

Actividad 2 Metodos y Simulación Estadística-Problema 2

Javier_Caicedo

2023-03-06

Problema 1-Teorema del Límite Central

El Teorema del Límite Central es uno de los más importantes en la inferencia estadística y habla sobre la convergencia de los estimadores como la proporción muestral a la distribución normal. Algunos autores afirman que esta aproximación es bastante buena a partir del umbral $n > 30$.

A continuación se describen los siguientes pasos para su verificación:

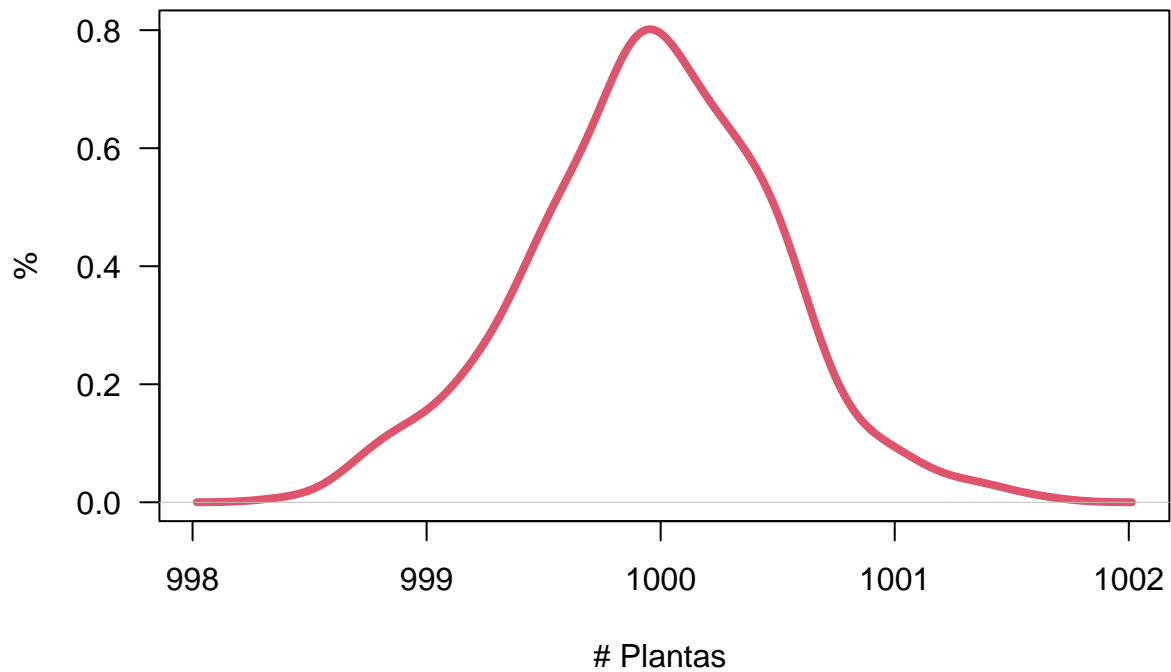
- a) Realice una simulación en la cual genere una población de $N=1000$ (Lote), donde el porcentaje de individuos (supongamos plantas) enfermas sea del 50%.

```
## [1] 0.4690696 0.5309304
## attr(,"conf.level")
## [1] 0.95
```

De acuerdo al resultado anterior, se puede afirmar con una confianza del 95%, que entre el 46% y el 53% de las plantas tienen alguna enfermedad

- b) Genere una función que permita: Obtener una muestra aleatoria de la población y Calcule el estimador de la proporción muestral \hat{p} para un tamaño de muestra dado n .

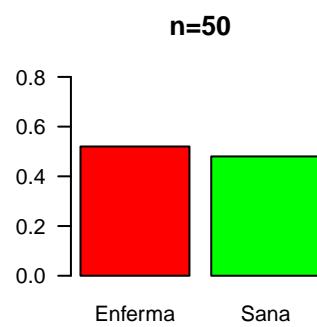
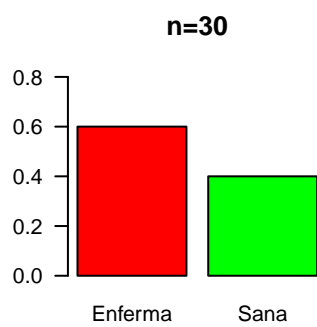
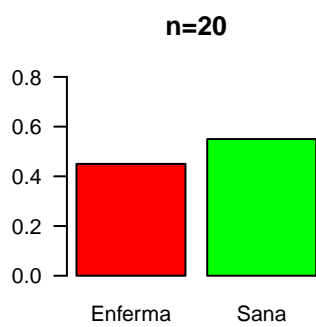
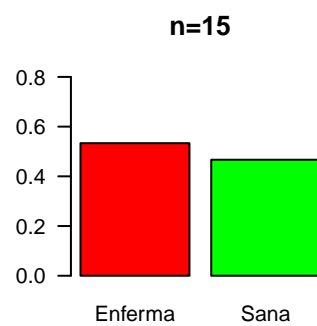
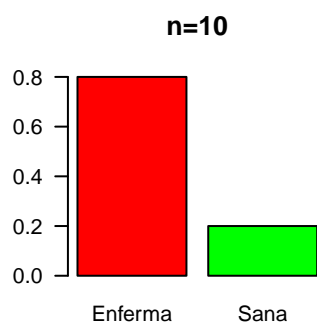
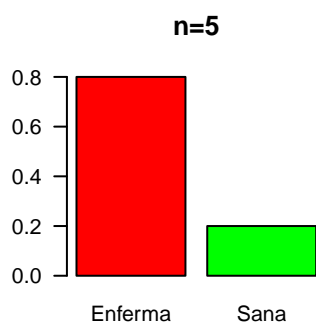
Muestra Aleatoria

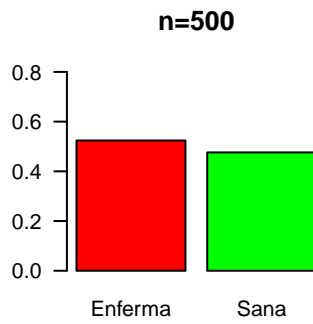
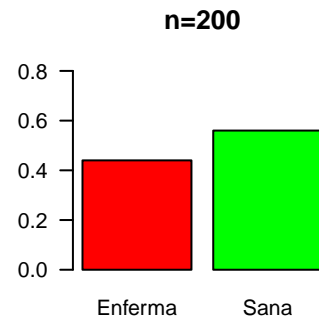
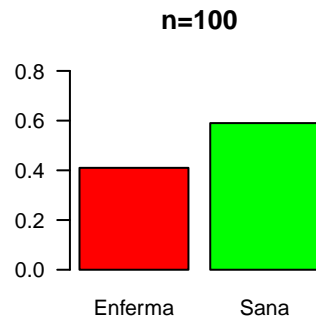
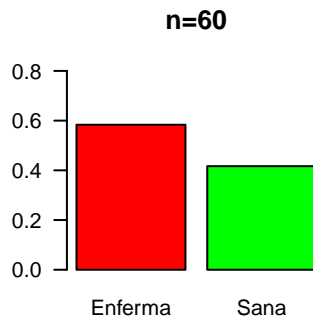


- c) Repita el escenario anterior (b) $n=500$ veces y analice los resultados en cuanto al comportamiento de los 500 resultados del estimador \hat{p} , ¿Qué tan simétricos o sesgados son los resultados obtenidos? y ¿qué se puede observar en cuanto a la variabilidad?. Realice en su informe un comentario sobre los resultados obtenidos.



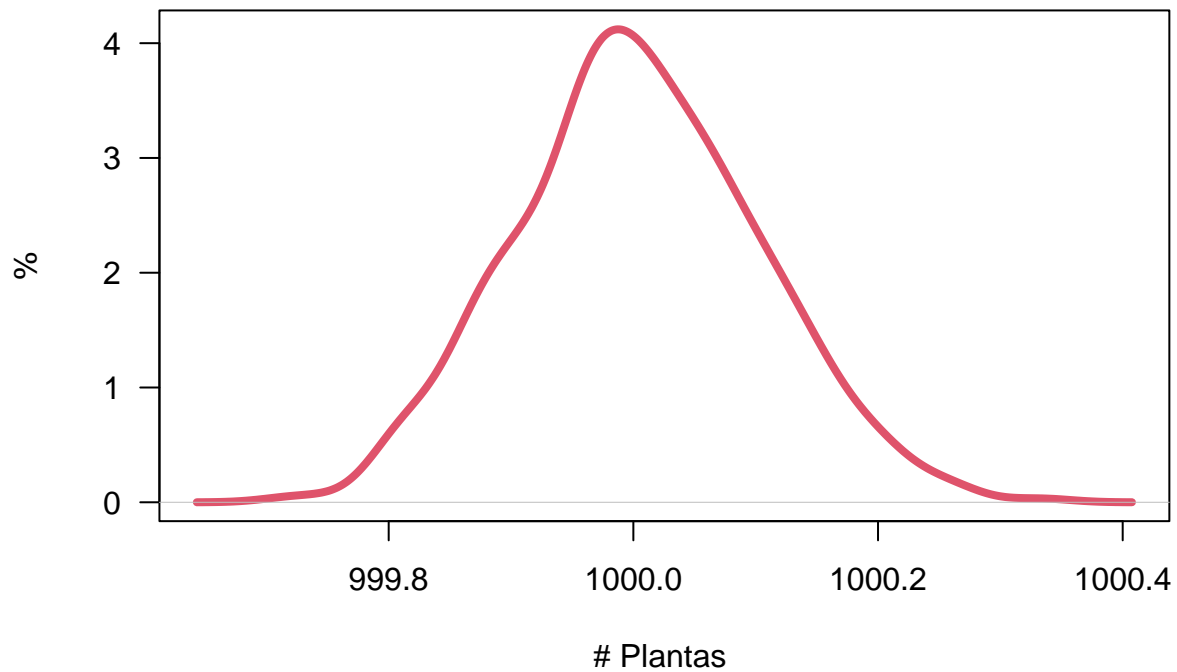
- d) Repita los puntos b y c para tamaños de muestra $n=5, 10, 15, 20, 30, 50, 60, 100, 200, 500$. Compare los resultados obtenidos para los diferentes tamaños de muestra en cuanto a la normalidad. Utilice pruebas de bondad y ajuste (`shapiro wilks :shapiro.test()`) y métodos gráficos (grafico de normalidad: `qqnorm()`). Comente ensu informe los resultados obtenidos.





e) Repita toda la simulación (puntos a – d), pero ahora para lotes con 10% de plantas enfermas y de nuevo para lotes con un 90% de plantas enfermas. Concluya sobre los resultados del ejercicio.

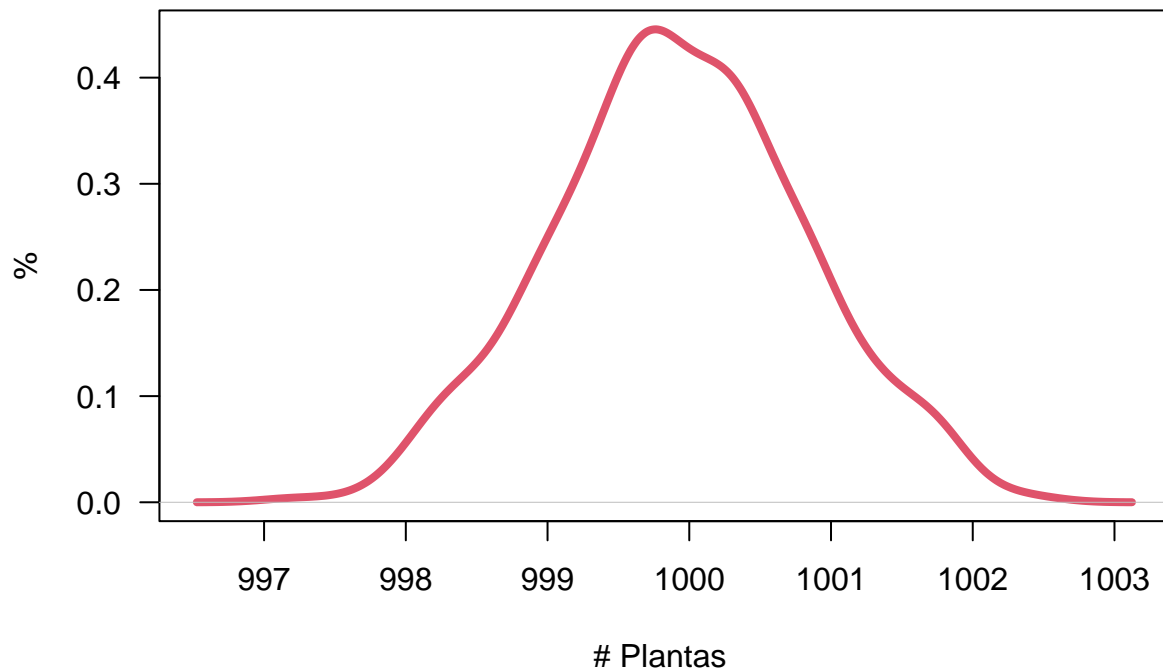
Lotes con 10% de plantas Enfermas



```
## [1] 0.08245237 0.12069092
## attr(,"conf.level")
## [1] 0.95
```

De acuerdo al resultado anterior, se puede afirmar con una confianza del 95%, si tenemos un lote con el 10% de plantas enfermas, entre el 8% y el 12% de las plantas presentan alguna enfermedad

Lotes con 90% de plantas Enfermas



```
## [1] 0.8793091 0.9175476  
## attr(,"conf.level")  
## [1] 0.95
```

De acuerdo al resultado anterior, se puede afirmar con una confianza del 95%, si tenemos un lote con el 90% de plantas enfermas, entre el 87% y el 91% de las plantas presentan alguna enfermedad