



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

## Actividad 11: *Slice - Sampling*

### Tópicos Avanzados en Inteligencia de Máquina - IIC 3695

Profesor : Karim Pichara Baksai.

Ayudantes : Ignacio Becker, Francisco Pérez Galarce, Matías Vergara

Fecha : 14 de Mayo de 2019

## 1 Introducción

En esta actividad se implementará el método *Slice Sampling* para samplear desde una distribución bimodal  $P^*$ .

## 2 Instrucciones de la actividad

Considere la siguiente distribución dada por una **mezcla de distribuciones gaussianas**(*gaussian mixture model*) de la cual se quiere muestrear:

$$P(x) = \sum_{k=1}^K \pi_k \mathcal{N}(x \mid \mu_k, \Sigma_k)$$

- Defina su distribución target  $P^*$  como una mezcla de **2** gaussianas univariadas. Usted defina tanto los pesos( $\pi_k$ ) de cada gaussiana como también sus medias( $\mu$ ) y varianzas( $\sigma$ ).
- Grafique la distribución  $P^*$ . Que particularidad vé en esta? Comente.
- Cree un método llamado *Slice\_Sampling()* que reciba como argumentos  $P^*$ , la muestra inicial  $x_0$ , *window size*( $w$ ), el número de muestras ( $n$ ) y retorne las muestras generadas de  $P^*$ . Recuerde definir los procesos de *shrink interval* y de *stepping out* dentro del método.
- Implemente un método que permita visualizar cada una de las etapas del método *slice sampling* (imagine una visualización *frame by frame*). El número de iteraciones a visualizar queda definido por ustedes.
- Finalmente obtenga un número razonable de muestras (por ejemplo: 10000) y muestre en un solo gráfico el histograma de muestras y la distribución  $P^*$ . ¿Se aproxima suficientemente bien el histograma de muestras a la mezcla de gaussianas? Comente.