Problema de la Aguja de Buﬀon

*Un problema planteado en el s. XVIII por George Louis Leclerc, conde de Buffon, fue el siguiente:*

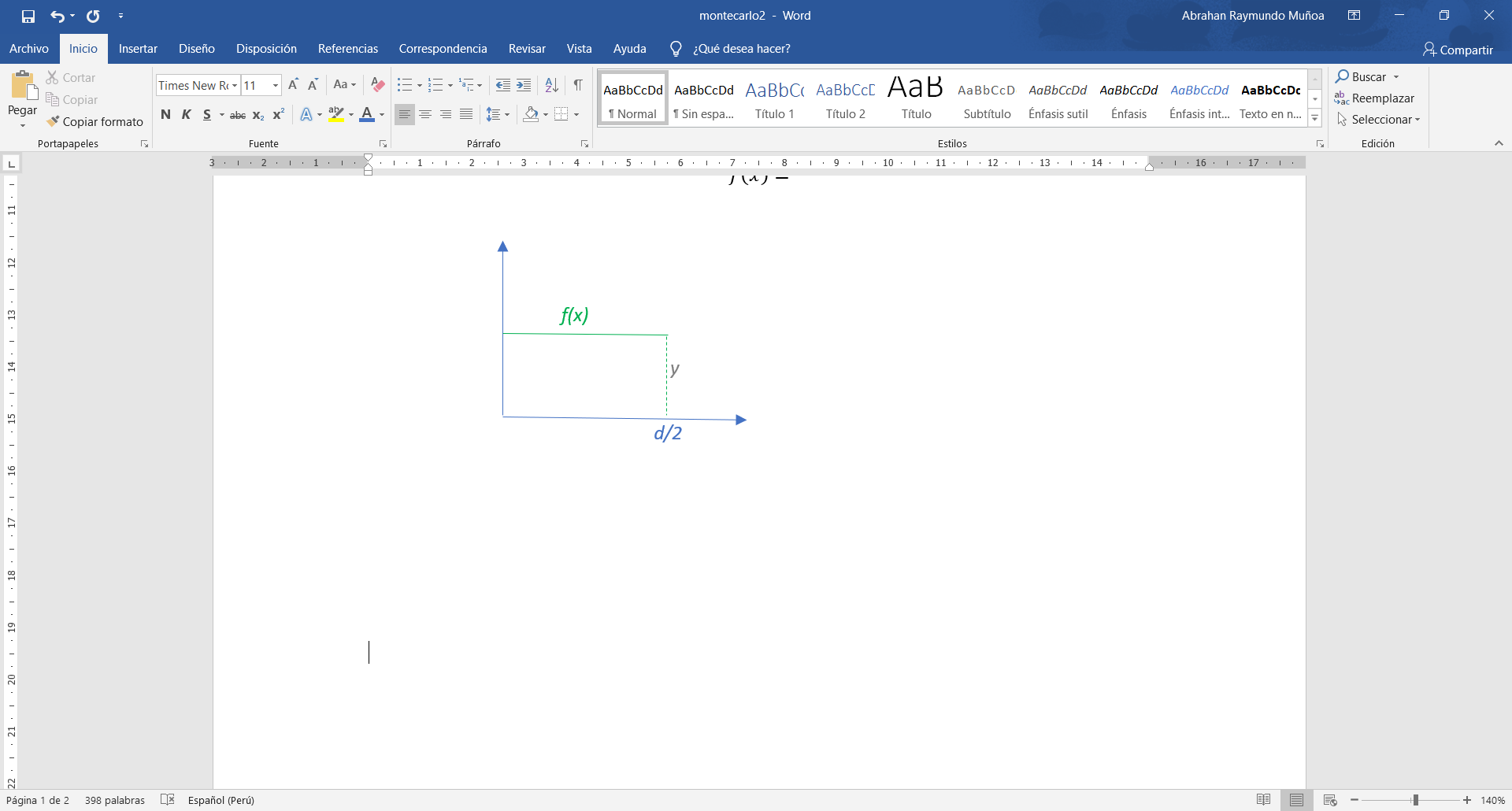
*Se tiene rectas paralelas equidistantes entre sí, y se arroja una aguja de longitud mayor o igual a la distancia entre dos rectas.*

*¿Cuál es la probabilidad de que una aguja corte a una de las rectas?*

Fijando algunas constantes y variables, para la resolución del problema

* d la distancia entre las rectas.
* l la longitud de la aguja.
* θ la medida del ángulo agudo entre la aguja (o su prolongación) y una de las rectas.
* x la distancia entre el punto medio de la aguja y la recta más cercana

x y θ son v.a con distribución uniforme

Procediendo a hallar la función densidad f(x) y g(θ) de ambas variables

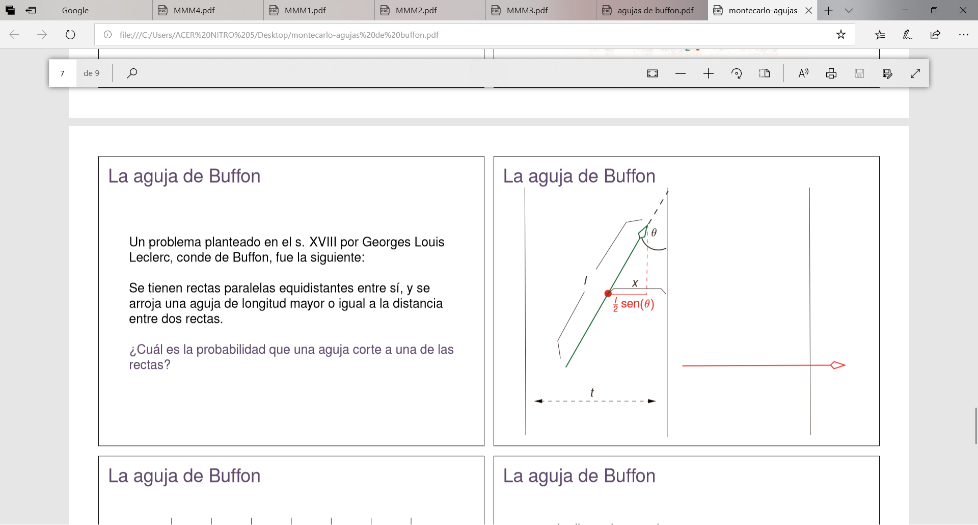
Para ya que =1, entonces

Donde se obtiene:

Similarmente, se obtiene para g(θ):

Luego, la función densidad conjunta, de ambas v.a.i es

Además, se observa de la gráfica, que una aguja cortará la recta si y solo si la distancia de su centro a una de las rectas es menor que , es decir

Posteriormente se calculara la P(la aguja corte la recta) como la integral de la función densidad conjunta.

=

Tomando obtenemos 2/