



JORNADA TÉCNICA LECHERA 2018

"Desarrollo de capital humano en los tambos"

Lechería Digital

Alejandro La Manna

Ing.Agr., MSc, PhD





Along the "Information Superhighway"



Contenido

- Algunos conceptos
- Lo digital y los cambios en la producción
- Consideraciones finales



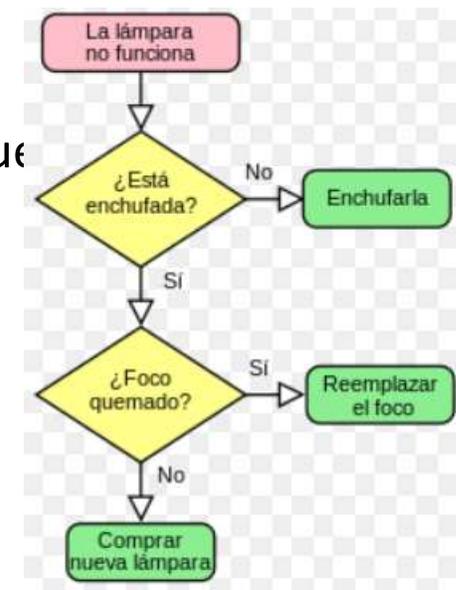
Algunos conceptos

- Agricultura de Precisión
 - Arte y ciencia de usar tecnologías avanzadas para mejorar la producción de cultivos (Srbínovska et al, 2015)
- Ganadería de Precisión
 - Manejo de la producción de ganado usando los principios y tecnologías de ingeniería de procesos (Wathes et al, 2008)
- Lechería de Precisión
 - el uso de tecnologías de la información para evaluar la variabilidad de los recursos animales y físicos en una sintonía fina, con el objetivo de mejorar las estrategias de manejo para optimizar el desempeño económico social y ambiental (Eastwood et al, 2004)



Algunos conceptos

- Internet de las cosas (IoT)
 - es un concepto que se refiere a la [interconexión](#) digital de objetos cotidianos con [Internet](#).
 - Alternativamente, Internet de las cosas es la conexión de Internet con más cosas u objetos que con personas.
- Algoritmo
 - Reglas a seguir durante el cálculos
 - En programación, un algoritmo es una secuencia de pasos lógicos que resuelve un problema (Diagrama de flujos)



Algunos conceptos

- 2007
 - Apple anuncia el primer smartphone
 - Hadoop un software de código abierto que se utiliza para almacenar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos (Big Data)
 - Google crea al sistema Android que permite el desarrollo de apps

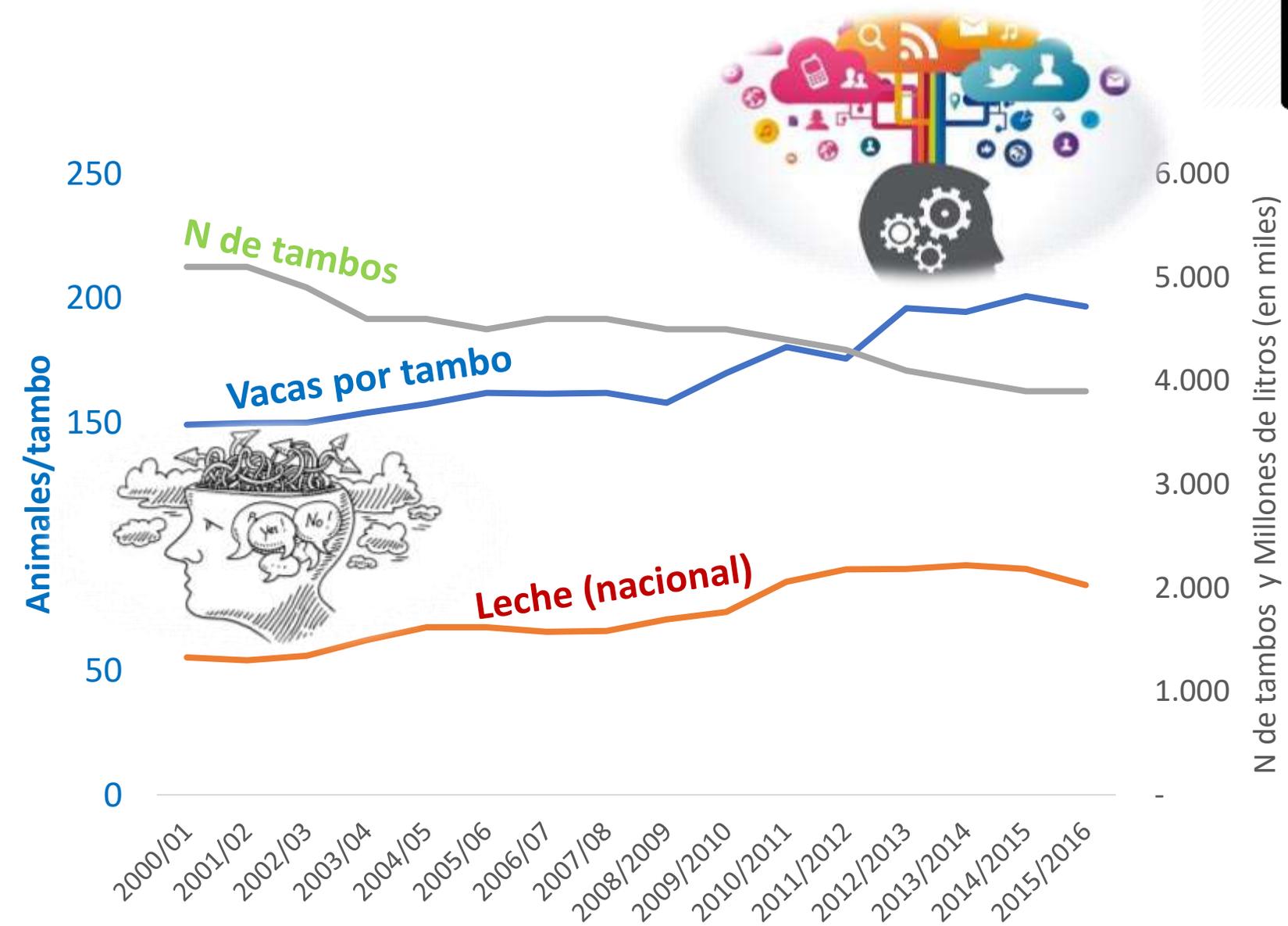




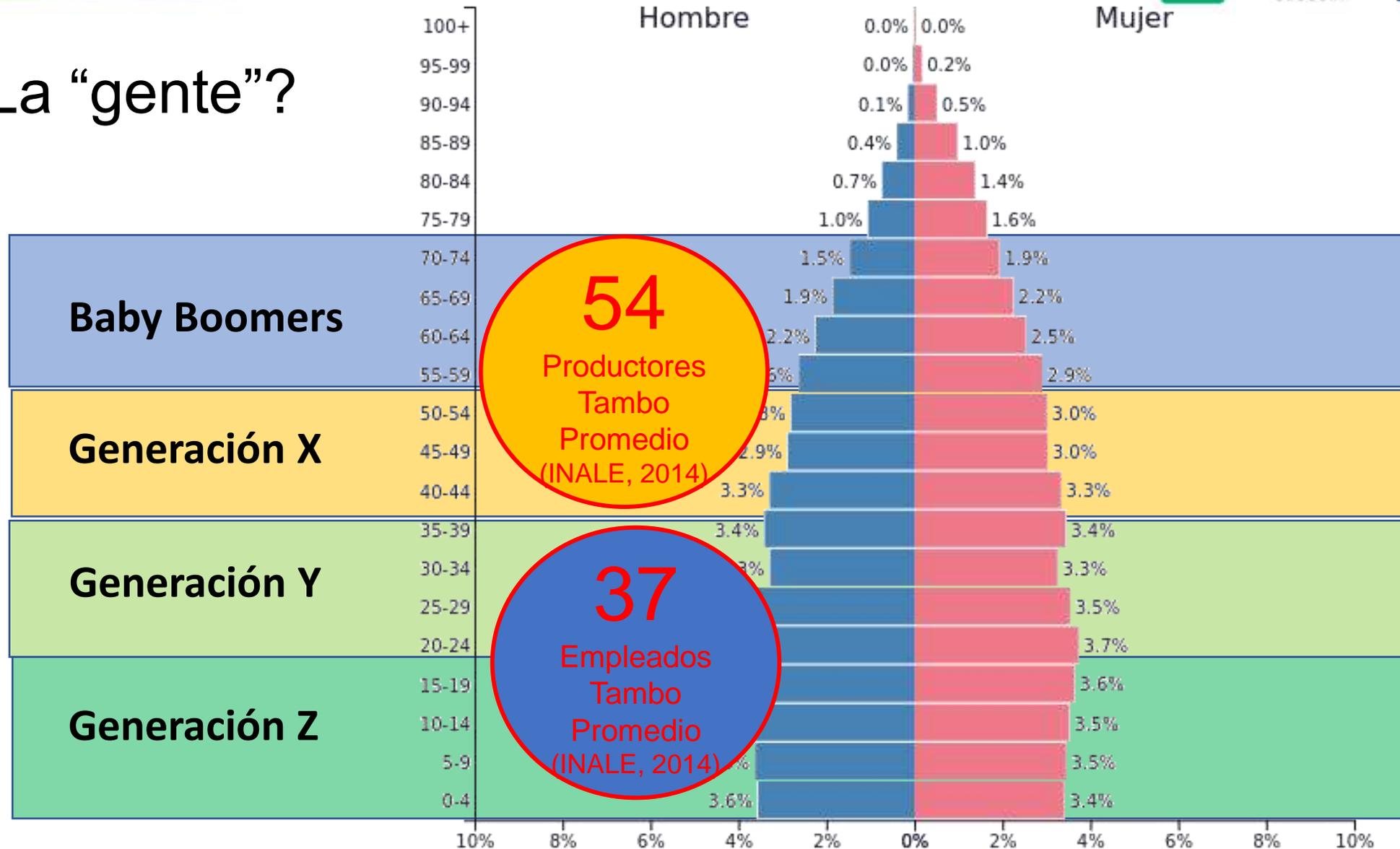
Ocho años después



¿Intensificación SOSTENIBLE en lo humano?



¿La “gente”?



54
Productores Tambo Promedio (INALE, 2014)

37
Empleados Tambo Promedio (INALE, 2014)



Tambo

- Tareas, muchas rutinarias
- Necesidad de ser cada vez más eficiente
- Atraer nuevas generaciones a este sistema de producción
- Cada vez más animales (una atención menor a cada uno)

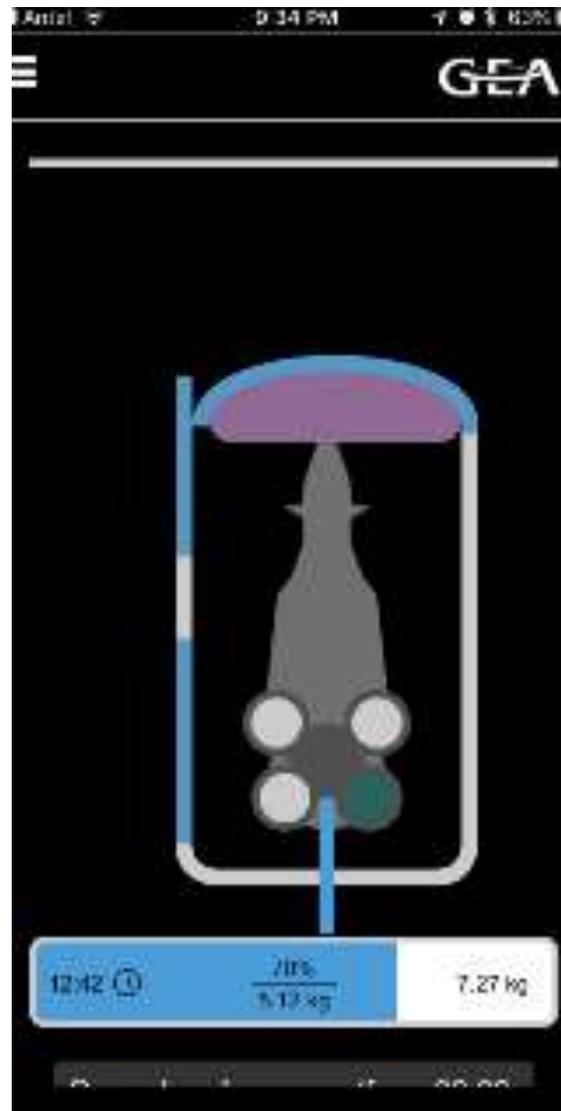
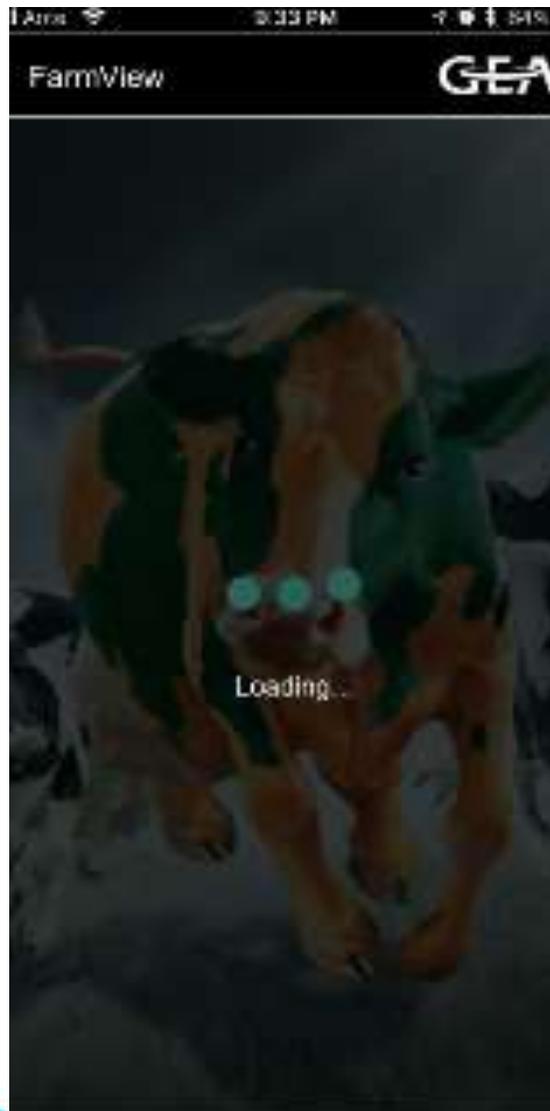


- Hay a nivel mundial mayor interés en automatizar y/o robotizar tareas rutinarias



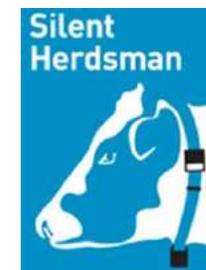
Robot de ordeño





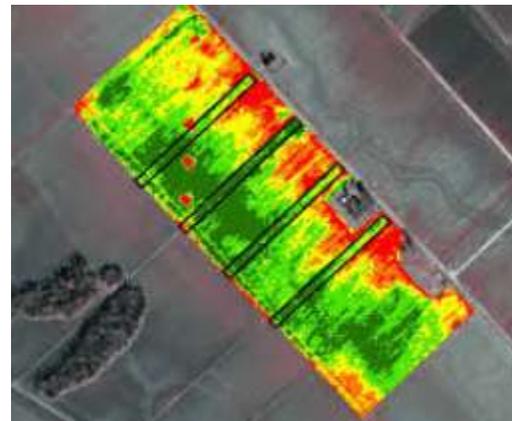
Mejorar eficiencia: Uso de Sensores y Tecnologías

- Podómetros
- Caravanas
- Collares
- Acelerómetros
- GPS (posicionamiento animal)
- Comportamiento
 - Ruminal
 - Consumo
 - Si están echadas o paradas
- Composición de la leche (grasa proteína lts pero tb progesterona)
- Células somáticas
- Peso Diario



Otras herramientas

- Drones
- Cámaras multispectrales permiten recoger imágenes haciendo uso de diferentes frecuencias de onda simultáneamente
- Imágenes satelitales

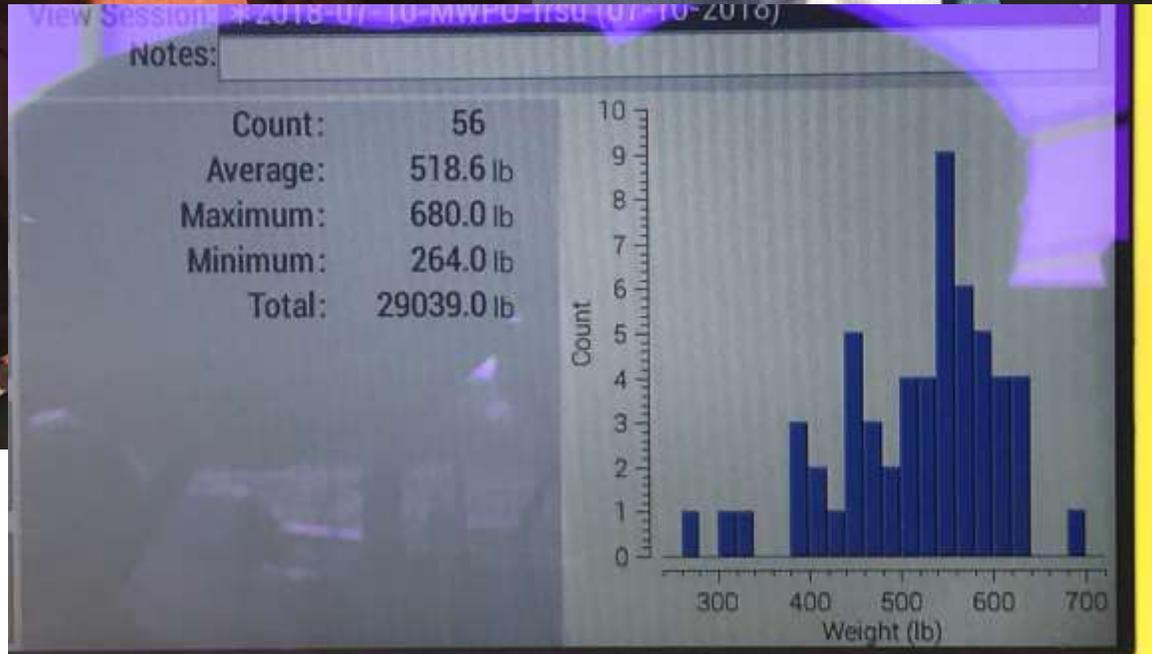


Alambrado virtual



Puertas Selectoras







INIA

- Ha desarrollado algunas apps (arroz, fitopatología y ..





Aplicación celular

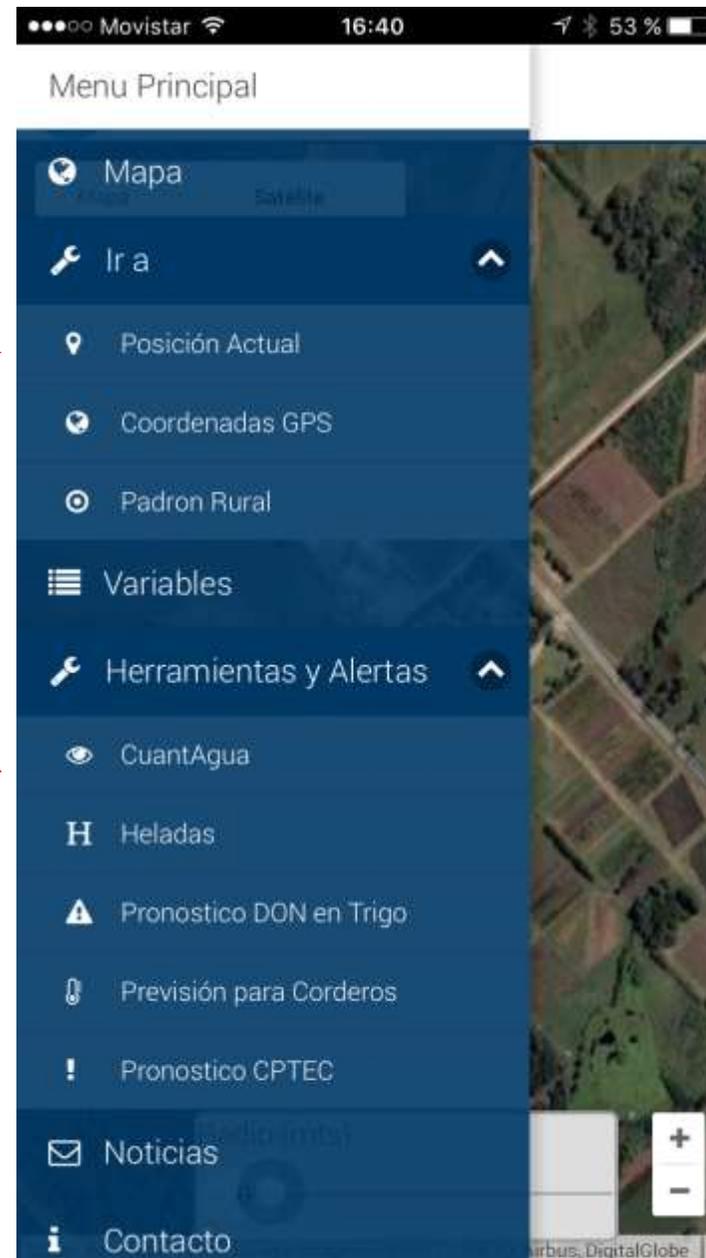
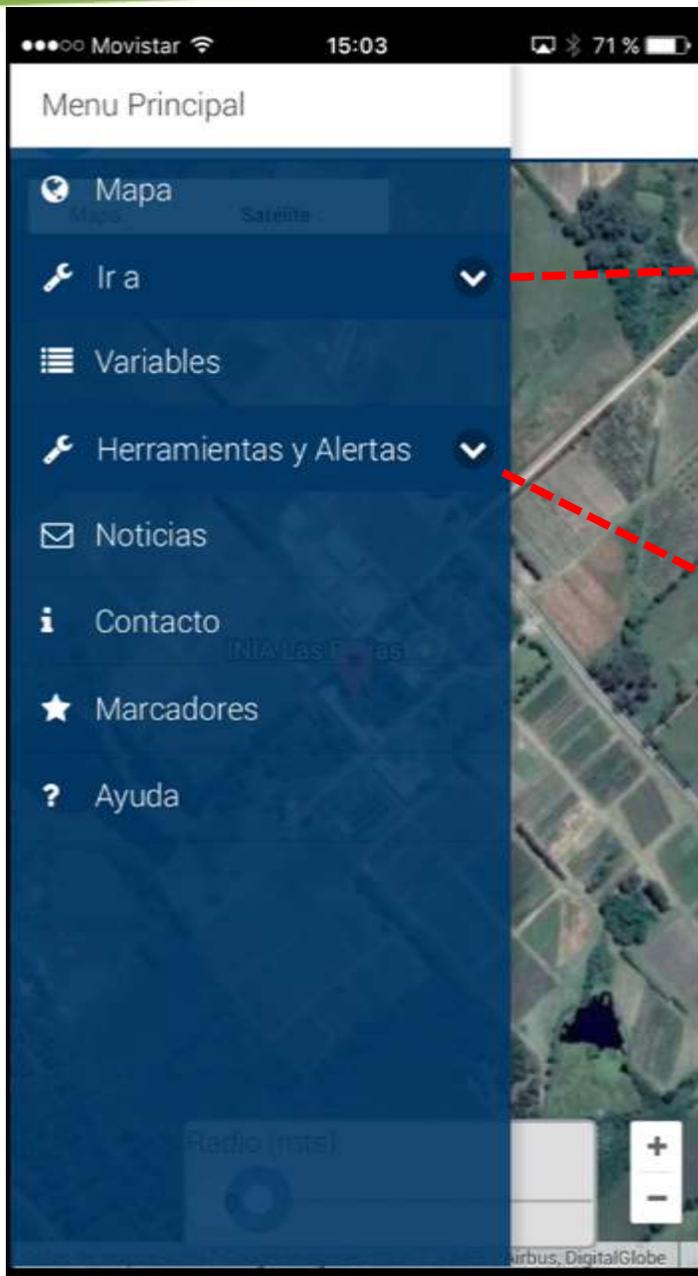
- Brinda información para el área en donde el usuario se encuentre posicionado u otra ubicación que seleccione
- Actual (Balance hídrico, NDVI, APAR)
- Histórica (NDVI, agua en el suelo, climatología)
- Características del suelo
- Cartografía general



Información desarrollada junto con MGAP, INUMET, IRI.



Menú de opciones



Que nos va a cambiar

- El conocimiento que debe tener el personal, encargado, el productor y el asesor
- El tiempo que dedicamos al negocio

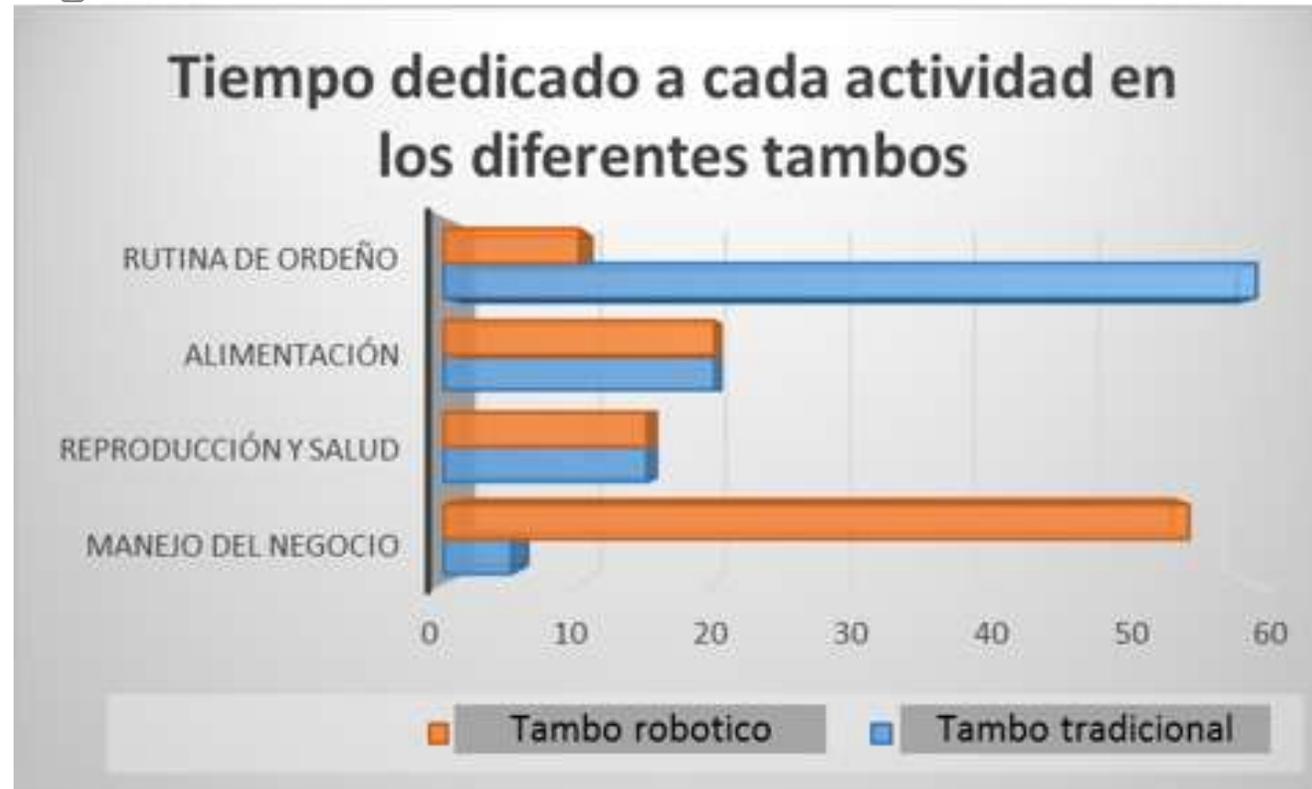


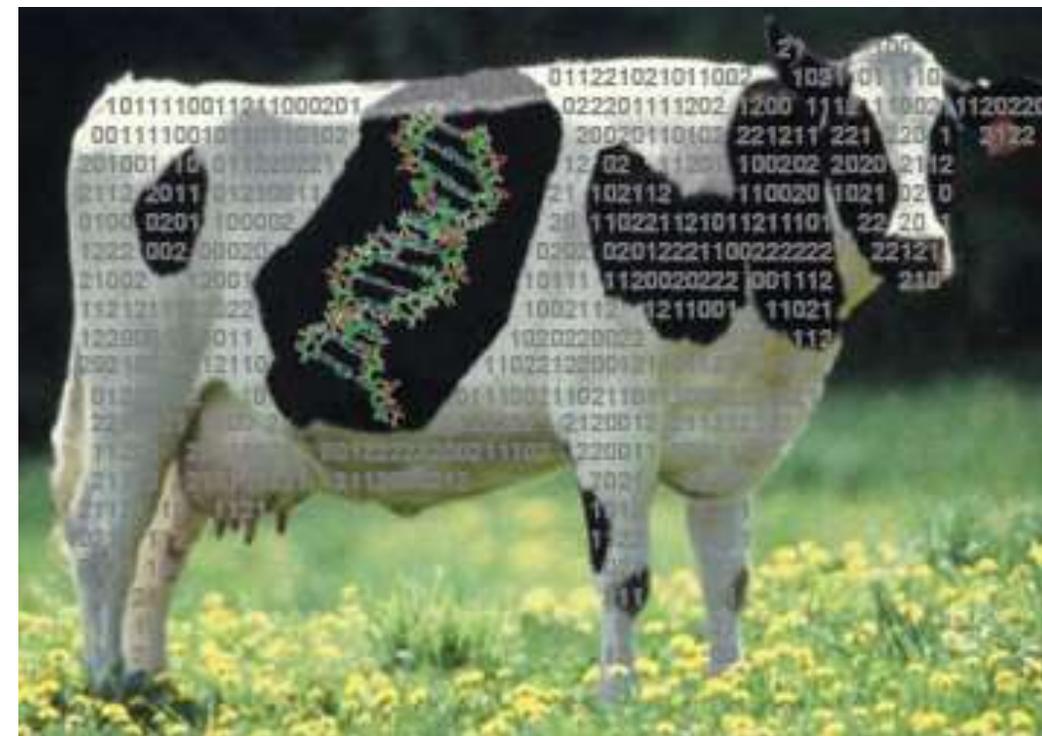
Figura 1

Adaptado de Garcia et al. 2015



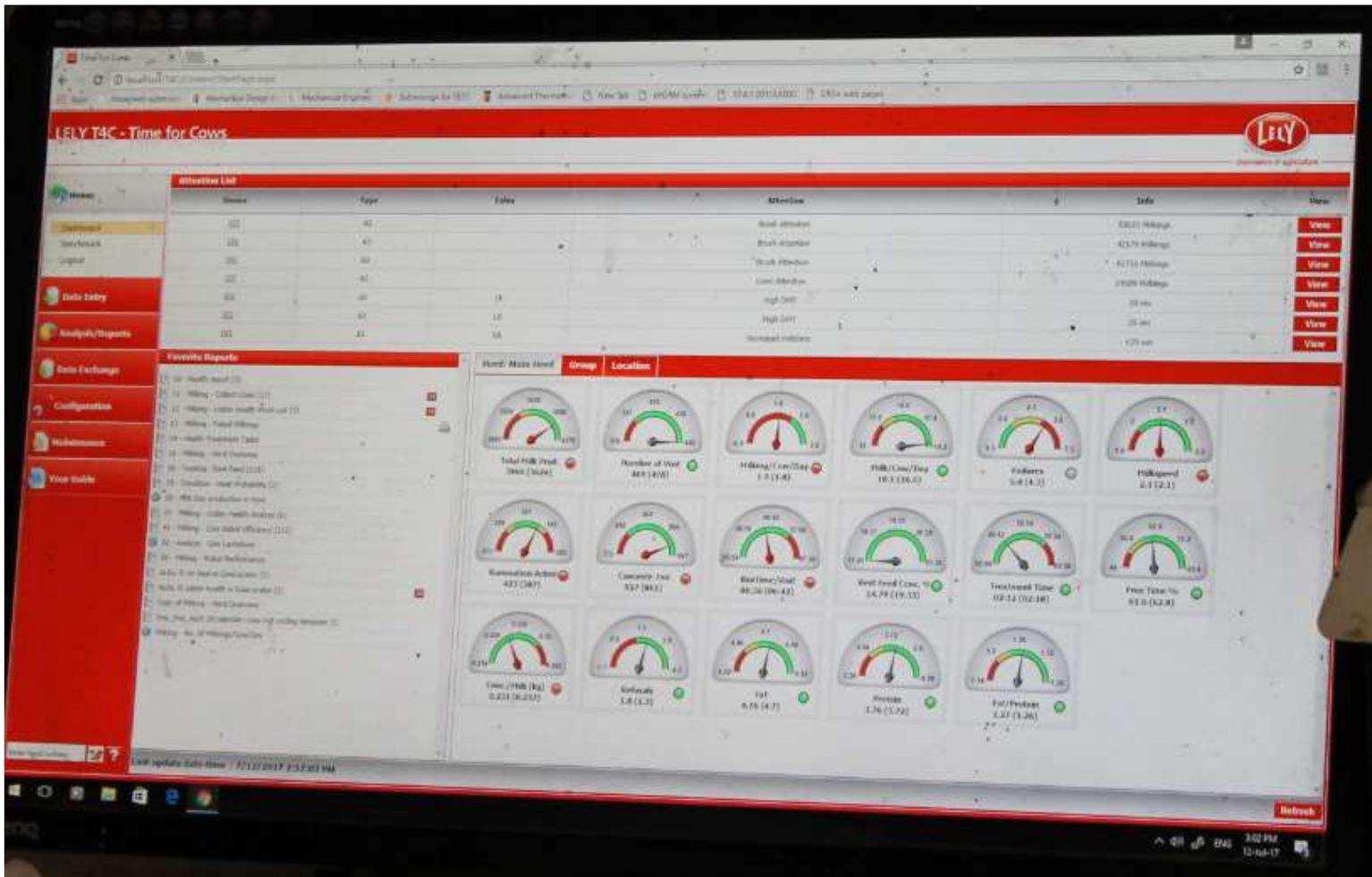
Que nos va a cambiar

- Como vemos la vaca

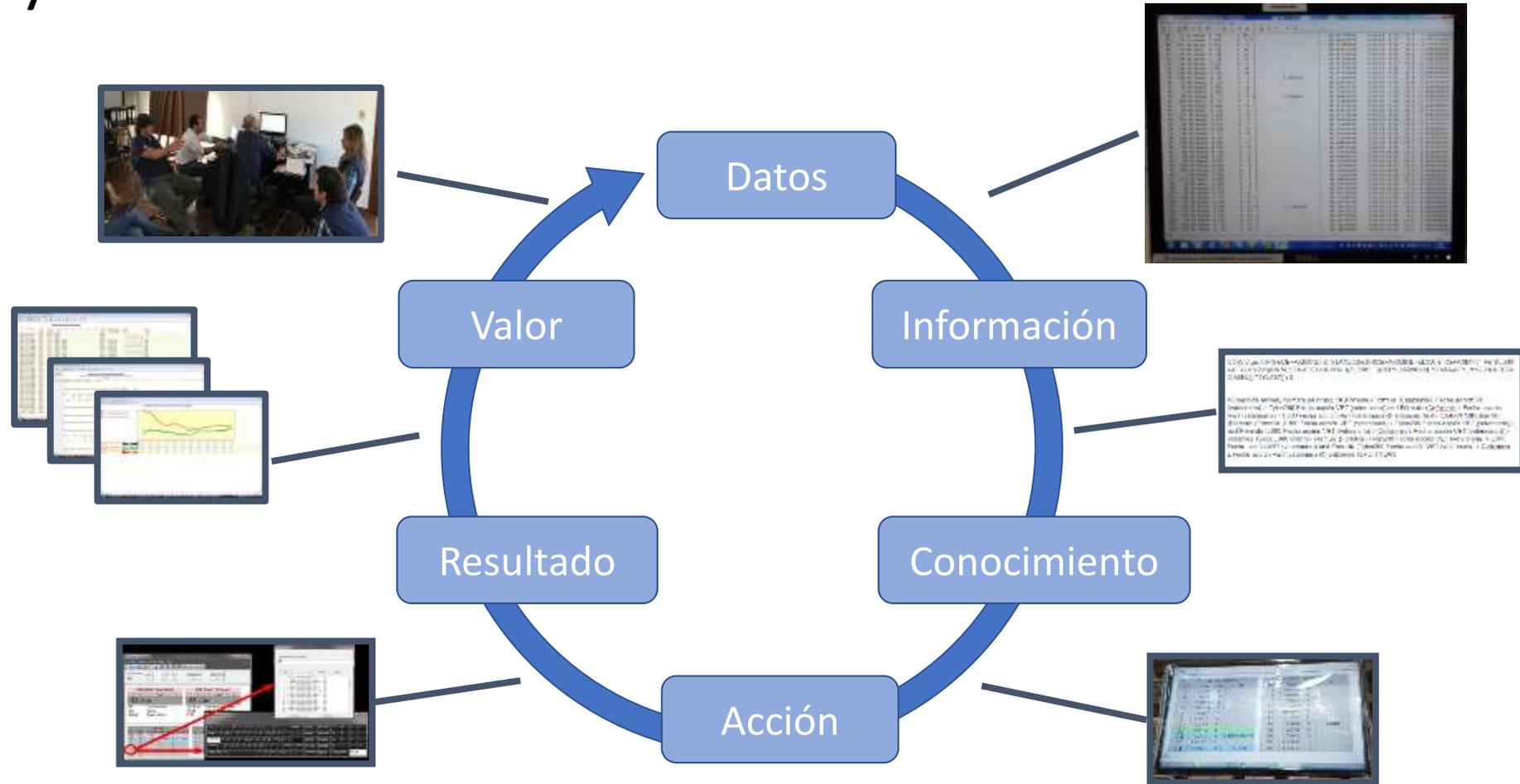


Que nos va a cambiar

- La cantidad de datos que vamos a tener que lidiar (en exceso)



Mayor cantidad de datos



Factores que influyen la habilidad de detección de una tecnología

- Que tan fuerte es la asociación entre el evento de interés (ej. Celo) y el parámetro medido (este se determina usando experiencia, observaciones, correlación, investigación y laboratorio)
- Que tan preciso son los parámetros medidos por la tecnología (validación)
- Si el algoritmo que se usa es lo suficientemente preciso para dar las correctas alarmas (empresas y no es abierto)

Dolecheck et al, 2015



Inconvenientes que se avizoran

- Falsas alarmas

Error tipo I
Falso Positivo



Error tipo II
Falso Negativo



Inconvenientes que se avizoran

- Falsas alarmas
- Propiedad de los datos (empresa, del productor) Tema legal
- Software no compatible entre empresas



Consideraciones finales

- La adopción de estas tecnologías van a ocurrir si vemos un resultado económico del uso de las mismas
- Estas tecnologías no sustituyen un mal manejo de los recursos en esos casos seguramente los agraven. Mejoran en aquellos sistemas bien manejados
- El uso de estas son evidentes donde son más redituables, nos incrementen producción y/o reducen costos
- Los sensores van encaminándose mas a imágenes y mediciones en leche
 - Inteligencia Artificial
 - Aprendizaje automático





Escritorio remoto

Sensores en tiempo real

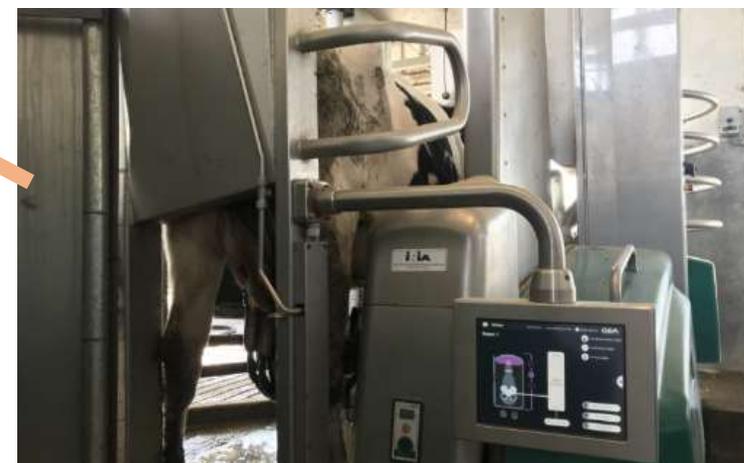
+

Data remota actual

+

Modelos previos de data

Modelo de decisión





Muchas
Gracias