



DIAGNOSTICAR: SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL DIAGNÓSTICO PRODUCTIVO DE UNIDADES DE CEBA VACUNO

DIAGNOSTICAR: COMPUTER SYSTEM FOR THE PRODUCTIVE DIAGNOSIS OF CATTLE FATTENING UNITS

✉ A. MEJÍAS CABA*, ✉ J. IRAOLA JEREZ, ✉ YOLAINÉ MEDINA MESA

Instituto de Ciencia Animal, C. Central, km 47½, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba

* Email: amejias@ica.edu.cu

Se desarrolló una herramienta informática para el diagnóstico de la actividad ganadera de engorde a partir de los indicadores de eficiencia productiva como alternativa para el análisis de las estrategias de manejo en cada escenario. Se confeccionó el programa en el entorno de desarrollo NetBeans, en su versión 8.2, y se implementó con el lenguaje de programación Java. Se diseñó con una arquitectura dividida en capas, la de interfaz de servicios y la de acceso a datos. El programa cuenta con una apariencia visual agradable y tiene dos funciones: administrador y usuario. La aplicación informática permite al usuario ganadero conocer el grado de eficiencia con que trabaja la unidad de producción mediante el campo eficiencia de *stock* y realizar un dictamen acerca de los indicadores productivos en un período determinado. Al considerar estos campos y sus resultados, se podrán trazar estrategias para llevar la unidad pecuaria a niveles aceptables de producción.

A computer tool was developed for the diagnosis of fattening livestock activity based on productive efficiency indicators as an alternative for the analysis of management strategies in each scenario. The program was created in NetBeans development environment, version 8.2, and was implemented with Java programming language. It was designed with an architecture divided into layers, the service interface and the data access. The program has a pleasant visual appearance and has two functions: administrator and user. The computer application allows the livestock user to know the efficiency degree with which the production unit works, through the stock efficiency field and to make an opinion about the productive indicators in a given period. By considering these fields and their results, strategies can be drawn up to bring the livestock unit to acceptable production levels.

Palabras clave: aplicación informática, ganado de engorde

Keywords: computer application, fattening cattle

En datos brindados por la Oficina Nacional de Estadísticas de Cuba (ONEI 2023) se evidencia que la producción de carne vacuna en Cuba se encuentra por debajo de sus niveles históricos, y no satisface las necesidades de la población. En esta situación, es de gran importancia el manejo eficiente de los recursos edáficos y de los medios productivos en general. Es por ello que en unidades de engorde vacuno es necesario conocer la evolución de la producción en el tiempo y evaluar el impacto de factores tecnológicos para determinar la eficiencia con que se desenvuelve la actividad ganadera en la empresa con el propósito de mejorar la productividad (Oviedo y Rodríguez 2011).

La eficiencia productiva va a depender de diversos factores, que actúan de manera independientemente o

relacionada. Este término se refiere fundamentalmente a la relación entre los insumos y lo que se produce (Barahona y Barahona 2023). Por consiguiente, las organizaciones investigan cómo hacer un uso adecuado de las materias primas para encontrar un posible ahorro en su utilización. Es decir, que una unidad productiva es más eficiente que otra si con la misma cantidad de insumos logra producir más carne o leche.

Los indicadores de eficiencia están ubicados en dos grandes grupos. En el primer grupo, están los relacionados con la reproducción, como son el nacimiento de terneros y el porcentaje de preñez, entre otros. En el segundo grupo, se encuentran los de eficiencia productiva (carga animal, distribución de la parición, aumento del peso vivo del

Recibido: 06 de mayo de 2024

Aceptado: 30 de julio de 2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses entre ellos.

Declaración de contribución de autoría CRediT: Mejías: **Conceptualización, Investigación, Metodología, Software, Validación.** J. Iraola Jerez: **Metodología, Software.** Yolaine Medina Mesa: **Curación de datos, análisis formal, Software, Validación**



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



nacimiento al destete, peso de destete real, entre otros) que permiten orientar medidas de manejo o descubrir causas por las que existe una baja producción. Es por ello que el objetivo del estudio fue implementar un sistema informático para el diagnóstico de la producción de carne a partir de indicadores de eficiencia en cada escenario productivo.

El sistema informático se desarrolló por un equipo multidisciplinario de los departamentos de Bioestadística Aplicada y Rumiantes del Instituto de Ciencia Animal (ICA). Para el cálculo de los indicadores económicos (inventario inicial, inventario final, entrada y salida) se tomaron los precios emitidos por la *Gaceta Oficial de la República de Cuba* (2021). Se seleccionó la fórmula planteada por *Bavera y Bocco* (2001) para calcular la eficiencia de *stock* del rodeo ganadero.

Se diseñó la aplicación informática en el entorno de desarrollo NetBeans, en su versión 8.2. Se programó el programa con una arquitectura dividida en capas. La de interfaz, manejada por la biblioteca gráfica JavaFx y SceneBuilder, donde los componentes y botones se ajustan al tamaño del monitor en que se ejecute el sistema informático. La segunda, cuenta con un módulo de servicios (*Balance_servise*) que se encarga de las funcionalidades de entrada y salida de los datos.

DIAGNOSTICAR brinda una apariencia visual agradable y tiene buena calidad funcional. Al iniciar el sistema, se muestra una pantalla de bienvenida. Para comenzar el diagnóstico, se debe hacer clic en el botón **entrar datos**. Cuando se realiza esta acción, se muestra la ventana entrada de datos (figura 1), que cuenta en el centro de la pantalla con los campos necesarios para realizar el diagnóstico de la unidad de ceba de ganado vacuno.

El sistema informático (figura 1) permite al usuario ganadero realizar el dictamen productivo de la unidad en un período determinado. Por este motivo, es obligatorio llenar los campos fecha de inicio (**inicio**) y fecha final (**fin**). El resto de los campos se centran en conocer la existencia de los animales de la unidad por clasificación, entre añojos, toretes y toros en el período en estudio. Con la entrada de los datos, se valida la información y se alerta al usuario acerca de algún error que se cometió (datos vacíos, letras en vez de números, datos anómalos) en el proceso de llenado de los campos y se evita que lleguen con fallas al sistema, lo que asegura mayor grado en la veracidad de los resultados que se brindan.

Una vez que se llenen todos los datos obligatorios (*), se debe dar clic en el botón **diagnóstico** para estimar los indicadores productivos que permiten analizar la unidad de ceba (figura 2).

La producción total de carne, así como la producción por superficie o por existencia, le permite al usuario conocer cómo se ha comportado la unidad en el período que se estudia. DIAGNOSTICAR posee un indicador llamado **eficiencia de stock**, que ofrece una idea clara del grado de



Figura 1. Pantalla de entrada de datos al sistema informático



Figura 2. Pantalla de resultados del sistema informático

eficiencia con que se trabaja en la unidad. Este resultado se sustenta en la relación entre los insumos y la producción que se logra. Es decir, se es más eficiente si con iguales insumos (hectáreas y número de vacas) se produce más kilogramos de carne de res por hectárea. Al considerar estos campos, se pueden trazar estrategias para llegar a niveles aceptables de producción en la unidad pecuaria.

En esta misma pantalla aparece una pestaña donde se informan los **indicadores económicos** (figura 2) obtenidos por la unidad pecuaria. Con los resultados de eficiencia productiva, se puede conocer si la unidad posee valores económicos favorables. También muestra el inventario monetario en pesos cubanos (CUP) que posibilita conocer de forma precisa los ingresos y las salidas del sistema de producción. En la pestaña se brinda la opción de actualizar los precios de la carne de res al sistema. Este resultado, junto a los de indicadores productivos, permitirá realizar un diagnóstico total de la unidad pecuaria. Con DIAGNOSTICAR, los directivos podrán adoptar decisiones adecuadas, en función de mejorar la eficiencia en la producción de carne de res.

Diagnosticar: sistema informático para el diagnóstico productivo de unidades de ceba vacuno.

Se concluye que el sistema informático DIAGNOSTICAR facilita la información de los procesos de cría en las unidades de ceba de ganado vacuno. Permite interactuar de forma ágil y precisa con los datos productivos y económicos de la unidad, lo que agiliza la toma de decisiones para trazar estrategias que ayudan a alcanzar una producción eficiente en la unidad pecuaria.

Referencias

- Barahona, P.U. & Barahona, M.D. 2023. Análisis de eficiencia productiva: Una comparación interdepartamental entre Facultades de la Universidad de Atacama. *Revista Electrónica Educare*, 27(2): 1-17, ISSN: 1409-4258. Available at: <https://oaji.net/articles/2023/2279-1687234331.pdf>.
- Bavera, G. A. & Bocco, O. 2001. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba extraordinaria. 2021. Núm. 31. Available at: http://economia.unian.des.edu.co/investigaciones_y_publicaciones/CEDE/Publicaciones/documentos_cede/2004/aplicacion_del_metodo_de_optimizacion_dea_en_la_evaluacion_de_la_eficiencia_tecnica_de_las_seccionales_de_la_fiscalia.
- Oficina Nacional de Estadística e Información, 2023. Anuario estadístico de Cuba 2022 Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca. Available at: <https://www.onei.gob.cu/anuario-estadistico-de-cuba-2022>.
- Oviedo, W. & Rodríguez, G. 2011. Medición de la eficiencia técnica relativa de las fincas asociadas a Co unión en Guasca Cundinamarca. *Revista MVZ Córdoba*, 16(2): 2616-2627, ISSN: 1909-0544. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69322446020>.