



Las nuevas generaciones tendrán la necesidad de conocer y poner en práctica los conceptos tecnológicos que se aplican en la ganadería 4.0

¿Qué se espera de la ganadería de leche en el año 2050 según la inteligencia artificial?

En este trabajo recopilamos las respuestas que nos ha facilitado el ChatGPT en lo que respecta al futuro de la producción de leche, las tecnologías predominantes en las granjas y del trabajo de los veterinarios hasta el año 2050.

Elio López García¹, Carlota Antelo del Río¹, Jesús Cantalapiedra Álvarez², Carlos Rodríguez Rodríguez³, Mercedes Camiña García⁴

¹Innogando

²Consellería del Medio Rural

³Técnico de gestión, Diputación de Lugo

⁴Facultad de Veterinaria, Universidad de Santiago de Compostela (USC)

Ahora que el uso de la inteligencia artificial (IA) está tan de moda en todos los ámbitos y facetas de la sociedad, le hemos pedido a ChatGPT (sistema de *chat* apoyado en

el modelo de lenguaje autorregresivo basado en *Deep learning*) que nos esboce una visión futurista de la industria láctea fundamentada en las tendencias actuales y las expectativas del sector

hasta la mitad del siglo XXI. Y aunque debemos tener en cuenta que los desarrollos reales pueden variar durante este periodo de tiempo, esta es su predicción sobre el futuro de la producción de leche, las tecnologías predominantes en las granjas y el trabajo de los veterinarios hasta el año 2050.

¿CÓMO SERÁ LA GANADERÍA DESTINADA A LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN LOS PRÓXIMOS AÑOS?

Se prevé un incremento del uso de nuevas herramientas tecnológicas que permitirán una mejora de la gestión de las ganaderías, aumentando la productividad y resiliencia de los animales, la sostenibilidad ambiental y las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los ganaderos. Entre ellas destacaríamos:

La ganadería de precisión: en 2050, la industria lechera se beneficiará de la ganadería de precisión, que se basa en el uso de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA), los sensores y el *Big Data* para monitorear y optimizar la producción de leche. Estas tecno-

► SE PREVÉ UN INCREMENTO DEL USO DE NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS QUE PERMITIRÁN UNA MEJORA DE LA GESTIÓN DE LAS GANADERÍAS

logías pueden ayudar a identificar problemas de salud en las vacas antes de que se conviertan en problemas graves y a ajustar la alimentación y el cuidado de las vacas para maximizar la producción de leche (Wolfert *et al.*, 2017).

La sostenibilidad ambiental: con el cambio climático y la presión ambiental cada vez más evidentes, la industria lechera se esforzará por ser más sostenible. Esto podría implicar prácticas de gestión de residuos más efectivas, una mayor eficiencia en la alimentación y la producción, y una transición hacia fuentes de energía renovable (Gerber *et al.*, 2013).

La genómica: el avance en la genómica y la biotecnología permitirá una mejor selección y cría de vacas para la producción de leche. Esto podría incluir la selección de características específicas, como la resistencia a enfermedades y la eficiencia en la producción de leche (Hayes *et al.*, 2009).

Las alternativas a la leche de vaca: en respuesta a las preocupaciones ambientales y de bienestar animal,

así como a las necesidades dietéticas de los consumidores, veremos un aumento en las alternativas a la leche de vaca, como la leche a base de planta y la leche de laboratorio (Stephens *et al.*, 2018).

¿CUÁLES SERÁN LAS TECNOLOGÍAS PREDOMINANTES EN LAS EXPLOTACIONES? ¿HABRÁ MÁS ROBOTS O SALAS DE ORDEÑO?

En las granjas se incrementarán el uso de la robótica y la automatización en las actividades cotidianas en las explotaciones basadas principalmente en:

Los robots de ordeño: actualmente son una realidad en muchas granjas modernas y su uso se expandirá a medida que la tecnología mejore, se vuelva más asequible (Hogeveen *et al.*, 2010) y persista la falta de mano de obra. Los robots de ordeño pueden ordeñar las vacas de manera más eficiente y constante, reducir la necesidad de mano de obra y permitir a las vacas ser ordeñadas a voluntad, lo cual puede aumentar el bienestar animal. ►►



¡Entra en el sorteo de una estancia de dos noches para dos personas en Cabanas Rías Baixas!

Las 100 primeras compras en la web de merchandising Vaca Shop formarán parte de un sorteo en colaboración con Cabanas Rías Baixas para pasar dos noches a gastos pagos en uno de sus bungalós ecoeficientes.

¡Haz tu compra ya para participar!



Condiciones generales:

- Válido para 2 adultos hasta el 31 de diciembre de 2024.
- Válido para 2 noches.
- Se necesita reserva previa y confirmación de disponibilidad.
- Incluye: desayuno, aparcamiento privado, fast wifi y pellets.
- Bono no reembolsable.
- Bono no transferible.



Crocha de Poniente 31 A - A Pobra do Caramiñal (A Coruña)
611 064 749 | 645 183 100 | www.cabanasriasbaixas.com

► CON UNA CRECIENTE CONCIENCIA SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL, LOS VETERINARIOS JUGARÁN UN PAPEL CLAVE EN GARANTIZAR QUE LAS VACAS SEAN TRATADAS DE MANERA HUMANA Y ÉTICA

El monitoreo automatizado de salud y bienestar: la tecnología de sensores puede utilizarse para monitorear la salud y el bienestar de las vacas en tiempo real. Por ejemplo, los sensores pueden medir la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca y los niveles de actividad para detectar signos de enfermedad o estrés. También pueden utilizar la inteligencia artificial para analizar los patrones de comportamiento y detectar anomalías (Rutten *et al.*, 2013).

Los sistemas de alimentación automatizada: los sistemas de alimentación automatizados pueden proporcionar a las vacas una dieta optimizada basada en su estado de salud, etapa de lactancia y rendimiento lechero. Estos sistemas pueden medir la ingesta de alimentos y ajustar las raciones de alimentación en consecuencia (Borchers y Bewley, 2015).

Los drones y la tecnología de imágenes: los drones y la tecnología de imágenes pueden utilizarse para supervisar las vacas y los pastos. Por ejemplo, los drones pueden monitorear la salud de los pastos, detectar problemas de plagas y asegurar que las vacas tengan suficiente forraje. La tecnología de imágenes puede utilizarse para detectar problemas de salud en las vacas, como cojeras (Islam *et al.*, 2017).

En cuanto a la pregunta de si habrá más robots de ordeño o más salas de ordeño, esto dependerá en gran medida de los avances tecnológicos, la economía y las preferencias y necesidades individuales de las granjas. Ambos sistemas tienen sus ventajas y desventajas, y es muy probable que veamos un aumento en el uso de ambos sistemas en el futuro.

¿CÓMO SERÁ EL TRABAJO DE VETERINARIO DE VACUNO LECHERO EN LOS PRÓXIMOS AÑOS?

El trabajo del veterinario en el año 2050 será muy diferente al que conocemos hoy. En función de los avances tecnológicos y las necesidades de la industria estará enfocado a:

La prevención: con la mejora de la tecnología de monitoreo de la salud animal, su trabajo se centrará más en la prevención de enfermedades en lugar de tratarlas una vez que ocurren. Los

sensores y la tecnología de análisis de datos pueden ayudarles a identificar signos tempranos de enfermedad y tomar medidas para prevenirla (Lopes y Ruegg, 2021).

Interacción con la tecnología: deberán interaccionar de forma rutinaria con la tecnología avanzada, como los robots de ordeño, los sistemas de monitoreo de la salud animal y los sistemas de gestión de granjas, y deberán ser capaces de interpretar los datos recopilados por estas tecnologías y utilizarlos para tomar decisiones informadas sobre el cuidado y el manejo de las vacas (Mader *et al.*, 2021).

Genómica: con los avances en la genómica y la biotecnología, los veterinarios se involucrarán en la selección y cría de vacas para características específicas, como la resistencia a enfermedades y la eficiencia en la producción de leche. También podrán usar tecnologías de edición genética para mejorar la salud y la productividad de las vacas (Cue *et al.*, 2020).

Bienestar animal: con una creciente conciencia sobre el bienestar animal, los veterinarios jugarán un papel clave en garantizar que las vacas sean tratadas de manera humana y ética. Esto podría implicar el aseguramiento de las condiciones de vida adecuadas, el manejo del dolor y del estrés, y el tratamiento de las enfermedades de manera oportuna y eficaz (Hannan *et al.*, 2020).

CONCLUSIÓN

Como conclusión podríamos afirmar que en la ganadería de precisión el uso de la IA se convertirá en una herramienta de apoyo fundamental para los veterinarios y ganaderos en la toma de decisiones y la gestión diaria de las granjas. En esta cuarta revolución industrial, la digitalización y el procesamiento y monitorización de los datos contribuirán de una manera más eficiente a la mejora del bienestar animal, al aumento de la productividad, a la trazabilidad de los productos y a la reducción del impacto ambiental. Por tanto, las nuevas generaciones que trabajen en la industria láctea tendrán la necesidad de conocer y poner en práctica conceptos tecnológicos que se aplican en la Ganadería 4.0. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Borchers, M; Bewley, J. (2015). An assessment of producer precision dairy farming technology use, prepurchase considerations, and usefulness. *Journal of Dairy Science*, 98(6), 4198-4205. DOI: 10.3168/jds.2014-8836
- Cue, R; Palin, M; Girard, C; A. Robert, A; Lacasse, P. (2020). Genomic selection for tolerance to diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 103(4), 3309-3322. DOI: 10.3168/jds.2019-17408
- Gerber, P; Steinfeld, H; Henderson, B; Mottet, A; Opio, C; Dijkman, J; Falcucci; Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Hannan, J; Carpenter, A; Osterstock, L; Bunning, M; Dinsmore, R; (2020). Dairy Veterinarian Perspectives on Cattle Welfare in the United States. *Journal of Dairy Science*, 103(6), 5549-5560. DOI: 10.3168/jds.2019-17801
- Hogeveen, H; Steeneveld, W; Kamphuis, C. (2010). Sensors and Clinical Mastitis—The Quest for the Perfect Alert. *Sensors*, 10(9), 7991-8009. DOI: 10.3390/s100907991
- Hayes, B; Bowman, P; Goddard, M. (2009). Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. *Journal of Dairy Science*, 92(2), 433-443. DOI: 10.3168/jds.2008-1646
- Islam, M; Hannan, H; Prabuwo, A; Che Hassan, S; Salam, A. (2017). An automated system for controlling pre-milking teat preparation. *Industrial Robot: An International Journal*, 44(1), 82-93. DOI: 10.1108/IR-06-2016-0135
- Mader, B; Tozer, N; Chew, L; Edwards, K.. (2021). Veterinarian satisfaction with dairy herd health management advisory services in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 1-8. DOI: 10.1080/00480169.2021.1943263
- Lopes, R; Ruegg, P. (2021). Usage and impact of the milking monitoring systems in the diagnosis of clinical mastitis in US dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 104(3), 3349-3364. DOI: 10.3168/jds.2020-19378
- Stephens, N; Di Silvio, L; Dunsford, I; Ellis, M; Glencross, A; Sexton, A. (2018). Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. *Trends in Food Science & Technology*, 78, 155-166. DOI: 10.1016/j.tifs.2018.04.010
- Rutten, C; Velthuis; Steeneveld, W; Hogeveen, H. (2013). Sensors to support health management on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 96(4), 1928-1952. DOI: 10.3168/jds.2012-6107
- Wolfert, S; Ge, L; Verdouw, C; Bogaardt, M (2017). Big Data in Smart Farming - A review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80. DOI: 10.1016/j.agry.2017.01.023



RumenSmart™

NUEVO

¡ AUMENTA LA GRASA !



RumenSmart™

Solución inteligente para aumentar la grasa de la leche

Alimenta con RumenSmart™

- ✓ Incrementa la grasa láctea
- ✓ Promueve una población bacteriana ruminal benéfica
- ✓ Reduce la depresión de la grasa láctea inducida por la dieta

Confía en Adisseo, líder mundial en nutrición con aminoácidos en rumiantes desde los 90s.

Contacta hoy mismo con nuestro equipo técnico.

☎ +34974316092

@ Info.nasp@adisseo.com

A SMO05-00



www.adisseo.com



ADISSEO
A Bluestar Company