



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DECANATO DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO CIENTÍFICO y ESTADÍSTICA

**Laboratorio 3: Intervalos de confianza.**

Por:

Andrés Navarro #11-10688

Nabil Marquez #11-10683

**REPORTE**

Presentado ante la Ilustre Universidad Simón Bolívar

Sartenejas, Agosto del 2016.

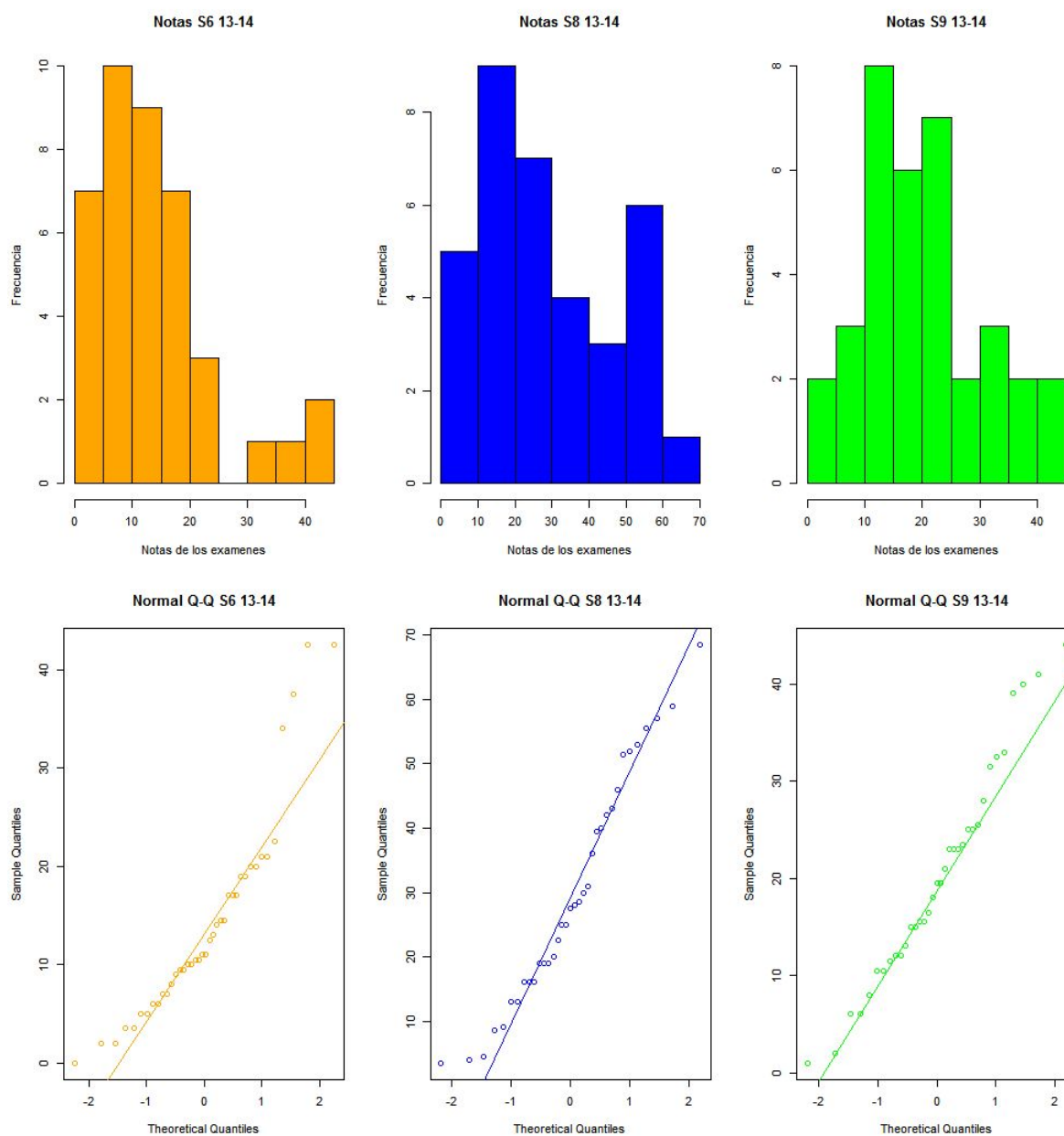
## PROBLEMA (Datos a usar carnet 8 Notas13-14/ Notas15-16)

Se tienen las notas del primer examen de tres secciones de un mismo curso. Los exámenes son evaluados sobre 100 puntos.

1. Utilizando las gráficas vistas en clases, ¿cuáles de las secciones tienen notas que se distribuyen normal?

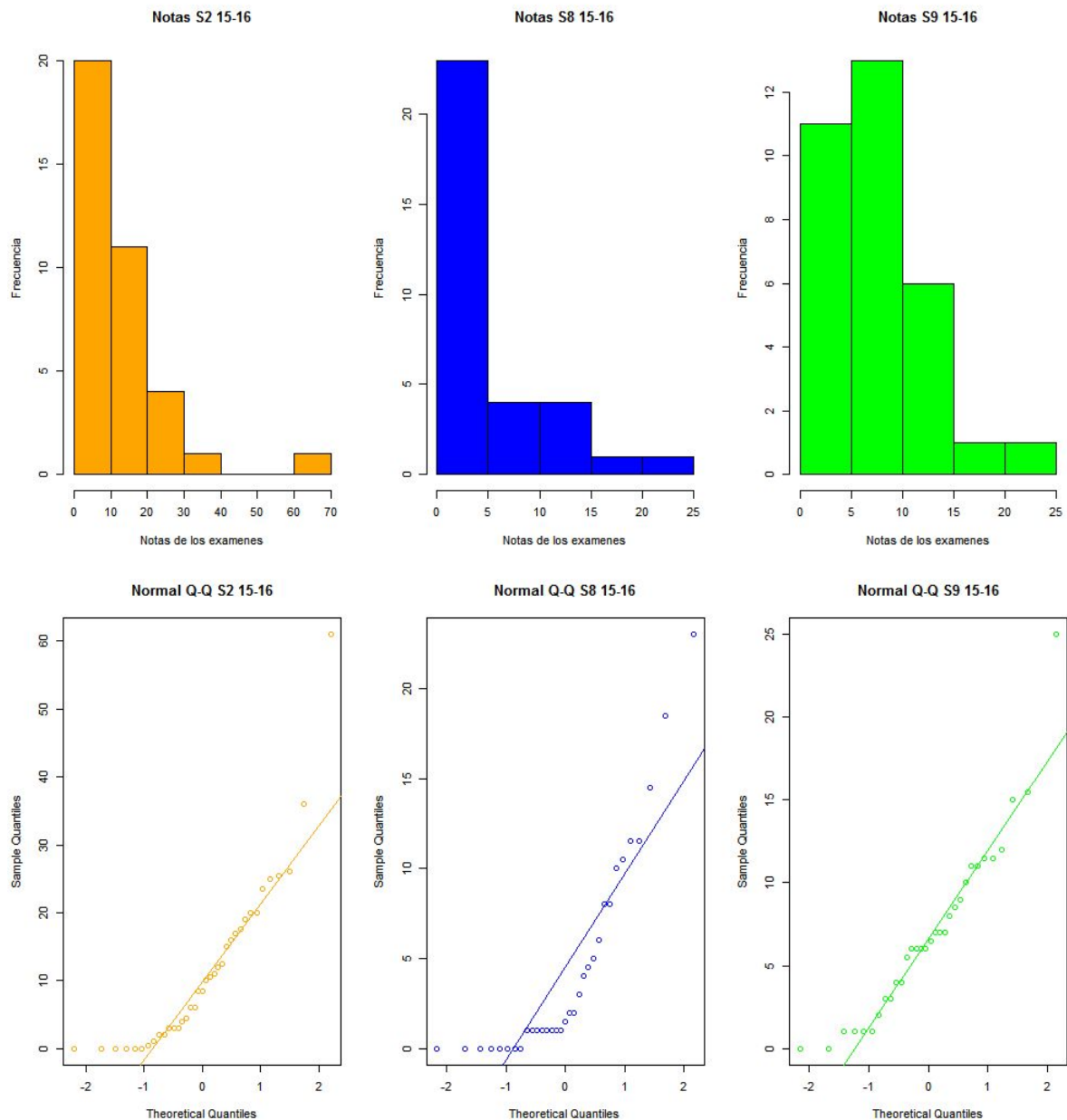
R1)

### Gráficos de Secciones del Año 13-14



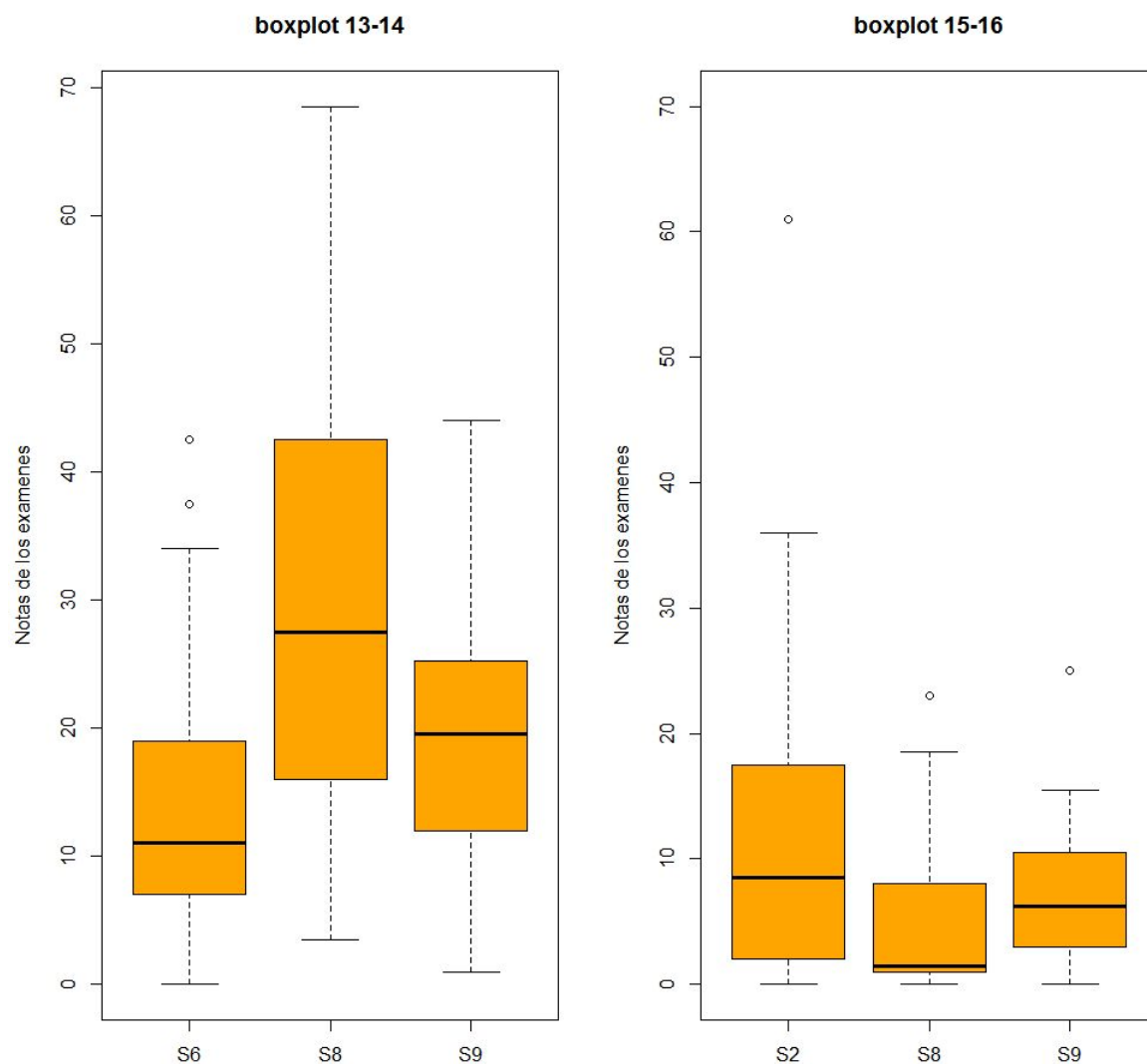
Observando las gráficas podemos concluir que los datos que más se distribuyen a la normal son las notas de las secciones s8 y s9 respectivas de dicho año, ya que observando la gráfica Normal q-q ambas secciones s8, s9 tienen datos (puntos) más cercanos a la la recta normal ilustrada en la gráfica

### Gráficos de Secciones del Año 15-16



Observando las gráficas podemos concluir que los datos que se mas se distribuyen a la normal son las notas de las secciones 9 respectivas de dicho año, ya que observando la gráfica Normal q-q la sección s9 tienen datos (puntos) más cercanos a la la recta normal ilustrada en la gráfica

## boxplots secciones por año 13-14 y 15-16



2. Calcule intervalos de confianza del 97 % para la media de la nota de cada sección. ¿Qué consideraciones se deben tomar en cuenta para construir estos intervalos?

### R2)

Para poder construir estos intervalos, es necesario considerar que cada sección tiene una cantidad diferente de estudiantes. Es por ello que, al momento de realizar los cálculos es necesario acotar el vector para evitar errores al trabajar con datos NA.

- Para el año 13-14 se tiene que:
  - La sección 6 está conformada por **40** estudiantes.
  - $IDC = [10.56546 ; 17.65954]$  - Media = 14.11250

- La sección 8 está conformada por **35** estudiantes.
  - IDC = [23.25049 ; 36.23523] - Media = 29.74286
- La sección 9 está conformada por **35** estudiantes.
  - IDC = [16.07701 ; 24.20871] - Media = 20.14286
- Para el año 13-14 se tiene que:
  - La sección 2 está conformada por **37** estudiantes.
    - IDC = [7.121896 ; 16.094320] - Media = 11.608108
  - La sección 8 está conformada por **33** estudiantes.
    - IDC = [2.362793 ; 6.819025] - Media = 4.590909
  - La sección 9 está conformada por **32** estudiantes.
    - IDC = [4.967146 ; 9.095354] - Media = 7.031250

Para obtener los intervalos anteriores, se utilizó la siguiente función pasando como argumento el vector de notas correspondiente y el entero 0.03 (para un 97% de confianza).

```
# Intervalos de Confianza
# Funcion que calcula el IDC del 100(1-alfa)% para la media de una muestra x
intervalo.med = function(x,alfa){
  n = length(x)
  z = qnorm(alfa/2,lower.tail = F)
  limS = mean(x) + z*sqrt(var(x)/n) # LÍmite superior del IDC
  limI = mean(x) - z*sqrt(var(x)/n) # LÍmite inferior del IDC
  return (c(limI,limS,mean(x)))
}
```

3. *¿Qué conclusiones puede sacar a partir de los intervalos de confianza de sus variables? En particular, ¿cómo compararía los resultados entre secciones?*

### **R3)**

Es notorio que la media de cada nota está entre los intervalos de confianza obtenidos. Por ende, las notas obtenidas por cada sesión eran las esperadas. Hay casos donde ciertos valores están fuera de este rango pero, debido a que esta distribución no es exactamente normal mas sí una aproximación, se esperan dichas ocurrencias.

Para comparar los resultados entre las secciones, se pueden utilizar dos criterios: o bien la media muestral de cada sección o comparando los extremos de cada intervalo de confianza o la intercepción de estos intervalos (en los casos similares). Podemos notar entonces qué:

- Para el periodo 13-14, la sección 8 tuvo un rendimiento notablemente mayor que la 6 y la 9. A su vez, la sección 9 tuvo un rendimiento ligeramente mayor que la 6.
- Para el periodo 15-16, la sección 2 tuvo un rendimiento ligeramente mayor que la 8 y la 9. La sección 9 tuvo un rendimiento relativamente parecido al de la sección 8, con una media ligeramente mayor pero con una gran intercepción de los rangos de confianza.

*4. Si realizan la comparación de los intervalos de confianza entre años, ¿como los compararía? ¿Qué puede concluir al hacer la comparación?*

Particularmente para las secciones 8 y 9, es notorio que del periodo 13-14 al 15-16 hubo una depreciación bastante notable del rendimiento de los estudiantes en este primer examen. Para ambas secciones, tanto los intervalos de confianza como las medias muestrales obtenidas, son mucho menores que las del año anterior.

A su vez, siguiendo el análisis de la pregunta anterior, podemos calcular la media de cada extremo de los intervalos de confianza por cada año, y el promedio de las medias muestrales, para establecer un criterio de comparación más claro. Así:

Periodo	Promedio del límite inferior	Promedio del límite Superior	Promedio de las medias
13-14	16.63098	26.03449	21.33274
15-16	4.817278	10.66957	7.743422

Para los tres campos, es notable la gran diferencia en el rendimiento entre cada periodo. Tal es la magnitud de la diferencia entre estos, que los intervalos promediados ni llegan a interceptarse.