3. (20%) Explique cómo funcionan los índices bitmap y en que tipo de consultas se recomienda su uso. Presente un ejemplo.

Nota: Tenga en cuenta que la versión “Express” de Oracle no soporta este tipo de índices. La versión online sí.

Los índices bitmap son índices especiales usan bitmaps o listas bit. Oracle almacena un bitmap por cada clave del índex, cada una de estas claves guarda apuntadores a múltiples filas. Cada bitmap contiene un solo bit (0 o 1) por cada fila de la tabla un 1 indica que la fila tiene el valor especificado por el mapa de bits y un 0 indica que no lo tiene. Esto permite acelerar el tiempo de consulta.

|  |  |
| --- | --- |
| Genero | ID |
| M | 1210 |
| F | 320 |
| F | 875 |
| M | 2398 |
| M | 9304 |

Un índice bitmap en la columna genero presentaría la siguiente información

|  |  |
| --- | --- |
| M | F |
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |
| 1 | 0 |

¿Dónde usar índices bitmap? En columnas con baja cardinalidad, las cuales definimos como columnas con menos de 100 valores diferentes (cabe destacar que a menor cardinalidad más efectivo es el uso de índices bitmap para mejorar la eficiencia de las consultas); por ejemplo, una columna de genero solo tendría los valores de “masculino” “femenino”, esta es una columna con baja cardinalidad en la que se pueden usar los índices bitmap. Adicionalmente en tablas de solo lectura, o que se actualizan con poca frecuencia ya que mantener un índice bitmap toma muchos recursos y usarlo en tablas muy utilizadas puede causar bloqueos.

Los índices de mapa de bits se utilizan ampliamente en entornos de almacenamiento de datos. Ya que presentan:

* Tiempo de respuesta reducido para grandes clases de consultas
* Requisitos de almacenamiento reducidos en comparación con otras técnicas de indexación
* Aumentos elevados del rendimiento
* Mantenimiento eficiente

Ejemplo:

Se presenta un ejemplo que posee una tabla con información de posibles arrendadores para una vivienda, la mayoría de columnas de la tabla son de baja cardinalidad, por lo que a la hora de realizar consultas para escoger el arrendador perfecto para una vivienda es recomendado el uso de índices bitmap ya que mejoraría considerablemente el tiempo de respuesta de las consultas.