



**HAL**  
open science

## **KNOLEUM, paisajes del olivo - Red mediterránea de desarrollo local sostenible en las tierras del olivo - estudio V: estrategias para el desarrollo (síntesis)**

Pierre-Michel Riccio, Vandana Le Manchec, Gwenaëlle Lompré, Mélanie Martin, Jacky Montmain, Jean-Michel Penalva, Cécile Seigle

### ► To cite this version:

Pierre-Michel Riccio, Vandana Le Manchec, Gwenaëlle Lompré, Mélanie Martin, Jacky Montmain, et al.. KNOLEUM, paisajes del olivo - Red mediterránea de desarrollo local sostenible en las tierras del olivo - estudio V: estrategias para el desarrollo (síntesis). 2008, 20 p. hal-00812188

**HAL Id: hal-00812188**

**<https://hal.science/hal-00812188>**

Submitted on 12 Apr 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# KNOLEUM

## paisajes del olivo

red mediterránea de desarrollo local  
sostenible en las tierras del olivo

estudio V  
estrategias para el desarrollo

[www.knoleum.eu](http://www.knoleum.eu)



Proyecto cofinanciado por la Unión Europea

K N O L



estudio V  
estrategias para el desarrollo

E U M

**DIRECCIÓN**

ARMINES-LGI2P, Ecole des mines d'Alès, France

**RESPONSABLE CIENTÍFICO**

Pierre-Michel Riccio

**COORDINACIÓN**

Jacky Montmain  
Jean-Michel Penalva  
Pierre-Michel Riccio

**EQUIPO DE REDACCIÓN**

Vandana Le Manchec  
Gwenaëlle Lompré  
Mélanie Martin  
Jacky Montmain  
Jean-Michel Penalva  
Pierre-Michel Riccio  
Cécile Seigle

**EDICIÓN**

Diputación Provincial de Jaén  
Turismo y Desarrollo Local Sostenible  
Proyecto "KNOLEUM, Paisajes del Olivo"

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**

nitamure creativos s.l.

**IMPRESIÓN**

Soproargra, s.a.

**DEPÓSITO LEGAL: J. 325 - 2008**

Fotografías propiedad y cesión para KNOLEUM de Diputación Provincial de Jaén, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Mesenia, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Marsella-Provenza, AFIDOL, ARMINES-EMA, Región de Umbría, ENA-Agro-Pôle MEKNES y ADEMO.

---

Esta publicación ha sido realizada dentro de "KNOLEUM , Paisajes del Olivo", Proyecto cofinanciado por la Unión Europea, en el marco del programa INTERREG IIIB MEDOCC y el Fondo Europeo FEDER.

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| PRESENTACIÓN.....                  | 7  |
| CONTEXTO.....                      | 9  |
| MODELO MATEMÁTICO.....             | 10 |
| a. Descomposición por niveles..... | 11 |
| b. Agregación y comparación.....   | 12 |
| c. Diagnóstico y mejora.....       | 14 |
| APLICACIÓN AL ÁMBITO OLEÍCOLA..... | 16 |
| DEBATE.....                        | 21 |



# PRESENTACIÓN



En un contexto internacional, hoy es necesario considerar el desarrollo económico de los territorios en redes. Las regiones de Europa que rodean el Mediterráneo comparten una historia y un patrimonio originales, en particular, a través de la cultura del olivo, sobre los que es posible anclar este desarrollo.

L'Ecole des Mines d'Alès, que es uno de los centros mediterráneos de la red de las "Ecoles des Mines" francesas, tiene tres misiones: ofrecer una enseñanza superior de alto nivel, seguimiento de investigaciones finalizadas y contribuir al desarrollo económico de los territorios.

La Unión Europea inició el programa Interreg III B, con el objetivo de aumentar la competitividad territorial del sur de Europa y de armonizar la integración económica de los países mediterráneos, favoreciendo las acciones de cooperación entre regiones.

El proyecto Knoleum - " Paisajes del olivar " tiene la ambición de promover el desarrollo territorial euromediterráneo apoyándose en la cultura del olivo, según seis ejes: economía, productos del olivar, patrimonio y cultura, medio ambiente, innovación y estrategias de desarrollo.

El estudio " Estrategias de desarrollo " ha sido realizado por l'Ecole des Mines d'Alès por un equipo de investigación destacado, especializado en la "ayuda para la decisión", que trabajó en colaboración estrecha con profesionales del sector.

El estudio que les proponemos descubrir ahora, está basado en un cuestionario de campo, a partir del cual nuestros especialistas construyeron un modelo de los paisajes del olivar. Una metodología original, nacida de trabajos de investigación académica en el dominio de la agregación multicriterio, ha podido ser elaborada. Debe permitir, a corto plazo, facilitar la toma de decisiones para aplicar estrategias de desarrollo eficaces en el territorio.



Alain DORISON,  
Ingénieur Général des Mines  
Directeur de l'Ecole  
des Mines d'Alès





## CONTEXTO

La instauración de estrategias de desarrollo territorial consiste en identificar las condiciones de desarrollo económico teniendo en cuenta la vocación y las ventajas competitivas del territorio. En el marco del proyecto KNOLEUM “Paisajes del olivo”, el centro de investigación Armines-LGI2P realiza un estudio sobre las estrategias de desarrollo con relación a estos territorios en colaboración con sus socios españoles, italianos, griegos, portugueses y marroquíes. La metodología debe permitir, tanto a nivel global como a nivel local, garantizar el desarrollo territorial en un universo cada vez más expuesto a nuevos riesgos y propicio a nuevas oportunidades.

El estudio de una estrategia de desarrollo en torno al cultivo de la aceituna requiere caracterizar el resultado de la actividad antes de prever su mejora. El carácter pluridimensional de una estrategia de desarrollo, las fluctuaciones del mercado, las dificultades vinculadas al medio ambiente complejo de la actividad implican medir su resultado para definir una mejora pertinente y permanente. Es un reto de actualidad.

El método elegido para el estudio de la estrategia de desarrollo es la ayuda multicriterio a la decisión. En efecto, los procedimientos participativos de decisión pública tienen la ambición de tener en cuenta aún más lo que está en juego y de conciliar lo mejor posible los intereses de numerosos protagonistas; por lo tanto, el problema de decisión siendo multicriterio, ninguna solución particular optimiza todos los criterios simultáneamente debido a sus caracteres



contradictorios. No existe una única decisión que sea la mejor simultáneamente para todos los puntos de vista: el objeto del análisis multicriterio es de ayudar al responsable a encontrar las mejores soluciones de compromiso. Así pues, la ayuda multicriterio a la decisión pretende proporcionar a los responsables herramientas o métodos que le permitan progresar en la resolución de un problema de decisión donde varias opiniones deben estar tenidas en cuenta.

En una primera parte efectuamos la breve descripción del modelo matemático utilizado; la aplicación de este modelo al ámbito oleícola se expone en segundo lugar. Por último, un debate propone pistas de mejora para la metodología.

## MODELO MATEMÁTICO

La ayuda para la toma de decisiones, según un planteamiento constructivo, tiene por meta aportar elementos de respuesta a algunas cuestiones que llegan a un protagonista metido en un proceso de decisión; tiene por objeto también aportar medios para aumentar la coherencia entre la decisión finalmente adoptada y los objetivos o los sistemas de valores de los protagonistas involucrados en un proceso de decisión.

El principio general de la ayuda multicriterio a la decisión se organiza en etapas:

- Descomposición por niveles: esta etapa permite especificar un objetivo global en objetivos elementales
- Agregación y comparación: en esta fase, las alternativas se comparan de dos en dos y los objetivos elementales agregados para una evaluación global
- Diagnóstico y mejora: tras la comparación, se elabora un plan de acción destinado a mejorar la situación, y que implica una distribución del presupuesto asignado en función de las prioridades determinadas.

En esta parte, exponemos los fundamentos generales de las distintas fases sin aclarar el detalle de cada método.

## a. Descomposición por niveles

Esta fase consiste en definir los principales retos vinculados a las dimensiones preestablecidas. Estos retos son las consecuencias a partir de las cuales conviene razonar la decisión. Cada uno de ellos está después dividido apoyándose sobre una familia de criterios que permitirá la evaluación de los resultados de las distintas alternativas posibles. Los criterios constituyen consecuencias elementales a partir de las cuales toda alternativa debe poder evaluarse.

Además de la dificultad intrínseca de la evaluación del resultado de una alternativa, las operaciones, la normalización y la cardinalización, están directamente vinculadas al método de agregación elegido. En efecto, si la naturaleza del criterio lo permite, la evaluación se hace en términos cuantitativos; de este modo, la normalización del criterio consiste en pasar de la escala natural a una escala normalizada. En el caso contrario, se recurre a una escala cualitativa ordinal para medir el criterio; la cardinalización de criterios ordinales es una operación matemática que consiste en transformar una información ordinal en un valor cardinal.

Se dispone de una información ordinal sobre un conjunto  $X$  si existe una relación de carácter total  $\prec$  sobre  $X$ ; se puede entonces asociar a todo elemento  $x$  de  $X$  un número  $n(x)$  que satisface las condiciones:

$$x \prec y \Leftrightarrow n(x) < n(y)$$

Sobre la base de esta información ordinal, es posible construir una escala de intervalos recogiendo bajo forma de diferencias las intensidades de preferencia entre los elementos de  $X$  :

$$n(x) - n(y) = k\alpha \quad k \in \mathbb{N}$$

dónde  $k$  caracteriza la intensidad de preferencia y  $\alpha$  permite respetar las fronteras del ámbito.

A partir de las operaciones de normalización y cardinalización, se obtienen especializaciones de los criterios, llamadas indicadores.

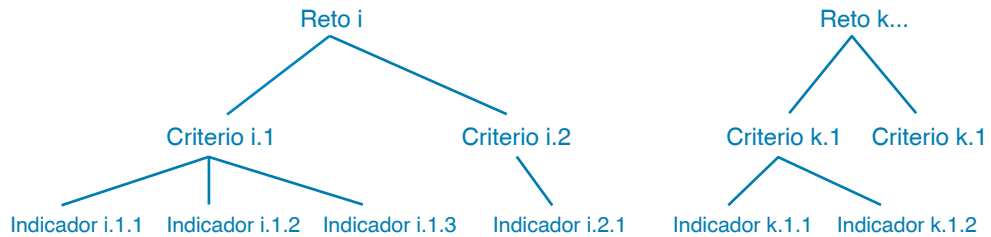


Figura 1 - Descomposición por nivel

Así se asocia, con cada consecuencia elemental, un indicador más o menos complejo que es un cierre de retroacción de información en el proceso de decisión. Este indicador de resultado es definido por un objetivo coherente con la estrategia de organización, por una medida de la eficacia y por los medios de acción que son las variables de acción. Una función permite evaluar, a partir del objetivo y de la medida, el resultado del indicador.

## b. Agregación y comparación

La agregación consiste en la síntesis de la información obtenida sobre los indicadores de resultado. En la evaluación de la preferencia, los criterios son raramente unánimes en la comparación de las alternativas; a partir de aquí, se pretende definir una regla de decisión que permite construir una relación de preferencia sobre el conjunto de las alternativas a partir de los resultados de los indicadores.

Se apunta  $A$  el conjunto de las alternativas cuya evaluación se divide en indicadores  $n$  y, la función de resultado:  $p_i = P_i(a)$  representa el  $i^m$  resultado elemental, es decir, la medida del resultado del indicador  $i$  para la alternativa. Una regla de decisión es el dato de una función de comparación de dos alternativas,  $f$  definida sobre  $IR^{2n}$  y a valores en:

$$f(p_1, p_2, \dots, p_n, q_1, q_2, \dots, q_n) > 1 \Leftrightarrow a \ll \text{se prefiere a} \gg b$$

Dónde:  $a, b \in A$ ,  $p=P(a)$ ,  $q=P(b)$ .

Esta función  $f$  realiza por una parte la agregación de los resultados y por otra parte la comparación de las alternativas. En estas dos etapas que están generalmente distinguidas,  $f$  es la composición de una función de agregación multicriterio y de  $g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  una función de comparación.

Se pueden entonces distinguir dos métodos operativos que dan lugar a dos enfoques distintos de la agregación multicriterio:

- Agregación a resultado global (agregación de resultados parciales), agregando los resultados antes de compararlos globalmente
- Agregación por comparación de pares (agregación de relaciones de preferencia), comparando las medidas de los indicadores de dos en dos antes de agregar.

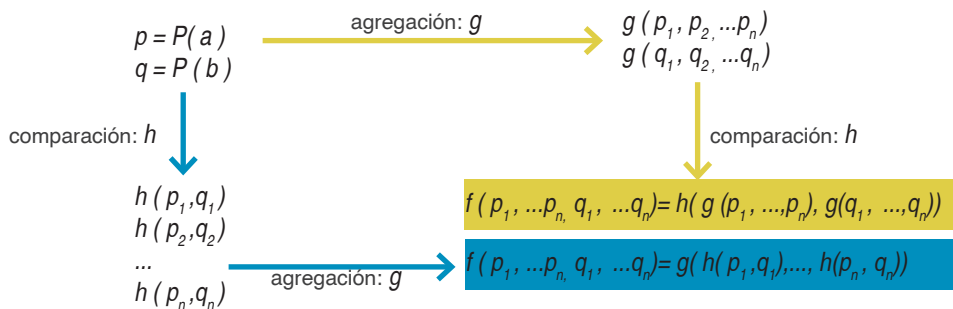


Figura 2 - Dos enfoques de agregación multicriterio.

Los métodos de agregación a resultado global, entre los cuales se encuentra la media ponderada de los resultados parciales asignados a una alternativa, calculan un resultado para cada alternativa y deducen una clasificación sobre una escala

cardinal. Estos métodos inducen dificultades de normalización; en particular, ciertas condiciones son necesarias para la agregación: cuantificación de los objetivos, elaboración de las expresiones del resultado, commensurabilidad de las dimensiones que deben estar agregadas. Los métodos de agregación de comparación de pares funcionan según una lógica diferente y comparan en primer lugar los resultados de indicadores de dos en dos antes de proceder a la agregación. Estos últimos métodos presentan varios intereses: utilización de los criterios cardinales u ordinales sin transformación, limitación de los fenómenos de compensación, etc. Su aplicación es sin embargo delicada y la complejidad de los algoritmos utilizados presenta un riesgo de no transparencia.

### c. Diagnóstico y mejora

El alcance de un objetivo global depende del alcance de los objetivos elementales.

Éstos se traducen en la aplicación de una mejora o plan de acción que genera un coste, el coste de una mejora. El diagnóstico es la evaluación de la contribución de cada criterio o indicador al objetivo global y se utiliza para guiar la mejora. Distintos problemas de mejora existen y pueden plantearse en forma de cuestiones:



- ¿Cómo lograr el objetivo global (eficacia)?
- ¿Cómo lograr el objetivo global a menor coste de mejora (eficiencia)?
- ¿Qué mejora máxima se puede esperar para un presupuesto dado?
- ¿Qué dimensiones de la actividad es pertinente mejorar prioritariamente?

A continuación proponemos dos ejemplos de modelización de mejora del resultado. Sea  $P$  la función de resultado,  $P^* \in [0, 1]$  el resultado agregado que debe alcanzarse,  $p_i = P_i(a)$  el  $i^m$  resultado elemental,  $\delta_i$  la mejora del  $i^m$  resultado elemental y  $c_i(p_i, \delta_i)$  el coste de la mejora del  $i^m$  resultado elemental para una mejora parcial de  $\delta_i$  desde  $p_i$ .

El modelo matemático de optimización de la mejora a resultado agregado final conocido se escribe:

$$\min \sum_{i=1}^n c_i(p_i, \delta_i)$$

Bajo las restricciones:

$$\begin{cases} P(p+\delta) = P^* \\ 0 \leq \delta_i \leq 1 - p_i \end{cases}$$

Apuntando  $\delta B$  el aumento de presupuesto, el modelo matemático para la optimización de la mejora del resultado con presupuesto determinado se escribe:

$$\max_{\delta} P(p+\delta)$$

Bajo las restricciones:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n c_i(p_i, \delta_i) = \delta B \\ 0 \leq \delta_i \leq 1 - p_i \end{cases}$$

Si la función  $P$  y las funciones de coste son lineales, estos problemas son problemas de programación lineal entonces fácilmente solucionables.



## APLICACIÓN AL ÁMBITO OLEÍCOLA

Para cada una de las cinco dimensiones del proyecto, listemos una serie de ámbitos vinculados al territorio estudiado (Languedoc Roussillon (LR) y Ardèche):

- Economía: poner en valor el mercado interior, conquistar los mercados exteriores con fuerte valor añadido, reforzar el sector.
- Medio ambiente: hacer frente a la periurbanización, poner en valor los paisajes oleícolas, apoyar una agricultura "sostenible";
- Productos del olivar: fomentar la calidad, poner en valor los co-productos, actuar sobre la oferta;
- Patrimonio y cultura: poner en valor los bienes de interés turístico, poner en valor los bienes de interés cultural, poner en valor la dimensión etnológica;
- Innovación: fomentar la innovación técnica, fomentar la innovación organizativa.



Estos ámbitos se dividen así mismo en criterios e indicadores.

A los indicadores se asocian medidas: la descomposición dimensiones-retos-criterios-indicadores permitió conectar objetivos estratégicos, no mensurables y considerar por agregación, a objetivos operativos mensurables. La escala de medida asociada a un indicador está puesta en correspondencia con una escala de satisfacción para responder a la cuestión de la conmensurabilidad de las dimensiones que deben agregarse.

Por ejemplo, el porcentaje de denominación de origen protegida (DOP) en la producción de aceite de oliva en LR es una medida. Esta medida podrá utilizarse como indicador si se transforma en una escala cardinal de satisfacción. Para eso, es necesario tener al menos dos puntos correspondiendo: 1) al porcentaje debajo del cual la producción de DOP sería anecdótica; este punto define el grado de satisfacción nula (0); 2) al porcentaje a partir del cual, se considerará que la DOP se impuso en LR; este punto define el grado de satisfacción completa (1).

Si se hace la hipótesis que la transformación de la medida en grado de satisfacción es afín, estos dos puntos bastan para definir la escala de satisfacción desde la escala de medida. La adición de otros puntos distintos a las satisfacciones nula y completa sólo precisará la definición de la escala de resultado asociada al indicador. Como ejemplo, citamos otra vez los indicadores “Venta directa” y “Circuitos largos” asociados al criterio “Circuitos de distribución”; destacan ambos del nivel operativo de la descomposición de la actividad alrededor de la aceituna: las medidas a las cuales se refieren son obviamente el tonelaje producido y vendido en cada circuito.

Tomamos el ejemplo de la dimensión económica. Para esta última, uno de los retos consiste en “poner en valor el mercado interior” (Cuadro 1). Este reto se basa en varios criterios referidos a los “Circuitos de distribución”. Para cuantificar el resultado de la actividad desde el punto de vista de análisis de este criterio, se identificaron dos indicadores en el territorio de la región LR: “venta directa” y “Circuitos largos”.

|                    |   |                                   |   |
|--------------------|---|-----------------------------------|---|
| <b>Reto</b>        | <b>Poner en valor el mercado interior</b> |                                   |   |
| <b>Criterios</b>   | Elementos de marketing mix                | Circuitos de distribución         | Producción                                    |
| <b>Indicadores</b> | Promoción<br>Precio promedio              | Venta directa<br>Circuitos largos | Cantidad producida<br>Cantidad auto consumida |

*Tabla 1 – Criterios e indicadores para un reto de la dimensión “Economía”*

Con la meta de definir una estrategia destinada “a poner en valor el mercado interior”, conviene entonces estimar el resultado en relación con cada uno de los

criterios “Circuitos de distribución”, “Elementos de marketing mix” y “Producción”; estos resultados, que no son observables directamente, son calculados desde los valores de sus indicadores y asociados a medidas. Si se toma el solo criterio “Circuitos de distribución”, conviene evaluar los dos indicadores: “venta directa” y “Circuitos largos”.

Para eso, destaquemos los valores indicados en el cuadro 2. Hay que señalar que en la distribución se incluye el autoconsumo que no es un indicador del modelo.

| <b>Distribución</b> | Situación actual del mercado en LR | Previsiones del mercado en LR (2010) |                               |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
|                     | 600 toneladas                      | Hipótesis baja 1014 toneladas        | Hipótesis alta 1354 toneladas |
| Autoconsumo         | <b>27%</b>                         | <b>17%</b>                           | <b>13%</b>                    |
| Venta directa       | <b>45%</b>                         | <b>32%</b>                           | <b>24%</b>                    |
| Circuitos largos    | <b>28%</b>                         | <b>51%</b>                           | <b>63%</b>                    |

*Tabla 2 - Porcentaje de la producción de aceite de oliva según distribución*

La oleicultura francesa se caracteriza por el hecho de que en promedio se efectúan más del 40% de la distribución en venta directa, un 45% en LR. Para que el resultado relativo a este criterio esté considerado como satisfactorio, este porcentaje de venta directa debe significativamente disminuir. Según las estimaciones<sup>1</sup>, las ventas directas en 2010 - que asimilaremos entonces a objetivos - se situarán entre un 32% para la estimación más pesimista y un 24% para la alta estimación. La figura 3 ilustra este razonamiento: si la venta directa no está por debajo de un 32% en 2010, el descontento será total (grado de satisfacción nulo). Si desciende por debajo de un 24%, será satisfecho plenamente (grado de satisfacción igual a 1).

<sup>1</sup> Duriez, J.-M., AFIDOL – FRCA Languedoc-Roussillon – Syndicat de l’huile d’olive du Languedoc-Roussillon et de l’Ardèche. Novembre 2005.

*grado de satisfacción*

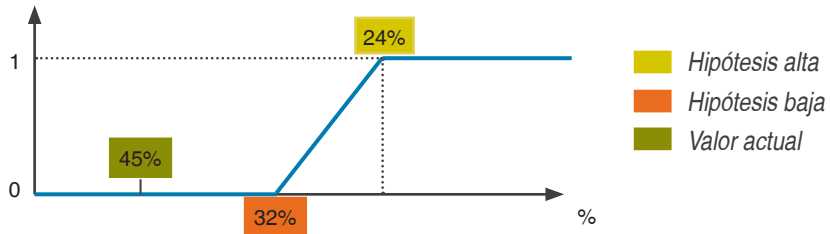


FIGURE 2 - PORCENTAJES DE VENTA DIRECTA

Al contrario, la distribución en circuitos largos (grandes y medias superficies, Internet, etc.) por su parte, sólo representa hoy un 28% de la producción en LR y debe aumentar muy significativamente para ser considerada como aceptable. Así pues, al seguir el razonamiento anterior, la medida del porcentaje de las ventas en circuitos largos se trae a la escala siguiente de satisfacción: debajo de 51% la parte de los circuitos largos es inaceptable para una actividad económicamente viable, en cambio, se considerará plenamente satisfactoria si se alcanza un 63% en 2010 (Figura 4).

*grado de satisfacción*

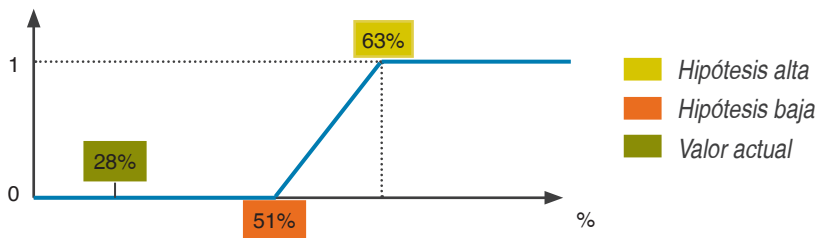


FIGURE 3 - PORCENTAJES EN CIRCUITOS LARGOS

Al nivel del criterio «Circuitos de distribución», la realización de los dos objetivos, es decir, alcanzar un porcentaje inferior al 24% para la venta directa y superar un 63% de la producción para los circuitos largos, correspondería bien a una satisfacción total para cada uno de los dos indicadores que constituyen este criterio.

En adelante, cuando las medidas de los porcentajes en venta directa y en circuitos largos son actualizadas, se pueden asociar a su grado de resultado respectivo utilizando el referencial anterior. Nos queda ahora determinar la importancia relativa de cada uno de estos dos indicadores en la evaluación del criterio “Circuitos de distribución” para un operador de agregación que será aquí un promedio ponderado. El desarrollo económico alrededor de la aceituna pasará necesariamente por la diversificación de los circuitos de distribución y eso sólo tendrá un impacto significativo en la actividad por medio de los circuitos largos. Así podrá considerar que el peso del indicador “Circuitos largos” (CL) debe favorecerse tangiblemente frente al de “Venta directa” (VD). Se podrá tomar por ejemplo,  $p_{venta\_directa} = p_{VD} = 0.3$  y  $p_{circuitos\_largos} = p_{CL} = 0.7$ . Es ahora posible de estimar el resultado de la actividad respecto al criterio “Circuitos de distribución” en cuanto los porcentajes de los dos circuitos se midan:

$$satisfacción (Circuitos de distribución) = p_{VD} \cdot satisfacción (\%VD) + p_{CL} \cdot satisfacción (\%CL)$$

Se procede de este modo para cada uno de los criterios del reto “poner en valor el mercado interior”. Cuando los 3 criterios que correspondían a este reto hayan sido estimados por el cálculo, el resultado respecto al reto podrá evaluarse.

El trabajo realizado por el conjunto de los socios consiguió la construcción de la descomposición en términos de indicadores de la actividad oleícola, la definición de las escalas de cada indicador y finalmente la determinación de las distribuciones de peso asociadas a las operaciones de agregación.

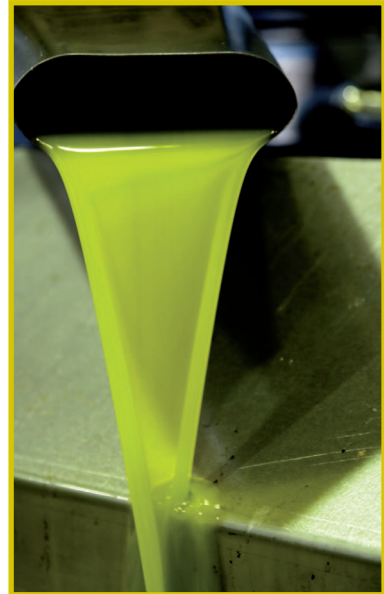
Inicialmente, favorecimos el aspecto metodológico con relación a la precisión de los modelos. Esta es la razón por la que, esencialmente, la agregación en nuestro estudio se realiza por medio de una suma ponderada de resultados parciales (y esto sucesivamente, de los indicadores hasta los retos).

La metodología que proponemos para evaluar la salud de la economía con relación a la oleicultura permitió que el conjunto de los indicadores estuviera en una única escala [ 0, 1 ] por medio de la medida de satisfacción, garantizando la conmensurabilidad de las dimensiones que deben agregarse; garantizar la coherencia entre las escalas de indicadores y las distribuciones de peso utilizadas para la agregación por promedio

ponderado; considerar objetivos estratégicos complejos desde las escalas elementales de los indicadores.

## DEBATE

La ayuda multicriterio a la decisión es útil para modelar la estrategia de desarrollo en relación con cultivo de la aceituna; en efecto, este modelo presenta el interés de poder integrar, con grados de intensidad diferentes, varios parámetros que se pretende optimizar. Por otra parte, el enfoque multicriterio permite aportar elementos y herramientas al responsable con el fin de guiarlo en sus elecciones. En este estudio, se utilizó una modelización sencilla y transparente, se escogió una agregación de tipo promedio ponderado, los criterios, los indicadores y la ponderación necesarios para la instauración del modelo determinado por expertos.



Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la dificultad de recoger datos fiables en el medio oleícola, las diferencias de prioridad según la región estudiada y la parte de subjetividad en la expresión de los criterios requieren un estudio más detenido sobre los riesgos y las incertidumbres inherentes a tal modelo. Por lo tanto, el enfoque expuesto en este documento podría ser completado por una modelización analítica de riesgo que permitiría el análisis de resultado y atribución.

Por otra parte, la utilización de un método de agregación de resultado global, si permite determinar los criterios que deben mejorarse prioritariamente, genera efectos de bordes indeseables. Un método de agregación por comparación por par, más delicado a realizar, presentaría la ventaja de medir las diferencias entre dos alternativas, criterio por criterio. Se podría entonces orientar hacia un método híbrido, el modelo matemático siendo un poco más complejo pero quizá más adaptado a los conocimientos expertos disponibles.

El texto forma parte de los estudios “KNOLEUM, Paisajes del Olivo”, en seis temáticas relacionadas: patrimonio, innovación, economía, estrategias de desarrollo, medioambiente y productos del olivar. La edición consta de siete cuadernos resumen en papel y CD con los estudios.

Para mayor información y detalle sobre éste y otros estudios, eventos y comunidad científica y técnica KNOLEUM:

**[www.knoleum.eu](http://www.knoleum.eu)**  
**[www.paysagesdelolivier.eu](http://www.paysagesdelolivier.eu)**





# KNOLEUM



Centre de recherche Armines - LGI2P



MARSEILLE PROVENCE  
CHAMBRE COMMERCE ET INDUSTRIE



Proyecto cofinanciado por la Unión Europea