1) Con este proceso, nosotros estamos generando 3000 muestras aleatorias distintas con distribucion Exp(2), calculamos la media muestral de cada una de estas muestras y las graficamos, se puede deducir por la ley de grandes numeros que la media muestral tiende a la esperanza de nuestra variable aleatoria si el numero de observaciones en nuestra muestra aleatoria es suficientemente grande, en este grafico se puede observar que a medida que el N se va haciendo mas grande, la media muestral se acerca mas a la esperanza de nuestra variable aleatoria que es ½, como se podia esperar por la ley de grandes numeros. Si introducimos la semilla adentro del for, el grafico sigue aproximandose a la esperanza, por la ley de grandes numeros, pero se pueden observar cambios menos bruscos en el progreso del grafico, ya que al reiniciar la semilla cada vez que genero la muestra, estamos obteniendo muestras que tienen los mismos elementos pero con distinta longitud, seria el mismo proceso que generar una muestra aleatoria de 3000 elementos y calcular los promedios de los subarrays [0:i] y graficarlos, por esto, el progreso de grafico es menos brusco ya que por ejemplo al calcular el promedio de un array {1,2,3,4,5} y el de {1,2,3,4,5,6} no hay gran diferencia.

3) a) La esperanza de X1 es 1/lambda = 1/2 ya que tiene distribucion Exp(2).

La varianza de X1 es 1/lambda^2 = ¼ tambien porque es Exp(2).

d) Se puede observar que en general, los resultados son similares a los del ejercicio 2 pero ahora, con la distribucion estandarizada, se puede observar que a medida que la muestra crece, los graficos tienden en distribucion a una Normal, ya que por el teorema central del limite, cualquier muestra aleatoria suficientemente grande tienden en distribucion asintoticamente a una Normal(0,1), ahora los graficos estan centrados en cero y cuando le superpones una Normal(0,1) a los Histogramas se puede apreciar la similitud cada vez mayor a medida que crece N.