

# DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (APPRROZ) COMO APOYO A LA INNOVACIÓN SOCIAL EN LOS PRODUCTORES RURALES EN EL CULTIVO DEL ARROZ EN ESPINAL TOLIMA.

## Autores:

Estudiantes:

Bryan Steven Ortiz Barrero Juan Carlos Galvis Lozano Nataly Julieth Huertas Acosta

Directores del Proyecto:

Mg. Luis Antonio Herran Cardoso – PhD. Mauren Andrés Guayara Ramirez – Lic. Marcela Leal  
Semillero de Investigación ITFIP-VIRTUAL, institución de educación superior ITFIP-Sede Espinal-Tolima.

[lherran@itfip.edu.co](mailto:lherran@itfip.edu.co) [mguayara@itfip.edu.co](mailto:mguayara@itfip.edu.co) [marcelitaleal2014@hotmail.com](mailto:marcelitaleal2014@hotmail.com)

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación se basó en el desarrollo de una aplicación móvil denominada (APPRROZ) como apoyo a la innovación social para los productores rurales del Espinal-Tolima, Colombia. El desaprovechamiento del uso de las tecnologías TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), así como el desplazamiento realizado por los productores rurales a las fuentes de información, son factores a tener en cuenta para la realización de este proyecto; con la finalidad del aprovechamiento de las herramientas tecnológicas como son los dispositivos (Smartphone, Tablet), se crea una aplicación móvil con el fin de ayudar a los productores rurales a obtener información de forma rápida, ordenada y transportable concerniente al cultivo del arroz.

El proyecto estuvo enfocado en la investigación descriptiva-no experimental, trabajada de manera documental y campo. Se emplearon instrumentos de recolección de información como son: entrevistas, encuestas y observación. Para la elaboración de la aplicación móvil, se utilizó

una metodología de desarrollo ágil (SCRUM), por la cual, se determinó el marco de trabajo del equipo del proyecto.

Para concluir, la aplicación móvil (APPRROZ) es una herramienta que puede optimizar la forma en la que se ha venido obteniendo información sobre el cultivo de arroz, o incluso dar una guía para aquellos productores rurales que planean cultivar arroz por primera vez.

Palabras claves: aplicación móvil, apoyo a la innovación social, productores rurales, TIC (tecnologías de la información y la comunicación), dispositivos tecnológicos.

## ABSTRACT

This research project was based on the development of a mobile application called (APPRROZ) to support social innovation for rural producers in Espinal-Tolima, Colombia. The waste of the use of ICT technologies (Information and Communication Technologies), as well as the displacement made by rural producers to the sources of information, are factors to be taken into account in the realization of this project; In order to take advantage of

technological tools such as devices (Smartphone, Tablet), a mobile application is created in order to help rural producers obtain information quickly, orderly and transportable concerning rice cultivation.

The project was focused on descriptive-non-experimental research, worked in a documentary and field. Information gathering instruments were used, such as: interviews, surveys and observation. For the development of the mobile application, an agile development methodology (SCRUM) was used, through which the working framework of the project team was determined.

To conclude, the mobile application (APPRROZ) is a tool that can optimize the way in which information has been obtained about rice cultivation, or even give a guide for those rural producers who plan to grow rice for the first time.

Keywords: mobile application, support for social innovation, rural producers, ICT (information and communication technologies), technological devices.

## INTRODUCCIÓN



La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación móvil llamada APPRROZ, los temas de investigación serán el cultivo de arroz, productores rurales con sus diferentes necesidades y problemáticas, para así apoyar la innovación social en este sector específicamente.

La característica principal del cultivo de arroz es que es uno de los más utilizados por los productores rurales de la región del Tolima, entre los cuales se encuentra el municipio del Espinal.

La problemática que se aborda es que, debido a la no utilización de las TIC como apoyo en su labor rural, no pueden dar respuesta oportuna a las diversas necesidades que se presentan en el cultivo del arroz.

La investigación de esta problemática surge principalmente de tres campos: En primera instancia económicamente social, debido a que buscamos por medio del desarrollo de la aplicación móvil APPRROZ poder brindar una herramienta a los productores rurales que les permita una toma de decisiones oportuna y así mejorar su productividad. También está el componente académico pues nos permite conocer y profundizar más lo concerniente al cultivo del arroz y tecnologías que se puedan implementar para la mejora en sus procesos. Por último, está el componente profesional ya que por medio de la aplicación permitimos a los productores rurales obtener nuevos conocimientos y así aportar para disminuir la brecha tecnológica entre el sector rural, productores y tecnología.

La metodología de investigación es mixta debido a que tendremos en el proyecto variables cuantitativas como cualitativas, para entender la problemática se utilizara la observación participante y para la recolección de información se utilizara la encuesta de diagnóstico y la entrevista no estructurada. Dentro del desarrollo del proyecto los objetivos serán, primero analizar la problemática que se presenta en el cultivo de arroz, recolección y análisis de datos, segundo, se propone el desarrollo de una aplicación móvil que con base a esta información resuelva estas necesidades del sector rural.

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El uso de la tecnología, como son los dispositivos móviles (Smartphone y Tablet) y las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) como apoyo en el sector de producción rural, actualmente ha venido creciendo a nivel global convirtiéndose en tendencia, por medio del desarrollo de aplicaciones móviles y aplicativos web.

En este contexto, la falta de iniciativas de desarrollo de aplicaciones móviles enfocadas en el área rural en Colombia representa una aversión al avance del uso de las TIC en el sector productivo rural. En el Tolima, el poco desarrollo de aplicaciones móviles hacia el cultivo de arroz afecta una de las principales fuentes económicas de la región; puesto que, acceder a la información relacionadas hacia estos cultivos son encontradas en: plataformas digitales vía internet, documentos físicos (folletos, cartillas) dados en reuniones y

acompañamientos a un número reducido de productores rurales cultivadores de arroz.

En el municipio del Espinal, se puede evidenciar que los productores rurales cultivadores de arroz no hacen uso de aplicaciones móviles relacionadas al cultivo antes mencionado, al momento de hacer consultas relevantes a sus cultivos, realizan un desplazamiento fuera de su cultivo para adquirirlas, donde el en mayor de los casos la encuentran de manera impresa y en consecuencia puede verse expuesta a riesgos como son: (ambientales y de orden). Otro factor a tener en cuenta es: la accesibilidad en dispositivos de todos los productores rurales. Expuesto lo anterior surge la siguiente interrogante:

¿Beneficiará la aplicación móvil "APPRROZ" a los productores rurales cultivadores de arroz?

## METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se han determinado los siguientes métodos y metodologías:

### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de investigación seleccionada por el equipo de trabajo para el desarrollo del proyecto es la metodología descriptiva-no experimental, según la conceptualización dada por Tevni Grajales (Grajales, 2000) "trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta", interpretándola como: una forma de estudio de un fenómeno real, sin manipular las variables a las que esta expuestas ; por

medio de esta metodología se identificaron las variables de estudio las cuales son: uso de aplicaciones móviles, uso de dispositivos tecnológicos en el desarrollo de sus actividades agrícolas, interés en herramientas TIC, acceso a la información referente a las necesidades del cultivo de arroz.

### POBLACIÓN Y MUESTRA

En el departamento del Tolima en el año 2016 según Fedearroz (FEDEAARROZ, 2017), encontramos un total de 3350 productores rurales de cultivos de arroz, de los cuales se localizan en el municipio del espinal una cantidad de 700, para el avance del proyecto se toma una muestra del 5% la cual equivale a 35 productores de arroz, para la aplicación de las encuestas, se decide implementar un muestreo no probabilístico por conveniencia al contemplar la accesibilidad y proximidad de las personas objeto de estudio, toda la información recolectada será estudiada y analizada.

### MÉTODO MIXTO

Para el desarrollo de la metodología de investigación se toma el enfoque del método mixto (Cualitativo y Cuantitativo), puesto que, “utiliza la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en los métodos que forman parte del estudio. Estos estudios poseen procedimientos de recolección de datos cuantitativos y cualitativos.” Afirma Kathryn pole (pole, 2009). La utilización paralela de este método nos permite usar los instrumentos empleados en este proyecto, lo que conlleva a un fortalecimiento de la

investigación, puesto que, nos permite analizar los datos recogidos bajo 2 tipos de enfoques.

### METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

#### SCRUM

La metodología SCRUM está compuesta por fases o etapas en las cuales se realizan actividades especificadas y resumidas en la siguiente tabla:

*Tabla 1 Resumen fases de SCRUM*

FASE O ETAPA	PROCESO O ACTIVIDAD
<b>INICIAR</b>	Se identifica los roles del equipo de trabajo Se recolectan las prioridades del usuario
<b>PLANEAR Y ESTIMAR</b>	Se asignan los roles a los integrantes del equipo de trabajo Se realiza el cronograma de actividades Se recolectan los requisitos funcionales de la aplicación
<b>IMPLEMENTAR</b>	Se desarrollan reuniones periódicas del proyecto Se desarrolla prototipos de la aplicación
<b>REVISIÓN Y RETROSPECTIVA</b>	Valoración de las actividades del equipo de trabajo Propuestas de mejoras para el desarrollo del proyecto
<b>LANZAMIENTO</b>	Presentación de la aplicación al usuario Recolección de recomendaciones del usuario

Fuente: Autores del proyecto.

Las fases o etapas del SCRUM son las siguientes:

**INICIAR:** En esta etapa se crea define la problemática del proyecto, además se identifican y asignan los roles del equipo de trabajo. La creación de épicas, se define como: los procesos iterativos que se van a desarrollar, donde se tiene en cuenta las prioridades del producto (desarrollo de una aplicación móvil) y se implementara por fases para presentarlo a los usuarios. (Se define el proyecto y se crea el equipo de trabajo para el desarrollo de la aplicación móvil denominada “APPRROZ”).

**PLANEAR Y ESTIMAR:** En esta etapa se crean las historias del usuario, se comprenden como la fase o etapa de identificación del usuario o propietario del producto, en el cual define los requisitos previos para la realización del producto. Después de definir los requisitos del usuario se aprueba, se estima y se asigna al grupo de trabajo los requisitos del usuario; la elaboración de tareas viene de la asignación de los requisitos del usuario. La estimación de tareas es la evaluación del tiempo necesario para realizar los requisitos asignados a cada persona del grupo del trabajo. Los requisitos que no se especifica un tiempo asignado o demora más de lo previsto pasa a una lista de pendiente del Sprint la cual será revisada en la próxima reunión o Sprint. (Se determina las necesidades de los productores rurales y se planifican el desarrollo de actividades para cada miembro del equipo de trabajo.)

**IMPLEMENTAR:** En esta etapa se crean los entregables que son los seguimientos de las actividades realizadas, las reuniones programadas en las cuales tienen en cuenta la lista priorizada de pendientes del producto. (Se realizan reuniones donde se



presentan los avances del proyecto y se comienza a desarrollar la aplicación móvil por medio de prototipos los cuales se presentan a los usuarios)

**REVISIÓN Y RETROSPECTIVA:** En esta etapa se convoca un Scrum de Scrum que significa una división inicial del equipo de trabajo en el manejo de actividades o tareas, demostrando y validando la respectiva división se toma en cuenta una retrospectiva del Sprint para tener en cuenta la mejora de los procesos realizado para el próximo Sprint. (Se valora las tareas de cada miembro del equipo de trabajo y examinan el desarrollo de las actividades y procesos utilizados durante la elaboración de la aplicación móvil “APPRROZ”).

**LANZAMIENTO:** En esta etapa él envió de los entregables representa el seguimiento de las actividades que ha realizado el grupo de trabajo donde deben cumplir los requisitos del usuario o propietario del producto; además se hace una retroalimentación del proyecto el cual sirve para mejorar el proyecto actual y se tiene en cuenta nuevos requisitos del usuario. (Se evalúa el resultado del desarrollo de la aplicación móvil frente a las recomendaciones de los usuarios.)

## PERFILES

La metodología SCRUM define los roles para la elaboración del proyecto. Los cuales se han definido y asignados de la siguiente forma:

Propietario del Producto (Usuario):  
PRODUCTORES RURALES (tomados de

la muestra del proyecto), los cuales darán los requerimientos del producto.

**SCRUM Master:** El ingeniero LUIS ANTORIO HERRAN, quien coordinara el proyecto.

**TEAM SCRUM:** Miembros del equipo de trabajo definidos según las necesidades requeridas por el proyecto y los cuales se asignaron de la siguiente forma:

**Analista de sistemas:** Juan Carlos Galvis Lozano, encargado de la interpretación de las necesidades de los usuarios y el programador de la aplicación móvil.

**Programador aplicación móvil:** Bryan Steven Ortiz Barrero, encargado del desarrollo de la aplicación móvil.

**Documentadora del proyecto y asistente técnica:** Nataly Julieth Huertas Acosta, encargada de llevar la documentación respectiva del proyecto y prestar apoyo técnico al programador y al analista de sistemas.

## AVANCES

Se obtuvo información sobre el cultivo de arroz, todo este proceso se realizó mediante la actividad de investigación donde se abordó esta temática, los datos fueron recolectados en las diferentes zonas rurales mediante la observación, entrevistas y encuestas realizadas a los diferentes productores rurales.

Por medio del productor rural se pudo identificar las diferentes necesidades que requiere la aplicación móvil, entre las cuales encontramos que sea de fácil manejo, que no necesite de acceso a internet para su

funcionamiento, que contenga información sobre el cultivo de arroz principalmente sobre, semillas, plagas, enfermedades y terminología.

Habiendo identificado las diferentes necesidades del productor rural frente a su cultivo de arroz, se desarrolla un primer prototipo de la aplicación móvil APPRROZ, a este se le realizan las diferentes pruebas de usuario para verificar que cumple con los requisitos establecidos, en este proceso de mejora continua compuesto de verificación y recodificación se logran hasta cuatro prototipos existentes.

Luego del diferente proceso que se ha tenido en el desarrollo del proyecto, el cual incluye investigación de información sobre el cultivo de arroz, necesidades del productor rural, desarrollo y diseño de prototipos, se logra la elaboración de la aplicación móvil APPRROZ, la cual brinda información oportuna al productor rural sobre su cultivo de arroz y le permite con base en estos datos la toma de decisiones estratégica frente a las necesidades que surgen en su cultivo, además de poder implementar el uso de las Tic en el mismo, logrando posicionar a Colombia como un país que desea innovar y acortar la brecha tecnológica existente entre los productores rurales y la tecnología.

Se espera que el productor rural tenga más facilidad a la hora de sembrar y cuidar el cultivo del arroz, gracias a que la aplicación brindaría la información necesaria para estar al pendiente del correcto crecimiento de la siembra, así como de estar al tanto de las plagas que asechan dicho cultivo y poder repelerlas.

El producto final de la App, se espera que sea lo suficientemente accesible para

contar con un fácil uso por parte de los productores rurales que la manejen y así llegar a mayor cantidad de usuarios, todo cumpliendo con la normatividad que deben cumplir las Apk, incluso teniendo en cuenta los estándares de seguridad.

## CONCLUSIONES

La utilización de las Tic en el desarrollo de las labores del cultivo de arroz se hace una necesidad indispensable, debido a que con la ayuda de estas tecnologías de información y comunicación podemos brindar soluciones óptimas a necesidades que se presenten en el sector agrícola.

Las TIC y el desarrollo de la aplicación móvil APPRROZ les brinda a los diferentes productores rurales una herramienta tecnológica con la cual pueden aprender y ampliar sus conocimientos en el cultivo de arroz, de esta manera ampliamos sus conceptos y mejoramos la toma de decisiones en su actividad rural.

APPRROZ tuvo una gran acogida entre los diferentes usuarios de la aplicación o productores rurales debido a que ellos mismos señalaron que tenían la necesidad de una aplicación móvil que les brindara información en tiempo real, ya que en el momento no contaban con ninguna.

Al desarrollar este proyecto de investigación y tener un contacto cercano con los productores rurales, cultivos de arroz y problemática, se pudo determinar que las necesidades que se presentan son bastantes, muchas de sus actividades se realizan de manera tradicional o dependen en su mayoría de un agrónomo para la toma de decisiones, lo que trae como consecuencia una respuesta tardía a las necesidades que presenta el cultivo.

## REFERENCIAS

- FEDEARROZ. (05 de 2017). FEDEARROZ. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/doc/economia/Libro%20Censo%20General.pdf>
- Grajales, T. (27 de 03 de 2000). tipos de investigacion. Obtenido de <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- Pole, K. (03 de 2009). rie.iteso. Obtenido de [https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/252/katrhryn\\_pole.pdf?sequence=2](https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/252/katrhryn_pole.pdf?sequence=2)