

# “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA INICIATIVA MUNICIPAL DE DESARROLLO LOCAL (IMDL) PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN”

**Yanisleidy Quevedo Reyes<sup>1</sup>**

**Zuanly Fernández Romero<sup>2</sup>**

**Reinier Díaz Monzón<sup>3</sup>**

yquevedo@ucf.edu.cu

Universidad de Cienfuegos

## **RESUMEN**

El trabajo se realiza en el Centro de Elaboración de la empresa de Comercio y Gastronomía del municipio de Palmira, provincia Cienfuegos, Cuba.

Problema Científico: La limitación de los métodos para la evaluación de inversiones que respondan a las exigencias para la formulación y aplicación de la IMDL en el Centro de elaboración de Palmira.

Objetivo general: Aplicar la metodología IMDL para la formulación y evaluación del proyecto de remodelación del Centro de elaboración de Palmira.

Hipótesis: Si se aplica la metodología IMDL para la evaluación del proyecto del Centro de elaboración, se podrá identificar su factibilidad económica financiera, redundante en beneficios para la empresa.

Para la formulación y evaluación del proyecto se utiliza la metodología del Ministerio de Economía y Planificación (MEP) diseñada para los proyectos de Iniciativa Municipal de Desarrollo Local (IMDL).

Además se utilizan diversos métodos y técnicas como la entrevista, encuestas, la observación directa, así como software Microsoft Word, Excel y SPSS para la realización de la investigación.

Como resultado de esta investigación se formula y evalúa un proyecto de inversión que permitirá establecer con claridad información organizada y específica de la empresa, logrando de esta manera obtener un financiamiento para la inversión y contribuir al desarrollo local.

## **PALABRAS CLAVES**

Evaluación de proyectos de inversión y desarrollo local.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Economía, perfil: empresarial y Master en Desarrollo Socioeconómico Local

<sup>2</sup> Licenciada en Economía, perfil: empresarial

<sup>3</sup> Licenciado en Economía, perfil: empresarial y Master en Desarrollo Socioeconómico Local

## **INTRODUCCIÓN**

La carencia de un programa propio de desarrollo local, unido a la subutilización de las tierras y el proceso de emigración de los ciudadanos, especialmente los jóvenes, crean una situación compleja y desfavorable en lo que se refiere al ámbito social de un grupo de municipios.

Actualmente las principales cadenas productivas de la economía son eminentemente verticales, y los procesos de centralización que han ocurrido en los últimos años, dejan grandes vacíos a nivel local que deben ser resueltos, especialmente en actividades cuya expresión territorial es decisiva: producción de alimentos, servicios, transporte, comercio, entre otras.

Se requiere descentralizar algunas funciones en los Consejos de la Administración Municipal (CAM) que contribuya al desarrollo de la capacidad de gestión del gobierno a estas instancias, dirigido fundamentalmente a fortalecer la base productiva mediante proyectos que permitan revertir la actual dependencia del país de las importaciones, particularmente de alimentos y lograr con ello una base económica de financiamiento.

La IMDL tiene como objetivo lograr una 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.

Para desarrollar proyectos que respondan a los requerimientos de sostenibilidad se ha promovido la evaluación de proyectos de inversión a gran escala para la producción sostenible de dichos renglones.

Una muestra de esto lo constituye el avance de las producciones en la empresa de Comercio y Gastronomía del municipio Palmira.

En este sentido la presente investigación se propone como objetivo general: Aplicar la metodología IMDL para la formulación y evaluación del proyecto de remodelación del Centro de elaboración de Palmira.

Los objetivos específicos a desarrollar serán:

1. Analizar la contribución de los proyectos de inversión al desarrollo local.
2. Diagnosticar la empresa de Comercio y Gastronomía de Palmira.
3. Analizar las principales metodologías para formular y evaluar proyectos.
4. Aplicar la metodología IMDL para formular y evaluar un proyecto para la remodelación del centro de elaboración de Palmira.
5. Estudiar la factibilidad económica- financiera del proyecto.

## **DESARROLLO**

### **Materiales y métodos:**

Para la formulación de proyectos existen variadas y complejas metodologías de gran importancia para el desarrollo local, sin embargo se decide aplicar la metodología del Ministerio de Economía y Planificación (MEP) diseñada para los proyectos de Iniciativa Municipal de

Desarrollo Local (IMDL) para formular y evaluar el proyecto de inversión en el Centro de Elaboración de Palmira, la misma se describe a continuación:

- I. Introducción
- II. Objetivo General
- III. Objetivos Específicos
- IV. Resultados del Proyecto
- V. Actividades del Proyecto
- VI. Supuestos del Proyecto
- VII. Consideraciones y/o comentarios de interés
- VIII. Factibilidad Económica de los Proyectos.

En este trabajo se pretende subsanar algunos aspectos que se han manifestado como debilidades de la metodología IMDL, las cuales pueden tener una incidencia directa en su sostenibilidad futura, ejemplo de esto es la carencia de un estudio de mercado, otra deficiencia detectada en la metodología, es la ausencia de la evaluación económica financiera del proyecto y la ausencia de un adecuado análisis de riesgo de la inversión.

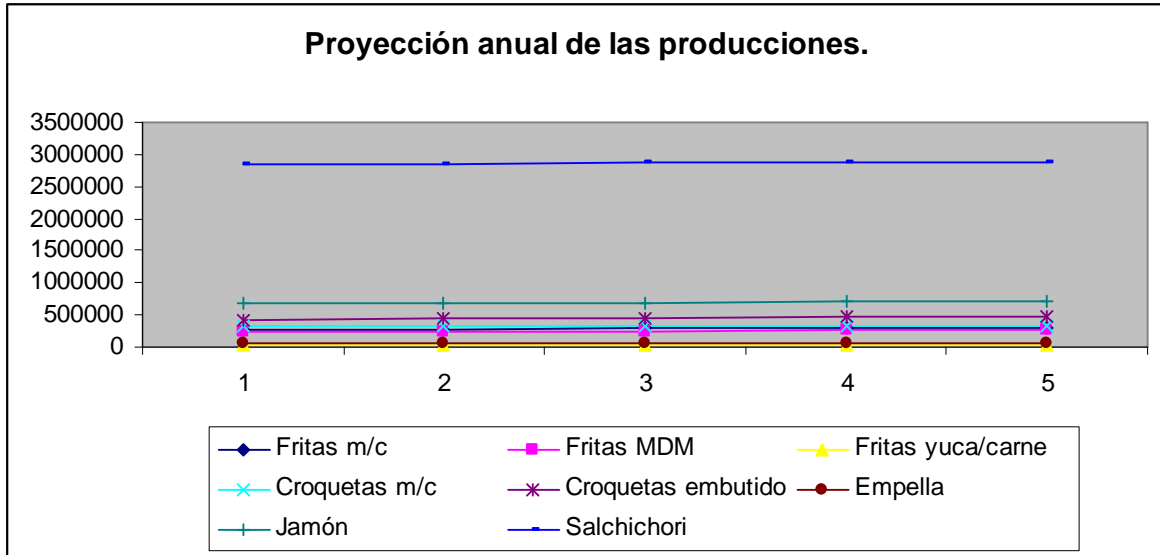
#### **Resultados:**

Factibilidad Económica.

En la empresa se generarán ingresos por la venta de productos que se han elaborado anteriormente en el centro de elaboración y por nuevos productos que saldrán al mercado luego de la ejecución del proyecto. Para elaborar la proyección de estas ventas, se realizó un estudio de mercado que comprende tanto el análisis como la proyección de la demanda. En el caso de los productos que se han elaborado anteriormente, se realiza un estudio de la producción mensual a partir de una serie de datos históricos mensuales que abarcan los años 2007 hasta el 2010.

La producción anual proyectada muestra valores comprendidos entre 5263338,09 en el año 2013 hasta 5618038,88 en el año 2017, y se pueden apreciar en el gráfico 1.

**Gráfico 1** Proyección anual de las producciones



Fuente: Elaboración propia.

Para la proyección de los costos totales en que se incurre para la ejecución del proyecto, se tuvo en cuenta los costos de producción total y el costo de inversión, este último se calculó, teniendo en cuenta los equipos y maquinarias que serán adquiridos con el proyecto, en este caso será necesario adquirir: una embudadora, una lasqueadora, básculas, una moladora de carne, freezer, refrigerador comercial, entre otros. Además se tuvo en cuenta los gastos en construcción y montaje para la creación del área de panadería y dulcería, la reparación de las redes hidráulicas y sanitarias, la reparación de la cubierta y los pisos, entre otros. En la tabla 1 se puede observar la proyección del costo de la inversión, como se puede apreciar, la embudadora es el activo que determina la duración o vida útil del proyecto en estudio, pues en él se concentra el 78 % del costo total del proyecto.

**Tabla 1** Proyección del costo de la inversión para el proyecto del Centro de Elaboración

Partidas	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Peso específico	Vida útil	Depreciación	Valor Salvamento
Báscula	3	280	840	2	5	168	0
Moledora de carne	2	650	1300	2	5	260	0
Mezcladora	1	520	520	1	5	104	0
Embutidora	1	40834	40834	78	5	8166,8	0
Lasqueadora	1	549	549	1	5	109,8	0
Freezer de congelación	4	1932	7728	15	10	772,8	3864
Refrigerador comercial	1	850	850	2	10	85	425
Total Equipos			52621				
Construcción y montaje			60000				
Gastos I+D			5000				
Capital de trabajo al inicio			834577,04				
Subtotal			952198,0366				
Imprevistos			105799,7818				
Costo Total			1057997,818			9666,4	4289

Fuente: Elaboración propia.

Para estimar los costos directos se calculó los gastos de materias primas y materiales teniendo en cuenta las cantidades de producción proyectadas para cada año y para proyectar el salario de la fuerza de trabajo directa solo se tuvo en cuenta el salario de los dos trabajadores nuevos, que se emplearán con la ejecución del proyecto.

En el caso de los costos indirectos no se tuvo en cuenta gastos de administración, pues con la ejecución del proyecto, no se crearán nuevos empleos administrativos, por tanto, no habrán salarios indirectos, ni otros gastos administrativos. Para proyectar los gastos comerciales se

planificaron gastos por concepto de promoción, para el caso de los nuevos productos que serán lanzados al mercado y gastos en ferias que se planificarán en cada año de ejecución del proyecto.

En la proyección de los gastos financieros se utilizaron para el cálculo de los términos de amortización del principal, liquidación de los intereses y liquidación total las siguientes fórmulas

$$R_k = R_1 * (1 + i)^{k-1}; \quad I_k = (D - \sum_{j=1}^{k-1} R_j) * i \quad \text{y} \quad R^* = R_k + I_k$$

definidas en el Método de

Liquidación de Adeudos de Amortización Progresiva, como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2** Proyección de los gastos financieros

Gastos Financieros	1	2	Total
Amortización del Principal	518626,38	539371,44	1057997,82
Liquidación de intereses	42319,91	21574,86	63894,77
Término de liquidación total	560946,29	560946,29	
Monto total del Adeudo			1121892,59

Fuente: Elaboración propia.

Para la proyección de los flujos de caja se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- El período de proyección de los flujos de caja es anual.
- El proyecto tiene una duración de 5 años condicionado fundamentalmente por la vida útil de la embudidora, donde se concentra el 78% del costo total de la inversión.
- Los ingresos anuales por venta fueron estimados a partir del consumo promedio de los clientes actuales y potenciales, según datos históricos.
- La tasa impositiva sobre las utilidades empleadas es del 35% anual.
- La entidad dispone íntegramente de la depreciación.

La tasa de interés utilizada es del 4% anual, con dos años para el pago del término de liquidación total y un período de gracia de seis meses, aplicando el Método de Amortización Progresiva.

Evaluación económica financiera del proyecto.

La evaluación económica-financiera constituye el punto culminante del análisis sobre la rentabilidad y viabilidad de un proyecto de inversión, pues mide en qué magnitud los beneficios que se obtendrán con la ejecución del proyecto superarán los costos para su materialización.

Indicadores financieros.

Para el cálculo de los indicadores analizados para evaluar la inversión, se trabajó con una tasa de descuento entre un 7% y un 15%, el primer porcentaje referido en el análisis es la tasa de interés que establece el Banco para los préstamos a largo plazo, pero el mismo se ha aumentado arbitrariamente hasta el último valor referenciado, condicionado porque esta es la tasa que establece el Ministerio de Economía y Planificación (MEP) en Cuba para los proyectos de inversión.

El Valor Actual Neto de una inversión se define como el valor actualizado de la corriente de los flujos de caja que ella promete generar a lo largo de su vida.

En términos analíticos se expresa de la siguiente forma:

$$VAN = -In + \frac{\sum_{t=1}^n FC_t}{(1 + Td)^t}$$

Donde:

In: Inversión neta del proyecto.

FC<sub>t</sub>: Flujo de caja neto del proyecto en el año t.

Td: tasa de descuento.

n: vida útil estimada de la inversión.

t: períodos de tiempo (años) de la inversión (t = 1,2,3,... n).

La tasa de descuento representa el costo de oportunidad del capital, o sea, la rentabilidad alternativa ofrecida por inversiones de riesgo similar.

Los resultados del VAN para cada una de las tasas se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3** Resultados del VAN

Tasas	7%	10%	12%	15%
VAN	1974949,15	1712432,74	1555601,34	1343933,05

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta este indicador, el proyecto de inversión para remodelar el Centro de Elaboración de Palmira, se puede ejecutar, pues el VAN es mayor que cero para tasas superiores a la que exige el Ministerio de Economía y Planificación para proyectos de IMDL.

El Período de Recuperación de la Inversión (PRI), proporciona una medida de la liquidez de la inversión, por lo que se utiliza en situaciones donde es conveniente recuperar la inversión lo antes posible. Este indicador mide el tiempo que se necesita para recuperar el capital invertido.

En la tabla 4 se muestran los resultados del cálculo del PRI promedio y descontado para cada una de las tasas.

**Tabla 4** Resultados del PRI

Indicadores/Tasas	7%	10%	12%	15%
PRI promedio	1,3899	1,3899	1,3899	1,3899
PRI descontado	1,744	1,909	2,024	2,202

Fuente: Elaboración propia.

Si se tiene en cuenta este indicador, también se puede aceptar el proyecto porque en todos los casos es superior al período que se establece para este tipo de proyectos, porque además de los dos años se otorga un período de gracia de seis meses.

El índice de rentabilidad es una variante de la técnica del Valor Actual Neto. Este índice se calcula a fin de medir el beneficio del valor presente por cada peso invertido. La norma de decisión para determinar si un proyecto es atractivo por esta técnica es que el IR debe ser igual o mayor que uno, lo que equivale que el VAN sea igual o mayor que cero. Esta técnica tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo y todo el flujo de caja, sin embargo se ve afectada por el volumen de la inversión.

Criterios de decisión en base al IR: si el  $IR > 1$  se debe aceptar el proyecto, si el  $IR < 1$  se debe rechazar el proyecto y si el  $IR = 1$  se debe ser indiferente.

Los resultados del cálculo del IR para cada una de las tasas se muestran en la tabla 5.

**Tabla 5** Resultados del IR

Tasas	7%	10%	12%	15%
IR	2,867	2,618	2,470	2,270

Fuente: Elaboración propia.

En todos los casos el IR es mayor que uno, por tanto según este criterio también es aceptado el proyecto de inversión.

La TIR es una medida porcentual de la magnitud de los beneficios que le reporta un proyecto a un inversionista. Esta tasa define el rendimiento interno del proyecto, dependiendo ésta de sus flujos y del horizonte del tiempo del mismo.

Si la TIR del proyecto es mayor que el costo de oportunidad del capital, entonces el proyecto debería ser aceptado (el proyecto mostraría un VAN positivo), si la TIR del proyecto es igual al costo de oportunidad del capital, el inversor estará indiferente entre realizar o no dicho proyecto (coincidimos con el punto donde el VAN del proyecto es igual a cero), y finalmente, si la TIR del proyecto es menor al costo de oportunidad del capital, entonces el proyecto debería ser rechazado (puesto que tendría un VAN negativo).

La TIR de este proyecto es de 52%, motivo suficiente para aceptar la ejecución del mismo.

El proyecto se elabora utilizando la metodología de Iniciativa Municipal de Desarrollo Local (IMDL) que es la establecida por el Ministerio de Economía y Planificación y siguiendo sus pasos se obtuvo los flujos de caja que muestran las entradas y salidas del efectivo por los cuales se pudieron calcular estos indicadores. El proyecto se debe aceptar porque el VAN es mayor que cero y la TIR es mayor que la tasa de interés que es del 4 % y su plazo de recuperación es menor de 2 años.



Análisis de los riesgos del proyecto.

El análisis de los riesgos del proyecto constituye un paso importante para garantizar una eficiente evaluación financiera de proyectos de inversión a partir de la incertidumbre que encierra en sí mismo el proceso de planeación financiera de inversiones en el largo plazo.

Se elaboró un listado de posibles riesgos que afectan los rendimientos esperados en el proceso productivo para la elaboración de todos los productos que se producen y serán producidos en el Centro de Elaboración, teniendo en cuenta las opiniones de las entrevistas realizadas, la revisión de documentos, leyes y/o regulaciones, para nombrar una relación de posibles riesgos que afecten al proyecto en estudio.

Luego se realizó una tormenta de ideas con los principales especialistas y conocedores del tema en cuestión de la empresa, incluyendo los miembros del consejo de dirección y específicamente trabajadores del centro de elaboración, donde se les mostró el listado diseñado de posibles riesgos asociados al proyecto y se les pidió ordenarlos según el grado de incidencia que tienen los mismos en los niveles de producción y exponer cualquier idea o sugerencia sobre los riesgos tratados, así como sugerir cualquier otro que no haya sido incluido en el listado.

Según el criterio de estos especialistas, se conformó el listado final de posibles riesgos y se ordenaron de mayor a menor, según el grado de incidencia que tienen en los rendimientos obtenidos por el proyecto en estudio y se exponen a continuación:

1. Fallo del fluido eléctrico.
2. Falta de materias primas necesarias en el proceso.
3. Roturas de equipos de congelación y enfriamiento.
4. Roturas de maquinaria o piezas.
5. Deterioro del estado técnico de las maquinarias.
6. Utilización de equipos defectuosos y no aptos para su uso.
7. Aumento del precio de las materias primas.
8. Afectaciones climatológicas, principalmente sequías y ciclones.
9. Existencia de condiciones inadecuadas en el área de producción.
10. Insuficiencia en la iluminación.
11. Mal desempeño de alguna actividad del proceso productivo.
12. No existencia de un área de comprobación.
13. Ocurrencia de accidentes laborales.
14. Carencia de medios de transportación.
15. Falta de combustible para los medios de transportación.

Como la inversión en estudio está dirigida al proceso productivo de elaboración de alimentos, se delimitaron cuales han sido las principales causas de pérdidas en esta actividad, identificándose el fallo del fluido eléctrico como las de mayor efecto desbastador en los rendimientos productivos, la ocurrencia de estas fallas ocasionan paralización completa del proceso y las mismas ocurren al menos dos veces en el mes, durante el fondo de tiempo laborable (288 días al año), al calcular la probabilidad de ocurrencia de este riesgo se determinó que la misma es de del 5,06%, y el mismo

provoca una disminución de la producción total anual en un 5% y una reducción de los gastos de portadores energéticos correspondiente al 3% anual, para corroborar el cálculo de la probabilidad se utilizó la siguiente expresión:

$$p \in \left[ \hat{p} \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} * \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right];$$

Sustituyendo en la misma se tiene:

$$\left[ 0.0506 \pm 1.96 \sqrt{\frac{0.0506 * (1 - 0.0506)}{288}} \right],$$

Esto se traduce en un intervalo (0.049; 0.052), por tanto se puede afirmar que la probabilidad de ocurrencia de paralización de la producción por el deficiente estado técnico de la maquinaria se encuentra en el intervalo antes señalado con un nivel de confianza del 95%.

Con todos estos elementos se diseñó un escenario en condiciones de riesgo para el caso de estudio, donde se obtuvieron los valores esperados de los indicadores de presupuestación de capital y que se relacionan en la tabla 6, los mismos muestran un escenario en que con cualquier tasa se logra revertir los efectos desbastadores de las paralizaciones por fallos eléctricos.

**Tabla 6** Indicadores de Presupuestación de Capital en condiciones de riesgo.

Indicadores/Tasas	7%	10%	12%	15%
<b>VAN</b>	805142,98	630902,94	527141,25	387546,99
<b>IR</b>	1,761	1,5963	1,4982	1,366
<b>PRI descontado</b>	2,839	3,132	3,337	3,660
<b>PRI promedio</b>	2,22	2,2231	2,2231	2,223
<b>TIR</b>	26%			

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Se seleccionó la metodología IMDL como la más apropiada para fundamentar la inversión, pues como su nombre lo indica es la que se lleva a cabo con estos fines en estas localidades.

Como resultado de la aplicación de la metodología se formula y fundamenta un proyecto de inversión que permitirá:

Reparar y adquirir nuevos equipos y maquinarias para el Centro de Elaboración de Palmira con un valor de 1057997,82 pesos.

Crear nuevos puestos de trabajo y elevar la calidad de vida de todos sus empleados.

Introducir en el mercado nuevos productos con características nutritivas.

La inversión resulta atractiva con un VAN de \$ 1974949.15 MP, y una Tasa Interna de Retorno de 52%.

El riesgo de mayor incidencia y con mayor efecto desbastador en los rendimientos productivos es el fallo del fluido eléctrico, el mismo provoca una disminución de la producción total anual en un 5% y una reducción de los gastos de portadores energéticos correspondiente al 3% anual.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Aguirre García, Liván. (2003). *Metodología para Proyectos de Desarrollo Local*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Appendini, Kirsten. (2002, Abril). El papel de las instituciones en contextos locales. *México. Revista de la CEPAL*.
- Becerra. (2002). Inventario y valoración de recursos. Conferencia dictada en la maestría en Desarrollo Local.
- Becerra, Francisco A. (2003). *Evolución del Desarrollo Socio-Económico a Escala Territorial: el caso de la Provincia de Cienfuegos*. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Económicas, Universidad de Cienfuegos.
- Borras, F. (n.d.). *Instituciones financieras (Donaciones de Venezuela) Cuba: Banca y Seguros. Una aproximación al mundo empresaria*.
- Brealey, Richard A. & Myllers, Stewart C. (1993). *Fundamentos de Financiación Empresarial*. Cuba: Ministerio de Educación Superior.
- Colectivo de Autores. (2005). *Libro Instituciones y Mercados Financieros*. (Selección de Temas.). Felix Varela.
- Chervel, M., & Le Gall, M. (1991). *Manual de Evaluación Económica de Proyectos. El método de los efectos*. Santillana, Bogota, Colombia.
- Grupo de Trabajo PDHL. Gobierno de Cuba. (2008). Documento de Proyecto: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Programa Marco Desarrollo Humano Local.
- Leopold A., Berstein. (1997). *Fundamentos de análisis financieros* (Cuarta Edición.). España: Editora MacGraw – Hil.
- Martínez, O. (1996). *Investigación CIEM-PNUD sobre Desarrollo Humano en Cuba*.
- Padillas Sánchez, Yuderquis. (2006). *Potencialidades Endógenas del Desarrollo Local en Rodas*. Tesis de Maestría, Cienfuegos.
- Para conseguir un desarrollo sostenible*. (2007).
- Raymond, Y. (2004). *El Sistema Productivo en Rodas*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Rodríguez, Carlos R. (1983). *Las bases del desarrollo económico de Cuba. En Letra con filo*. (Vols. 1-2). La Habana: Ciencias Sociales.
- Rodríguez, D. (2008). *Aplicación de la metodología FRIDEL para elaborar un plan de negocio en la empresa glucosa, Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Rodríguez, V. (1988). La medición de los desequilibrios territoriales en España, (Revista de Estudios Regionales), 77.
- Sen, A. (2000). *A decade of human development* (Vol. 1).

- Suárez Suárez, Andrés S. (1976). *Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación Empresarial* (Pirámide, S.A.). Madrid.
- Vázquez Barquero, Antonio. (1998). *Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo*.
- Weston, F.J. & Brigham, E.F. (1993). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Interamericana.