



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Departamento de Estadística  
Facultad de Matemática

Profesor: Fernando Quintana  
Ayudante: Daniel Acuña León

**Ayudantía 9**  
**EYP2805 - Métodos Bayesianos**  
**18 de Octubre**

1. Considere la muestra  $X_i|\theta \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , donde  $\theta = (\mu, \sigma^2)$ . Encuentre el prior de Jeffreys para  $\theta$ . Compare que sucede con los casos cuando uno de los parámetros es conocido.
2. Sean las variables  $(X_1, X_2, X_3)$  con distribución trinomial con parámetros  $(\theta_1, \theta_2, \theta_3)$ ,  $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 = 1$ ,

$$f(x_1, x_2, x_3|\theta_1, \theta_2, \theta_3) = \frac{(x_1 + x_2 + x_3)!}{x_1!x_2!x_3!} \theta_1^{x_1} \theta_2^{x_2} \theta_3^{x_3}$$

Encuentre el prior de Jeffrey para  $(\theta_1, \theta_2, \theta_3)$ .

3. Use el método de Laplace para aproximar la integral

$$Z(u_1, u_2) = \int_{-\infty}^{\infty} f(a)^{u_1} (1 - f(a))^{u_2} da$$

donde  $f(a) = 1/(1 + e^{-a})$  y  $u_1, u_2$  son positivas.