|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de actividad | Quiz/Cuestionario | | | |
| Título de la actividad (como se verá en plataforma)  *Aquí se pone el título que el estudiante verá en la plataforma (vista lateral y vista por semanas)* | Mixturas gaussianas | | | |
| Objetivo(s) de la semana a la que apunta esta actividad  *Estos deben coincidir con la información de la tabla que está más adelante, en la que se verifican preguntas frente a objetivos.* |  | | | |
| ¿Es sumativa?  *Seleccionar con X* | Sí [ ] | No | | |
| Número de intentos máximos (Si es formativo anote NA) |  | | | |
| Tiempo de la actividad  *Horas:Minutos* |  | | | |
| **Tipo de comentario**  *Se refiere a la retroalimentación de la pregunta y de la actividad en general. (seleccionar una opción con [X])* | Completo [ ] | | Parcial [ ] | Limitado [ ] |
| *Completo: el estudiante podrá ver la puntuación total y el porcentaje de preguntas correctas, puntaje por pregunta y estado de cada una (correcta/incorrecta), retroalimentación de las preguntas y la/s rúbricas utilizadas para la calificación.* | | *Parcial: El estudiante dejará de ver la retroalimentación de las preguntas.* | *Limitado: el estudiante únicamente podrá ver la puntuación total y el porcentaje de preguntas correctas*. |
| **Plantilla de cuestionario**  **Opciones múltiples**   1. **Múltiples respuestas correctas** 2. **Única respuesta correcta**   **Respuesta libre**   1. **Coincidencia de texto** 2. **Expresión matemática** 3. **Numérico** 4. **Expresión regular** 5. **Expresión de código**   **Reflexión**   1. **Opción múltiple de reflexión** 2. **Opción única de reflexión** 3. **Respuesta de texto de reflexión**   **Personalizado**   1. **Pregunta de complemento** | *Más adelante en este documento encuentra el formato que debe seguir para preguntas de opción múltiple con única o múltiple respuesta. Si tenemos otras preguntas, podemos revisar para indicar el formato en que debe presentarse.*  *Las preguntas que se llaman de Reflexión dan el punto al estudiante independiente de su respuesta.*  *Aspectos importantes para tener presentes en la construcción de preguntas y opciones de respuesta:*  *1. Cada opción de respuesta debe tener retroalimentación.*  *2. Todas las opciones de respuesta deberían ser lógicas y acordes con el tema estudiado, la idea con estas es propiciar cierta discriminación que permita verificar las comprensiones de los estudiantes.*  *3. La retroalimentación no debe ofrecer la respuesta correcta, sino centrarse en la razón de la equivocación. Esto es más sencillo de lograr cuando se tiene en cuenta el punto anterior. Es difícil crear una retroalimentación formativa para una opción “descabellada” o “ilógica”.*  *4. No se sugiere opciones como ninguna de las anteriores o todas las anteriores.*  *5. Por defecto, está configurado para que las opciones de respuesta se muestren en diferente orden cada vez. Si se necesita mostrar en algún orden específico debemos indicarlo.*  *6. Por defecto, todas las preguntas se ponderan con el mismo valor. Si se quiere algo diferente, debemos indicarlo.*  *7. Por accesibilidad, cuidar que si una pregunta tiene una imagen, el texto explique lo necesario para que quien no accede a la imagen pueda responder la pregunta.* | | | |

**Preguntas con el formato de la plantilla**

**Question 1**

Suponga que estamos ajustando un modelo de Mixturas Gaussianas a unos datos compuestos por una sola variable definida en los reales que llamaremos *x.* Usando K = 2 componentes, tenemos N = 5 observaciones para las cuales *x* toma los siguientes valores: 5, 15, 25, 30 y 40.

Además, se usa el algoritmo EM para encontrar la estimación por máxima verosimilitud de los parámetros del modelo: las proporciones de cada componente , las medias de ambos componentes . En este caso suponemos que la varianza de ambos componentes es fija y es 100.

Suponga que en un punto del algoritmo EM, el paso E encontró las siguientes responsabilidades de los dos componentes para los cinco datos:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0.2 | 0.8 |
| 0.2 | 0.8 |
| 0.8 | 0.2 |
| 0.9 | 0.1 |
| 0.9 | 0.1 |

¿Qué valores para los parámetros se encontrarán en el siguiente paso M del algoritmo?

Respuesta:

Feedback:

**Question 2**

Considere un modelo de Mixturas Gaussianas para datos univariados con dos componentes (K = 2). La función de densidad para una observación *x* está definida por:

En donde denota la densidad de *x* bajo una distribución normal univariada con media y varianza Note que las proporciones entre ambos componentes son iguales y que además tienen la misma media. A su vez, las desviaciones estándar son 1 y 2. Por tal motivo, este modelo solo tiene un parámetro y es .

Supongo que queremos estimar ese parámetro usando máxima verosimilitud a partir del algoritmo EM. Teniendo solo 3 datos: 4.0, 4.6 y 2.0.

¿Cuál es la responsabilidad que se computa en el paso E si el parámetro estimado en el paso M anterior es ?

Respuesta:

Feedback: Teniendo en cuenta que la función de densidad con media y varianza es y que , podemos usar el teorema de Bayes para calcular la responsabilidad como:

Aplicando la fórmula a los datos: