

Aplicación móvil orientada al sistema operativo Android para la predicción del precio del plátano Hartón¹

Mobile application oriented to android operating system makes the price prediction of platano harton

Jenny Carolina Ramírez Leal²
Sergio Fabrizzio Guevara Rodríguez³
Yonny Stiven García Pinzón⁴

Recepción: Junio 12 de 2013
Aceptación: Agosto 23 de 2013

Cómo citar este artículo:

Ramírez L. Yenny C, Guevara R. Sergio F, García P. Yonny S. (2013). Aplicación móvil orientada al sistema operativo Android para la predicción del precio del platano harton. *UGCiencia*, Vol. (19), 143 - 154.

Resumen

La economía actual viene presentado una serie de acontecimientos de inestabilidad y falencias en procesos económicos que influyen directamente en los precios de los productos del sector agrícola, específicamente en el plátano Hartón. La situación pone a los productores en la perplejidad si apostar o no al mercado actual, ya que no cuentan con una herramienta en la cual basarse para comercializar el producto y que garantice el balance en las inversiones. Debido a que en la actualidad no existen herramientas apropiadas que le proporcionen a los productores y comercializadores una guía que dé soporte referente al comportamiento de los precios del plátano Hartón, se ha diseñado y creado una aplicación portable, capaz de servirle a productores o comercializadores en la estimación del comportamiento y pronóstico del precio de esta variedad de plátano en la ciudad de Armenia. La implementación de esta herramienta tecnológica ha causado

-
- 1 Artículo como resultado del proyecto de investigación titulado: Construcción de una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android que realice la predicción del precio del plátano Hartón a través de un servicio web en Armenia SPAQ
 - 2 Ingeniera de sistemas (Directora trabajo de grado), Universidad La Gran Colombia, Grupo RIDT, jecarale@hotmail.com, Avenida Bolívar No 7 - 46, Armenia, Quindío, Colombia.
 - 3 Estudiante, Universidad La Gran Colombia, Grupo RIDT, fabrizzio_modi@hotmail.com, Avenida Bolívar No 7 - 46, Armenia, Quindío, Colombia.
 - 4 Estudiante, Universidad La Gran Colombia, Grupo RIDT, yonny-16@hotmail.com, Avenida Bolívar No 7 - 46, Armenia, Quindío, Colombia.

gran impacto y aceptación en el sector agrícola, ya que permite estimar los precios del plátano Hartón y tener una orientación sobre su comportamiento, supliendo las falencias de comercialización y teniendo una funcionalidad adicional que les informa la confiabilidad de los resultados.

Palabras clave

Coefficiente de Fisher, historial de precios, plátano Hartón, predicción, programación móvil.

Abstract

The current economy is presenting a series of events of instability and economic weaknesses in processes that directly influence the prices of agricultural products, particularly in the platano harton. The situation puts producers in perplexity whether to bet or not the current market as it does not have a tool on which to base market the product and to ensure the balance in investments. Because currently there are no appropriate tools that will provide to the producers and marketers a support guidance concerning the behavior of prices of platano harton, it has designed and developed a portable tool, capable of serving producers or traders in behavior and the estimated of price forecast of platano harton in the Armenia city. The implementation of this technological tool has caused great impact and acceptance in the agricultural sector, since the application can estimate prices of platano harton and have an orientation about their behavior, supplying the marketing failures and taking additional functionality that informs the reliability of the results.

Key words

Fisher coefficient, Horn Plantain, Mobile Programming, Prediction, Price History.

Introducción

En la actualidad se han venido presentando variaciones en la parte ofertante del mercado agrícola, debido a que según (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural), de acuerdo con el rendimiento y producción del plátano Hartón, las áreas cultivadas han tenido altibajos a través de los años, lo que ha representado una reducción notable (Coorporción Colombiana Internacional, 2000), debido a la alta incidencia de enfermedades como la sigakota negra, el moko y la mancha de la hoja, que además de disminuir los rendimientos, también han ocasionado el incremento de los costos, por ello, se ha desarrollado una aplicación software para dispositivos móviles con sistema operativo Android, denominada SPAQ (Sistema de Predicción Agrícola del Quindío), cuyo objetivo principal es realizar la predicción del precio del plátano Hartón para la ciudad de Armenia.

Se espera que la aplicación genere una alta expectativa y sea accesible para todos los productores o comercializadores, ya que los usuarios podrán contar siempre con la disponibilidad de los datos necesarios para

generar la predicción, debido a que estos se mantendrán alojados en la nube mediante servicios en línea, con el fin de ser consumidos desde cualquier lugar y momento.

El siguiente artículo está distribuido en las siguientes secciones: en la primera sección, se mencionan los materiales y métodos utilizados para llevar a cabo esta investigación, en la sección (2) se despliegan los resultados obtenidos con el desarrollo, en la (3) se discuten los resultados y por último en las secciones (4) y (5) las conclusiones y trabajos futuros, respectivamente.

Materiales y métodos

Variables

En el estudio investigativo y desarrollo de la aplicación, se identificaron cuatro variables: fecha, precio, ciudad y producto; de las cuales la fecha se utilizó como variable independiente (interpretada con el mes y año) y el precio del producto como variable dependiente, dichas variables están relacionadas con los procesos de estimación y resultados de la predicción del modelo; las otras dos, son variables que están asociadas al espacio geográfico y producto al que esta orientada la aplicación móvil, en este caso son: la ciudad de Armenia y el producto plátano Hartón.

Ahora bien, las variables mencionadas fueron expuestas y distribuidas en un modelo matemático que está basado en regresión lineal, para facilitar realizar la predicción con datos continuos que están relacionados en el historial de precios.

Por otra parte, un proceso que debió ser implementado para orientar y dar soporte a los usuarios sobre los resultados obtenidos y generar un alto grado de satisfacción de la predicción, fue el coeficiente de Fisher, el cual según (Pereira, 2011), permite conocer el nivel de confiabilidad del modelo, basándose en el comportamiento histórico de los precios del producto obtenidos en (Corporacion Colombia Internacional) y realizando una evaluación estadística para comprobar su veracidad.

Arquitectura

La transferencia de datos desde un servicio web hacia los dispositivos móviles se logró mediante la implementación de la arquitectura orientada a servicios (SOA) (Microsoft Corporation , 2006), la cual suministra las

herramientas y protocolos para asegurar el intercambio de información en la internet, además de permitirle a la aplicación móvil descargar los datos de manera rápida y segura para generar la predicción.

Ciclo de vida

La implementación de la metodología de programación extrema (XP), proporcionó las mejores herramientas para el desarrollo del proyecto, facilitando la planificación y el orden de las actividades de cada proceso, la integración continua y una mejor expectativa y satisfacción en el grupo de desarrolladores (Cáceres & Marcos, 2011). Además, como lo menciona (Amaro Calderon & Valverde Rebaza, 2007), permitió potenciar las relaciones interpersonales y simplificar las soluciones implementadas, mediante la programación en parejas y las pruebas continuas al proyecto.

A continuación en la ilustración 1, se observa el ciclo de vida de la metodología XP y a su vez, los diferentes artefactos utilizados en cada fase:

- Planeación
- Diseño
- Codificación
- Pruebas



Ilustración 1. Ciclo de vida de la programación extrema. Fuente: Los autores

Resultados

Los resultados obtenidos en el desarrollo de SPAQ se mencionan a continuación:

Con el propósito de conocer las incidencias en el comportamiento del precio del plátano Hartón, se hizo uso de los datos almacenados en el servicio web de SPAQ, quien entrega estos al dispositivo móvil a través de un historial de precios, con los cuales se realiza la predicción del costo para una fecha exacta preestablecida por el usuario.

Por tal motivo, para representar detalladamente el comportamiento del precio del plátano Hartón en los últimos 8 años, se ilustra en la figura 1 la tendencia del costo del producto en la ciudad de Armenia:



Figura 1. Tendencia del precio del plátano Hartón en Armenia (Corporacion Colombia Internacional) Fuente: Los autores.

De acuerdo con la figura, se ha podido apreciar el aumento significativo del precio de esta variedad de plátano en los últimos años. Con la recolección de información y los procesos matemáticos pertinentes se hará posible estimar el precio del plátano Hartón para la ciudad de Armenia.

Este modelo de predicción se mantiene confiable, siempre y cuando, no se presenten incidencias de variables imprevistas como: climas variados o alteraciones significativas en el mercado (caída o subida de los precios), las cuales pueden afectar directamente el modelo produciendo una variación en los cálculos matemáticos y en el margen de error al generar la predicción, es por eso, que mediante el sistema SPAQ implantado en los dispositivos móviles, se busca optimizar el proceso estadístico y estudio

de la tendencia económica de los precios para realizar predicciones que permitan visualizar a los consumidores y productores el comportamiento del producto, generando una mayor interacción de los clientes al momento de entrar en el mercado.

Ahora bien, el enfoque del proyecto hacia los dispositivos móviles con sistema operativo Android abre paso a la utilización de lo último en tecnología móvil. Este ofrece mejor rendimiento y desempeño en la ejecución de múltiples tareas llevadas a cabo en la predicción. Uno de los aspectos más importantes en la realización de actividades orientadas a este sistema operativo es su tipo de licencia de código abierto, y la facilidad en la distribución de componentes, lo que posibilitó el progreso de la aplicación debido a su arquitectura y acoplamiento con servicios en internet.

Por otra parte, una vez definida la tecnología y la metodología para el desarrollo, se obtuvo como resultado la conexión satisfactoria con el servicio web de SPAQ (ver ilustración 2) encargado de proporcionar los datos al dispositivo en tiempo real para la realización de la predicción.

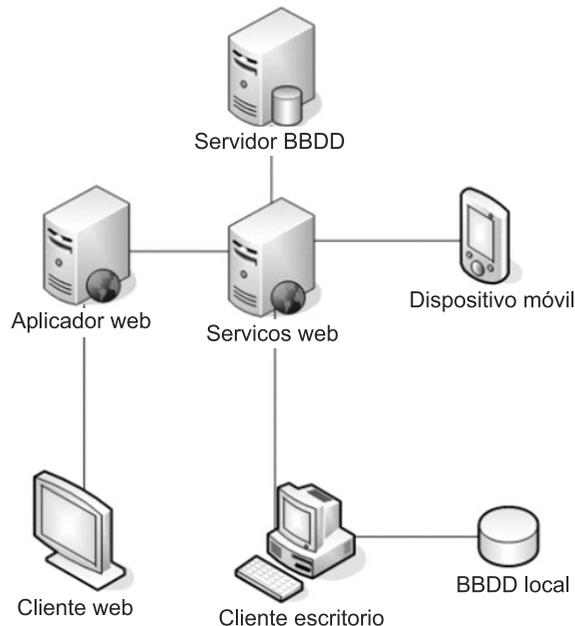


Ilustración 2. Procedimiento en la conectividad al servicio web desde dispositivo móvil (Matas Blog, 2007)

A continuación, se despliega el proceso que se lleva a cabo en la predicción del precio del plátano Hartón:

La predicción se realiza a través de una serie de procedimientos ligados a protocolos, metodologías y arquitecturas. La petición nace cuando el usuario a través de la interfaz gráfica (ver ilustración 3) genera el evento para ejecutar la predicción; la aplicación valida que existe accede al medio (internet) por medio de redes inalámbricas (WIFI) o planes de datos; posterior a ello, el aplicativo debe encontrar la operación que expone el servicio web a través de una dirección IP pública que la identifica de los demás servicios montados en la red de redes (Eito Brun, 2002).

Cuando se establece la conexión entre el servicio y la aplicación, se efectúa una petición a la operación encargada de proporcionar la información para realizar los procesos pertinentes; la respuesta generada, despliega un intercambio de datos gracias a protocolos orientados a servicios y de transferencia de hipertexto. Cuando la información es transferida de manera satisfactoria a la aplicación (dispositivo móvil), este está en la capacidad de alimentar el modelo que realiza los procesos matemáticos previos para generar la predicción y así satisfacer la petición del usuario.

Como resultado de todos los procesos mencionados se obtuvo una aplicación compacta y estructurada. A continuación, se ilustra la interfaz gráfica que el usuario tendrá a disposición al adquirir el aplicativo y una vez haya consultado la predicción:



Ilustración 3. Interfaz gráfica con la predicción realizada. Fuente: Los autores

Para el usuario generar la predicción solo deberá seleccionar la fecha para la cual quiere su pronóstico. En caso tal que la aplicación no pueda conectarse al servicio web, se debe ingresar manualmente la dirección IP de este y el puerto para establecer la conexión y efectuar la predicción, ver ilustración 4.

Una vez se hayan corroborado los datos y la conectividad, el sistema mostrará el nivel de confiabilidad del resultado y el valor de la predicción como se muestra en la ilustración 5.



Ilustración 4. Ingreso dirección IP y puerto del servicio web. Fuente: Los autores



Ilustración 5. Nivel de confiabilidad del resultado. Fuente: Los autores. Restricciones del usuario

El usuario debe contar con disponibilidad de internet o plan de datos para hacer uso de la aplicación.

Restricciones de la aplicación:

- Si el usuario a partir del año que solicita la predicción selecciona en el calendario un año que sobrepase los 12 meses, el sistema mostrará un mensaje de notificación (*Datos insuficientes para generar la predicción*).

Discusión de resultados

Los resultados del desarrollo se discuten a continuación:

Con respecto al estudio del precio del plátano Hartón, se pudo deducir que la situación del mercado a nivel de producción y comercialización no ha sido suficiente (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Observatorio Agro cadenas Colombia, 2005), ya que no se cuenta con fuentes de información verídicas y sustentables, por tanto, las metodologías y métodos que se emplearon en la extracción de los datos tuvieron que ser estructuradas y muy bien definidas para transformarlos en el modelo, de ese modo abasteciendo al sistema con información confiable.

Con relación a la construcción del modelo matemático, cabe mencionar que los métodos basados en investigación de operaciones fueron empleados exitosamente, los cuales, distribuyen los datos obtenidos del servicio web SPAQ en el modelo, generando resultados que involucran nivel de confiabilidad y la predicción del precio del producto.

Ahora bien, nada de lo mencionado hubiese tenido un alto grado de satisfacción de no haber establecido una adecuada conexión con el servicio web SPAQ. Se puede mencionar que los protocolos y métodos de transferencia cumplieron con las necesidades impuestas por el sistema, que eran principalmente, la obtención y filtrado de los datos necesarios para que el usuario consultase la predicción.

Conclusiones

- La implementación de un servicio web que expone en el medio una operación que permita la obtención de los datos para generar la

predicción y que pudiera ser consumida por cualquier dispositivo móvil bajo el sistema operativo Android, fue uno de los mayores retos para el desarrollo de la aplicación, sin embargo, este método ofrece la transferencia de la información de una manera óptima y confiable. El tener los datos siempre disponibles para los usuarios, proporcionó el punto de partida para analizar y crear un servicio en línea que satisficiera estas necesidades, por lo cual, todo aquel usuario que cuente con la aplicación móvil puede estar seguro que los datos para generar la predicción estarán siempre a la mano, en cualquier lugar y momento.

- De acuerdo con las investigaciones pertinentes en el área de la estadística y la profundización en temas de predicción de precios de productos agrícolas, se obtuvo el modelo matemático capaz de predecir el precio del plátano Hartón bajo un margen de error mínimo. Uno de los procesos más desafiantes fue plasmar tal modelo matemático en un lenguaje que los dispositivos móviles pudieran entender y compilar. Ahora el modelo siendo uno de los ejes más importantes dentro de la aplicación, proporciona la capacidad de estimar el precio del plátano Hartón y el nivel de confiabilidad de la predicción, donde en un rango menor al 95% es un resultado poco confiable y el 99% altamente significativo.
- La necesidad de implementar una aplicación para generar la predicción del precio del plátano Hartón no solo en computadoras personales sino también en equipos portables y livianos, llevó a orientarla hacia los dispositivos inteligentes (Smartphone), capaces de realizar las tareas complejas como cálculos matemáticos en los que está basado el modelo de regresión lineal, con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios más exigentes. Todos estos requisitos los cumplen los teléfonos móviles con sistema operativo Android, ya que están generando un fuerte impacto en el mercado actual por su excelente nivel de compatibilidad, adaptabilidad, rendimiento y desempeño.
- Gracias a las herramientas de comunicación y transferencia de datos como las redes inalámbricas y las 3G entre dispositivos móviles, proporcionaron el punto de partida para crear el enlace de transferencia de información entre la aplicación móvil y el servicio web necesaria para generar la predicción. Por tanto, la conexión con este tipo de tecnología de servicios hace que los niveles de portabilidad de la

aplicación aumenten y que la información siempre esté disponible en cualquier momento.

- Se tiene la certeza que la aplicación contribuirá en el mejoramiento de la comercialización del plátano Hartón en Armenia, generando reducción de costos para los compradores y un aumento en las utilidades para los productores una vez consultada la predicción.

Trabajos futuros

Como trabajo futuro se plantea evolucionar la aplicación, para predecir precios de otros productos agrícolas de la región, esto permitiendo mejorar la economía del sector.

Referencias bibliográficas

Amaro Calderon, S. D., & Valverde Rebaza, J. C. (2007). *Metologias Agiles*.

Cáceres, P., & Marcos, E. (2011). *Procesos ágiles para el desarrollo de aplicaiones WEB*. *Universidad Rey Juan Carlos*.

Coorporción Colombiana Internacional. (2000). *Plátano. Inteligencia de Mercados*.

Corporacion Colombia Internacional. (s.f.). *Sistema de Informacion de Precios del Sector Agropecuario*.

Eito Brun, R. (2002). *XML y Servicios Web*.

Matas Blog, M. (2007). *Buscando una arquitectura preparada para hacerse mayor*.

Microsoft Corporation . (2006). *La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real* . 1-21.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). *Mercado interno del plátano en Colombia*.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Observatorio Agrociencias Colombia. (2005). *La cadena del plátano en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Observatorio Agrociencias Colombia, Bogotá.

Pereira, J. (2011). *Investigación de operaciones*.

Pérez Sánchez, J. (s.f.). Metodologías Ágiles: La ventaja competitiva de estar preparado para tomar decisiones lo más tarde posible y cambiarlas en cualquier momento.