

# Practica 1

Jose David Martinez Ruiz

August 13, 2017

## 1 Introduccion

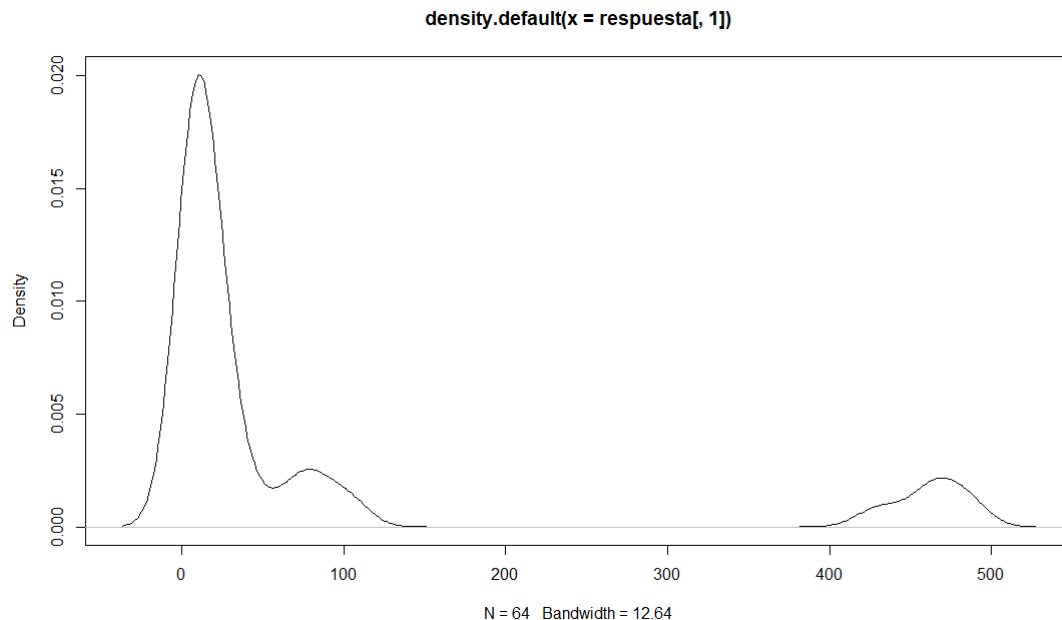
Se hizo una modificación al programa de la clase para que en lugar de medir la distancia más larga alcanzada, contara las veces que se regresó al origen durante la caminata.

## 2 Desarrollo

Se sumaron las veces que se fue al origen en cada repetición en cada dimensión y se trabajó en base a ese resultado. Para poder saber cómo es que el tamaño de la dimensión del espacio en donde se hace la caminata afectaba la cantidad de veces que se regresaba al origen se hizo un diseño de experimentos para obtener resultados más precisos.

## 3 Normalidad

Para hacer el diseño de experimentos primero se verifico que nuestros datos, en este caso las sumas de las veces que se fue al origen en cada dimensión, se ajustara a una distribución normal. Para eso se hizo un gráfico de la función densidad de los datos obtenidos.



Como se puede ver, la gráfica no se ajusta a la campana de la gráfica de la distribución normal. Además de eso, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro para corroborar que los datos no se ajustaban a la distribución normal. Como el supuesto de normalidad no es válido, para saber la significancia del efecto de la dimensión en la cantidad de veces que se regresa al origen se debe de hacer uso de pruebas no paramétricas.

## 4 Diseño de experimentos

### 4.1 Dimensión

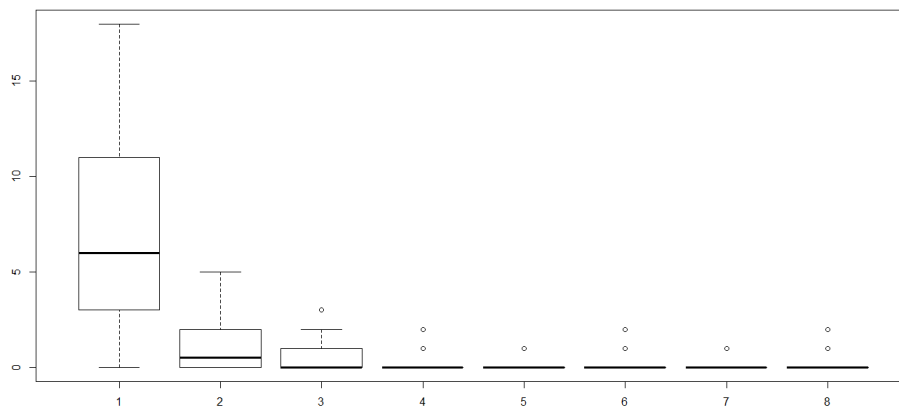
La prueba de Kruskal-Wallis tiene como hipótesis nula que todos los datos pertenecen a una sola clase, contra la hipótesis alternativa que los datos pertenecen a diferentes clases una significancia del 5 por ciento. Se utilizaron la suma de las veces que se regresó al origen y el tamaño de la dimensión para cada caso. Para poder obtener resultados más precisos se repitió la simulación 8 veces para tener más diversidad en los datos. Al utilizar la prueba de Kruskal-Wallis en R nos arrojó un P-valor menor al .05, por lo que la hipótesis nula de que los datos pertenecían a una misma clase se rechaza a favor de la hipótesis alternativa.

Ahora veremos el efecto que tiene las repeticiones y la duración de la caminata en las veces que se regresa al origen.

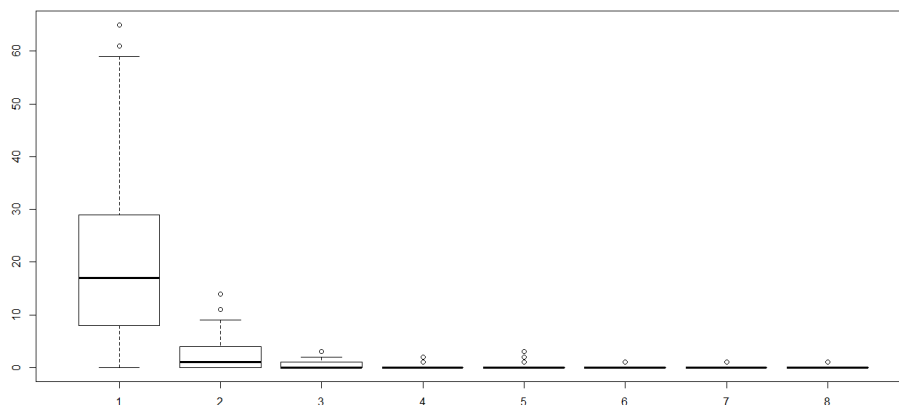
### 4.2 Duración y Repeticiones

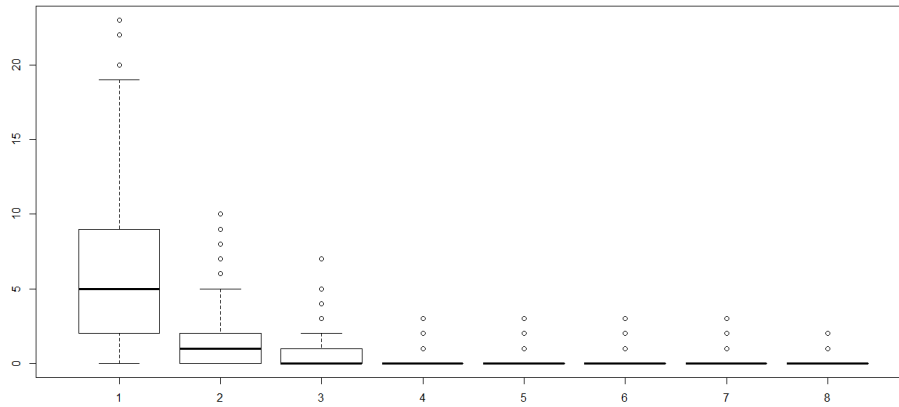
Para poder saber que tan significativo era el efecto de la duración y de la repetición, se hicieron 3 simulaciones. La primera simulación mantiene el número de repeticiones y de la duración muy similares. La segunda simulación mantuvo fijo el número de repeticiones y se exageró la duración de la caminata. La tercera simulación, de manera similar a la segunda, mantuvo fija la duración de la caminata y exageró el número de repeticiones. Se hizo una caja de bigotes para cada simulación, para poder así ver de una manera más fácil las diferencias de cada simulación.

Primera simulacion



Segunda simulacion





Tercera simulacion

## 5 Conclusiones

En la prueba de Kruskal-Wallis, como se obtuvo un P-valor menor a .05 entonces la dimensión tiene un efecto significativo en el número de veces que se regresa al origen durante la caminata.

Al observar las cajas de bigote de las 3 simulaciones concluye que el número de repeticiones no tiene un efecto significativo en el número de veces que se regresa al origen, debido a que la caja de bigote de esa simulación no difiere mucho con la caja de bigote de la primera simulación. Sin embargo, debido a la diferencia que hay entre la caja de bigote de la segunda y primera simulación, se concluye que la duración de la caminata si tiene un efecto significativo en las veces que se regresa el origen.