

SISTEMA DE MODELADO PARA LA RECONSTRUCCIÓN 3D DEL CRECIMIENTODE LA VARIEDAD DE ARROZ ORYZA SATIVA L

B. Jurado¹, J. Palacios², S. Basante³, W. Arteaga⁴, L. Tobon⁵

1. Facultad de ingeniería y ciencias, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Cali, Valle del Cauca, Colombia, brayanjurado13@javerianacali.edu.co

2. Facultad de ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Cali, Valle del Cauca, Colombia, juan30@javerianacali.edu.co

Actualmente el programa ÓMICAS trabaja en el fitomejoramiento de cultivos de arroz y la caña de azúcar, por lo cual, este proyecto de grado tiene como **objetivo** Implementar un sistema que permita modelar en 3D el crecimiento de una planta de arroz en sus diferentes etapas vegetativas de crecimiento. Con este trabajo se busca contribuir al objetivo principal del proyecto P4 de ÓMICAS (plataforma para genotipificación multiescalar de alta resolución), especialmente en el desarrollo de un modelado 3D que permita evaluar el potencial de la variedad de la planta.

El abordaje metodológico tiene un enfoque teórico-práctico, por ello, para el desarrollo del proyecto, se realizó una investigación de trabajos afines al proyecto de modelamiento, con énfasis en la morfología del arroz, para luego determinar las variables que afectan su crecimiento en cada una de las etapas de crecimiento. Como resultado de realizado este análisis, se obtuvieron las reglas de crecimiento. Luego, se seleccionó la plataforma que se va a utilizar en el modelado, en este caso se utiliza OpenAlea (proyecto de código abierto de Python) con su conjunto de librerías y módulos especializados en la caracterización y simulación de plantas. Con esta herramienta se desarrollaron algoritmos que describen los modelos de crecimiento para cada uno de las estructuras de la planta de arroz. El conjunto de estos modelos y los datos morfológicos obtenidos por un sistema de captura, se genera la animación de crecimiento de la etapa vegetativa. A continuación, se presentan imágenes de los resultados que se tiene hasta el momento.

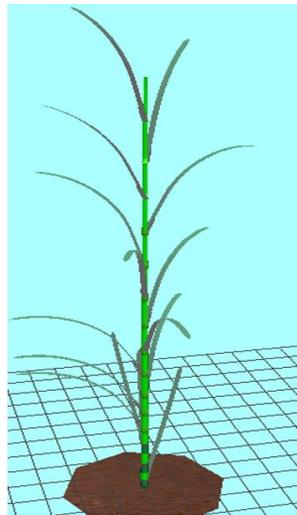


Figura 1. Representación de tallo con hojas

En la Figura 1 se puede observar un primer acercamiento a lo que sería el tallo principal, y como la forma de las hojas cambian, debido a la ubicación del nodo en las que las hojas salen. El sistema desarrollado también permite simular el crecimiento variando algunas variables ambientales. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, el crecimiento y forma de la planta depende de la radiación que recibe, situación que modifica la inclinación de los macollos. Entre más luz, el crecimiento de los macollos tiende a separarse más. Para el proyecto también se consideran otras variables que afectan su crecimiento, como lo son la densidad de siembra, la temperatura y la humedad.

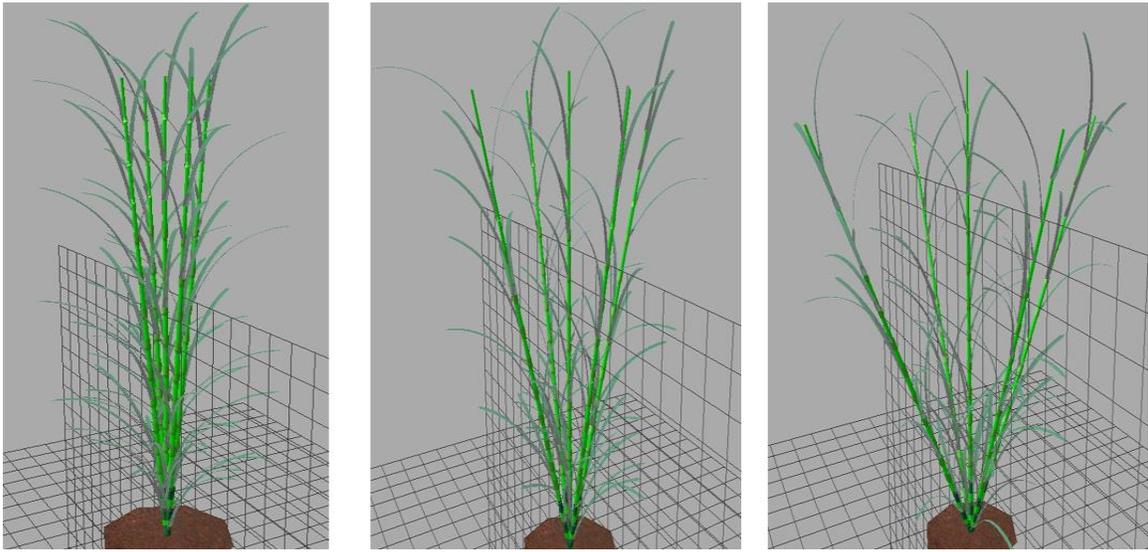


Figura 2. formación de la planta dependiendo de la radiación.

El software OpenAlea ha permitido modelar diferentes estructuras de la planta de arroz, así como la animación de crecimiento de cada una de ellas. En conjunto se ha logrado la animación de algunas de sus etapas vegetativas, esto se a logrado con datos morfológicos que han sido capturados directamente de plantas reales por un sistema de captura; estos datos ingresan al sistema de simulación en formato tipo JSON para manejar la información con mayor flexibilidad, permitiendo una buena interacción entre sistema de captura de morfología y el de simulación.



This is to certify that

Luis Eduardo Tobón

Has presented a paper titled

*SISTEMA DE MODELADO PARA LA RECONSTRUCCIÓN 3D DEL CRECIMIENTODE LA
VARIEDAD DE ARROZ ORYZA SATIVA L* at the **Virtual Symposium in Plant Omics Science**

Held between November 23rd - 27th, 2020 at Santiago de Cali, Colombia

Andrés Jaramillo Botero
Scientific Director

Jaime Aguilar
Institutional Strengthening Sub-director

Support:

