



**DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Trabajo Práctico

26 de Mayo de 2016

Inferencia Bayesiana

Integrante	LU	Correo electrónico
Costa, Manuel José Joaquín	035/14	manucos94@gmail.com
Gatti, Mathias Nicolás	477/14	mathigatti@gmail.com



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

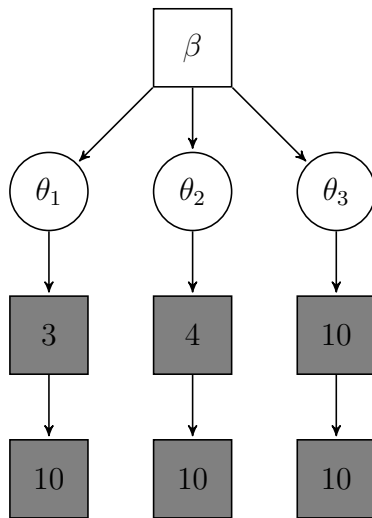
Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

<http://www.fcen.uba.ar>

Índice

1. Ejercicio 1	3
2. Ejercicio 2	4
3. Ejercicio 3	5
4. Ejercicio 4	6

1. Ejercicio 1



2. Ejercicio 2

3. Ejercicio 3

Esencialmente la diferencia va a tener que estar al nivel de los hiperparámetros, pues antes cada moneda no era indistinta a que las otras estuvieran cargadas o no, pero en este caso sí lo son. Por lo tanto, en lugar de tener un solo α , ahora tendremos tres α_i , con distribución Bernoulli de probabilidad $\frac{1}{2}$ cada una como *prior*. En la figura 1 puede verse el nuevo modelo y la representación gráfica del mismo usando DAGs.

```
model{
  # Observed Counts
  k1 ~ dbin(theta1,n)
  k2 ~ dbin(theta2,n)
  k3 ~ dbin(theta3,n)

  # Prior on Rates Theta
  theta1 ~ dbeta(param1, param1)
  theta2 ~ dbeta(param2, param2)
  theta3 ~ dbeta(param3, param3)

  # Auxiliary variables
  for Theta's distribution
  param1 <- ifelse(alpha1=1, 0.5, 100)
  param2 <- ifelse(alpha2=2, 0.5, 100)
  param3 <- ifelse(alpha3=3, 0.5, 100)

  # Prior on Rates Alpha
  alpha1 ~ dbern(0.5)
  alpha2 ~ dbern(0.5)
  alpha3 ~ dbern(0.5)
}
```

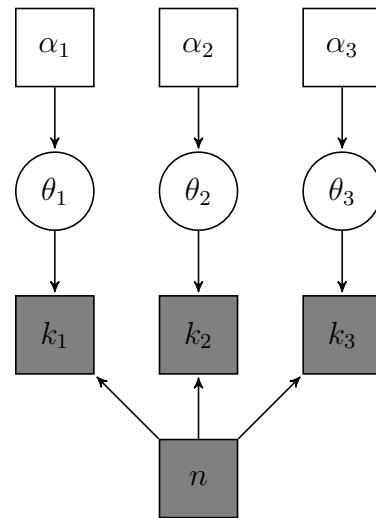


Figura 1: El modelo propuesto junto con su representación gráfica.

4. Ejercicio 4

$$\begin{aligned} P(cara_i|D) &= \int P(cara_i, \theta_i|D) d\theta_i \\ &= \int P(cara_i|D, \theta_i) P(\theta_i|D) d\theta_i \\ &= \int P(cara_i|\theta_i) P(\theta_i|D) d\theta_i \\ &= \int \theta_i \sum_j P(\theta_i, \alpha = j|D) d\theta_i \\ &\propto \int \theta_i \sum_j P(D|\theta_i, \alpha = j) P(\theta_i, \alpha = j) d\theta_i \\ &= \int \theta_i \sum_j P(D|\theta_i) P(\theta_i|\alpha = j) P(\alpha = j) d\theta_i \end{aligned} \tag{1}$$