

Principios de Estadística

Leonardo Collado Torres y María Gutiérrez Arcelus

Licenciatura en Ciencias Genómicas, UNAM

www.lcg.unam.mx/~lcollado/index.php

www.lcg.unam.mx/~mgutierr/index.php

Cuernavaca, México
Febrero - Junio, 2009

Números al azar

Principios de
Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo
de gráfica

1 Conceptos

2 Ahora en R

3 Un nuevo tipo de gráfica

Objetivos

Principios de
Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo
de gráfica

- Hoy vamos a aprender como sacar números al azar y otros conceptos de estadística.

Función de densidad

Principios de
Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo
de gráfica

- La función de densidad de probabilidad nos dice como se distribuyen las probabilidades de un evento o suceso dado.
- En sí, es una integral y como la saben el área total bajo la curva de dicha función es igual a 1.

Distribución de probabilidad

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica

- También conocida como *distribución de probabilidad acumulada* nos dice cuál es la probabilidad de que X sea menor o igual al valor que tengamos.
- Dicho de otra forma, $F_X(x) = P(X \leq x)$ donde X es una variable aleatoria y su función de distribución es $F_X(x)$

Función de cuantiles

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica

- Esta función es la inversa F^{-1} de la función de distribución acumulada.
- Toma como valores de entrada probabilidades y nos regresa el valor debajo el cual números obtenidos al azar con dicha distribución caerían el $p * 100$ por ciento de las veces.
- Osea, $Pr(X \leq x) = p$

- Ya con los conceptos anteriores¹ podemos pasar a R.
`> `?`(runif)`
- Ya deben conocer a `runif` pues la hemos usado algunas veces. Ahora ponganle un poco más de atención.

¹Si tienen dudas les recomiendo Wikipedia en inglés

Las 4 funciones

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica

- Como ven, hay 4 usos con **unif**.
 - 1 `dunif` para usar la función de densidad uniforme.
 - 2 `punif` para la función de prob. acumulada uniforme.
 - 3 `qunif` para la función de cuantiles uniforme.
 - 4 `runif` para obtener números al azar con una distribución uniforme.
- ¿Por qué $punif(u) = u$ y $dunif(u) = 1$ siendo u veinte valores obtenidos con `runif`?

Algo raro..

Principios de
Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo
de gráfica

- Ahora quiero que corran el siguiente comando².
- ¿Qué encuentran de raro? **TIP** Usen `yylim` y/o `xlim`.
> `plot(runif(10000))`

²Si lo ponía en la presentación se hacia bastante grande :P

Algo raro.. 2

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica

- Ahora prueben este código. ¿Es lo que esperamos o hay algo raro?

```
> plot(runif(1000), rnorm(1000))
```

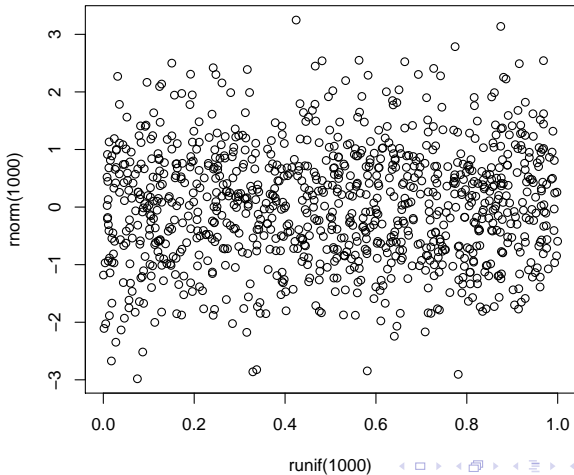
Graf. del 2

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica



- ¿No creen que es muy ineficiente esta forma de comparar distribuciones? Bueno, usemos algo mejor.

- Una gráfica muy usada el **boxplot** que en sí utiliza la información del **summary**. Con este tipo de gráfica es fácil visualizar:
 - ▶ Los cuartiles 1, 2 y 3. **Nota:** el segundo cuartil corresponde a la mediana.
 - ▶ Te pone límites máximo y mínimo usando el cuartil 1 - 1.5 veces el IQR^3 , el cuartil 3 + 1.5 veces IQR
 - ▶ Los valores extremos. Estos aparecen como bolitas hasta arriba y/o abajo de los límites.
- A continuación les muestro un ejemplo:

³o rango intercuartilico por sus siglas en inglés

Un ejemplo

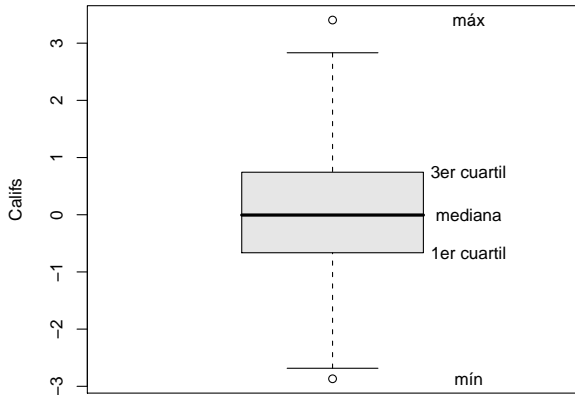
Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica

Usando rnorm



Terminando

Principios de
Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo
de gráfica

- Ya para terminar, ahora sí comparemos varias distribuciones:

```
> boxplot(runif(100), rnorm(100),  
+         rchisq(100, 1))
```

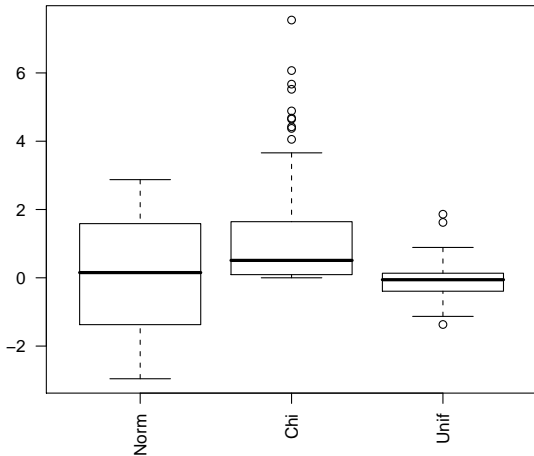
¿Se ve así?

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica



¿O así?

Principios de Estadística

Conceptos

Ahora en R

Un nuevo tipo de gráfica

