

# taller inferencia estadística

*Diego Perez Rojas*

*27 de junio de 2018*

inferencia estadística

Taller de inferencia estadística el cual consiste en comprobar si se logran los mismos intervalos de manera convencional y con el bootstrap.

Para comenzar se fijara la semilla para que el valor no cambie mientras se realizan operaciones.

```
set.seed(123)
```

se continua realizando la simulacion de PPA de 5000 alumnos considerando un promedio igual a 4 y con una desviacion estandar de 0.5, las cuales se guardan en una matriz para saber de que persona es la nota.

```
notas= rnorm(5000,4,0.5)
matriz<- matrix(c(0:4999,notas), nrow = length(notas),ncol = 2)
colnames(matriz)=c("id","calificacion")
```

La segunda parte contempla que se debe realizar una extraccion de una muestra de 300 notas al azar sin reemplazo.

```
muestras<- sample(notas,300,FALSE)
```

La tercera parte es realizar los calculos de limites superior e inferior, intervalos de confianzas al 95%.

```

de=sd(muestras)
prom= mean(muestras)
intervaloconfianza<- function(prom,muest, sigma ){
  z=qnorm(1-(0.05/2))
  limiteinf=(prom-(z*(sigma/sqrt(length(muest)))))
  limitesup=(prom+(z*(sigma/sqrt(length(muest)))))
  print(" limite superior ")
  print(limiteinf)
  print(" limite inferior ")
  print(limitesup)
}
intervaloconfianza(prom, muestras,de)

```

```

## [1] " limite superior "
## [1]      3.97443
## [1] " limite inferior "
## [1]      4.08697

```

la cuarta parte consiste en tomar 500 muestras de tamaño 300 con reemplazo de la muestra sacada en el punto 2, además de calcular su promedio y varianza.

```

bootstrap<- function(muestras,promedius){
  matriz2<- matrix(c(0:500), nrow = 500,ncol = 300)
  for (i in (0:500)) {
    matriz2[i,<-sample(muestras,300,TRUE)
    promedius[i]=mean(matriz2[i,])
  }
  return(promedius)
}
promedius=c(1:500)
bootstrap(muestras,promedius)

```

```

## Warning in matrix(c(0:500), nrow = 500, ncol = 300): la longitud de los
## datos [501] no es un submúltiplo o múltiplo del número de filas [500] en la
## matriz

```

```
## [1] 4.016971 4.054800 4.005162 3.991334 4.066653 4.052913 4.044804
## [8] 4.023544 4.004414 4.002355 4.024925 3.964265 4.052730 4.029090
## [15] 4.051117 4.035449 4.040289 3.977820 4.043009 4.044408 4.024122
## [22] 4.074210 4.035646 4.050754 3.997483 4.055449 4.004844 4.052989
## [29] 4.076345 4.005991 4.053267 3.980652 3.946279 3.992935 4.042555
## [36] 4.029720 4.017004 4.016611 4.002403 4.026596 4.068487 4.025454
## [43] 4.005755 3.975969 4.022233 4.029597 4.055270 4.022203 4.061108
## [50] 4.065295 4.014325 4.030799 4.028937 4.003961 4.069891 4.030963
## [57] 4.045386 4.029110 4.008425 4.027996 4.045445 4.020950 4.033134
## [64] 4.051753 4.012329 4.027087 4.065939 4.072051 4.035692 4.057231
## [71] 4.013928 4.022192 3.985962 4.031680 4.005695 4.040674 4.045919
## [78] 4.031381 4.006010 3.992885 4.001510 4.049036 4.032715 4.038647
## [85] 4.029913 4.016689 4.042394 4.050008 4.030245 4.047088 4.018974
## [92] 4.028648 4.023695 4.036764 4.023603 4.054981 4.080940 4.043256
## [99] 3.991013 3.993496 3.997674 4.007227 4.032450 4.005489 4.027993
## [106] 4.062487 3.986116 4.071785 4.020022 4.034226 3.986330 4.011099
## [113] 4.023918 4.045989 4.038849 4.067681 4.043349 4.024022 4.026912
## [120] 4.016714 4.060375 4.053240 3.980743 3.996433 4.002350 4.016738
## [127] 4.054903 4.028244 4.002476 4.055354 3.997937 4.070731 4.015033
## [134] 4.045747 4.031709 3.981427 4.030093 4.040889 4.042591 4.090982
## [141] 4.010212 4.038038 4.008342 4.011963 3.996447 4.029591 4.029487
## [148] 4.024904 3.999758 3.991021 3.994693 4.049222 4.027115 4.067278
## [155] 4.011551 4.021997 4.059865 4.027299 4.006077 3.985983 4.037722
## [162] 4.020007 4.061932 4.040519 4.025817 4.017636 4.056110 4.014461
## [169] 3.988752 4.047917 4.048552 4.061500 4.080650 4.040658 3.989408
## [176] 4.026173 4.030945 4.019208 4.063511 4.067475 4.102692 4.093979
## [183] 4.057011 4.039287 4.034537 4.083364 4.053528 4.035567 4.048302
## [190] 4.062676 4.053547 4.018935 4.056646 4.018159 4.051573 4.053088
## [197] 4.093051 4.049266 4.021906 4.077683 4.039550 4.028919 4.016311
## [204] 4.079727 4.012253 4.069078 4.016968 4.081108 4.029139 4.023150
## [211] 4.036176 3.992133 4.038332 4.056914 4.002761 4.006642 3.993076
## [218] 4.018959 4.073739 4.000965 4.040376 4.044484 4.020802 4.053778
## [225] 4.031359 4.032250 3.991467 4.019763 4.027525 4.062804 4.024234
## [232] 4.036359 4.006481 4.034506 4.017961 4.044623 4.088808 4.056375
## [239] 4.004714 4.025071 4.035170 4.006297 4.039047 4.005498 4.058153
## [246] 3.987618 4.018055 4.007658 4.066633 4.076820 4.053522 3.986841
## [253] 4.048089 4.071284 4.036854 4.068739 4.049577 3.988725 4.029993
## [260] 4.041624 3.997802 4.025557 4.043449 4.027736 3.993195 4.010628
## [267] 4.009085 4.015133 4.030767 4.002955 4.074215 4.031948 4.025826
## [274] 4.096147 4.113036 4.049315 4.019357 4.011761 4.057964 3.998347
## [281] 4.041140 4.000272 4.017563 4.001953 3.994427 4.025083 4.020561
## [288] 4.040433 4.002706 4.082313 4.085074 4.054850 4.044616 4.060720
## [295] 4.040832 4.034625 4.048172 4.039417 4.068549 4.049811 4.023717
## [302] 4.019127 3.977854 4.047801 4.048541 4.054425 4.063466 4.040737
## [309] 3.995801 3.978913 4.034883 4.003206 4.076063 4.040746 4.052493
## [316] 4.008173 4.031474 4.016308 4.046427 3.989463 4.036446 4.027654
## [323] 4.045349 3.976240 4.061330 4.008990 4.042826 4.043243 3.997476
## [330] 4.042105 4.026603 4.026024 4.053265 4.092597 4.057411 4.007985
## [337] 3.959903 4.029571 4.039988 4.026574 3.989138 3.967143 3.979508
## [344] 4.057700 4.047041 4.059944 4.024615 4.022616 4.038413 4.014366
```

```
## [351] 4.052884 4.025170 4.037037 4.061291 4.033858 4.057945 4.023102
## [358] 4.033368 4.025157 4.020060 4.005700 3.995248 4.050302 4.041690
## [365] 4.014538 4.025684 4.032754 4.014737 4.029401 4.042269 3.984288
## [372] 4.031612 4.080164 4.077810 4.039741 4.037058 3.970856 4.042656
## [379] 3.993701 4.029033 4.030812 4.002080 4.063169 4.000664 4.077557
## [386] 4.019754 3.987689 4.010222 4.077790 4.023523 4.013176 4.028250
## [393] 4.007478 4.010524 4.029410 4.023911 4.039857 4.037873 4.045437
## [400] 4.037755 4.007689 4.006571 4.053731 4.038720 3.988295 4.040692
## [407] 4.015915 4.057275 4.014348 4.057497 3.981374 4.000363 4.003599
## [414] 3.985707 4.015571 4.009540 4.053462 4.055562 4.019063 4.050092
## [421] 4.047127 4.030542 4.057518 4.056409 4.070758 4.058068 4.029975
## [428] 4.057182 4.019692 3.969242 4.014741 4.070509 4.039409 4.005522
## [435] 4.007199 4.025947 4.063773 4.051206 3.994651 4.028507 3.971877
## [442] 3.996352 4.073338 4.061913 4.015802 4.031087 3.975810 3.996297
## [449] 4.046461 4.033714 3.976282 4.015641 4.085727 3.998799 4.010992
## [456] 4.041555 4.061295 4.026564 4.003098 4.053913 4.035167 4.032704
## [463] 3.983050 4.049126 4.013428 4.037925 4.012477 4.040785 4.044363
## [470] 4.016760 4.044057 4.008912 4.076827 4.074799 4.023799 4.001512
## [477] 4.008081 4.015024 4.055025 4.052528 4.025451 4.013103 4.068308
## [484] 4.048591 3.998906 3.988115 3.978565 4.025104 4.009725 4.078031
## [491] 4.014406 4.029433 3.985335 4.019461 3.984565 4.006090 3.979883
## [498] 4.064396 4.041157 4.059909
```

## para mostrar la varianza

```
bootstrap<- function(muestras,varianzamus ){
  matriz2<- matrix(c(0:500), nrow = 500,ncol = 300)
  for (i in (0:500)) {
    matriz2[i,<-sort(sample(muestras,300,TRUE))
    varianzamus[i]=var(matriz2[i,])
  }

  return(varianzamus)
}
varianzamus=c(1:500)
bootstrap(muestras,varianzamus )
```

```
## Warning in matrix(c(0:500), nrow = 500, ncol = 300): la longitud de los
## datos [501] no es un submúltiplo o múltiplo del número de filas [500] en la
## matriz
```

```
## [1] 0.2115565 0.2224423 0.2371444 0.2688877 0.2500101 0.2273073 0.2299801
## [8] 0.2348153 0.2424756 0.2530504 0.2319158 0.2631629 0.2629546 0.2642768
## [15] 0.2969630 0.2590751 0.2415705 0.2201755 0.2311587 0.2895190 0.2678494
## [22] 0.2188818 0.2401596 0.2576580 0.2509825 0.2463102 0.2182489 0.2195109
## [29] 0.2516462 0.2402481 0.2720554 0.2464223 0.2547789 0.2292728 0.2293241
## [36] 0.2637347 0.2237127 0.2478500 0.2468214 0.2387973 0.2677395 0.2809014
## [43] 0.2173867 0.2518605 0.2461628 0.2605842 0.2676563 0.2332096 0.2599897
## [50] 0.2288452 0.2334371 0.2537574 0.2496050 0.2457959 0.2649277 0.2288066
## [57] 0.2379324 0.2688992 0.2595343 0.2216036 0.2339426 0.2115014 0.2104335
## [64] 0.2447072 0.2524365 0.2006733 0.2303196 0.2190416 0.2461529 0.2575153
## [71] 0.2625314 0.2461414 0.2659185 0.2607125 0.2407399 0.2668949 0.2438044
## [78] 0.2526560 0.2379929 0.2735363 0.2504401 0.2540944 0.2435022 0.2741681
## [85] 0.3123992 0.2534892 0.2557495 0.2137439 0.2383483 0.2392458 0.2411752
## [92] 0.2406269 0.2140890 0.2636940 0.2750988 0.2749828 0.2265934 0.2283356
## [99] 0.2215631 0.2518624 0.2692577 0.2537004 0.2183791 0.2720949 0.2874589
## [106] 0.2684607 0.2599119 0.2365667 0.2440814 0.2528595 0.2661707 0.2363294
## [113] 0.2644692 0.2446216 0.2394089 0.2861689 0.2527826 0.2463708 0.2547421
## [120] 0.2316304 0.2351161 0.2422107 0.2387449 0.2526689 0.2718937 0.2240493
## [127] 0.2932023 0.2641906 0.2823744 0.2677739 0.2634244 0.2585786 0.2668972
## [134] 0.2198278 0.2713808 0.2434503 0.2301348 0.2369600 0.2636100 0.2408392
## [141] 0.2108358 0.2608826 0.2660033 0.2426365 0.2867306 0.2093612 0.2646874
## [148] 0.2525514 0.2668196 0.2271764 0.2668074 0.2874786 0.2150344 0.2362058
## [155] 0.2563062 0.2729804 0.2674997 0.2146943 0.2515329 0.2184581 0.2442607
## [162] 0.2854132 0.2667610 0.2401068 0.2675489 0.2171191 0.2014054 0.2333495
## [169] 0.2580501 0.2571725 0.2601911 0.2692951 0.2675988 0.2768383 0.2941304
## [176] 0.2476726 0.2705019 0.2483772 0.2418749 0.2578418 0.2698193 0.2661517
## [183] 0.2493524 0.2126229 0.2378896 0.2802363 0.2560184 0.2350894 0.2521002
## [190] 0.2563373 0.2451337 0.2522746 0.2450494 0.2373962 0.2426337 0.2339741
## [197] 0.2171959 0.2606193 0.2412593 0.2668148 0.2349781 0.2622345 0.2592988
## [204] 0.2033283 0.2534578 0.2534522 0.2597476 0.2744407 0.2997762 0.2249739
## [211] 0.2528846 0.2331497 0.2215024 0.2546783 0.2641435 0.2243948 0.2450184
## [218] 0.2292566 0.2556846 0.2543377 0.2639713 0.2209475 0.2851839 0.2569075
## [225] 0.2239296 0.2070603 0.2662005 0.2224102 0.2325147 0.2376966 0.2359121
## [232] 0.2592209 0.3070806 0.2394481 0.2494371 0.2424069 0.2874916 0.2804190
## [239] 0.2634097 0.2435675 0.2526894 0.2398062 0.2325512 0.2742932 0.2395814
## [246] 0.2187023 0.2406448 0.2708045 0.2549300 0.2586935 0.2174178 0.2483330
## [253] 0.2411126 0.2370832 0.2127425 0.2698171 0.3067869 0.2429350 0.3008580
## [260] 0.2424438 0.2333286 0.2821888 0.2431790 0.2679563 0.2327309 0.2160250
## [267] 0.2280918 0.2088085 0.2663594 0.2757409 0.2500224 0.2648279 0.2430216
## [274] 0.2479484 0.2547142 0.2642564 0.2705396 0.2548316 0.2170485 0.2161388
## [281] 0.2920485 0.2603512 0.2914665 0.2285054 0.2378759 0.2569252 0.2110536
## [288] 0.2434393 0.2624824 0.2477404 0.2654021 0.2445169 0.2385717 0.2477442
## [295] 0.2946727 0.2375061 0.2794928 0.2543988 0.2440322 0.2509612 0.2801473
## [302] 0.2153712 0.2331831 0.2308402 0.2462941 0.2711557 0.2397574 0.2521017
## [309] 0.2345734 0.2735226 0.2548178 0.2604692 0.2606993 0.2590956 0.2580519
## [316] 0.2489068 0.2285351 0.2283863 0.2337826 0.2461617 0.2280943 0.2581879
## [323] 0.2301030 0.1885016 0.2387490 0.2673679 0.2465916 0.2626095 0.2349114
## [330] 0.2232462 0.2489755 0.2681920 0.2389740 0.2376695 0.2418445 0.2407980
## [337] 0.2406704 0.2188837 0.2580359 0.2503058 0.2522167 0.2068245 0.2630061
## [344] 0.2370615 0.2549455 0.2512500 0.2826609 0.2562347 0.2139242 0.2790257
```

```
## [351] 0.2717546 0.2543364 0.2259065 0.2317223 0.2450461 0.2443122 0.2662280
## [358] 0.2904213 0.2164725 0.2459955 0.2407920 0.2727364 0.2668690 0.2701655
## [365] 0.2400436 0.2569067 0.2553785 0.2578486 0.2335546 0.2582260 0.2326548
## [372] 0.2267384 0.2592914 0.2279281 0.2720184 0.2567679 0.2318743 0.2696550
## [379] 0.2172306 0.2402573 0.2341624 0.2479148 0.2386679 0.2454610 0.2302118
## [386] 0.2329887 0.2409223 0.2972412 0.2341233 0.2638957 0.2435130 0.2282952
## [393] 0.2286049 0.2236942 0.2356936 0.2622026 0.2595195 0.2982292 0.2365838
## [400] 0.2429501 0.2343534 0.2870257 0.2289126 0.2132346 0.2420434 0.2505199
## [407] 0.2251207 0.2804093 0.2420160 0.2591925 0.2707410 0.2689061 0.2641627
## [414] 0.2464056 0.2144418 0.2187101 0.2396355 0.2388027 0.2547221 0.2372982
## [421] 0.2391394 0.2671821 0.2605201 0.2197881 0.2367208 0.2670345 0.2447831
## [428] 0.2474440 0.2730366 0.2355610 0.2787333 0.2441225 0.2554078 0.2367291
## [435] 0.2609827 0.2446913 0.2543315 0.2216415 0.2549059 0.2336676 0.2838153
## [442] 0.2400837 0.2689341 0.2433334 0.2206706 0.2656131 0.2227192 0.2471277
## [449] 0.2698569 0.2740941 0.2284449 0.2407293 0.2488919 0.2547262 0.2558101
## [456] 0.2560648 0.2396263 0.2260400 0.2612861 0.2391468 0.2450994 0.2830741
## [463] 0.2448176 0.2492186 0.2491501 0.2451947 0.2185697 0.2295800 0.2227186
## [470] 0.2417176 0.2421848 0.2309403 0.2664476 0.2176196 0.2433436 0.2448770
## [477] 0.2491276 0.2441295 0.2733443 0.2289463 0.2199618 0.2289807 0.2439052
## [484] 0.2437665 0.2337493 0.2424682 0.2211667 0.2608059 0.2286063 0.2077905
## [491] 0.2573908 0.2484129 0.2397215 0.2723864 0.2368426 0.2547896 0.2335907
## [498] 0.2513174 0.2415700 0.2225580
```

Por ultimo para realizar la comparacion de los intervalos convensional vs los intervalos de confianza bootstrap.

```
quantile(sort(promedius),c(0.025,0.975))
```

```
##      2.5%      97.5%
## 3.97783 4.081028
```