



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

Actividad 10: *Gibbs - Sampling*

Tópicos Avanzados en Inteligencia de Máquina - IIC 3695

Profesor : Karim Pichara Baksai.

Ayudantes : Ignacio Becker, Francisco Pérez Galarce, Matías Vergara

Fecha : 07 de Mayo de 2019

1 Introducción

En esta actividad se implementará el método *Gibbs Sampling* para samplear desde una distribución bivariada P^* .

2 Instrucciones de la actividad

Considere la siguiente distribución probabilidad bivariada mixta de la cual se quiere muestrear:

$$P(x, y) = \frac{n!}{(n-x)!x!} y^{x+\alpha-1} (1-y)^{n-x+\beta-1}$$

$$x \in [0, n]$$

$$y \in [0, 1]$$

$$x, n \in \mathbb{N}$$

$$y \in \mathbb{R}$$

$$\alpha, \beta \in \mathbb{Z}$$

- Predefina los valores de α , β y n (Por ejemplo $\alpha = 1$, $\beta = 2$, $n = 10$).
- Cree un método que reciba las distribuciones condicionales $P(x | y)$ y $P(y | x)$, el número de muestras a generar y su punto de partida x_0 . Recuerde que:

$$P(x | y) \sim \text{Bin}(n, y)$$

$$P(y | x) \sim \text{Beta}(x + \alpha, n - x + \beta)$$

- Una vez obtenidas las muestras, usted decida el número de muestras a descartar.
- Grafique el histograma de muestras (**ojo**: se está muestreando sobre una distribución bivariada). ¿Como varía este si cambiaran los valores de α y β ? Pruebe y grafique.
- Explique en que se diferencia el método *Metropolis-Hastings* con el método *Gibbs-Sampling*.