías sanitarias). A través de ellos creamos un marco que evalúa, de forma transparente, los diferentes productos existentes y genera un resultado (que bien podría ser un ranking, una puntuación, etc.). En general, la mayoría de resultados generados por los MCDAs son cálculos del *valor* de la alternativa considerada [1].

Cuando se lleva a cabo un MCDA, el primer paso es siempre definir su objetivo [2]. Se debe hacer una descripción de la decisión a la que nos vamos a enfrentar, y para ello es recomendable consultar a todos las partes pertinentes (decisores, clínicos, pacientes, etc.). Para realizar esta tarea, es conveniente responder a preguntas cómo ¿cuál es la necesidad insatisfecha de los decisores?

Una vez definido el objetivo principal para la realización de un MCDA, se nos presenta una de las tareas claves: la definición de los criterios. Los criterios son todas aquellas características del producto (o circunstanciales al producto) que deben ser valoradas para la toma de la decisión final. Una de las recomendaciones más importantes para la definición de los criterios es que, si bien se trata de un trabajo de naturaleza cualitativa, los resultados deben ser lo más replicable posibles. Es decir, el proceso mediante el cuál se hallan qué criterios han de ser tenidos en cuenta debe, en las mismas condiciones, hallar los mismos criterios. Aquí consideramos que, principalmente, existen dos fuentes de las que podemos extraer los criterios relevantes:

* La literatura publicada
* Expertos y/o partes pertinentes (stakeholders)

En el caso de que estemos evaluando tecnologías sanitarias en base a los criterios que decidamos, la estrategia de selección de los criterios deberá ser *bottom-up* [3](desde lo particular hasta lo general). Para ello, a la literatura debemos preguntarle ¿en qué otros contextos se han evaluado los productos? Y ¿qué criterios se han tenido en cuenta? Para ello, una revisión literaria extensa, usando *cadenas de texto* personalizadas para la búsqueda en bases de datos como PubMed es lo ideal. Es necesario, al igual que en cualquier revisión literaria, conocer toda la terminología empleada en el campo que necesitemos, pues si no, omitiremos resultados importantes. Una estrategia común en este punto es crear una larga lista de todos los potenciales criterios que encontremos en la revisión literaria [2]. Esta larga lista deberá ser purgada a través de las recomendaciones en la literatura y consultas con las partes [4]. De entre las recomendaciones de la literatura nos quedaremos con los requisitos publicados en la guía de ISPOR [2]:

* Se han considerado todos los criterios importantes / no se ha omitido ningún criterio importante.
* No se han incluido criterios poco importantes y/o redundantes.
* No se han incluido dos (o más criterios) que consideren el mismo aspecto / no hay solapamiento entre los criterios.
* Los criterios son independientes unos de otros /podemos evaluar un criterio independientemente de cómo se presente el resto de criterios en la alternativa.

En el caso de una tecnología sanitaria, estaríamos cometiendo un error respecto al primer criterio si, por ejemplo, no estuviéramos considerando la efectividad entre los criterios. Esto ocurre porque la efectividad es uno de los principales motivos, si no el principal, para el que se desarrolla una tecnología sanitaria. Al no considerarlo, estaríamos olvidándonos de una de las dimensiones más importante y realizando nuestra evaluación sólo considerando el resto de criterios que, pese a también tener importancia, no capturan el rango completo de dimensiones de la decisión. Si se detecta que se ha cometido este error en algún punto, con incluir el(los) criterio(s) omitido(s), se resolvería el problema.

El segundo error, sin embargo, sería pecar de lo contrario. La inclusión de criterios poco importantes, como por ejemplo el color de la medicación, ocuparía tiempo y recursos y generaría ruido en el cálculo del valor. Este error debe evitarse suprimiendo aquellos criterios que podamos argumentar que sean poco relevantes.

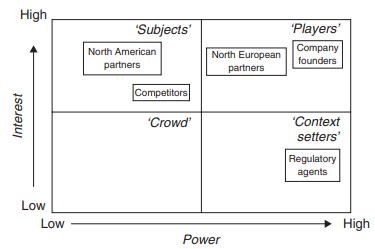
El no solapamiento, a diferencia de los requisitos anteriores, se suele incumplir muy a menudo. Imaginemos que uno de los criterios es coste-efectividad y el otro es precio. Al cambiar el precio del producto, el cambio quedará registrado tanto por el criterio de coste-efectividad como por el de precio. Esto debe ser evitado, por ejemplo, a través de la fusión de criterios solapados. Específicamente, con respecto al coste, existe bastante consenso en no incluir ningún criterio que lo incluya [5]. Esto es así porque al incluirlo, estaríamos generando problemas teóricos en considerar el coste como algo que añade valor a la alternativa. Es por esto que, en la mayoría de casos, se recomienda su no inclusión y la utilización de un índice compuesto posterior que una los resultados del MCDA con el coste de la alternativa [6].

El último requisito, la independencia de criterios se incumple si cuando, por ejemplo, la posología está dividida dos criterios, dosis (2, 3, 4) y forma de aplicación (inyección subcutánea, oral, etc.). De esta forma, las dosis no serán independientes de la forma de aplicación (p.e.: una píldora oral al día podría ser preferida a una inyección semanal), por lo que necesitaríamos unir ambos criterios.

Hasta este punto, los criterios obtenidos en la literatura han sido enmendados a través de la eliminación de unos y fusión de otros. Para mejorar la selección de estos criterios, podemos acudir a las partes interesadas y realizar dos preguntas fundamentales:

* ¿Falta algún criterio?
* ¿Sobra algún criterio?

La relevancia que otorguemos a cada una de las opiniones de las partes interesadas será, finalmente, decisión del investigador. Por ello se recomienda realizar un mapeo de las partes interesadas a través de un power-interest grid como el siguiente extraído de Franco y Montibeller [3]:



Con toda la información aportada por la búsqueda de literatura y las consultas con las partes interesadas, deberíamos ser capaces de realizar una selección adecuada de criterios. Los MCDA de valoración de tecnología sanitarias emplean una media de 8.4 criterios [7], un número un poco superior a el número de criterios (atributos) empleados en los experimentos de elección discreta (DCEs) [8]. A diferencia de estos, sin embargo, los MCDAs necesitan un número de encuestados (partes interesadas) sustancialmente menor al que se emplea en los DCEs, que por motivos de precisión estadística requieren un número mayor de participantes. A cambio, los DCE facilitan y calculan de forma precisa la matriz de desempeño cuya estimación es el siguiente paso para el desarrollo de un MCDA.

La siguiente parte trata de la construcción de la matriz de desempeño. Esta sección se trata de construir una tabla con los criterios en la primera columna, su desempeño (performance) en la segunda, su puntuación (scoring) en la tercera, su valoración (weighting) en la cuarta, y un método de agregación al final.

* Desempeño (performance): una vez que se definen los criterios, para cada alternativa evaluada es necesario que midamos el desempeño en ese criterio. Por ejemplo, la efectividad puede ser del 80%, 90%, 95%, etc. Necesitamos encontrar para cada alternativa cuál es su efectividad, y la mejor forma de hacer esto es a través de una revisión literaria y usando la mayor fuente de evidencia.
* Puntuación (scoring): se trata de capturar las preferencias las partes interesadas intra-criterio. Por ejemplo, esta intensidad podría ser medida del 0 al 100. 0 significaría un desempeño valorado como nula, y algo con puntuación de 100 tendría que tener el doble de desempeño que algo que puntúe 50 para el mismo declarador de preferencias.
* Valoración (weighting): se trata de capturar las preferencias de las partes interesadas inter-criterio, es decir, preferencias de sustitución entre los criterios. Con scoring hemos puntuado cada posible valor de performance (desempeño) en un rango de 0 a 100. Sin embargo, no podemos puntuar todos los criterios por igual pues no todos los criterios son igual de importantes. Esto quiere decir que, por ejemplo, puede ser que la efectividad 100% y la posología más conveniente obtengan puntuaciones de 100. Sin embargo, esto no significa que sean igual de importantes, pues puede que prefiramos una posología menos conveniente para obtener mayor efectividad, pero no al contrario. Es por esto que incluimos otra puntuación que nos sirve para ver cómo de importantes son unos criterios frente a otro (p.e.: efectividad podría ser dos veces más importante que posología). Esta nueva puntuación podría ser un reparto de 100 puntos entre todos los criterios.
* Finalmente, se realiza una agregación de las medidas de desempeño, puntuación y valoración para poder asignar a cada alternativa su puntuación final.

Para realizar esto, se han aplicado diferentes métodos en la literatura. En general, se dividen en dos ramas: composicionales y decomposicionales.

Los métodos composicionales son los que siguen el proceso descrito arriba por separado: desempeño, puntuación, valoración y agregación. Se les llama composicionales porque componen una puntuación agregada para cada criterio. Existe una heterogénea cantidad de métodos empleados para estos, algunos con mejor fama que otros. La ventaja es que si este método es empleado, la muestra necesaria es menor que la que se emplea en los métodos decomposicionales. Sin embargo, existen menos buenas prácticas y recursos para implementarlos de forma adecuada.

Los métodos decomposicionales (experimentos de elección discreta y/o conjoint analysis), sin embargo, realizan el cálculo de la puntuación, la valoración y la agregación final de forma agregada y consistente con la teoría de la utilidad aleatoria. Esto significa que se va a estimar una función de utilidad subyacente que, como ha descompuesto la utilidad que reporta cada nivel de desempeño de cada criterio, podrá calcular la utilidad que reporta cada alternativa de forma consistente. Sin embargo, es comprensible que en muchas ocasiones estos métodos no sean empleados pues su construcción puede ser compleja y la muestra necesaria mucho mayor.

**Referencias**

[1] P. Thokala and A. Duenas, “Multiple criteria decision analysis for health technology assessment,” *Value Heal.*, vol. 15, no. 8, pp. 1172–1181, Dec. 2012, doi: 10.1016/j.jval.2012.06.015.

[2] K. Marsh *et al.*, “Multiple Criteria Decision Analysis for Health Care Decision Making - Emerging Good Practices: Report 2 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force,” *Value Heal.*, vol. 19, no. 2, pp. 125–137, 2016, doi: 10.1016/j.jval.2015.12.016.

[3] L. A. Franco and G. Montibeller, “Problem Structuring for Multicriteria Decision Analysis Interventions,” in *Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science*, Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2011.

[4] G. Montibeller and D. von Winterfeldt, “Cognitive and Motivational Biases in Decision and Risk Analysis,” *Risk Anal.*, vol. 35, no. 7, pp. 1230–1251, Jul. 2015, doi: 10.1111/risa.12360.

[5] F. Dionne and C. Mitton, “Is Multicriteria Decision Analysis a Resource Allocation Framework?,” *Value in Health*, vol. 23, no. 10. Elsevier Ltd, pp. 1400–1401, Oct. 01, 2020, doi: 10.1016/j.jval.2020.02.016.

[6] N. Zozaya González Juan Oliva Moreno Álvaro Hidalgo Vega and N. Zozaya González Health Economics Area Manager Weber Juan Oliva Moreno Associate Professor in, *Multi-Criteria Decision Analysis in Healthcare Its usefulness and limitations for decision making Editors*. .

[7] K. Marsh, T. Lanitis, D. Neasham, P. Orfanos, and J. Caro, “Assessing the value of healthcare interventions using multi-criteria decision analysis: A review of the literature,” *PharmacoEconomics*, vol. 32, no. 4. Adis International Ltd, pp. 345–365, Feb. 07, 2014, doi: 10.1007/s40273-014-0135-0.

[8] F. R. Johnson *et al.*, “Constructing experimental designs for discrete-choice experiments: Report of the ISPOR conjoint analysis experimental design good research practices task force,” *Value Heal.*, vol. 16, no. 1, pp. 3–13, Jan. 2013, doi: 10.1016/j.jval.2012.08.2223.