

## ARTÍCULO

### **Modelo para la jerarquización y selección de proyectos de iniciativas municipales de desarrollo local**

#### **A Model for Hierarchical Arrangement and Selection of Projects for Local Development Initiatives in Municipalities**

**Dr. C. Ibrahim Amhed León Téllez, Susana Lourdes Garcia Guevara y Yanier Guerra Vázquez**

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Granma, Cuba.  
[ileont@udg.co.cu](mailto:ileont@udg.co.cu)

---

#### **RESUMEN**

Se propuso un modelo para la selección y jerarquización de los proyectos de iniciativas municipales de desarrollo local, con el fin de definir la cartera apropiada de proyectos a aprobar, que garanticen la integralidad y el carácter multidimensional de sus impactos en la transformación socioeconómica de los municipios de la provincia Granma, Cuba. Para ello se siguió la metodología del proceso analítico jerárquico sobre la base de un modelo teórico propuesto, relacionado con la estructura jerárquica de los criterios y subcriterios de decisión. La aplicación de la propuesta permitió evaluar integralmente 16 proyectos de la provincia durante el año 2016, con apoyo de un software diseñado para tal propósito. Se logró la aprobación en el Consejo de la Administración Provincial, de aquellos con mayor impacto multidimensional. Se pudo identificar las dificultades principales en la generación de iniciativas de desarrollo local.

**Palabras clave:** métodos de decisión multicriterio, proceso analítico jerárquico, gestión de proyectos, iniciativas de desarrollo local.

---

## **ABSTRACT**

A model was recommended for selection and hierarchical arrangement of projects for local development initiatives in municipalities. The goal was to define a suitable project portfolio that enabled integrity and multidimension of their impacts on social and economic transformation in municipalities, in the province of Granma, Cuba. The hierarchical analytical methodology was supported by a theoretical model linked to hierarchical structure of decision-making criteria and sub criteria. The application of the proposal facilitated thorough evaluation of 16 provincial projects in 2016. Accordingly, software was designed to perform the task. The Provincial Administrative Counsel passed the proposal regarding the most multidimensional effective projects. Besides, the main difficulties in generating local development initiatives were identified.

**Key words:** multi-criterium decision-making methods, analytical-hierarchical process, project management, local development initiatives.

---

## **INTRODUCCIÓN**

La conformación de una concepción sobre desarrollo local y los mecanismos para su gestión, acorde con el proceso de construcción del modelo económico y social de desarrollo socialista al que aspiramos en Cuba, ha sido uno de los ejes más debatidos y con no pocas controversias en los últimos años.

Varios especialistas sobre el tema han destacado la importancia de la descentralización con miras a favorecer la autonomía de los territorios para la gestión de su desarrollo, mediante la concertación de actores en el aprovechamiento de las potencialidades endógenas, estimulando la competitividad territorial y elevando el bienestar de sus pobladores (González, 2007; Campos, 2011; Guzón *et al.*, 2011; León y Peñate, 2011; Téllez y González, 2011; Segura, 2013; Boloy y González, 2014; Páez, 2014); lo cual

implica el perfeccionamiento del modelo de funcionamiento económico<sup>1</sup> en cuanto a los mecanismos de la planificación territorial y su articulación multiactoral, interterritorial y multinivel.

Entre los mecanismos para favorecer los procesos de la autogestión local se destaca el promovido por la Dirección Territorial del Ministerio de Economía y Planificación para el desarrollo de proyectos de iniciativas municipales de desarrollo local (IMDL), que tiene como objetivo lograr la participación activa de los gobiernos municipales en su estrategia de desarrollo, mediante la gestión de proyectos económicos capaces de autofinanciarse, generar ingresos que posibiliten la sustitución efectiva de importaciones, especialmente alimentos y obtener ganancias que se destinen en beneficio local y de forma sostenible, como complemento de las estrategias productivas del país (MEP, 2011).

En la actualidad, el procedimiento establecido para la IMDL otorga la facultad a los consejos de las administraciones provinciales (CAP) para aprobar los proyectos presentados por los gobiernos municipales y sus ejecutores.

Aunque se ha contado con varias experiencias positivas de proyectos de IMDL (Pérez y Argüelles, 2011), en la práctica persisten no pocas dificultades asociadas al proceso de fomento, elaboración y aprobación de estas iniciativas y su vínculo con los objetivos de la estrategia de desarrollo local (Téllez, 2015). Al efecto se han elaborado varias metodologías e instrumentos cuyo uso ha favorecido la generación de iniciativas que han contribuido sustancialmente al desarrollo de sus municipios (Guzón *et al.*; Steyners, 2011).

En la provincia Granma, Cuba, se desarrolla el proceso de promoción y presentación de proyectos de iniciativas municipales de desarrollo local (IMDL); actualmente hay 26 aprobados. El proceso de aprobación final de los proyectos IMDL se realiza en el Consejo de Administración Provincial (CAP) una vez evaluados y aprobados por los

---

<sup>1</sup> Comprendido como "... la expresión sintética de los principios fundamentales de organización y movimiento de la economía nacional enmarcados en un determinado sistema socio-económico" (Fernández, 2011, p. 4).

Consejos de Administración Municipal (CAM) y como resultado de un dictamen favorable por el Grupo Provincial de Desarrollo Local.

El trabajo de elaboración y estudio de factibilidad de los proyectos IMDL ha ganado en calidad a partir de la constante asesoría y capacitación de diferentes instituciones, donde se destaca la labor de la Universidad de Granma mediante el Centro de Estudios de Dirección y Desarrollo Local y sus departamentos municipales de desarrollo local. Sin embargo, todavía persiste con fuerza una de las dificultades fundamentales: la débil correspondencia de estos proyectos con las prioridades para el desarrollo local, pues se presentan desde una visión muy economicista y con limitada vinculación a los procesos de transformación socioeconómica de la localidad. Esto requiere, entre otras cosas, que el proceso de valoración de un proyecto tenga un enfoque más integral, que vaya más allá de su factibilidad financiera, pues se trata de proyectos de desarrollo local que se deben generar a partir de prioridades territoriales y donde se evalúen sus efectos de manera multidimensional.

Siendo así, resulta difícil para la comisión de evaluación de los proyectos valorar y jerarquizar estos atendiendo a sus múltiples efectos vinculados con las prioridades territoriales; siendo así, se requieren métodos y técnicas que favorezcan la comprensión multidimensional de los impactos. Por tanto, se presenta la siguiente interrogante: ¿Cómo definir la cartera apropiada de proyectos de inversión de IMDL jerarquizada en relación con las prioridades para el desarrollo local?

De esta forma se planteó como objetivo de la investigación proponer un modelo para la selección y jerarquización de proyectos de IMDL a escala provincial.

## **DESARROLLO**

En la literatura revisada se encuentran varios métodos y técnicas como el proceso analítico jerárquico, el método de ponderaciones, el de la  $\varepsilon$ -restricción, el simplex multicriterio, el método de superación, entre otros, para jerarquizar proyectos de inversión y desarrollo (Pavan y Todeschini, 2009; Liang, Ren, Gao, Liang y Gao, 2017). En este trabajo se utiliza el proceso analítico jerárquico (PAJ) debido a su utilidad para tratar con decisiones complejas y la capacidad de ajustarse a las características del

problema a resolver. Esta técnica posibilita determinar los ponderadores de los criterios y subcriterios, así como el índice multicriterio para jerarquizar los proyectos IMDL.

El punto de partida para la aplicación del PAJ consiste en la propuesta de un modelo de estructura jerárquica construido sobre la base de una sólida sustentación teórica, los objetivos declarados en la metodología de IMDL (MEP, 2011) y las consideraciones de los especialistas del grupo de trabajo provincial de desarrollo local con base en la experiencia de evaluación de proyectos anteriores.

El modelo propuesto es aplicado para la selección de la cartera de proyectos IMDL de la provincia Granma para el año 2016. En este proceso se logró una valoración más integral de las iniciativas, combinando variables de naturaleza cuantitativa con cualitativas y posibilitando la previsión de resultados multidimensionales en función de las prioridades locales.

### **Marco teórico-conceptual**

*Los proyectos de iniciativa municipal de desarrollo local (IMDL) como fuente de desarrollo*

La gestión del desarrollo local se materializa a través de un conjunto de políticas y estrategias caracterizadas por la descentralización del poder administrativo, que les proporcionan mayor autonomía a los territorios y fomentan las relaciones horizontales de los órganos de dirección. De ahí que la identificación y aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenas de una municipalidad, comunidad, barrio o ciudad resulta una premisa para mejorar las condiciones de vida de su población mediante un proceso de construcción colectiva, estructurador de nuevas formas de organización social que implica transformaciones que van desde lo "... psico-socio-cultural, político, social, ambiental, territorial hasta lo económico-productivo" (Cárdenas, 2002, p. 54).

Resulta entonces importante la capacidad de planificación del gobierno municipal y su carácter emprendedor para propiciar una mayor iniciativa y competitividad en las actividades de la economía del territorio, solucionar problemas territoriales y de tipo intersectorial a partir del uso de recursos propios y establecer relaciones institucionales más integradas. Este proceso de gestión local debe asumir los espacios y retos que resultan de la planificación central, definiendo mecanismos complementarios que

permitan incorporar a los municipios de forma más activa al sistema de planificación, en la atención a sus prioridades específicas.

Uno de los mecanismos más utilizados internacionalmente desde la gestión de los propios actores locales es la iniciativa de desarrollo local (IDL), reconocida en diferentes modalidades según sus propósitos fundamentales, es decir: iniciativas de desarrollo económico local (IDEL), iniciativas locales de empleo (ILE) o iniciativas de desarrollo de PYME. Sin embargo, las tendencias más recientes de las políticas de desarrollo territorial han incorporado nuevos planteamientos estratégicos y está transitando desde las anteriores iniciativas orientadas por el desarrollo polarizado y el establecimiento de incentivos a la inversión externa, hacia otras estrategias basadas en el mejor aprovechamiento de los recursos endógenos de los diferentes territorios, sin que ello excluya la atracción de inversiones foráneas (Albuquerque, 2016).

En Cuba, el Ministerio de Economía y Planificación estableció un fondo de fomento para apoyar la generación de iniciativas que resulten de la estrategia de desarrollo municipal, como consecuencia de la participación activa de los gobiernos locales y lograr ingresos que posibiliten la sustitución efectiva de importaciones, especialmente alimentos y obtener ganancias que se destinen en beneficio local y de forma sostenible.

De esta manera, el mecanismo de los proyectos de IMDL debe coadyuvar a promover el tránsito de la gestión tradicional del gobierno municipal a una gestión estratégica del desarrollo local. Esto implica la atención primordial a los problemas específicos del tejido empresarial local y la elaboración de una estrategia de desarrollo local mediante la concertación de actores y el despliegue de la capacidad operativa flexible.

Siendo así, los proyectos IMDL no solo deben demostrar probada viabilidad financiera, sino, y sobre todo, responder a los objetivos establecidos por el mecanismo de política que los fomenta en estrecho vínculo con las prioridades para el desarrollo del municipio. Esto supone que, desde el proceso de generación de ideas hasta la evaluación del proyecto, su ejecución y operación deben manejarse desde una perspectiva multidimensional, orientada a la transformación socioeconómica de los territorios en favor del bienestar de sus habitantes.

*Los métodos multicriterio. El proceso analítico jerárquico*

Las técnicas de decisión multicriterio (TDMC) constituyen un grupo de herramientas que abordan la resolución de problemas complejos de una forma más realista que los enfoques tradicionales, permitiendo la incorporación de diferentes criterios y visiones de la realidad (Pavan y Todeschini, 2009).

En los estudios realizados por diversos autores se destaca un amplio conjunto de métodos de decisión multicriterio agrupables bajo diversas denominaciones. Cuando las alternativas de decisión son finitas se denominan problemas de decisión multicriterio discretos —son las más comunes—; contienen solidez teórica y entre los principales métodos de evaluación y decisión multicriterio discretos que se pueden utilizar están: ponderación lineal, relaciones de superación y el proceso analítico jerárquico (PAJ).

Hay muchas clasificaciones de las TDMC. Basados en el flujo de información se pueden considerar tres grandes grupos (Fig. 1). Entre estas técnicas, la que ha sido mayormente utilizada a nivel internacional es el proceso analítico jerárquico, que puede caracterizarse como un método de evaluación multicriterio de variables discretas.

Su gran difusión se debe a su simplicidad, su poder y sus grandes resultados. Ha sido de mucha ayuda para el proceso de selección de proyectos por disímiles empresas, agencias y organismos gubernamentales (Uribe, González, Osorio y Manotas, 2010).

El PAJ consta de tres principios básicos para su desarrollo, los cuales se describen de forma bien detallada por Pacheco y Contreras (2008) en su manual metodológico. Estos son:

- Construcción de las jerarquías
- Establecimiento de prioridades
- Consistencia lógica

Esta herramienta de apoyo a la toma de decisiones descansa en las siguientes ventajas (Pacheco y Contreras, 2008; Álvarez, Moreno, Mataix y Navazo, 2009; Saaty, 2013; Zhu y Xu, 2014; Mosadeghi, Warnken, Tomlinson y Mirfenderesk, 2015):

- Define el problema que se desea resolver.
- Identifica los criterios discriminantes en la toma de decisiones.
- Trabaja con un equipo multidisciplinario.
- Estructura los criterios y subcriterios en una jerarquía.

- Determina la importancia de cada criterio en términos de ponderadores y sintetiza toda esta información para tomar la mejor decisión.
- Llega a un resultado en consenso.

Así, al tomar como base la construcción de un modelo de estructura jerárquica cuyos criterios y subcriterios de evaluación se ajustan apropiadamente a la estructura conceptual de decisión en correspondencia con las prioridades del territorio, el PAJ resulta una técnica conveniente para la valoración integral de las iniciativas municipales de desarrollo local en el proceso de elección de la cartera de proyectos, con mayor ajuste a las aspiraciones de transformación socioeconómica de la estrategia de desarrollo local.

### **Propuesta metodológica para la jerarquización y selección de proyectos IMDL**

#### *Metodología general seguida en la propuesta*

La metodología seguida para la utilización del proceso analítico jerárquico en la jerarquización y selección de los proyectos IMDL (Fig. 2) se basa en el manual para la evaluación multicriterio de programas y proyectos publicado por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) perteneciente a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Pacheco y Contreras, 2008).

Esta metodología favorece la descripción del PAJ tomando como punto de partida un profundo análisis y construcción del modelo de estructura jerárquica, lo cual resulta sumamente importante para el proceso de análisis y determinación de las prioridades y el establecimiento del *ranking* de los proyectos.

El proceso inicial toma en cuenta el trabajo con expertos en la definición de los ponderadores de los criterios y subcriterios de decisión que conforman el modelo de estructura jerárquica. Este modelo constituye la plataforma para la conformación de las matrices que posibilitarán el trabajo posterior de definición de los pesos de importancia relativa entre los criterios y el cálculo de los ponderadores locales y globales.

De esta manera, tras la evaluación de los proyectos en cuanto a sus efectos sobre los aspectos considerados en los criterios y subcriterios de decisión, se determina el índice multicriterio que posibilita establecer el ranking para su selección.

#### *Propuesta de la estructura del modelo*

El objetivo general del proceso de toma de decisiones que en este caso se persigue, es jerarquizar los proyectos de IMDL atendiendo a un conjunto de criterios para lograr un mayor impacto integral en la localidad. Teniendo en cuenta los aspectos de interés para la jerarquización de las alternativas se estructuró el problema de decisión en un modelo jerárquico que se compone por tres niveles (Fig. 3).

En el nivel 1 se proponen los criterios de decisión: viabilidad técnica y financiera, impacto económico, impacto social, aporte a metas y viabilidad administrativa. Estos criterios fueron definidos a partir de los objetivos del fondo para iniciativas municipales de desarrollo local y tomando en consideración los fundamentos teóricos de la gestión del desarrollo local y sus dimensiones.

Cada uno de estos criterios incluye en el nivel 2 un conjunto de subcriterios que posibilita una mayor descripción y profundidad de los aspectos de interés en relación con el criterio, lo cual facilita el proceso de evaluación de los proyectos.

En el criterio viabilidad técnica y financiera se consideran los aspectos que generalmente resultan más relevantes a la hora de evaluar la factibilidad de un proyecto de inversión desde la perspectiva financiera o privada (Chain y Chain, 2000). Estos proyectos, en definitiva, deben tener una demostrada coherencia de su fundamentación, viabilidad comercial, logística y técnica y manifiesta factibilidad financiera. La importancia de este criterio radica fundamentalmente en la necesidad de garantizar la sostenibilidad financiera del proyecto y el cumplimiento de la devolución del financiamiento inicial, más los aportes a la cuenta del fondo del gobierno para iniciativas municipales.

El impacto económico es evaluado a través de indicadores que constituyen prioridades territoriales y otros de interés nacional. El fondo para IMDL apoya proyectos que contribuyen a la generación de ingresos en divisas, es por ello que resulta importante reconocer el efecto neto de divisa como uno de los indicadores incluidos en este criterio. Igualmente, se consideraron en la definición de este constructo diferentes medidas de contribución territorial a la producción de bienes y servicios y el presupuesto local.

Dadas las características y objetivos de este tipo de proyectos, el impacto social se evalúa a través de su contribución a la satisfacción de la demanda, con especial énfasis

en la accesibilidad del consumo y la cobertura de la población local beneficiada; se priorizan aquellos que favorecen la seguridad alimentaria local y la generación de nuevas fuentes de empleo.

El criterio aporte a metas incluye subcriterios que permiten evaluar el vínculo del proyecto con las prioridades de la estrategia de desarrollo local, su nivel de importancia y urgencia para el territorio en cuanto al cumplimiento de objetivos para su desarrollo. Por otro lado, teniendo en cuenta diferentes experiencias anteriores, se decidió incluir un criterio para evaluar las capacidades y compromisos de la entidad ejecutante, ya que precisamente algunos proyectos anteriores no han funcionado correctamente por cuestiones relacionadas con su viabilidad administrativa.

En el tercer y último nivel se realiza la valoración de las alternativas (proyectos) que son sometidos al proceso de evaluación, para lo cual se utilizan los ponderadores globales definidos en el modelo de estructura jerárquica.

Así, este modelo constituye la plataforma teórica para la determinación de los ponderadores, la determinación del índice multicriterio y la toma de decisiones relacionadas con la selección de los proyectos IMDL.

### **Resultados y discusión. Jerarquización de los proyectos IMDL de la provincia Granma**

La obtención de los resultados implicó, por un lado, la construcción de la estructura jerárquica del modelo sobre la base de los criterios de los expertos consultados y, en segundo lugar, la determinación del índice multicriterio para la evaluación de los proyectos IMDL que fueron propuestos durante el año 2016.

#### *Construcción de la estructura del modelo jerárquico*

Uno de los aspectos favorables del PAJ es la posibilidad de partir de un modelo teórico de la jerarquía de los criterios y subcriterios para la determinación de los ponderadores que facilitarán la evaluación integral de los proyectos. Para la obtención de los ponderadores se deben seguir tres pasos específicos, a saber:

1. Construcción de las prioridades
2. Cálculo de los ponderadores
3. Comprobación de la consistencia

La construcción de las prioridades se apoya en los juicios de los expertos respecto a la importancia relativa de un criterio sobre otro. Para ello se tomó como base la estructura del modelo jerárquico propuesto (Fig. 3) y se construyó un cuestionario apoyado con matrices de doble entrada que posibilitó evaluar la importancia relativa de cada par de criterios y de los subcriterios al interior de estos. Atendiendo a la estructura del modelo se construyeron 6 matrices, la primera para los criterios y una por cada grupo de subcriterios.

Para el ingreso de los juicios se seleccionaron 15 expertos de la academia, del gobierno, y de la producción, atendiendo al vínculo que tienen estos con los proyectos IMDL. Un resumen del nivel académico y científico y de la vinculación de los expertos que fueron consultados se presenta en la Tabla 1.

Todos los especialistas consultados, bien sean de la academia, del gobierno o del sistema empresarial, forman parte del grupo de trabajo provincial de desarrollo local. Estos participan quincenalmente en comisiones relacionadas con programas y proyectos de desarrollo y son considerados expertos aprobados por el Consejo de la Administración Provincial para el proceso de valoración y aprobación de los proyectos IMDL.

Sobre esta base, todos los expertos seleccionados dominan el procedimiento para la elaboración, aprobación y selección de proyectos IMDL y sus objetivos, además de poseer conocimientos e información actualizada de las principales potencialidades, necesidades y prioridades para el desarrollo de los municipios sobre la base de los diagnósticos realizados, todo lo cual confiere homogeneidad a la muestra de expertos en relación a los objetivos buscados con esta propuesta.

En la evaluación de la competencia de los expertos seleccionados, estos obtuvieron puntajes favorables de coeficientes de conocimiento ( $K_c$ ) y argumentación ( $K_a$ ), que se resumió en un puntaje mínimo de competencia ( $K$ ) de 0,85 con un valor promedio superior a 0,90 y desviación típica inferior a 0,05 en una escala de cero a uno. Estos valores resultan favorables para sustentar la experticia de los especialistas seleccionados (Tabla 2).

Ante cada par de criterios/subcriterios los expertos debieron responder las siguientes interrogantes:

¿Entre un par de criterios o subcriterios cuál es el más importante?

¿En qué medida se da esta importancia atendiendo a la escala de Saaty?

Para la construcción de prioridades se calculó la media geométrica de los valores obtenidos de cada uno de los expertos para cada par de criterios/subcriterios como lo recomienda Saaty (2008). Esto permitió la construcción de las matrices de comparaciones con los promedios de los juicios de los expertos y minimizar el efecto de los valores extremos de estos juicios, favoreciendo la obtención de valores de mayor consenso (Tabla 3).

#### *Cálculo de los ponderadores*

El cálculo de los ponderadores locales de cada matriz se obtuvo mediante la determinación del vector propio a partir de la sumatoria de cada fila y su división entre la suma total de los valores de la matriz (Tabla 4).

*Determinación del ponderador del criterio que representa la fila i:*  $\sum_1^j a_{ij} / \sum_1^i \sum_1^j a_{ij}$

Solo para ilustrar se muestra el ejemplo del cálculo del vector propio de los ponderadores locales de la matriz de los criterios. Tal procedimiento se realizó también para la obtención de los ponderadores de las matrices de los subcriterios.

A través de los ponderadores se puede destacar el peso de la importancia de cada criterio o subcriterio.

#### *Comprobación de la consistencia*

La comprobación de la consistencia interna de cada matriz es un paso imprescindible para el cumplimiento de uno de los principios de la metodología seguida y evaluar la solidez de los valores obtenidos a través de los criterios de los expertos.

Para efectuar esta comprobación se calculó el máximo valor propio de la matriz utilizando la siguiente fórmula:  $\lambda_{max} = V * B$ , donde V es el vector propio de prioridades y B es una matriz fila correspondiente a la suma de los elementos de cada columna de la matriz de comparaciones. La multiplicación de una matriz de una columna por una matriz de una fila ofrece un único valor resultante, que en este caso se denomina máximo valor propio.

Continuando con el ejemplo de la matriz de los criterios, el máximo valor propio obtenido fue de  $\lambda_{max} = 5,13$ . Luego se calculó el índice de consistencia con la siguiente fórmula:

$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0,0329$ , donde  $n$  es el tamaño de la matriz.

Finalmente, se determina la relación de consistencia (RC) dividiendo el índice de consistencia entre el índice aleatorio (RI), el cual se ofrece por la propia metodología del PAJ atendiendo al tamaño de la matriz (Saaty, 2008).

Para el ejemplo seguido, la relación de consistencia es  $RC = CI/RI = 0,0329/1,12 = 0,0294$ .

En este caso, la RC está dentro del parámetro adecuado (no sobrepasa de 0,10 o 10 %) por lo que los juicios que se plasman en la matriz de comparación de los criterios cumplen con el principio de la consistencia lógica.

Tal procedimiento se aplicó consecuentemente para cada matriz de los subcriterios, y se obtuvieron resultados favorables que permitieron garantizar el cumplimiento del principio de consistencia.

Como resultado de estos tres pasos, se obtuvieron los ponderadores locales de cada matriz de subcriterios que indican el peso de la importancia de los subcriterios al interior del criterio. Al multiplicar los ponderadores locales de los subcriterios por el del criterio de pertenencia se obtuvieron los ponderadores globales, que permiten conocer el peso de la importancia de los subcriterios dentro del modelo total. De esta manera, se tienen los elementos que permiten construir la estructura del modelo jerárquico para la evaluación integral de los proyectos IMDL (Fig. 4).

#### *Evaluación de los proyectos IMDL de la provincia Granma presentados en el año 2016*

Para la aplicación del modelo se tomaron los 16 proyectos IMDL que fueron propuestos por los grupos municipales de desarrollo local en la provincia Granma. Estos son evaluados por el grupo provincial de proyectos de desarrollo local. Si el proyecto resulta viable y aceptable, el grupo provincial de proyectos emite un dictamen para su aprobación por parte del Consejo de la Administración Provincial (CAP).

Los proyectos propuestos fueron los siguientes:

1. Paseo por el Golfo del Guacanayabo y sus cayos adyacentes (La Rumba).
2. Paseo por el Golfo del Guacanayabo y sus cayos adyacentes usando las embarcaciones de la Asociación de Pesca Deportiva (Pesca Tur).
3. Mejoramiento tecnológico de la fábrica de ron Pinilla, destinada a la exportación y el turismo (Pinilla).

4. Tour en bicicleta por la ciudad de Manzanillo.
5. Modernización y ampliación de la producción cárnica en Manzanillo.
6. Prestación de servicio de gastronomía en divisa en el centro recreativo y gastronómico El Daiquirí.
7. Prestación de los servicios en doble moneda del estudio fotográfico Estudios Siboney (VIDECUBA).
8. Herencia y tradición
9. Nuevas alternativas de recreación sana en el Golfo de Guacanayabo.
10. Prestación del servicio gastronómico de doble moneda en el Restaurante 1701 perteneciente a la Empresa Municipal de Comercio y Gastronomía de Jiguaní.
11. Introducción de un nuevo producto “Almohadillas Nocturnas”, en la UEB Granma (Mathisa).
12. Introducción de un nuevo producto “Protectores Diarios”, en la UEB Granma (Mathisa).
13. Alternativas de recreación sana en la playa de Media Luna
14. Prestación de servicios deportivo-recreativos en complejo turístico-deportivo-ganadero, dirigidos al mercado en divisas.
15. Patinaje en línea y práctica sistemática de actividades deportivo-recreativas.
16. Prestación de servicio gastronómico de doble moneda en la unidad Restaurante Danubio del municipio Yara.

### **Determinación de la jerarquía de los proyectos**

La evaluación de las propuestas se realizó en un encuentro del grupo provincial de coordinación de proyectos IMDL, cuyo objetivo es precisamente valorar críticamente los proyectos propuestos por los grupos municipales. Es importante destacar que, aunque la evaluación integral de las propuestas se realizó en un solo encuentro, la calidad de su resultado ha tenido que ver con varios talleres y seminarios que previamente fueron realizados sobre el tema, como parte de las acciones de capacitación y asesoría en función de contribuir a la integralidad del proceso de generación, presentación y evaluación de los proyectos. Por otro lado, cada proyecto fue previamente presentado, estudiado y discutido en sesiones previas del grupo como parte de su agenda de

trabajo mensual, lo cual garantizó el conocimiento de los proyectos y sus particularidades por parte de los especialistas del grupo.

Para la evaluación de los proyectos se conformaron 5 pequeños grupos de discusión divididos por cada criterio en función de la especialización de los participantes, los cuales evaluaron cada proyecto atendiendo a los subcriterios incluidos en cada criterio del modelo jerárquico sobre la base de una escala previamente definida (Tabla 4). Este proceso implicó el estudio y discusión de los elementos internos de la fundamentación de cada propuesta.

Los resultados de los pequeños grupos de discusión fueron presentados y discutidos con la totalidad de los miembros del grupo, donde se consensuaron los ajustes (Tabla 5).

Con los valores obtenidos se determinaron los índices que posibilitaron la jerarquización y evaluación. Para la obtención de los índices locales de los criterios se multiplicaron los valores por sus correspondientes ponderadores locales, en cambio, el índice multicriterio se obtuvo al multiplicar los valores por sus correspondientes ponderadores globales. Este proceso se realizó mediante un software diseñado para tal fin sobre la base del tabulador electrónico Excel. De esta manera, se descargó a los especialistas del grupo de trabajo, de realizar el procedimiento matemático. Los resultados obtenidos y el lugar de la jerarquía de los proyectos se muestran en la Tabla 5. El software diseñado realiza automáticamente la jerarquización; así como utiliza diferentes formas de representar la información que ayuda a valorarla, Ej.: barras de relleno y semaforización.

El índice multicriterio obtenido se muestra en la misma escala que la utilizada para la evaluación individual basada en cada subcriterio. Mediante la valoración integral que este posibilita se pudo conocer que los proyectos 6; 7; 9; 10; 13 y 16 son recomendables para su aprobación teniendo en cuenta la integralidad de sus resultados. En cambio, los proyectos 4 y 8 no son recomendables. El resto de los proyectos debería ser reconsiderado en algunos de sus aspectos, o bien pueden ser aprobados bajo el conocimiento de que presentan alguna debilidad que limita la integralidad de su impacto (Tabla 6).

Para lograr una mejor comprensión y evaluación de los criterios de menor impacto de cada proyecto, se analizan los índices locales determinados para cada combinación proyecto/criterio. Estos contribuyen en el estudio de los aspectos que podrían ser reevaluados en el rediseño de las propuestas de proyectos.

Por otro lado, se decidió incorporar un análisis que permitiera evaluar el impacto conjunto de los proyectos sobre los criterios, lo cual permitió conocer las direcciones de impacto que resultaron más rezagadas en la gestión de los proyectos y contribuir a la mejora de la integralidad de las propuestas en función del desarrollo local (Fig. 5).

Según estos resultados, los proyectos IMDL en la actualidad no responden de manera integral al desarrollo de los municipios; donde se busca que los proyectos —en especial los referidos a la producción de alimentos—, constituyan una estrategia de trabajo para el autoabastecimiento municipal, y logren impactos en facetas económicas y sociales. Es importante destacar que el criterio que resultó más débil fue precisamente el aporte a metas. Lo que implica que los proyectos se generan con muy poco y ningún vínculo con la estrategia de desarrollo local, lo cual consiste, a criterio de estos autores, la principal problemática que limita la coherencia e integralidad de las IMDL para contribuir a la mejoría económica y social de los territorios.

Así, el modelo jerárquico propuesto permitió, mediante la evaluación multicriterio de los proyectos, mostrar los aspectos que deben ser mejorados en aras de lograr un mayor impacto sobre la base de una gestión integral del desarrollo local.

## **CONCLUSIONES**

Los proyectos IMDL se deben orientar a promover la autogestión municipal para atender, en coordinación con los diferentes actores del territorio, prioridades establecidas en su estrategia de desarrollo. Es por este motivo que el proceso de su concepción, evaluación y priorización debe realizarse de manera más integral considerando la multiplicidad de impactos que estos pueden provocar y su vinculación con los objetivos para el desarrollo local.

El procedimiento aplicado parte de un modelo jerárquico sobre la base de la estructura de criterios y subcriterios que resultan relevantes para la evaluación de este tipo de proyectos, acorde con las prioridades de la política económica y social del país. Lo cual,

al vincularse con el algoritmo del proceso de análisis jerárquico, favorece la integración de los juicios de los expertos para la obtención de los ponderadores de los criterios y la jerarquía de los proyectos.

A partir de los resultados obtenidos de la aplicación del procedimiento se pudo ordenar jerárquicamente la cartera de proyectos IMDL atendiendo a las prioridades del desarrollo de la provincia, considerando sus aportes potenciales a los criterios de evaluación. De esta manera, se logra el cumplimiento del objetivo al ofrecer una propuesta que garantiza la integralidad multidimensional del proceso de evaluación y aprobación de los proyectos en función del desarrollo local.

Los proyectos que en la actualidad se están proponiendo, y que fueron evaluados mediante el modelo jerárquico, están marcados de manera general por un acentuado carácter economicista y carecen de integralidad en la atención a las diferentes prioridades para el desarrollo local.

## REFERENCIAS

ALBURQUERQUE, F. (2016). Perspectiva y utilidad de la práctica del desarrollo local desde un enfoque integrado. España: Universitat d'Alacant.

ÁLVAREZ, M., MORENO, A., MATAIX, C. y NAVAZO, V. (2009, 2-4 septiembre). *Aplicación del modelo AHP como apoyo para la toma de decisiones en proyectos de grandes infraestructuras con impacto social*. XIII Congreso de Ingeniería de Organización, Barcelona, España.

BOLOY, E. y GONZÁLEZ, C. (2014). Propuesta de estrategia de desarrollo integral del municipio Guantánamo para el período 2013-2018 (en línea). *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2014(10), s.p. Recuperado el 6 de enero de 2017, de [https://econpapers.repec.org/article/ervrccsrc/y\\_3a2014\\_3ai\\_3a2014\\_5f10\\_3a05.htm](https://econpapers.repec.org/article/ervrccsrc/y_3a2014_3ai_3a2014_5f10_3a05.htm)

CAMPOS, J. M. (2011). Cuba frente al desarrollo local: consideraciones teórico-metodológicas y reflexiones para su aplicación. *Economía y Desarrollo*, 146 (1-2), 19-41.

CÁRDENAS, N. (2002). El desarrollo local. Su conceptualización y procesos (en línea). *Provincia*, (8), 53-76. Recuperado el 9 de octubre de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55500804>

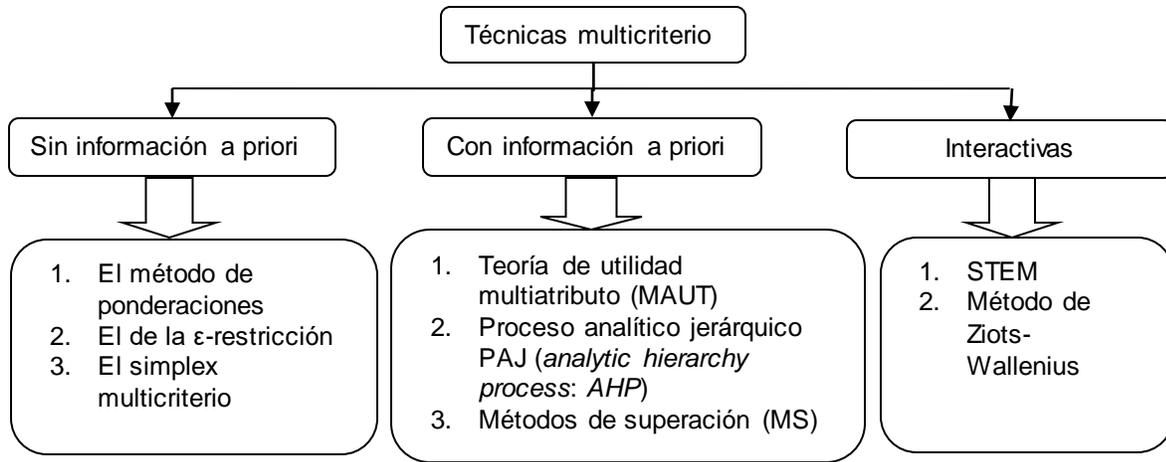
- CHAIN, N. S. y CHAIN, R. S. (2000). Preparación y Evaluación de Proyectos, Santiago de Chile: Mcgraw-Hill/Interamericana de Chile.
- FERNÁNDEZ, O. (2011). *El modelo de funcionamiento económico en Cuba y sus transformaciones. Seis ejes articuladores para su análisis* (en línea). Observatorio de la Economía Latinoamericana. Recuperado el 5 de abril de 2012, de <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu>
- GONZÁLEZ, R. (2007). La gestión del desarrollo local con un enfoque integrador. *Retos de la Dirección*, 1(1), 45-62.
- GUZÓN, A., ALBERTO, A., PÉREZ, V., BÉRRIZ, R., ESPINA, M., NÚÑEZ, L. et al. (2011). Cataurito de herramientas para el desarrollo local. La Habana: Ed. Caminos.
- LEÓN, C. M. y PEÑATE, O. (2011). Territorio y desarrollo local. *Economía y Desarrollo*, 146(1-2), 5-18.
- LIANG, H., REN, J., GAO, S., LIANG, D. y GAO, Z. (2017). Comparison of Different Multicriteria Decision-Making Methodologies for Sustainability Decision Making. En A. Scipioni, A. Manzardo y J. Ren (Ed.), *Hydrogen Economy* (1<sup>st</sup>. ed.). U.K.: Elsevier.
- MEP. (2011). *Procedimiento para proyectos de iniciativa municipal de desarrollo local*. La Habana, Cuba: Dirección territorial del Ministerio de Economía y Planificación.
- MORENO, J. M. (2006). *Postgrado en Decisión Multicriterio*. España: Universidad de Zaragoza.
- MOSADEGHI, R., WARNKEN, J., TOMLINSON, R. y MIRFENDERESK, H. (2015). Comparison of Fuzzy-AHP and AHP in a Spatial Multi-Criteria Decision Making Model for Urban Land-Use Planning. *Computers, Environment and Urban Systems*, s.v.(49), 54-65.
- PACHECO, J. F. y CONTRERAS, E. (2008). *Manual metodológico de evaluación multicriterio de programas y proyectos*. Santiago de Chile: ILPES/CEPAL.
- PÁEZ, C. (2014). La gestión pública del desarrollo local: apuntes sobre el caso de Cuba (en línea). *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2014(marzo), s.p. Recuperado el 25 de abril de 2014, de <http://xn--caribea-9za.eumed.net/wp-content/uploads/desarrollo-cuba.pdf>.
- PAVAN, M. y TODESCHINI, R. (2009). Multicriteria Decision-Making Methods. En R. Tauler y B. Walczak (ed.) *Comprehensive Chemometrics*. Oxford: Elsevier.

- PÉREZ, V. y ARGÜELLES, M. (2011). La planificación por proyectos locales como complemento al plan de la economía nacional. *Economía y Desarrollo*, 146(1-2), 62-77.
- SAATY, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
- SAATY, T. L. (2013). The Modern Science of Multicriteria Decision Making and Its Practical Applications: The AHP/ANP Approach. *Operations Research*, 2013(5), 1101-1118.
- SAATY, T. y VARGAS, L. (2012). Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. Recuperado el 9 de septiembre de 2016, de <http://www.springer.com/br/book/9781461435969>
- SEGURA, C. (2013). El municipio y los procesos de desarrollo local en Cuba (en línea). *Economía y Desarrollo*. 150(2), 141-153. Recuperado el 10 de julio de 2014, de <http://www.redalyc.org/pdf/4255/425541208010.pdf>.
- STEYNERS, J. L. (2011). *Metodología para la formulación y evaluación de proyectos de iniciativa municipal de desarrollo local*. Guantánamo, Cuba: Grupo Provincial de Iniciativa Municipal de Desarrollo Local, Asamblea Provincial del Poder Popular de Guantánamo.
- TÉLLEZ, I. A. (2015). Informe del diagnóstico sobre el proceso de elaboración y evaluación de los proyectos IMDL. Granma, Cuba: Centro de Estudios de Dirección y Desarrollo Local, Universidad de Granma.
- TÉLLEZ, I. A. y GONZÁLEZ, I. (2011). Regularidades de los componentes y estructura del subsistema económico municipal en la gestión del desarrollo local en Cuba. *Retos de la Dirección*, 5(2), 17-26.
- URIBE, N., GONZÁLEZ, A., OSORIO, J. C. y MANOTAS, D. F. (2010). *Diseño de una metodología multicriterio para la priorización de proyectos de inversión del banco de proyectos de la universidad del valle*. XVI International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. São Carlos, Sao Paulo, Brazil.
- ZHU, B. y XU, Z. (2014). Analytic Hierarchy Process-Hesitant Group Decision Making. *European Journal of Operational Research*, s.v.(239), 794-801.

Recibido: 01/01/2017

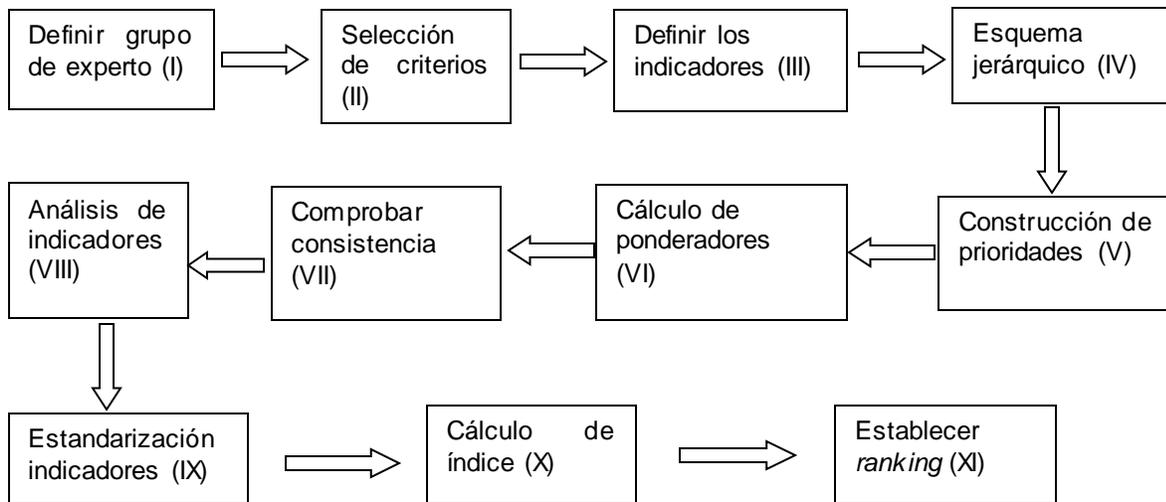
Aprobado: 28/11/2017

Ibrahin Amhed León Téllez, Susana Lourdes Garcia Guevara y Yanier Guerra Vázquez  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Granma, Cuba.  
ileont@udg.co.cu



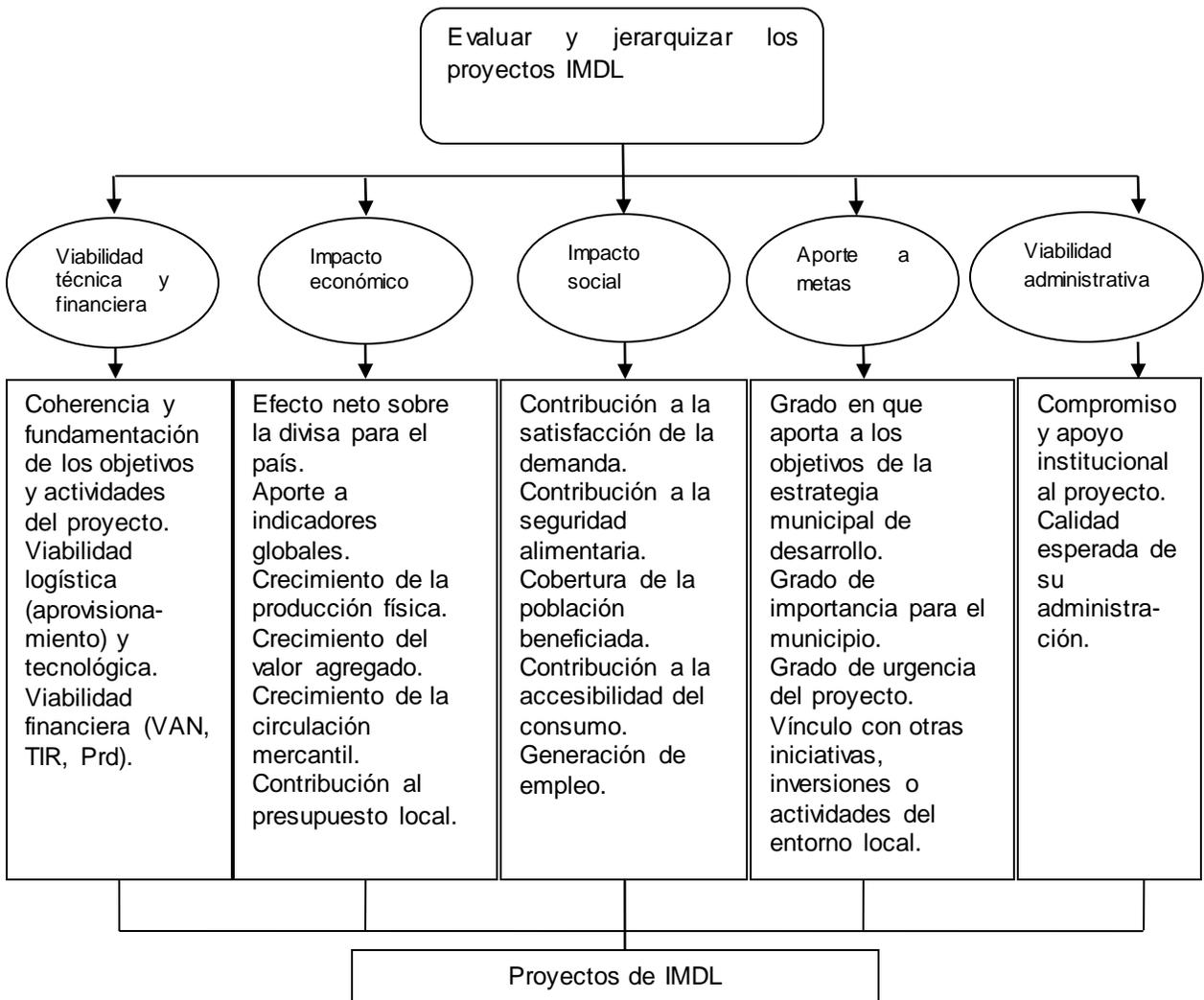
Fuente: Moreno (2006)

**Fig. 1. Clasificación de las técnicas de decisión multicriterio**



Fuente: Pacheco y Contreras (2008)

**Fig. 2. Proceso de evaluación multicriterio**



**Fig. 3. Estructura del modelo jerárquico**



Fig. 4. Modelo jerárquico con ponderadores locales y globales



**Fig. 5. Grado de impacto conjunto en los criterios**

**Tabla 1 Datos resumidos de los expertos consultados**

Total de expertos consultados	15
Doctores en Ciencias Económicas	9
Másteres en Ciencias Económicas	6
Directivos y especialistas de la Dirección Provincial de Economía y Planificación, empresas y el Poder Popular Provincial.	5
Investigadores y académicos vinculados a la gestión del desarrollo local	10

**Tabla 2. Estadígrafos de resumen de la evaluación del nivel de competencia de los expertos seleccionados**

Estadígrafos	Kc	Ka	K
Media	0,911	0,904	0,907
Desviación estándar	0,053	0,050	0,045
Mínimo	0,850	0,850	0,850
Máximo	1,000	1,000	1,000

**Tabla 3. Escala de Saaty**

Intensidad	Definición	Explicación
1	De igual importancia	Dos actividades contribuyen de igual forma al objetivo.
3	Moderada importancia	La experiencia sobre el juicio favorece levemente a una actividad sobre otra.
5	Importancia fuerte	La experiencia sobre el juicio favorece fuertemente a una actividad sobre otra.
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra, su predominancia se demostró en la práctica.
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara.
2; 4; 6; 8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes.
Recíprocos	$a_{ij}=1/a_{ji}$	Hipótesis del método

Fuente: (Saaty y Vargas, 2012)

**Tabla 4. Determinación de los ponderadores locales de la matriz de los criterios**

Criterios	C1	C2	C3	C4	C5	$\sum$ fila	V. P.
Viabilidad técnica y financiera (C1)	1,00	1,99	2,02	1,83	2,64	9,48	0,32
Impacto económico (C2)	0,50	1,00	1,58	1,56	2,02	6,66	0,22
Impacto social (C3)	0,49	0,63	1,00	0,78	2,37	5,28	0,18
Aporte a metas (C4)	0,55	0,72	1,28	1,00	2,06	5,60	0,19
Viabilidad administrativa (C5)	0,38	0,50	0,42	0,49	1,00	2,78	<u>0,09</u>
Total	2,92	4,83	6,31	5,66	10,08	29,81	1,00

**Tabla 5. Valores de la escala para la evaluación de los proyectos**

Indicador cualitativo	Correlativo numérico
Muy alto	5
Alto	4
Medio	3
Bajo	2
Muy bajo	1

Tabla 6. Evaluación y jerarquización de los proyectos IMDL

Proyectos	Criterio 1 VTyF	Criterio 2 Imp. Econ.	Criterio 3 Imp. Social	Criterio 4 Aporte a metas	Criterio 5 V. Adm.	IM	CRITERIO DE DECISIÓN	JERARQUÍA DE PRIORIDAD
Proyecto 1						2.82434865	!	11
Índice Local	3.28	3.59	1.67	2.29	2.68			
Proyecto 2						2.73529048	!	12
Índice Local	3.00	3.59	1.67	2.29	2.68			
Proyecto 3						2.59876855	!	13
Índice Local	2.72	3.00	1.99	2.14	3.32			
Proyecto 4						1.55076867	✗	16
Índice Local	1.72	1.80	1.21	1.40	1.32			
Proyecto 5						2.50827969	!	14
Índice Local	2.28	3.00	1.92	2.62	3.00			
Proyecto 6						3.15655492	✓	4
Índice Local	4.00	3.50	2.09	2.40	3.00			
Proyecto 7						3.01218972	✓	6
Índice Local	4.00	2.80	2.28	2.13	3.32			
Proyecto 8						1.99226887	✗	15
Índice Local	2.00	2.35	1.77	1.92	1.68			
Proyecto 9						3.35998995	✓	2
Índice Local	4.00	3.15	3.28	2.78	3.00			
Proyecto 10						3.28832114	✓	3
Índice Local	4.00	3.80	2.60	2.27	3.00			
Proyecto 11						2.84378975	!	9
Índice Local	4.00	3.00	2.16	1.27	3.00			
Proyecto 12						2.88173836	!	8
Índice Local	4.00	3.00	2.37	1.27	3.00			
Proyecto 13						3.60512403	✓	1
Índice Local	4.00	4.15	3.27	2.91	3.00			
Proyecto 14						2.93343407	!	7
Índice Local	3.00	3.59	2.11	2.78	3.00			
Proyecto 15						2.83993255	!	10
Índice Local	3.49	2.00	2.86	2.64	3.00			
Proyecto 16						3.13323706	✓	5
Índice Local	3.51	3.80	2.60	2.27	3.00			

Ver lista de proyectos en el texto del artículo.