



16:40 – 17:20



**Juan Manuel
Herrero Medrano**

*Especialista en
Servicios Genéticos
de PIC*

Tecnología al servicio del bienestar animal

Puntos a tener en cuenta

1 El bienestar animal en las granjas porcinas tiene importantes implicaciones sociales, legislativas y éticas, pero lograr una producción rentable sin comprometer el bienestar animal requiere innovación. La inteligencia artificial (IA), el análisis de imágenes y herramientas genómicas ofrecen soluciones para mejorar el bienestar, la rentabilidad y la sostenibilidad en la producción porcina, abordando problemas como aplomos, comportamiento y enfermedades.

2 La IA y el análisis de imágenes ofrecen oportunidades interesantes para mejorar la calidad de aplomos y evitar las cojeras, pudiendo combinarse la información obtenida con datos genómicos para predecir la longevidad de los reproductores y mejorar así los programas de mejora genética.



**¡Pregunte
al ponente!**



Tecnología al servicio del bienestar animal

- 3 El uso de cámaras para registrar el comportamiento porcino combinado con el *machine learning* e IA representa una gran oportunidad para identificar caracteres genéticos mejorables y seleccionar animales con comportamientos positivos.
- 4 La investigación y las nuevas tecnologías están mejorando el bienestar animal en la industria porcina. El análisis de imágenes, la IA y las tecnologías genómicas ya están demostrando su eficacia a través de prácticas más eficientes, éticas y sostenibles, manteniendo el enfoque en el bienestar animal.





Tecnología al servicio del bienestar animal

El **bienestar animal (BA)** en las granjas porcinas ha emergido como un tema central en la producción porcina con amplias **implicaciones sociales, legislativas y éticas**.

Conseguir una producción que maximice la eficiencia y rentabilidad, sin impactar negativamente el BA supone un reto muy importante que requiere un enfoque innovador.



Los últimos avances en tecnología, especialmente los asociados a la **inteligencia artificial (IA), análisis de imágenes y herramientas genómicas**, representan novedosas herramientas para abordar los desafíos actuales en términos de rentabilidad, sostenibilidad y bienestar.

El BA es un concepto muy amplio que abarca prácticamente todos los ámbitos de la producción porcina. Aquí nos centraremos en **cómo las nuevas tecnologías buscan soluciones presentes y futuras para abordar problemas comunes en granjas porcinas con un alto impacto en el bienestar de los animales**.



Concretamente, se revisarán diversas tecnologías que buscan dar soluciones innovadoras a la mejora de aplomos, alteraciones de comportamiento y enfermedades por su impacto negativo, tanto en bienestar como a la rentabilidad y sostenibilidad del sistema productivo.

 **¡Pregunte al ponente!** 



Tecnología al servicio del bienestar animal

Mejora de aplomos para reducir incidencia de cojeras

Las cojeras, causadas por una variedad de factores, provocan **dolor, estrés y disminución de la calidad de vida de los cerdos**, siendo por tanto un **indicador significativo de la calidad de bienestar**. Son además una de las principales razones de **baja prematura de reproductores** en las granjas porcinas, resultando en una menor longevidad.



Las nuevas tecnologías de **análisis de imagen y video mediante IA** han abierto un nuevo mundo de oportunidades, entre ellas, una aplicación directa en la mejora de calidad de aplomos de los reproductores.

El **fenotipado de precisión** para evaluar aplomos y estructura corporal de los reproductores supone una transición, pasando de valorar aplomos mediante el “ojo” de un experto a una IA, con el consiguiente incremento de **objetividad de los datos recogidos**.

Esto es posible gracias a que los algoritmos de la IA pueden analizar imágenes digitales generando, para cada animal, unos 200 valores de longitudes y angulaciones de su estructura corporal.



Combinando la información generada por la IA con datos de rusticidad-longevidad de los mismos animales a lo largo de toda su vida productiva, así como información genómica y de pedigrí, es posible **predecir cuál es la probabilidad de supervivencia de los reproductores (longevidad) y añadirlo al programa de mejora genética**.



**¡Pregunte
al ponente!**








Tecnología al servicio del bienestar animal

Estudios de comportamiento

El uso de **cámaras que graben el comportamiento** de los animales durante 24 horas - 7 días por semana, supone una oportunidad única para estudiar aspectos clave del comportamiento porcino. Sin embargo, resultaría muy laborioso el análisis manual de tal cantidad de información.

Las nuevas **tecnologías de machine learning e IA permiten entrenar a una máquina para analizar las grabaciones**. Como resultado, se pueden registrar individualmente aspectos como:

-  Tiempos de reposo y actividad
-  Acceso y tiempos en comederos y bebederos
-  Comportamiento e interacción social en diferentes condiciones ambientales

Mediante el desarrollo de algoritmos específicos, esta tecnología representa una gran oportunidad para **descubrir nuevos caracteres susceptibles de mejorarse genéticamente**, buscando de esta forma la **selección de animales con comportamiento social positivo y reducir la incidencia de comportamientos anormales o vicios**.

La detección automática de comportamientos temporalmente muy cortos, como una mordedura de cola, es más complicado por la dificultad que supone entrenar a la máquina a partir de imágenes individuales.





Tecnología al servicio del bienestar animal



Esto es debido a la necesidad de secuencias de vídeo completas, es decir, una secuencia de varias imágenes que se suceden en un orden determinado, para clasificar correctamente el comportamiento. Si bien, se continúa investigando sobre las causas de los trastornos de comportamiento a través de un abordaje multidisciplinar, **la inversión en tecnología será la que haga posible identificar de forma fiable a los animales con comportamientos anómalos y seleccionar en consecuencia para la mejora del bienestar del grupo.**

Resistencia a enfermedades

La salud animal es un pilar del bienestar con efecto directo y demostrable en el sufrimiento animal. La implementación de **tecnologías de monitoreo de la salud en tiempo real permite la detección precoz de enfermedades**, minimizando la propagación de infecciones y el uso de medicamentos.



Las **cámaras térmicas y sensores de movimiento** analizan el comportamiento y la temperatura corporal para identificar signos tempranos de enfermedad, permitiendo intervenciones rápidas y específicas.

Desde un punto de vista genético, recopilar y utilizar datos de animales cruzados en condiciones de producción comercial ha permitido en los últimos años una selección más precisa de reproductores basada en datos reales de producción. Si bien, estas estrategias permiten mejorar progresivamente la rusticidad general de los animales, no han podido aportar una solución definitiva a enfermedades específicas.





Tecnología al servicio del bienestar animal



Las últimas tecnologías genómicas como la **edición génica** sí han demostrado su eficacia para generar **cerdos resistentes a enfermedades específicas**. En esta línea, un equipo de investigadores de la Universidad Estatal de Kansas, la Universidad de Missouri y Genus desarrollaron en 2015 **cerdos resistentes al virus PRRS**, una de las enfermedades con mayor impacto, no solo a nivel de BA sino también productivo y económico.

Un estudio independiente realizado por la Universidad Iowa State cuantificó en aproximadamente un 300% el incremento en necesidad de antibióticos como resultado de un brote de PRRS.



La tecnología de **edición génica** muestra, por tanto, un tremendo **potencial para ayudar a tratar y prevenir enfermedades** y abordar desafíos en la granja y en la sociedad, incluyendo el **manejo de enfermedades, el BA y sostenibilidad ambiental**.



¡Pregunte al ponente!





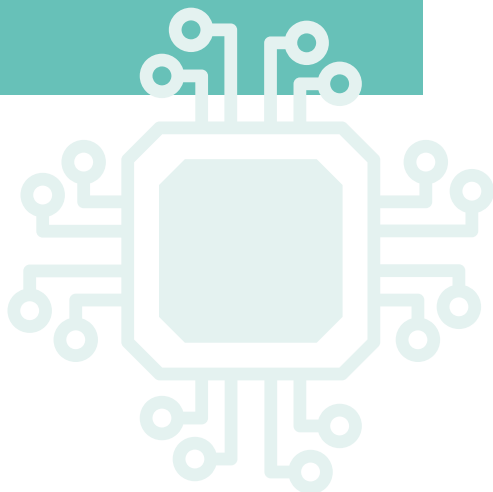
Conclusiones



La investigación continua y las nuevas tecnologías prometen seguir mejorando el bienestar.

Las aplicaciones de **análisis de imágenes e inteligencia artificial**, así como las últimas tecnologías genómicas como la resistencia a enfermedades mediante **edición genética** han demostrado ya su utilidad.

Existe, por tanto, un trabajo continuo para conseguir cerdos mejor adaptados a condiciones específicas de granja y más resistentes a enfermedades con el objetivo de apoyar la transformación de la industria porcina hacia **prácticas productivas eficientes, éticas, sostenibles y respetuosas con el BA.**



**¡Pregunte
al ponente!**

