

07-005

### **APP FOR PORK MANAGEMENT.**

Vázquez López, Luis  
Xunta de Galicia

As at present there is a great diffusion of smartphones, it presented a APP to help manage a pig farm. It has developed an application that allows to calculate the expected return on carcass weight of a pig from its live weight (using its own algorithm), calculating the cost of producing a pig at any point in its development (own calculation system), estimating the possible price at auction of pork in future weeks, (generated from past price trends). Another utility of the mobile application is the "fattening", which from the price of pork, the price of kilogram of feed, when price of labour, depreciation of plant, etc. live calculates the price and price channel future production of piglets. To thereby determine their possible return, taking into account the price that is expected to priming the pig to the scheduled departure of the farm is quoted.

**Keywords:** *APP; Pork; Farm management*

### **APP PARA GESTIÓN DE PORCINO**

Como en la actualidad hay una gran difusión de los Smartphones, se presenta una APP para ayudar en la gestión de una granja de porcino. Se ha desarrollado una aplicación, que permite calcular el rendimiento esperado en peso en canal de un cerdo a partir de su peso en vivo (con la utilización de un algoritmo propio), cálculo del coste de producción de un cerdo en cualquier momento de su desarrollo (sistema de cálculo propio), estimación de la posible cotización en lonja del cerdo en futuras semanas, (generado a partir de tendencias de cotización pasadas). Otra de las utilidades de la aplicación móvil es la denominada "cebadero", que a partir del precio del lechón, precio del kilogramo de pienso, precio de hora de mano de obra, amortización de instalaciones, etc. calcula el precio en vivo y precio en canal futuro de producción de los lechones. Para de esta forma determinar su posible rentabilidad, teniendo en cuenta el precio que se espera a que se cotice el cerdo cebado a la fecha de salida prevista de la granja.

**Palabras clave:** *APP; Porcino; Gestión Granja*

Correspondencia: Luis Vázquez López: lvazl@unileon.es

## 1. Introducción

Este trabajo surge para complementar un trabajo anterior “Aplicación Software para la Maximización del Beneficio en el cebo del Ganado Porcino” (Vázquez, 2012) ya que dicha aplicación y las existentes en el mercado (Simulador, 2015) no cubren utilidades básicas, que son de interés para la gestión diaria de una granja porcina y es conveniente tenerlas en una aplicación móvil para un Smartphone o Tablet.

Los smartphones son toda una realidad y cada día están más presentes en nuestras vidas. Desde que aparecieron, su uso se ha ido extendiendo tanto en los hogares como en las empresas. Y actualmente se está potenciando su uso en el lugar de trabajo donde los se detecta un aumento importante en el uso de estos dispositivos móviles.

Entiendo que se debe ir hacia su utilización como herramienta principal de trabajo y no solo como dispositivo para acceder al correo electrónico o acceso esporádicos a Internet. La utilización de estos dispositivos favorece la productividad laboral de los empleados. El avance que tienen los sistemas operativos asociados a los terminales móviles, Android o iPad permite disponer de unos terminales rápidos a la hora de realizar cálculos o realizar conexiones a Internet.

Es conocido el boom que las aplicaciones móviles han presentado en los últimos tres o cuatro años, lo que ha tenido como consecuencia toda una revolución en el consumo de productos e información e incluso en el estilo de vida. Pero es de suponer que siga con una tendencia a la alza, lo que indica que las aplicaciones móviles aún tienen terreno por conquistar.

En cuanto al uso que se les da a las apps, las más usadas son los segmentos de entretenimiento y el social, con más de un 40% de uso en el primero de los casos y un 28% en el segundo. El uso de aplicaciones móviles con fines de productividad apenas llega al 5% en estos momentos, por lo cual es de prever un fuerte crecimiento en los próximos años y en este tramo es donde va encaminada la APP.

Indicar que actualmente no hay un sistema para móviles que disponga de las utilidades que se plantean en esta, solamente existen para ordenador simuladores, pero no prevén el precio futuro, sino que debe ser el usuario el que lo introduzca.

A continuación muestro las características con las que va a salir la APP al mercado.

## 2. Objetivos de la APP

Las utilidades que va a tener la APP son:

- Calcular el Peso en Canal a partir del Peso en Vivo y a la inversa, a partir del peso en canal deseado determinar su peso en vivo necesario.
  - A partir del peso en vivo de un animal indicar cuál va a ser su peso en canal esperado. Esta utilidad es de gran importancia debido a que a la hora de sacrificio los mataderos en función del mercado al cual se dirijan va a exigir que los canales estén entre unos determinados pesos (ejemplo de pesos típicos en canal entre 75 Kg. y 90 Kg.), los animales que estén fuera de esos parámetros son penalizados su precio de manera importante.
  - En algunas ocasiones nos interesa a la inversa, ya que un determinado cliente desea animales de un determinado peso en canal, con lo cual nos interesa saber cual debe ser el peso del animal en vivo.

- Los canales de porcino de más de 85 Kg en vivo su rendimiento suele ser de entorno a un 78%.
- Los cerdos de menos de 85 Kg su rendimiento suele ser de entorno a un 70%.

Los factores a tener en cuenta en el coste de producción de un cerdo en cualquier momento con su algoritmo correspondiente son: coste del lechón, amortización instalaciones, amortización de bajas esperadas en el cebo (no deberían de superar el 4%), consumo de pienso, personal, coste medicamentos, amortización de gastos generales (corriente eléctrica, agua, teléfono y mantenimiento en general de las instalaciones, calefacción,...), número de días que lleva en el cebadero (aunque en muchos cebaderos el tiempo de días se toma el total de la camada, independiente de los días que lleva, debido a que mientras no se vende el total de la camada, en la mayoría de las comunidades autónomas, la legislación no permite introducir nuevos animales en ese módulo.

- Calcular el coste de producción de un cerdo, para ello nos pedirá los siguientes datos:
  - Precio del lechón en Euros.
  - Kg. en vivo del lechón.
  - Amortización de gastos generales diarios por día en Euros.
  - Número de días.
  - Gastos en Personal (indicar que en algunas explotaciones este gasto iría incluido en Amortización de gastos generales).
  - Consumo de Pienso hasta la fecha.
  - Precio medio del Pienso.
  - Gasto en medicamentos hasta la fecha.

Posible cotización futura del precio del cerdo en futuras semanas. Las condiciones climatológicas influyen en el crecimiento y engorde de los animales y también la llegada de turistas a las costas españolas que aumenta la demanda de cerdo. Previo al verano existe un aumento significativo de demanda por parte de las empresas productoras de embutidos, ya que en verano tienen un pico de venta de sus productos.

En función de esto, la cotización del cerdo suele seguir una tendencia a lo largo del año, el cálculo se ha realizado a partir de las cotizaciones semanales del porcino de los últimos años de la Lonja Agropecuaria de Mercolleida.

- Cotización futura del precio del porcino en vivo.
  - Al usuario se le pide que introduzca el número de semana del año que nos encontramos, contando a partir de Enero.
  - Precio de la semana actual de cotización del cerdo Selecto en Vivo.
  - Precio de la semana actual del lechón en Mercolleida.
  - Y número de semanas a posteriori del cual queremos saber su precio, también nos indicará el precio previsto de la semana anterior a la solicitada y de la posterior.

Otra de las aplicaciones de la APP es la de cebadero, que a partir del precio de lechón, precio de pienso, mano de obra amortización de instalaciones, etc. calcula el precio en vivo y precio de canal futuro de producción de los lechones. Para determinar su posible rentabilidad, teniendo en cuenta el precio que espera a que se cotice el porcino cebado a la fecha de salida de granja.

- Aplicación Cebadero.
  - Al usuario se le pide que introduzca el número de semana del año en que nos encontramos, contando a partir de Enero.
  - Precio de la semana actual de cotización del cerdo Selecto en Vivo.
  - Precio de la semana actual del lechón en Mercolleida.
  - Precio que va a pagar por el lechón que introduce en la granja, que a veces hay diferencias significativas con respecto a la cotización.
  - Kg. en vivo del lechón, introducido en granja.
  - Amortización de gastos generales diarios por día en Euros.
  - Gastos en Personal (indicar que en algunas explotaciones este gasto iría incluido en Amortización de gastos generales).
  - Precio medio del Pienso, se suele negociar con la empresa suministradora, para cada cebo o camada.
  - Se estima una mortalidad del 4%.
  - Y para gastos en medicamentos se destina un 2%.
  - Se debe introducir el peso en canal que se desea a la hora del sacrificio.
  - Y nos indicará el número de semanas necesarias para llegar a ese peso.
  - El precio de cotización previsto en esa semana.
  - Y el coste previsto de los animales, indicándonos si a priori va a ser o no rentable la inversión.

El objetivo es que la aplicación sea totalmente intuitiva y permita tomar decisiones en muy poco tiempo.

No debemos de olvidar que en un cebo medio de una granja tipo, con capacidad para 2000 cerdos el volumen de facturación por cebo o camada ronda los 300.000 € (son menos de 3 meses) y en el año se suele mover de entre 3 y 4 cebos siendo el volumen de facturación anual de aproximadamente 1.000.000 €. Con lo cual una mala decisión puede suponer pérdidas muy cuantiosas.

### 3. Desarrollo de la APP

Para desarrollar la aplicación, se planteaban diferentes alternativas (Tipos Apps, 2015). Por un lado se podía desarrollar una aplicación nativa (es una aplicación que se desarrolla directamente en el lenguaje nativo de cada terminal), una aplicación híbrida (normalmente son aplicaciones que contiene en su interior el navegador web del dispositivo y otra parte es desarrollado en el lenguaje nativo de cada terminal), y la última alternativa es una aplicación web (se accede a través de una URL con uno de los navegadores del dispositivo y se adapta al formato de tu pantalla para que tenga aspecto de navegación App).

Cada una de estas opciones presenta una serie de ventajas y desventajas. Y es necesario tener en cuenta la calidad de conexión a Internet en la zona de trabajo y el Target al que se dirige.

En cuanto a la conexión a Internet, normalmente las explotaciones porcinas, están en zonas aisladas y de ámbito totalmente rural, con lo cual es difícil disponer de conexiones a Internet de calidad (casi imposible que exista conexión por cable), en muchos sitios es imposible instalar ADSL (a bajas velocidades) y las conexiones a datos a través del teléfono móvil

suelen ser a través de GPRS en muchas ocasiones. El acceso a datos a través del móvil aún está a precios altos, ya que la mayoría de las tarifas suelen tener limitado el tráfico de datos al mes.

Normalmente los empleados de granjas porcinas, suelen ser usuarios con pocos conocimientos informáticos y nivel cultural medio-bajo (Maqueda, 2013), que suelen utilizar dispositivos móviles de gama baja, o si la granja dispone de dispositivo móvil propio, este suele ser de gama baja (Smartphone barato).

Estos dispositivos móviles suelen tener sistema operativo Android.

El desarrollo de aplicaciones móviles es similar al resto de desarrollos software (Desarrollo, 2015). Simplemente es necesario tener en cuenta sus principales peculiaridades como la corta duración de sus desarrollos, la gran competencia del sector que obliga a una constante innovación, los cambios frecuentes en la plataforma de desarrollo y en el hardware o la simplicidad de algunas aplicaciones.

Los proyectos de desarrollo de software ligados a las aplicaciones móviles se llevan a cabo por equipos de desarrolladores pequeños que requieren de un método de desarrollo común, en este caso concreto solamente va a existir un desarrollador.

Posibles metodologías especialmente indicadas para el desarrollo de aplicaciones móviles:

El **modelo clásico** Waterfall (en cascada) aplicable cuando están totalmente cerrados los requisitos y no van a cambiar. No hay retroalimentación entre las fases en que se divide el proyecto. Por lo que cada fase se va cerrando de forma secuencial. Todo el proceso está fijado por fechas límites y presupuestos. Este modelo sólo es aconsejable para proyectos móviles muy controlados y previsibles, no existen incertidumbres.

Mediante el sistema de desarrollo rápido (**modelo ágil**) de aplicaciones donde se da énfasis a la obtención de un prototipo funcional de una aplicación para posteriormente ir mejorándolo incluyendo más funcionalidades y complejidad. Es recomendable el uso de patrones de diseño bien conocidos para adaptarse a los cambios de requisitos. Su mayor uso cuando los plazos de entrega son muy cortos y se precisa tener un entregable de forma inmediata. No se descarta utilizar otras metodologías de forma posterior, ya que este tipo de desarrollo puede ser usado para mostrar un esbozo de la aplicación a un cliente, generalmente en unos pocos días.

No debemos de olvidar que los usuarios de las distintas aplicaciones aprecian la frecuente mejora de la aplicación para mantenerla viva, e incluso ayuda a su propio marketing al tener más visibilidad cada vez que se realiza la actualización.

Otra alternativa es **Mobile-D** que pretende conseguir ciclos de desarrollo rápidos. Esta basada en metodologías conocidas pero aplicadas de forma estricta como: extreme programming, Crystal Methodologies y Rational Unified Process.

Se compone de distintas fases: exploración, inicialización, fase de producto, fase de estabilización y la fase de pruebas. Cada una tiene un día de planificación y otro de entrega.

Por ejemplo en la fase de exploración se centra la atención en la planificación y a los conceptos básicos del proyecto. Aquí es donde hacemos una definición del alcance del proyecto y su establecimiento con las funcionalidades donde queremos llegar.

Analizando los pros y los contras considero que una APP Nativa para sistema operativo Android es la mejor opción utilizando una metodología ágil de desarrollo. En cuanto al lenguaje de programación, un lenguaje que permita el acceso a todas las características del terminal y la generación de la aplicación de una forma rápida para su publicación en Play Store, que será desde donde los usuarios pondrá descargar la aplicación para su dispositivo (teléfono o tablet) móvil.

En cuanto al lenguaje de programación se va a emplear APP Inventor 2 (APP Inventor 2, 2015) que permite generar APPs nativas para sistemas Android. Además es de fácil uso, permite acceder a todas las utilidades de que dispone el teléfono y el apk que genera es directamente publicable en Play Store.

#### 4. Funcionamiento de la APP

El funcionamiento de la APP, está pensado para personas con nivel de manejo del móvil de nivel medio, que no requiera de un aprendizaje previo y sea lo más intuitiva posible.

Se ha conseguido que con un máximo de 3 pulsaciones se llegue a la opción que uno desea y la introducción de datos se facilite todo lo posible, cuando por ejemplo, solamente hay que introducir un número que automáticamente aparezca activo el teclado numérico. Buscando en todo momento la sencillez y la inmediatez.

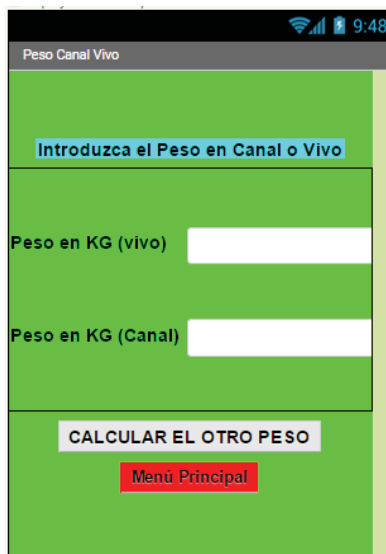
A continuación muestro la pantalla principal de la aplicación con sus diferentes opciones, donde se puede observar su intuitividad.

**Figura 1: Pantalla Principal de la APP**



En cuanto a la opción del Peso en Canal o Vivo, se introduce uno de los dos pesos, y al pulsar el botón Calcular nos devuelve el otro peso. Si el peso del animal es superior a 70 kilogramos en canal, el porcentaje que le aplica es del 78% en Peso Vivo, si el peso es inferior a 70 kilogramos, se reduce el 78% en un 10% según los kilogramos que le falte para llegar a los 70 kilogramos en canal. Por ejemplo un animal de 40 kilogramos en canal, el porcentaje aplicado va a ser de 78% más el 10% de los 30 kilogramos que le faltan hasta los 70 kilogramos, es decir, se le aplicaría el 75% en este caso concreto.

**Figura 2: Pantalla de Peso Canal o Vivo**



A continuación se pasa a presentar las conclusiones y los trabajos futuros.

## 5. Conclusiones y Trabajos Futuros

Como es una aplicación nueva, la idea es que estará disponible en Play Store durante al menos un año gratuitamente en versión Beta, para detectar posibles incoherencias y descubrir nuevas fortalezas, las cuales se estudiara su posible implementación. En el mercado actualmente no hay aplicaciones similares. Para posteriormente intentar obtener ingresos vía publicidad o con nuevas utilidades que requerirán un pequeño pago previo.

Como trabajo futuro se espera que se integre con el programa de gestión planteado para las granjas inteligentes en (Vázquez, 2012).

Otro trabajo futuro, sería la lectura del chip de cada cerdo con la cámara del móvil.

Otra mejora futura es la realización de una foto con la cámara del móvil a una cuadra para el recuento del número de cerdos en una cuadra. Seguimiento mediante foto de los cerdos enfermos para estudiar su evolución.

Mejorar la interface de la aplicación, para reducir al mínimo posible los tiempos de introducción de datos.

## 6. Referencias

App Inventor 2, INFORMACIÓN Y PLATAFORMA DE DESARROLLO DE APP INVENTOR 2 [Internet]. Mayo 2015 [consultado 22 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup.html>

Desarrollo, DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES [Internet]. Septiembre 2011 [consultado 22 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.genbetadev.com/desarrollo-aplicaciones-moviles/metodos-aplicables-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles>

Maqueda A., Juan José (2013) MOTIVACIÓN DEL PERSONAL EN LAS GRANJAS PORCINAS "PONTE LA CAMISETA" [Internet]. Abril 2013 [consultado 22 de mayo de 2015]. Disponible en: [http://www.avparagon.com/pdfs/eventos/jornadas2013/ponencias/AVPA\\_JJMAQUEDA\\_Motivacion\\_personal.pdf](http://www.avparagon.com/pdfs/eventos/jornadas2013/ponencias/AVPA_JJMAQUEDA_Motivacion_personal.pdf)

Simulador, PÁGINA WEB QUE TIENE UN SIMULADOR DE COSTES [Internet] Mayo 2015  
[consultado 22 de mayo de 2015] Disponible en <http://www.3tres3.com/costes/>

Tipos Apps, TIPOS DE APPS: NATIVAS, HÍBRIDAS Y WEB APPS [Internet] Febrero 2015  
[consultado 22 de mayo de 2015] Disponible en <http://appio.es/tipos-de-apps/>

Vázquez López, Luis (2012) APLICACIÓN SOFTWARE PARA LA MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO EN EL CEBO DEL GANADO PORCINO. XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Valencia, pp 2256-2265