



**Ingeniería en Informática**

**Algoritmo de telaraña como apoyo a la toma de decisiones  
centrado en proyecciones de producción agrícola**

**Juan Fernando Mineur Jara**

**Tutor:  
Heriberto Pintos**

**Línea de Investigación:  
Sistemas Computacionales**

**Asunción – Paraguay  
2021**



## ÍNDICE

Planteamiento del problema	1
Pregunta General	1
Preguntas específicas	1
Objetivo General	1
Objetivos Específicos	1
Justificación y aporte	2
Marco Teórico	2
Elasticidad-Precio de la demanda y de la oferta	3
El teorema de la telaraña	3
Supuestos básicos del modelo de telaraña divergente.	4
Fluctuaciones cíclicas.	5
Fórmula matemática del teorema de telaraña	7
El modelo matemático cíclico para la toma de decisiones	8
Ceteris Paribus	8
Estado del arte y Antecedentes	8
John Deere Field Connect.	8
SMART! Fertilizer Management.	9
Trimble.	9
Especificación de la solución	9
Arquitectura de la solución	9
Oracle 11g XE.	9
Oracle Application Express 20.	10
Oracle SQL Developer.	10
Oracle Data Modeler.	10
PL/SQL.	10
hMailServer.	11
CSS.	11
JavaScript.	11
Diagrama entidad relación	12
Diagramas de casos de uso	13
Caso de Uso: Inicio de sesión y registro de usuario.	13
Caso de Uso: Diagrama general	14
Alcance	14



Requerimientos funcionales.	14
Requerimientos no funcionales.	15
Desarrollo de la aplicación	15
Conclusiones	26
Recomendaciones	26
Referencias	28
Anexos	30



## CONCLUSIONES

En este trabajo se realizó el desarrollo y la implementación de una aplicación web que sirva de apoyo a la toma de decisiones en la gestión de plantaciones y estimaciones de precios al momento de realizar las cosechas.

Con el uso de esta aplicación, los productores podrán tomar las decisiones al momento de realizar sus plantaciones y al instante de cosechar podrán comparar los datos estimados con los datos reales de sus plantaciones, teniendo en cuenta valores arrojados por el sistema en relación con el periodo en que llegaría al equilibrio.

Para la implementación de las funciones matemáticas se codificó un procedimiento en la base de datos, mediante un bucle while se fueron calculando los precios para los periodos, y cuando este precio empieza a repetirse significa que ha llegado al equilibrio.

El modelo matemático cíclico se implementa al momento de realizar las estimaciones, ya que, de acuerdo a los resultados, el productor toma una decisión para el siguiente periodo, y así sucesivamente.

En la implementación de esta aplicación no se tuvieron en cuenta factores externos al modelo de la telaraña, como ser factores climáticos, políticos, la competencia, entre otros. Teniendo en cuenta que en el sector agrícola las decisiones hay que tomarlas en un periodo de tiempo por adelantado, el teorema de la telaraña ayudó a realizar estimaciones de precios para próximos periodos, además de observar cuál sería el precio ideal al momento de llegar al equilibrio.

La tecnología impacta a la economía, el sector agrícola no se está quedando atrás y el uso de esta aplicación puede constituirse en una herramienta de apoyo a los productores en la toma de decisiones.