



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SIMPLEX PARA LA
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE ARROZ Y MAÍZ

AGUILAR PALACIOS ANA GABRIELA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SIMPLEX PARA
LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE ARROZ Y MAÍZ

AGUILAR PALACIOS ANA GABRIELA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SIMPLEX PARA LA
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE ARROZ Y MAÍZ

AGUILAR PALACIOS ANA GABRIELA
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

ORDOÑEZ CONTRERAS OSCAR STUARDO

MACHALA, 20 DE FEBRERO DE 2020

MACHALA
20 de febrero de 2020

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SIMPLEX PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE ARROZ Y MAÍZ, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



ORDOÑEZ CONTRERAS OSCAR STUARDO

0702954629

TUTOR - ESPECIALISTA 1



BEJARANO COPO HOLGER FABRIZIO

0703311373

ESPECIALISTA 2



GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS

0703333898

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 20 de febrero de 2020 - 09:53

ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SIMPLEX PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE ARROZ Y MAÍZ

por Ana Gabriela Aguilar Palacios

Fecha de entrega: 12-feb-2020 06:09p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1256407406

Nombre del archivo: ANA_GABRIELA_AGUILAR_PALACIOS.pdf (967.6K)

Total de palabras: 1354

Total de caracteres: 6896

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, AGUILAR PALACIOS ANA GABRIELA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO SIMPLEX PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE ARROZ Y MAÍZ, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de febrero de 2020


AGUILAR PALACIOS ANA GABRIELA
0705850295

RESUMEN

El presente trabajo investigación consiste en analizar la producción agrícola de arroz y maíz usando el método simplex para obtener los beneficios máximos cumpliendo las normas y restricciones establecidas. En la actualidad se presentan grandes retos por la globalización el cual en su entorno destaca los productos y servicios para comercializar el cual debe estar idónea para competir con productos de calidad y satisfacer a los clientes y obtener las ganancias deseadas. Como resultado se obtuvo que el método simplex adecuado resolver los problemas que se presentan en este caso es la producción agrícola adecuada del arroz y maíz, que la buena utilización del método ayudara a la empresa a obtener los beneficios máximos y los menores costes posibles. A la vez que se Para la competitividad del medio se deben tener adoptar sistemas de gestión adecuada para la producción en el que se brinden productos de calidad a los clientes.

Palabras claves: Producción agrícola, método simplex, beneficio máximo, calidad, ganancias.

ABSTRACT

This research work consists in analyzing the agricultural production of rice and corn using the simple method to obtain maximum benefits, complying with the established norms and restrictions. At present there are great challenges for globalization which in its environment highlights the products and services to market which must be suitable to compete with quality products and satisfy customers and obtain the desired profits. As a result, the adequate simplex method was obtained to solve the problems that arise in this case is the adequate agricultural production of rice and corn, that the good use of the method will help the company to obtain maximum benefits and the lowest possible costs. At the same time as For the competitiveness of the environment, adequate management systems must be had for the production in which quality products are delivered to customers.

Keywords: agricultural production, simplex method, maximum benefit, quality, profits.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

RESUMEN	- 1 -
ABSTRACT.....	- 1 -
ÌNDICE DE CONTENIDOS	- 2 -
ÌNDICE DE ILUSTRACIONES	- 3 -
ÌNDICE DE CUADROS	- 3 -
1. INTRODUCCIÓN.....	- 4 -
2.1 Contabilidad de costos.	- 5 -
2.2 Rendimientos.....	- 5 -
2.3 Beneficios máximos.	- 5 -
2.4 Organización Internacional de Normalización ISO 9001: 2015.	- 6 -
2.5 Método simplex.....	- 6 -
2.6 Análisis del caso práctico.	- 7 -
2.6.1 Proceso de resolución:.....	- 7 -
3. CONCLUSIONES.....	- 10 -
4. BIBLIOGRAFÍA	- 11 -

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tendencia de elaboración de cerveza - 9 -

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Relaciones entre límites y producción - 8 -

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la siguiente investigación es analizar la producción agrícola de arroz y maíz usando el método simplex para obtener los beneficios máximos cumpliendo las normas y restricciones establecidas.

Una de las técnicas más importantes es la programación lineal en razón de conseguir los beneficios máximos de la producción, el método simplex es el más utilizado, este presenta la eficacia con que se trabaja para obtener los mejores resultados aplicando la programación lineal (Roche, y otros, 2006).

(Bonilla Bolaños & Singaña Tapia, 2019) menciona que “Debido al crecimiento agroindustrial en la actualidad se ha incrementado la competitividad y por ende se debe tener una estructura agraria para mejorar la distribución y la producción para dirigido a aumentar la productividad”.

La metodología será cualitativa y cuantitativa ya que analizará los temas y se realizará el ejercicio práctico mediante el método establecido.

El resultado de este trabajo permitirá realizar el análisis e implementación del método simplex para producción agrícola de arroz y maíz.

2. DESARROLLO.

2.1 Contabilidad de costos.

La contabilidad define como costos como el importe en efectivo o los equivalentes pagados o el valor razonable de la contraprestación entregada para la compra de un activo en el momento de adquirirlo elaborarlo, este importe será aplicado cuando sea reconocido inicialmente y cumpla con los requerimientos (López Ávila, Quintero García, & Zea Lourido, 2012).

Según Rodríguez Gonzalez & Macarro Heredia (2015) es “el apareamiento de nuevas estructuras complejas han obligado a que la información se identifique con mayor claridad es decir los elementos de los costos y determinar la relación de los mismos con los productos”. Para Rincón de Parra (2001) “los costos tienen un papel importante ya que son aquellos que enlaza a los recursos para el logro de las metas organizacionales”, por eso López Ávila, Quintero García, & Zea Lourido (2012) expresa que “la contabilidad de costos incrementa la rentabilidad de las empresas”.

La contabilidad de costos se refiere a todo lo relacionado con la producción, elaboración de un bien o servicio, es así como se determinarán los costos de fabricación al momento del registro de la operación.

2.2 Rendimientos.

Toda empresa u organización tiene la necesidad de tener conocimiento del modo en que se están utilizando los recursos tomando en cuenta la eficiencia para poder lograr la producción adecuada, mediante la realización de actividades las cuales permitan percibir los rendimientos de la actividad productiva (Nava Rosillón, 2009).

Los rendimientos para una empresa se determinan de acorde a la eficiencia con la que se realicen las actividades para alcanzar los objetivos propuestos.

2.3 Beneficios máximos.

Según Grau (2014), este es un principio básico y además uno de los objetivos de las empresas al realizar alguna actividad es maximizar los beneficios para incrementar el valor de la misma.

Entonces se puede concluir que los rendimientos serán óptimos cuando se hayan realizado con eficiencia los procesos productivos.

2.4 Organización Internacional de Normalización ISO 9001: 2015.

Según ISO 9001 (2015) menciona lo siguiente:

Es una federación mundial de normalización, al adoptar este tipo de sistema de gestión de calidad es una decisión estratégica para la organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

Los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de calidad basada en esta Norma son:

- a) La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente;
- b) Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) Abordar riesgos y oportunidades asociadas con su contexto.

Los objetivos de esta norma es llegar a un acuerdo para que se cumplan con las exigencias del medio comercial y social a los clientes.

2.5 Método simplex.

Moncayo Martínez & Muñoz (2018) “es un algoritmo el cual resuelve problemas representadas con modelos de programación lineal, este método simplex es un procedimiento para determinar la solución adecuada de un problema expresando las máximas ganancias o los costos mínimos”. Kowalski, Enríquez, Santelices, & Erck (2015) mencionan “Si el problema tiene más de 2 variables debe recurrirse al método simplex para realizarlos de manera habitual”.

Este método permite desarrollar soluciones a los problemas con modelos de programación lineal encontrando una solución conveniente para el mismo.

2.6 Análisis del caso práctico.

En una fábrica de cerveza se elaboran dos tipos de bebida (clase A y Clase B); siendo las variables cantidad de litros de cada producto respectivamente, se denomina con la letra C1 y C2 respectivamente. El costo del tipo A es \$400 por millar y el del tipo B de \$250 en unidad de millar; esto da una relación:

$$P = 4000C_1 + 2500C_2.$$

Como la meta del negocio es crecer, debe fabricar una cantidad elevada de cada clase de bebida alcohólica; el Precio (P) se maximiza en forma teórica, pero sujeto a las limitantes del mercado o administración como son:

Recursos: Se necesita un personal mínimo, maquinarias, costos e insumos para fabricar el producto, en este caso 4 obreros para la clase 1 y 2 para la clase 2; la cantidad de personal disponible con 12.

$$4C_1 + 2C_2 \leq 12$$

En términos de costo queda:

$$400 C_1 + 250 C_2 \leq 1000 \text{ litros}$$

Interrogante: Cuanta cerveza debe producir de cada tipo a la semana, para lograr la mayor utilidad acorde a las limitaciones de la empresa.

2.6.1 Proceso de resolución:

La función que modela el enunciado es

$$P_1 = 4000 C_1 + 2500 C_2$$

Las limitaciones matemáticas son:

Recursos deben ser menor a 12 personas, litros menores a 1000 y ser valores positivos.

$$4C_1 + 5C_2 \leq 12$$

$$400 C_1 + 250 C_2 \leq 1000$$

CONDICIÓN 1		CONDICIÓN 2	
C1	C2	C1	C2
0	4	0	2
4	0	2,5	0

Cuadro 1. Relaciones entre límites y producción

Fuente: Elaboración propia

Se suma las ecuaciones, y se eliminan la C1 multiplicando por -1 la Ec1

$$\begin{aligned}
 -4C_1 - 2C_2 &= -12 \\
 4C_1 + 2.5C_2 &= 10 \\
 \hline
 +0.5C_2 &= -2 \\
 C_2 &= -4
 \end{aligned}$$

Al reemplazar y aplicar método de eliminación se tiene C1 igual a 5 y C2 igual a -4.

Al sustituir en la función del costo, se obtienen

$$P_1 = 4000 C_1 + 2500 C_2$$

$$P_1 = +10000$$

El valor es positivo, demostrando que el rango esta entre el 5 y el -4; por lo tanto, se evalúa en un punto al azar del plano, tomando un punto cualquiera (2,2).

$$4C_1 + 5C_2 \leq 12 \text{ dando } 8 + 10 = 18$$

$$4C_1 + 2.5C_2 \leq 10 \text{ dando } 8 + 5 = 13$$

Da resultados aproximados, indicando cercanía a la zona óptima.

Punto cercano a la zona factible (1,3)

$$4C_1 + 5C_2 \leq 12 \text{ dando } 4 + 15 = 19$$

$$4C_1 + 2.5C_2 \leq 10 \text{ dando } 4 + 7.5 = 11.5$$

La zona factible esta entre las fronteras del 1 al 3 para eje X y de 2 a 4 para las ordenadas.

$$P_1 = 4000 C_1 + 2500 C_2$$

$$3500 = 2600 \text{ clase 1} + 900 \text{ clase 2}$$

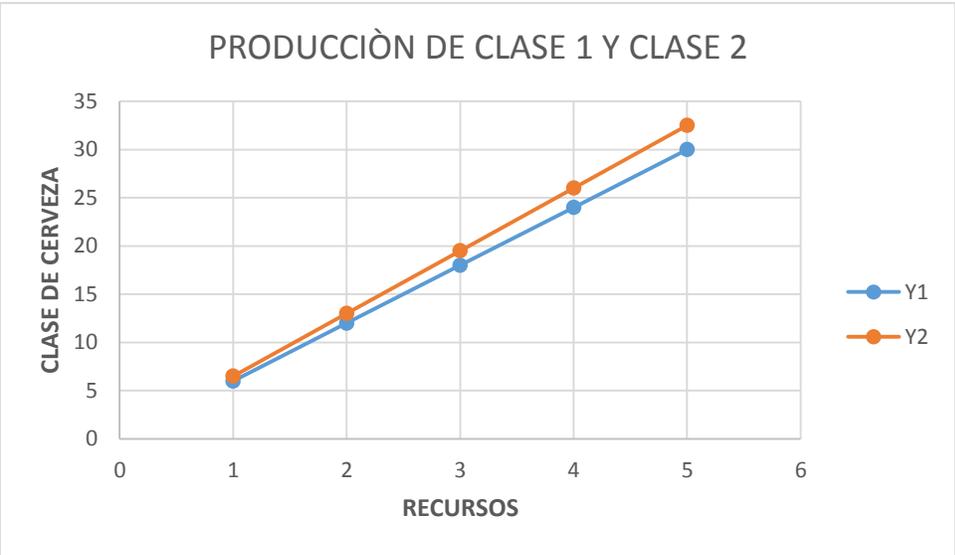


Ilustración 1. Tendencia de elaboración de cerveza

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados son valores aproximados, aunque sujetos a las condiciones del problema no arrojan un valor exacto sino una recta de posibles valores al obtener el mayor beneficio; recordando que existen variables subjetivas como preferencia, demanda, leyes u otros vectores que alteran el equilibrio en la elaboración de un producto.

3. CONCLUSIONES

Las inecuaciones son capaces de representar condicionantes en la producción de una fábrica, pero no permiten interpretar las variables econométricas por ser parámetros subjetivos que dependen del mercado, principalmente capital de inversión y personal para producir ganancias acordes a sus posibilidades.

En este caso puntual las bebidas alcohólicas su producción es constante pero no equilibrada, depende de la disponibilidad de operarios, capital de trabajo, proveedores, clima, consumo, eventos públicos, entre otros factores que alteran su producción y capacidad de elaboración al motivar un mayor desempeño empresarial. La tendencia de producción es lineal, mientras no se sobrepasen los 12 obreros, costo de los tipos de cervezas no existe problema al obtener mayores ganancias; pero desde la perspectiva práctica el valor ideal es 2600 clase 1 y 900 clase 2 para el instante en que se consideran las restricciones del planteamiento.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Bonilla Bolaños, A., & Singaña Tapia, D. (marzo de 2019). LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA MÁS ALLÁ DEL RENDIMIENTO POR HECTÁREA: ANÁLISIS DE LOS CULTIVOS DE ARROZ Y MAÍZ DURO EN ECUADOR. *LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida*. doi:1390-3799
- Grau, C. (enero-junio de 2014). El beneficio como objetivo clásico de la empresa. *Sapienza Organizacional*, 1(1), 5-8. doi:2443-4256
- ISO 9001. (2015). *Organizacion Internacional de Normalizacion*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Kowalski, V., Enríquez, H., Santelices, I., & Erck, M. (diciembre de 2015). Enseñanza de algoritmos en Investigación Operativa: un enfoque desde la formación por competencias. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, IV(15), 67-80. doi:1856-8327
- López Ávila, C. O., Quintero García, J. M., & Zea Lourido, F. (2012). LA CONTABILIDAD DE COSTOS EN LAS EMPRESAS DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA: REALIDADES, IMPACTOS E INFERENCIAS. *Revista del Instituto Internacional de Costos*. doi:1646-6896
- López Ávila, C., Quintero García, J., & Zea Lourido, F. (diciembre de 2012). LA CONTABILIDAD DE COSTOS EN LAS EMPRESAS DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA: REALIDADES, IMPACTOS E INFERENCIAS. *Revista del Instituto Internacional de Costos*(10). doi:1646-6896
- Moncayo Martínez , L., & Muñoz, D. (16 de diciembre de 2018). Un Sistema de Apoyo para la Enseñanza del Método Simplex y su Implementación en Computadora. *Departamento de Ingeniería Industrial y Operaciones*, 11. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n6/0718-5006-formuniv-11-06-29.pdf>
- Nava Rosillón, M. (octubre-diciembre de 2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606-628. doi: 1315-9984

- Rincón de Parra, H. (2001). Calidad, Productividad y Costos: Análisis de Relaciones entre estos Tres Conceptos. *Actualidad Contable Faces*, 4(4), 49-61. doi:1316-8533
- Roche, A., Kakes, A., Gómez, S., Noda, A., Sotolongo, A., & Vega, Y. (2006). Comparación de los métodos SIMPLEX y Punto Interior en la optimización de formulaciones de dietas para el ganado. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 40(1), 9-14. doi:0034-7485
- Rodriguez Gonzalez, R., & Macarro Heredia, M. (2015). EL SISTEMA DE COSTES BASADOS EN LAS ACTIVIDADES. doi:123-478