

## **Automatización del pronóstico económico de productos agroindustriales (PVEPA)**

Gonzalo Rosas, José Ceja, Alfonso Monterrosas, Oscar Guerrero y Miguel Benítez

G. Rosas, J. Ceja, A. Monterrosas, O. Guerrero y M. Benítez  
Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, Prolongación Reforma 168, Santiago Mihuacan, 74420  
Izúcar de Matamoros, Puebla  
grosas@utim.edu.mx

M. Ramos., V. Aguilera., (eds.). Ciencias Administrativas y Sociales, Handbook -©ECORFAN- Valle de Santiago, Guanajuato, 2013.

## **Abstract**

This article presents the results of the project PVEPA, product of the collaborative effort of Cuerpo Academico Tecnologias de Alimentos (UTIM-CA-2) and Cuerpo Academico Gestion del Conocimiento A traves de las TI (UTIM-CA-6) affiliated with the Universidad Tecnologica de Izúcar de Matamoros. The project's goal is to help determine the feasibility of agribusiness project success through financial analysis and profitability indicators such as breakeven point, net present value (NPV) and internal rate of return (IRR). Therefore, this paper presents as a response to develop a web application, which identifies investment, time and personal factors that influence the determination of NPV and IRR. It also aims to help agribusiness producers to avoid economic loss and waste of their products, and to determine the profit that can be achieved for a product.

## **7 Introducción**

Como una estrategia de proveer seguridad alimentaria en todo el mundo, diversos organismos, entre ellos la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), tienen la valiosa tarea de elaborar, implementar y gestionar medidas nacionales e internacionales que aseguren la producción y consumo de alimentos adecuados a cada sector de la población, utilizando estrategias integradas en un contexto social, cultural, ético y sensible el medio ambiente. El aprovechamiento agroindustrial de alimentos en México recae en la necesidad de proveer alimentos de calidad nutricional y seguros para el consumidor, aprovechar materias primas de la región, mano de obra disponible, la asignación de valores agregados a productos ya existentes y mejoramiento de su competitividad en mercados locales, nacionales y extranjeros.

El objetivo es claro, aprovechar materias primas de la región con apego a diversos factores de la sociedad pero sobre todo el aspecto nutricional que conlleve, particularmente a un desarrollo regional y nacional. Sin embargo, existe una incertidumbre por parte de los productores; esto debido al gasto que se requiere realizar, sin tener la certeza de lograr el éxito en sus productos. Por tanto, se requiere conocer la viabilidad económica para la producción de los productos de manera oportuna, eficaz y en tiempo real, por lo cual es conveniente el desarrollo de una herramienta con base en las tecnologías de la información, que permita de manera óptima, determinar el análisis financiero e indicadores de rentabilidad de un producto agroindustrial para evaluar la viabilidad del mismo.

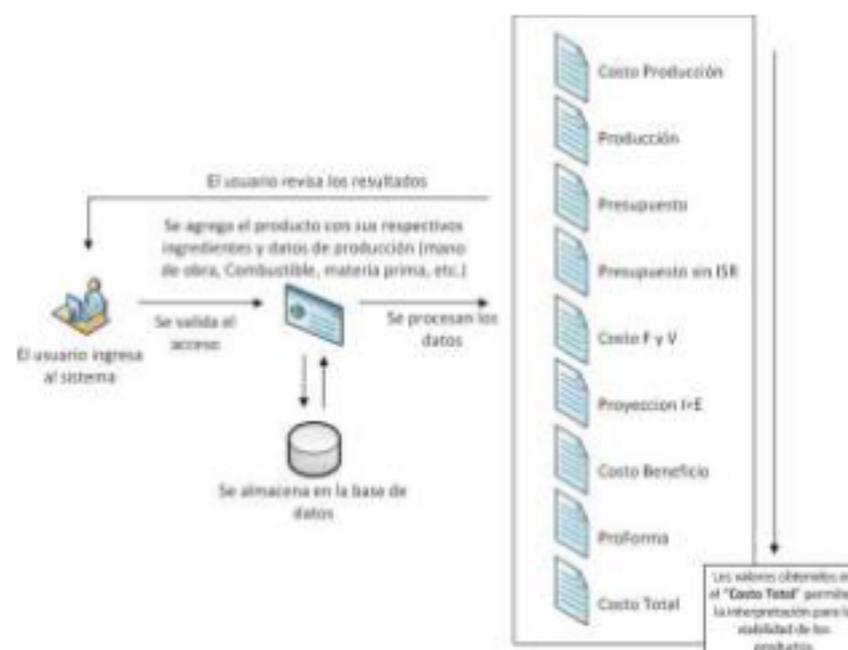
De un estudio realizado se observa que la sobreproducción por desajustes estructurales entre oferta y demanda o por su escasa competitividad, obliga a los productores agrícolas a rebajar sus precios para recuperar lo invertido, lo que provoca un lento desarrollo económico de la región. Sería conveniente afirmar que la integración de modelos de predicción con respecto a pérdidas y ganancias ayudará a los gremios agropecuarios a tener un mayor rendimiento en sus productos.

Por lo anterior, el cuerpo académico de Tecnologías de Alimentos (UTIM-CA-2) perteneciente a la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros (UTIM), ha desarrollado proyectos para el sector agrario produciendo diversos productos en apoyo a la formación de nuevas empresas productoras de alimentos; sin embargo, se ha detectado que a pesar de la presencia de diversos agentes que afectan la producción agrícola, también tiene que lidiar con la oferta y la demanda en el sector comercial. Por lo tanto, la implementación de nuevas técnicas de información es la necesidad prioritaria para el inversionista agroindustrial, quien busca diversificar sus productos agrícolas, que le permitan el sostenimiento económico con el incremento de sus utilidades y sin pérdidas significativas. Por lo que se requiere de modelos e indicadores económicos que permitan determinar las pérdidas y ganancias con base en la producción agrícola. Dado a esta situación, se le solicitó al cuerpo académico de Gestión del Conocimiento A Través de las TI del programa educativo de TIC (UTIM-CA-6) de la misma institución; el apoyo para desarrollar una aplicación web que auxilie al productor agrícola a determinar la viabilidad de sus productos a nivel comercial.

## 7.1 Método

Para el desarrollo de la aplicación se implementó un algoritmo a partir del análisis realizado por el cuerpo académico UTIM-CA-2, para la determinación de la producción que calcule el VAN y el TIR evaluando su comercialización, producción, rentabilidad y viabilidad de productos agroindustriales empleando el uso de las tecnologías de la información y así evitar costos innecesarios, y con ello disminuir la inversión de los productores. En la Figura 7 se muestra un mapa operacional del sistema, donde el usuario ingresa y define el nombre del producto a evaluar, seguido de los ingredientes que componen al producto, además de otros factores que se involucran en el desarrollo del producto como mano de obra, equipo, gastos, etc. Finalmente se procesan los datos obteniendo una serie de resultados que determinan la producción y los costos de la misma; obteniendo con ello, el costo total, donde finalmente el sistema interpreta los resultados y los muestra al productor para determinar la viabilidad comercial del producto.

**Figura 7** Mapa del proceso de operación PVEPA



$$\text{van} = [\text{fnc1} / (1+k) + \text{fnc2} / (1+k)^2 + \dots + \text{fncn} / (1+k)^n] - i \quad (7)$$

Dónde:

van = valor actual neto.

fnc = flujos netos de caja (beneficio neto del período más la depreciación).

fva = factor de valor actual de una unidad monetaria.

i = valor de las inversiones, cuando se hace en forma periódica durante la duración de un proyecto de inversión debe expresarse en valores actuales.

k = tasa de interés periódica.

n = número de períodos considerados para la evaluación o duración estimada del proyecto.

Cálculo de la TIR. Se debe buscar el valor de i cuando van=0 cuando se cumpla esta condición entonces se encontrará el valor de la TIR.

$$\text{van} = 0 = [\text{fnc1} / (1+k) + \text{fnc2} / (1+k)^2 + \dots + \text{fncn} / (1+k)^n] - i \quad (7.1)$$

En este caso, la tasa (k) que hace el van = 0 sería la tasa interna de retorno tir.

Es necesario observar, que el monto de la inversión (i), debe estar siempre expresado en términos de valores actuales.

Con la obtención de estos parámetros el usuario interpreta los resultados para determinar la viabilidad comercial del producto. La navegación operacional en cada sección de resultados desde el Costo de Producción hasta el Costo Total, son muy dependientes.

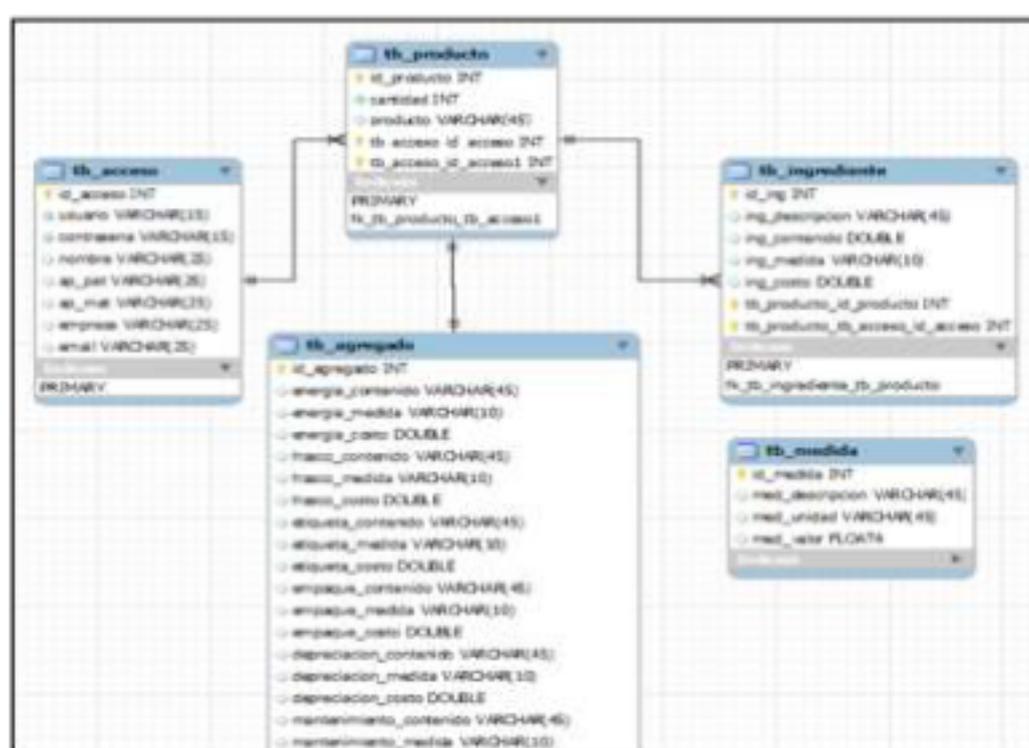
## 7.2 Resultados

El sistema desarrollado opera en plataforma Linux aunque también puede operar en Windows, por las característica de que solo requiere de un servidor web en este caso se usa Apache, lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos MySQL, por lo que estas aplicaciones se pueden encontrar en programas como WAMP para Windows o XAMPP para Linux, además de propio servidor para alojar la aplicación.

En la tabla 7 y figura 7.1 se presentan los resultados obtenidos del proyecto: modelo de la base de datos, y el total de registros agregados en las pruebas.

**Tabla 7** Consenso general del proyecto

Registros generados	
Tablas	Registros por tabla
tb_acceso	3
tb_agregado	8
tb_ingrediente	10
tb_medida	5
tb_producto	8
Total: 5 tablas	Total: 34 registros

**Figura 7.1****Vistas:**

A continuación se presentan algunas de las vistas obtenidas en el desarrollo de la aplicación web, en la 7.2 se observa la pantalla de inicio, desde donde se puede acceder al sistema para el pronóstico de viabilidad económica de la productos agroindustriales; una vez que se ha ingresado se podrán registrar los datos del producto a evaluar como se muestra en el ejemplo de la 7.3. Finalmente, en la 7.4 se puede observar la estimación de utilidades de los cinco años próximos a la fecha de inicio de captura.



Arquitectura y código fuente:

La arquitectura y código fuente utilizada para el desarrollo del proyecto es la siguiente:

- a) Lenguaje de programación: Php, CSS (hojas de estilo) y JavaScript.
- b) Líneas de código a la fecha: 2,530 aprox.
- c) Estructura general dividida en tres módulos principales: Registro y validación de usuarios, Ingreso de datos de productos, Resultados.
- d) Hardware del aplicativo: computadora personal Sistema operativo: Linux Ubuntu 11.04 de 32 bits y Windows home 7.
- e) Servidor Web: Apache.
- f) Herramientas de graficado: Phplot.
- g) Manejador de base de datos: MySQL.

### **7.3 Discusión**

El proyecto se encuentra en operación en los servidores Web de la Universidad Tecnológica de Izúcar Matamoros. Se ha demostrado su funcionalidad al evaluar el pronóstico de viabilidad de los productos solicitados por el cuerpo académico de Tecnologías de Alimentos, sin embargo hay que realizar más pruebas con otros productos que permitan extender la funcionalidad del sistema.

### **7.4 Conclusiones**

Los resultados demuestran la necesidad de contar con una herramienta que permita obtener el pronóstico de viabilidad económica de un producto; además es indispensable que se consideren factores de inversión, tiempo y personal. Durante el desarrollo del proyecto, se tuvieron algunos contratiempos con respecto a la agilización de los procesos en materia agroindustrial, sin embargo, a través de consultorías con expertos en el área, se lograron optimizar los tiempos de desarrollo.

## 7.5 Referencias

Beaufond, R. (s.f.). Monografias.com. Recuperado el 20 de Abril de 2012, de Guía práctica para planificación y presupuestos II: <http://www.monografias.com/trabajos32/planificacion-presupuestos/planificacion-presupuestos.shtml>

Crece Negocios. (20 de Febrero de 2012). Crece Negocios.com. Recuperado el 17 de Octubre de 2011, de El VAN y el TIR: <http://www.crecenegocios.com/el-van-y-el-tir/>

Delisted, M. (2008). Mastering phpMyAdmin 2.11 for Effective MySQL Management. Packt Publishing.

González, A. N. (11 de Febrero de 2009). El blog salmón. Recuperado el 17 de Octubre de 2011, de ¿Qué son el VAN y el TIR?: <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-son-el-van-y-el-tir>

Hayder, H. (2007). Object-Oriented Programming with PHP5. Packt Publishing.

Ortega, S. C. (2009). Desarrollo y Evaluación preliminar del proceso de extracto de Jamaica liofilizado (*Hibiscus Sabdariffa* L.). XVIII Congreso Italo-Latinoamericano de Etnomedicina. Habana.

Phillips, M. E. (2007). Learning PHP and MySQL. Sebastopol: O'Reilly Media.

Urbina, G. B. (1995). Evaluación de Proyectos. México, DF: McGraw-Hill.