

Nombre: Sebastian Villa Ávila Jhon Sebastian Ijaji Ortiz Alejandro Arce Rendón Alexander Samacá Burbano	Código: A00361589 A00362423 A00358633 A00362108
Profesor: Juan Manuel Reyes	

Diseño e Implementación del Experimento

Planeación y Realización

Se ha solicitado desarrollar un experimento que evalúe el tiempo de ejecución de un programa encargado de realizar predicciones dada una serie de parámetros, entendiendo que un experimento es “ un cambio en las condiciones de operación de un sistema o proceso, que se hace con el objetivo de medir el efecto del cambio en una o varias propiedades del producto o resultado” (2008, Gutierrez, p. 7) Partiendo del anterior concepto se plantea que la unidad experimental evaluada será una cantidad de predicciones brindada por el programa cuando se le ingresan los parámetros solicitados . Además, se identifican los siguientes factores y se clasifican en controlables y no controlables, obteniendo la siguiente lista:

Factores Controlables

- Implementación de árbol de decisión que realiza la predicción (propia o de librería).
- Tamaño del arreglo del input (5, 10 o 15 predicciones)
- Cantidad de procesos que se están ejecutando en el computador mientras se ejecuta el algoritmo

Factores no Controlables

- RAM del computador donde se ejecuta el algoritmo (2GB, 4GB, 8GB, 16GB, etc)
- Procesador del computador donde se ejecuta el algoritmo
- Sistema Operativo
- Nivel de fragmentación del disco duro del computador donde se ejecuta el algoritmo
- Tamaño del registro del procesador (8bits, 16bits, 32bits, 64bits)

Por otro lado, se identificaron los factores de estudio, los cuales son la implementación de árbol de decisión, tamaño del input y cantidad de procesos que se están ejecutando . A continuación, se identifican los niveles y tratamientos en la siguiente tabla:

- Implementación de árbol de decisión que realiza la predicción:
 1. Implementación propia
 2. Implementación con librería
- Tamaño del arreglo del input
 1. 5 predicciones
 2. 10 predicciones
 3. 15 predicciones
- Cantidad de procesos que se están ejecutando en el computador mientras se ejecuta el algoritmo
 1. Solo la ejecución del programa
 2. 2 programas (incluyendo el programa de experimentos)

Nivel de Implementacion	Nivel de Ejecucion de procesos	Nivel de tamaño de input	Tratamiento
1	1	1	1
1	1	2	2
1	1	3	3
2	1	1	4
2	1	2	5
2	1	3	6
1	2	1	7
1	2	2	8
1	2	3	9
2	2	1	10
2	2	2	11
2	2	3	12

Por último, se define que la variable de respuesta va a ser una variable cuantitativa denominada tiempo de ejecución. Asimismo, con el objetivo claro y los factores identificados se procederá a implementar el experimento para obtener las variables de respuesta y llegar a conclusiones pertinentes sobre el tema.

Análisis

Para realizar la fase de análisis se debe tener en cuenta que se cuenta con un total de 24 tratamientos, el programa diseñado realiza el experimento para 6 tratamientos posibles ya que el nivel de procesos en ejecución se realiza manualmente. Es decir, en un primer momento se ejecuta el programa cuando el equipo esté corriendo únicamente el proceso de compilación del programa y se recolectan los datos y las variables de respuesta,

seguidamente se ejecutan otros procesos y vuelve y se corre el programa obteniendo nuevamente los datos y variables de respuesta.

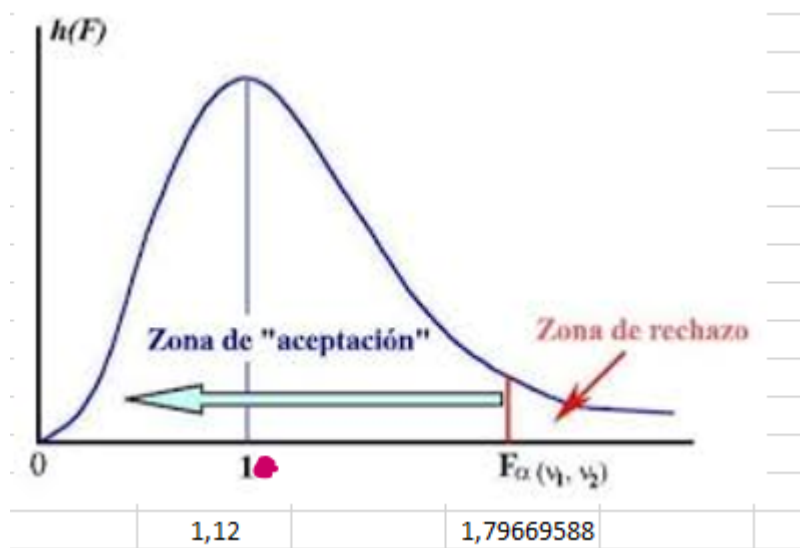
Una vez obtenidos los # datos se realiza una clasificación, se obtiene la media aritmética de cada tratamiento y se realiza un análisis de ANOVA para llegar a la interpretaciones y conclusiones realizadas en las siguientes etapas.

Este análisis se encuentra adjunto en un archivo de Excel en la carpeta docs

Interpretación

Control y conclusiones finales

Para realizar el análisis de Anova se utilizaron todos los tratamientos planteados en la tabla anterior de esta forma se llegó a la siguiente conclusión:



- Como 1,12 es menor a 1,79 , podemos decir que H_0 se acepta y por tanto se puede decir que las medias de los tratamientos son similares, se utilizó un nivel de significancia del 5%

El diseño de experimentos es una técnica que puede ayudar a conocer un proceso. Permite averiguar la forma como diversos factores presentes en él influyen sobre la respuesta y ajustarlos en los niveles que optimicen los resultados.

El objetivo de este experimento es determinar cómo diversos factores influyen en el tiempo de ejecución de un programa encargado de realizar predicciones mediante árboles de decisión. Por tanto, tras realizar el proceso de ejecución, recolección y análisis de datos se llega a las siguientes conclusiones.

En conclusión, es evidente cómo cada uno de los factores de estudio no influye significativamente en las variables de respuesta. Es decir, cada factor que se tomó no influyó en gran medida en el tiempo que se tarda en ejecutar el programa, se probaron distintas combinaciones entre cada factor y se determinaron cuál era el más efectivo para cada caso.