

## Análisis comparativo de dos variables utilizando dos variedades distintas del cultivo de maíz y frejol

## Comparative analysis of two different variables using two different varieties of corn and bean crops

Ariel Ricardo Albarrasin Reinoso<sup>1</sup>, Vicky Jhusleidy Rodríguez Toscano<sup>1</sup>, Luis Fernando Jácome Alarcón<sup>1</sup>,  
Marilin Vanessa Albarrasin Reinoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo – Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, La Maná – Ecuador

Correo correspondencia: ariel.albarrasin2017@uteq.edu.ec, vicky.rodriguez2018@uteq.edu.ec, ljacomea@uteq.edu.ec,  
marilin.albarrasin@utc.edu.ec.

### Información del artículo

**Tipo de artículo:**  
Artículo original

**Recibido:**  
12/02/2021

**Aceptado:**  
18/04/2021

**Publicado:**  
18/05/2021

**Revista:**  
DATEH



**Resumen**  
El cultivo de maíz y frejol forman parte de la canasta básica alimentaria del Ecuador y de muchos países a nivel mundial, por lo que con el desarrollo de nuevos híbridos es fundamental para que haya una mayor producción para satisfacer la demanda mundial de alimentos, el desarrollo de estas nuevas características en estos cultivos tiene como objetivo mejorar la producción o la resistencia a condiciones bióticas o abióticas que de una u otra manera afecte al desarrollo fenológico de la planta y por ende a la producción, estos procesos llevan a la planta a adquirir nuevas características fenológicas siendo como altura de planta, número de hojas, grosor de tallo, color de tallo entre otras las variables que podemos observar a nivel de campo, las variables que se obtiene en estos nuevos materiales pueden ser medibles mediante diversos instrumentos de medición de campo, y nos permite hacer comparaciones entre materiales con el objetivo de poder conocer cuánto puede variar entre una variedad y otra de la misma familia.

**Palabras clave:** Variedad, Frejol, Maíz, Variables, Crecimiento, población, Cultivo

### Abstract

The cultivation of corn and beans are part of the basic food basket of Ecuador and many countries worldwide, so with the development of new hybrids it is essential for there to be greater production to meet the global demand for food, the development of these new characteristics in these crops aims to improve production or resistance to biotic or abiotic conditions that in one way or another affect the phenological development of the plant and therefore production, these processes lead the plant to acquire new phenological characteristics such as plant height, number of leaves, stem thickness, stem color among other variables that we can observe at the field level, the variables obtained in these new materials can be measurable by various field measurement instruments, and allows us to make comparisons between materials in order to know how much can vary between a variety and another from the same family.

**Keywords:** Variety, Corn, Beans, variables, variety.

**Forma sugerida de citar (APA):** López-Rodríguez, C. E., Sotelo-Muñoz, J. K., Muñoz-Venegas, I. J. y López-Aguas, N. F. (2024). Análisis de la multidimensionalidad del brand equity para el sector bancario: un estudio en la generación Z. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 14(27), 9-20. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.01>.

### INTRODUCCIÓN

Las plantas maíz canguil (*Zea mays* L.), constituye un alto contenido en hidratos de carbono de fácil digestión, aunque el canguil es apetecido por niños y adultos, en la agricultura ecuatoriana se le da poca importancia. Los granos de maíz duro son sometidos a altas temperaturas, revientan, convirtiéndose en bocadillo. Este tipo de maíz no es un cultivo comercial común en los trópicos y se siembra en pequeña escala (Cortez, 2019).

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, Ganadería, (Mag.) hay dos razones principales para la reducción de este cultivo, la primordial es el alto costo de inversión que surge en el proceso productivo del maíz canguil, la producción encarece el valor de esta variedad nacional. Lo secundario es referente al costo, la libra de maíz canguil nativo cuesta \$1,50, pero en el mercado ecuatoriano existe

maíz canguil importado que se oferta 0,50 ctvs. (Cortez, 2019).

El maíz, *Zea mays* L., es uno de los productos de consumo más cotizados y necesario tanto, para el hombre como alimento para criar animales, pero con el desarrollo de la tecnología, innovación y uso para la elaboración de bio combustibles (bio etanol) se ha modificado el destino de la producción de este cereal causando una serie de problemas como es el bajo abastecimiento para la producción de balanceados y otros subproductos (Cadena & David, 2011).

En el Ecuador la producción de maíz duro específicamente no es la mejor ya que se importa de otros países como USA con costos elevados ya sea por su precio de venta, transporte, impuestos, entre otros (Sica, 2007) (Cadena & David, 2011).

Según Romero, (2008), quien fue citado por (Cadena & David, 2011). Menciona que “la mayoría de la población en la Concepción Mira se dedica al cultivo de maíz duro, tomate de mesa y fréjol principalmente por las condiciones del lugar, su alto valor comercial, el problema de este lugar es el mal uso de semillas híbridas, mal manejo de fertilizantes y pesticidas; los agricultores de este lugar carecen de asesoramiento técnico calificado por lo que se guían en su experiencia empírica y las recomendaciones de los almacenes agrícolas”

En el Ecuador el fréjol cumple un papel importante en la alimentación de los ecuatorianos debido a que sus beneficios nutritivos aportan una excelente fuente de carbohidratos, proteína, vitaminas, fibra, además son ricos en hierro, fósforo, calcio y otros minerales, también aporta bajos contenido de grasa, ayudan a eliminar toxinas de nuestro cuerpo, así que inclúyelos en tu mesa porque son sabrosos y saludables.

¿Por qué son importantes las mediciones?

La (FAO, 2012) indica que: a menudo no se necesita hacer ninguna medición de número, longitud, peso y distribución ya que la importancia de los problemas se puede apreciar a simple vista. Sin embargo, otras veces las mediciones son necesarias.

- La medición obliga al operador a mirar detalladamente el cultivo y el campo y ayuda a ver cosas que de otra manera no se apreciarían.
- Evaluar un cultivo con muchos miles de componentes es sumamente difícil y más difícil aún es hacerlo objetivamente. La medición obliga a ser objetivo. Sin una medición bien estructurada, existe la tendencia a observar las partes más

grandes o más coloreadas y darles mayor significación que a las cosas pequeñas.

- La medición conduce a una descripción numérica del cultivo. No sólo ayuda a identificar un problema sino también a decidir si el problema es lo suficientemente importante como para prestarle atención o si es pequeño como para ignorarlo. ¿Es el problema mayor o menor que el año anterior? ¿tiene el vecino un cultivo en mejor estado? No se mide el rendimiento a simple vista: es necesario pesarlo.

Usando los sentidos para evaluar los problemas del cultivo

(FAO, 2012) menciona que examinar el cultivo y el suelo con todos los sentidos y tratar de percibir los elementos que ayuden a identificar los problemas.

- **"Sentir"** las plantas. Las hojas que crecen rápidamente se "sienten" frescas y suaves. Las hojas que están bajo estrés se "sienten" demasiado calientes, pueden estar marchitas y posiblemente ásperas al tacto. Se debe "sentir" el suelo. El suelo arenoso es grueso; la arcilla es suave.
- **Olor.** Oler el suelo; cuando está inundado huele agrio. Oler el cultivo; el cultivo con carbón huele a pescado descompuesto.
- **Gusto.** Probar el agua de riego y un extracto de agua del suelo. El agua y los suelos salinos tienen realmente gusto a sal.
- **Aspecto.** Sobre todo, usar la vista. La siguiente lista de control se basa en detalles observables a primera vista.

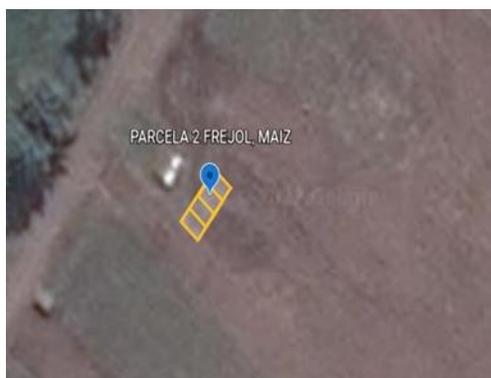
## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente ensayo se está realizando en La Finca Experimental La María, perteneciente a la Universidad Técnica Estatal De Quevedo (UTEQ), en la provincia de los ríos cantón Mocache en las coordenadas Latitud - 1,0856007 y longitud - 79,4974162 a 64.7 msnm, Utilizando las semillas de frejol Tumbe (Vigna unguiculadal (L). Walp), frejol Cargabello, Maíz Somma, maíz canguil.



**Figura 1.** Ubicación geográfica del lote

El lote asignado para el experimento fue el N°2 comprende un área de 100m<sup>2</sup> para esto se dividió en cuatro parcelas de 20.25 m<sup>2</sup> dando un total de 4 parcelas con las mismas distribuciones dejando un callejón de aproximadamente 1 metro de ancho entre parcelas para poder realizar las actividades correspondientes al cultivo.



**Figura 2.** División de las parcelas

Para el cultivo de frejol se asignaron las parcelas 1 y parcela 2, sembrando en la parcela N°1 el frejol tumbe (Vigna unguiculadal (L) la cual se le llamara L1, y en la parcela N°2 se sembró el frejol cargabello se le llamara L2, para la parcela N°3 el maíz Canguil llamada L3 y para la parcela N°4 se sembró la semilla de maíz Somma se asignará el nombre L4.



**Figura 3.** Asignación del cultivo

Las tomas de variables se van presentando en función a la etapa fenológica de la planta, siendo estas vegetativas y reproductivas, para el caso de la primera podemos considerar variables como días de germinación, altura de planta, grosor de tallo, grosor de hojas, largo de peciolo, largo de limbo, altura de planta, numero de hojas, ancho de hoja, largo de hoja, incidencia de enfermedades y plagas específicas del cultivo, días a la floración.

Para la etapa reproductiva podremos considerar variables como días a la aparición de vaina, numero de granos por vaina, numero de vainas por planta, para el caso de maíz

podremos considerar número de granos por mazorca, altura de la mazorca, grosor de la espiga, numero de granos por mazorca, forma y tamaño del grano, peso del grano entre otras.

La siembra se la realizo de manera manual, siendo un área manejable se sembró los cuatros lotes en la misma fecha de siembra la cual fue el 02 de diciembre del 2021, lo cual quedaron con los siguientes distanciamientos de siembras según tabla 1 a un total de 2 semillas por golpe:

Lote	Distanciamiento /surco (cm)	Distanciamiento /planta (cm)	N° de plantas por lote
L1	60	40	169
L2	65	40	156
L3	65	40	156
L4	65	40	156

**Tabla1.** Distanciamiento de siembra y población total estimada.

Para calcular las poblaciones de una hectárea es necesario considerar el área a producir dividiendo el distanciamiento entre plantas y el distanciamiento entre hileras, lo cual nos arroja una población por hectárea, siendo resumida en la siguiente fórmula.

$$población = \frac{\text{área}}{\frac{\text{distancia}}{\text{planta}} \times \frac{\text{distancia}}{\text{hilera}}}$$

La germinación una vez realizada la siembra de cada uno de los lotes es detallada en la tabla 2, sin embargo, hubo una resiembra del L2 debido a que hubo problemas de semilla y no hubo germinación alguna realizándose el día 08 de diciembre del 2021.

Lote	Días para la germinación
L1	4
L2	8
L3	3
L4	3

**Tabla 2.** Días de germinación de los lotes

**Toma de datos de crecimiento.**

La toma de datos de crecimiento inicialmente se la realizo completamente al azar, en forma de zigzag, iniciando la toma de los datos semanalmente en cada uno de los extremos de la parcela.

Esta se la realizo descartando la primera fila de los bordes ya que presentan mayores ventajas de luz y aireación favoreciendo el desarrollo vegetativo en estas áreas de producción.

Esta metodología se la aplico a cada uno de los lotes, dentro de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

NOMBRE	DIAS/CM				
	7dds	14dda	21dds	48dds	69dds
L1	3,25	27,7	38	98,7	125,9
L2	3,5	15,8	35	64	95
L3	3,5	15,8	25	120	120
L4	4,8	20,9	38	180	180

**Tabla 3.** Datos de crecimiento

Para esto se utilizó un flexómetro para tomar dichas variables.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Resultados

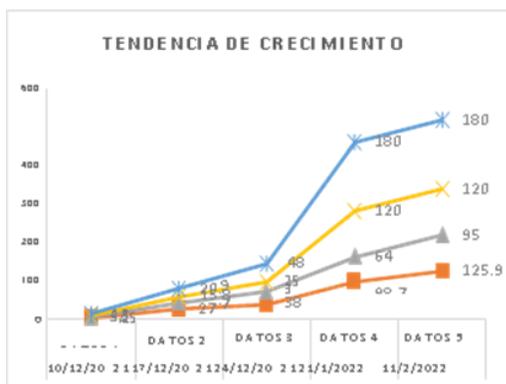
Una vez que germinó cada uno de los lotes se procedió al conteo de cada una de las plántulas para obtener como variable el dato de germinación la cual se calculó en función de los valores estimados población por área y los valores reales de germinación los cuales arrojo los siguientes datos.

Lote	Nº de plantas por lote calculado	Nº de plantas por lote real	Valor porcentual
L1	169	135	78.88%
L2	156	78	50%
L3	156	140	89.74%
L4	156	163	104.48%

**Tabla 4.** Datos de germinación

Es importante indicar que hubo siembras de hasta 3 semillas por golpe en el caso del L4 lo que da un valor mucho mayor al estimado de siembra.

Dentro de los resultados de crecimientos podemos apreciar como los valores de crecimiento van en tendencia en función a la edad del cultivo, estimo que los valores sean hasta los 50 días de crecimiento ya que el maíz hasta ahí crece y empieza la etapa reproductiva.



**Figura 4.** Tendencia de crecimiento

### Discusión

La mayor discusión que se debe considerar en los resultados en relación con la hipótesis formulada es que en la siembra hubo casos como L4 que el valor fue mucho mayor que el estimado pero debido a que tuvo incidencia de hasta 3 semillas.

La tendencia de incremento de crecimiento varió por el tiempo del cultivo donde culmina con sus etapas. El análisis es que se debe tener un buen conocimiento del cultivo para corroborar tiempo y producción.

### CONCLUSIONES

Para un buen desempeño en el cultivo de maíz se debe de tener un buen manejo agronómico. Se logra obtener conocimientos nuevos mediante una interpretación del cultivo y conociendo por antecedentes que la producción es rentable y aumenta diferente a lo anterior conocido.

Se recomienda para una mejor obtención de datos e interpretación, mediante una buena toma de datos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cadena, A., & David, J. (10 de 02 de 2011). RENDIMIENTO DE TRES HÍBRIDOS DE MAÍZ DURO (*Zea mayz* L.). Bajo cuatro niveles de fertilización en el distrito la concepción, condado de mira.
- Cortez, D. J. (2019). "Efectos de los macronutrientes principales, sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de maíz canguil (*Zea mays* L.), en la zona de Babahoyo"
- FAO. (2012). Evaluación y medición del cultivo