

### Apartado A) Donde los atributos del join NO estén indexados

- Consulta y visualización del plan:

```
SELECT P.NOMBRE, A.TIPO_CONTRATO
FROM PERSONA P
JOIN AGENTE A ON P.DNI = A.ID_AGENTE;
```

```
EXPLAIN PLAN FOR
SELECT P.NOMBRE, A.TIPO_CONTRATO
FROM PERSONA P
JOIN AGENTE A ON P.DNI = A.ID_AGENTE;
```

```
/*Mostrar el plan de ejecución*/
SELECT * FROM TABLE(DBMS_XPLAN.DISPLAY);
```

| NOMBRE  | TIPO_CONTRATO |
|---------|---------------|
| Natalia | INDEPENDIENTE |
| Ivan    | CONTRATADO    |
| Martina | INDEPENDIENTE |
| Pedro   | CONTRATADO    |
| Teresa  | CONTRATADO    |

| PLAN_TABLE_OUTPUT                                     |                   |         |      |       |             |          |  |
|-------------------------------------------------------|-------------------|---------|------|-------|-------------|----------|--|
| Plan hash value: 3222908935                           |                   |         |      |       |             |          |  |
| -----                                                 |                   |         |      |       |             |          |  |
| Id                                                    | Operation         | Name    | Rows | Bytes | Cost (%CPU) | Time     |  |
| -----                                                 |                   |         |      |       |             |          |  |
| 0                                                     | SELECT STATEMENT  |         | 5    | 160   | 6 (0)       | 00:00:01 |  |
| * 1                                                   | HASH JOIN         |         | 5    | 160   | 6 (0)       | 00:00:01 |  |
| 2                                                     | TABLE ACCESS FULL | AGENTE  | 5    | 70    | 3 (0)       | 00:00:01 |  |
| 3                                                     | TABLE ACCESS FULL | PERSONA | 16   | 288   | 3 (0)       | 00:00:01 |  |
| -----                                                 |                   |         |      |       |             |          |  |
| Predicate Information (identified by operation id):   |                   |         |      |       |             |          |  |
| -----                                                 |                   |         |      |       |             |          |  |
| 1 - access("P"."DNI"="A"."ID_AGENTE")                 |                   |         |      |       |             |          |  |
| Note                                                  |                   |         |      |       |             |          |  |
| -----                                                 |                   |         |      |       |             |          |  |
| - dynamic statistics used: dynamic sampling (level=2) |                   |         |      |       |             |          |  |
| - this is an adaptive plan                            |                   |         |      |       |             |          |  |

- Explicación: En el plan de ejecución se utiliza un **HASH JOIN** entre las tablas **AGENTE** y **PERSONA**, lo que indica que el optimizador ha elegido este algoritmo

para combinar las dos tablas. Ambas tablas se acceden mediante un **TABLE ACCESS FULL**, lo que significa que se realiza un escaneo completo de las mismas. La condición de unión es que el **DNI** de la tabla **PERSONA** coincida con el **ID\_AGENTE** de la tabla **AGENTE**. El costo de CPU es bajo y el tiempo de ejecución es muy rápido, de solo 1 centésima de segundo.

### Apartado B) Donde solo uno de los atributos del join esté indexado

- Consulta y visualización del plan:

```
/*Consulta con índice en AGENTE.TIPO_CONTRATO*/  
SELECT P.NOMBRE, A.TIPO_CONTRATO  
FROM PERSONA P  
JOIN AGENTE A ON P.DNI = A.ID_AGENTE  
WHERE A.TIPO_CONTRATO = 'INDEPENDIENTE';
```

```
EXPLAIN PLAN FOR  
SELECT P.NOMBRE, A.TIPO_CONTRATO  
FROM PERSONA P  
JOIN AGENTE A ON P.DNI = A.ID_AGENTE  
WHERE A.TIPO_CONTRATO = 'INDEPENDIENTE';
```

```
-- Mostrar el plan de ejecución  
SELECT * FROM TABLE(DBMS_XPLAN.DISPLAY);
```

| NOMBRE  | TIPO_CONTRATO |
|---------|---------------|
| Natalia | INDEPENDIENTE |
| Martina | INDEPENDIENTE |

| Plan hash value: 2550495822                                                           |                                     |                   |      |       |             |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------|-------|-------------|----------|--|
| -----                                                                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| Id                                                                                    | Operation                           | Name              | Rows | Bytes | Cost (%CPU) | Time     |  |
| -----                                                                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| 0                                                                                     | SELECT STATEMENT                    |                   | 2    | 64    | 4 (0)       | 00:00:01 |  |
| 1                                                                                     | NESTED LOOPS                        |                   | 2    | 64    | 4 (0)       | 00:00:01 |  |
| 2                                                                                     | NESTED LOOPS                        |                   | 2    | 64    | 4 (0)       | 00:00:01 |  |
| 3                                                                                     | TABLE ACCESS BY INDEX ROWID BATCHED | AGENTE            | 2    | 28    | 2 (0)       | 00:00:01 |  |
| * 4                                                                                   | INDEX RANGE SCAN                    | TIPO_CONTRATO_IND | 1    |       | 1 (0)       | 00:00:01 |  |
| * 5                                                                                   | INDEX UNIQUE SCAN                   | SYS_C00175928384  | 1    |       | 0 (0)       | 00:00:01 |  |
| 6                                                                                     | TABLE ACCESS BY INDEX ROWID         | PERSONA           | 1    | 18    | 1 (0)       | 00:00:01 |  |
| -----                                                                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| Predicate Information (identified by operation id):                                   |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| -----                                                                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| 4 - access(SYS_OP_DESCEND("TIPO_CONTRATO")=HEXTORAW('B6B1BBBAAF8AB1BBB6B8AB1ABBAFF')) |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| filter(SYS_OP_UNDESCEND(SYS_OP_DESCEND("TIPO_CONTRATO"))='INDEPENDIENTE')             |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| 5 - access("P"."DNI"="A"."ID_AGENTE")                                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| Note                                                                                  |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| -----                                                                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| - dynamic statistics used: dynamic sampling (level=2)                                 |                                     |                   |      |       |             |          |  |
| - this is an adaptive plan                                                            |                                     |                   |      |       |             |          |  |

- Explicación: En este plan de ejecución, el sistema utiliza un **Nested Loops** para combinar las tablas, accediendo a la tabla **AGENTE** y luego utilizando índices en **PERSONA**. Se emplean un **Index Range Scan** y un **Index Unique Scan** para acceder de forma eficiente a los datos a través de los índices **TIPO\_CONTRATO\_IND** y **SYS\_C0017592834**. Además, se menciona el uso de **muestras dinámicas** en las estadísticas, lo que indica que el optimizador adapta el plan según la información obtenida durante la ejecución, mejorando la eficiencia de la consulta.

### Apartado C) Donde ambos atributos del join estén indexados

- Consulta y visualización del plan:

```
/*Crear índice en la columna DNI de la tabla PERSONA*/  
CREATE INDEX DNI_IND ON PERSONA(DNI);
```

```
/*Crear índice en la columna ID_AGENTE de la tabla AGENTE*/  
CREATE INDEX ID_AGENTE_IND ON AGENTE(ID_AGENTE);
```

```
SELECT P.NOMBRE, A.TIPO_CONTRATO  
FROM PERSONA P  
JOIN AGENTE A ON P.DNI = A.ID_AGENTE  
WHERE A.TIPO_CONTRATO = 'INDEPENDIENTE';
```

| NOMBRE  | TIPO_CONTRATO |
|---------|---------------|
| Natalia | INDEPENDIENTE |
| Martina | INDEPENDIENTE |

Plan hash value: 4136694801

| Id  | Operation                           | Name              | Rows | Bytes | Cost (%CPU) | Time     |
|-----|-------------------------------------|-------------------|------|-------|-------------|----------|
| 0   | SELECT STATEMENT                    |                   | 2    | 64    | 4 (0)       | 00:00:01 |
| 1   | NESTED LOOPS                        |                   | 2    | 64    | 4 (0)       | 00:00:01 |
| 2   | NESTED LOOPS                        |                   | 2    | 64    | 4 (0)       | 00:00:01 |
| 3   | TABLE ACCESS BY INDEX ROWID BATCHED | AGENTE            | 2    | 28    | 2 (0)       | 00:00:01 |
| * 4 | INDEX RANGE SCAN                    | TIPO_CONTRATO_IND | 1    |       | 1 (0)       | 00:00:01 |
| * 5 | INDEX UNIQUE SCAN                   | SYS_C00175930933  | 1    |       | 0 (0)       | 00:00:01 |
| 6   | TABLE ACCESS BY INDEX ROWID         | PERSONA           | 1    | 18    | 1 (0)       | 00:00:01 |

Predicate Information (identified by operation id):

```
4 - access(SYS_OP_DESCEND("TIPO_CONTRATO")=HEXTORAW('B6B1BBBAAFBAB1BBB6BAB1ABBFAFF'))
      filter(SYS_OP_UNDESCEND(SYS_OP_DESCEND("TIPO_CONTRATO"))='INDEPENDIENTE')
5 - access("P"."DNI"="A"."ID_AGENTE")
```

Note

```
- dynamic statistics used: dynamic sampling (level=2)
- this is an adaptive plan
```

- Explicación: El plan de ejecución utiliza un **NESTED LOOP** para combinar las tablas, accediendo a la tabla **AGENTE** y luego a **PERSONA**, utilizando los índices **TIPO\_CONTRATO\_IND** y **SYS\_C0017592834**, respectivamente. Se emplea un rango de índice y un índice único para acceder a los datos de forma eficiente. Además, se menciona el uso de **muestras dinámicas**, lo que indica que el optimizador adapta el plan según la ejecución.