

1. Desde una conexión con el usuario SYSTEM, crea un usuario llamado REINO_ANIMAL. Crea una nueva conexión llamada CONEXION PARA REINO_ANIMAL.

Nueva / Seleccionar Conexión a Base de Datos

Nombre de Cone...	Detalles de Cone...
CONEXION PARA...	HITO@//localhos...
CONEXION PARA...	REINO_ANIMAL...
conexion para sy...	system@//localh...
conexion para tie...	TIENDA@//localh...

Name: CONEXION PARA REINO_ANIMAL

Tipo de Base de Datos: Oracle

Información de usuario Usuario de Proxy

Tipo de autenticación: Por defecto

Usuario: REINO_ANIMAL Rol: valor por defecto

Contraseña: ***** ☐ Guardar Contraseña

Tipo de Conexión: Básico

Detalles Avanzado

Nombre del Host: localhost

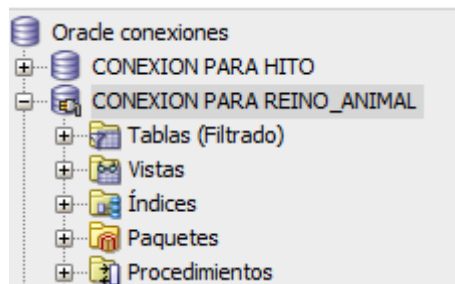
Puerto: 1521

☒ SID xe

☐ Nombre del Servicio

Estado: Correcto

Ayuda Guardar Borrar Probar Conectar Cancelar



2. Crea un tipo objeto llamado tFamilia con los atributos idFamilia, familia. No será necesario que cuente con ningún método, por lo tanto, no tendrá TYPE BODY asociado.

```
CREATE TYPE tFamilia AS OBJECT (
  idFamilia INT,
  familia VARCHAR2(100)
);
```

Type TFAMILIA compilado

3. Crea una tabla llamada FAMILIA de objetos tFamilia. No olvides definir idFamilia como Primary Key.

```
CREATE TABLE FAMILIA OF tFamilia;  
ALTER TABLE FAMILIA ADD PRIMARY KEY (idFamilia);
```

Table FAMILIA creado.

Table FAMILIA alterado.

4. Si todo ha ido bien deberías poder ejecutar estas tres sentencias:

```
1 fila insertadas.
```

```
1 fila insertadas.
```

```
1 fila insertadas.
```

IDFAMILIA	FAMILIA
1	1 Aves
2	2 Mamíferos
3	3 Peces

5. Crea un tipo colección llamado tNombres con una longitud máxima de 20 elementos. Cada uno de los elementos será de tipo VARCHAR(50).

```
CREATE TYPE tNombres AS VARRAY(20) OF VARCHAR2(50);
```

Type TNOMBRES compilado

6. Crea un tipo objeto llamado tAnimal con los siguientes atributos: idAnimal, idFamilia, Animal, nombres (de tipo tNombres). Añade un MEMBER FUNCTION llamado ejemplares con una cadena de tipo “Hay 3 animales de la especie Cigüeña Blanca”. El número lo sacará de la longitud de la colección nombres y la especie será el valor del atributo Animal.

```
CREATE TYPE tAnimal AS OBJECT (  
    idAnimal int,  
    idFamilia int,  
    Animal VARCHAR2(50),  
    nombres tNombres,  
    MEMBER FUNCTION ejemplares RETURN VARCHAR2  
) NOT FINAL;
```

Type TANIMAL compilado

-- Implementación de la función ejemplares en el tipo objeto tAnimal

```
CREATE OR REPLACE TYPE BODY tAnimal AS
  MEMBER FUNCTION ejemplares RETURN VARCHAR2 IS
    numEjemplares NUMBER := self.nombres.COUNT;
    especie VARCHAR2(50) := self.Animal;
    mensaje VARCHAR2(100) := 'Hay ' || numEjemplares || ' animales de la especie ' ||
especie;
  BEGIN
    RETURN mensaje;
  END;
END;
```

Type Body TANIMAL compilado

7. Crea una tabla llamada Animal donde cada fila será un objeto de tipo tAnimal.

```
CREATE TABLE ANIMAL OF tAnimal;
```

Table ANIMAL creado.

8. Declara el atributo idAnimal cómo Primary Key y el atributo idFamilia como Foreign Key que hace referencia a la tabla Familia.

```
ALTER TABLE ANIMAL ADD PRIMARY KEY (idAnimal);
ALTER TABLE ANIMAL ADD CONSTRAINT fk_idFamilia FOREIGN KEY (idFamilia)
REFERENCES FAMILIA(idFamilia);
```

Table ANIMAL alterado.

Table ANIMAL alterado.

9. Utiliza las sentencias INSERT INTO necesarias para añadir las siguientes filas:

```
-- Ejercicio 9
-- Inserción de las aves
INSERT INTO Animal VALUES (1, 1, 'Garza Real', tNombres('Caliope', 'Izaro'));
INSERT INTO Animal VALUES (2, 1, 'Cigüeña Blanca', tNombres('Perica', 'Clara ', 'Miranda'));
INSERT INTO Animal VALUES (3, 1, 'Gorrión', tNombres('Coco', 'Roco', 'Loco', 'Peco', 'Rico'));

-- Inserción de los mamíferos
INSERT INTO Animal VALUES (4, 2, 'Zorro', tNombres('Lucas', 'Mario'));
INSERT INTO Animal VALUES (5, 2, 'Lobo', tNombres('Pedro', 'Pablo'));
INSERT INTO Animal VALUES (6, 2, 'Ciervo', tNombres('Bravo', 'Listo', 'Rojo', 'Astuto'));

-- Inserción de los peces
INSERT INTO Animal VALUES (7, 3, 'Pez globo', tNombres('Globix', 'Blandito'));
INSERT INTO Animal VALUES (8, 3, 'Pez payaso', tNombres('Nemo', 'Naymer'));
INSERT INTO Animal VALUES (9, 3, 'Ángel llama', tNombres('Luciérnaga', 'Fueguix'));
```

IDANIMAL	IDFAMILIA	ANIMAL	NOMBRES
1	1	1 Garza Real	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Calíope', 'Izaro')
2	2	1 Cigüeña Blanca	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Perica', 'Clara ', 'Miranda')
3	3	1 Gorrión	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Coco', 'Roco', 'Loco', 'Peco', 'Rico')
4	4	2 Zorro	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Lucas', 'Mario')
5	5	2 Lobo	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Pedro', 'Pablo')
6	6	2 Ciervo	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Bravo', 'Listo', 'Rojo', 'Astuto')
7	7	3 Pez globo	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Globix', 'Blandito')
8	8	3 Pez payaso	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Nemo', 'Naymer')
9	9	3 Ángel llama	REINO_ANIMAL.TNOMBRES('Luciérnaga', 'Fueguix')

10. Ejecuta una SELECT para obtener un listado de animales junto a la familia a la que pertenece cada uno y una cadena que indique el número de ejemplares que hay invocando a la función.

```
SELECT a.Animal, f.familia, a.ejemplares() AS num_ejemplares
FROM Animal a
JOIN Familia f ON a.idFamilia = f.idFamilia;
```

ANIMAL	FAMILIA	NUM_EJEMPLARES
1 Garza Real	Aves	Hay 2 ejemplares de la especie Garza Real
2 Cigüeña Blanca	Aves	Hay 3 ejemplares de la especie Cigüeña Blanca
3 Gorrión	Aves	Hay 5 ejemplares de la especie Gorrión
4 Zorro	Mamíferos	Hay 2 ejemplares de la especie Zorro
5 Lobo	Mamíferos	Hay 2 ejemplares de la especie Lobo
6 Ciervo	Mamíferos	Hay 4 ejemplares de la especie Ciervo
7 Pez globo	Peces	Hay 2 ejemplares de la especie Pez globo
8 Pez payaso	Peces	Hay 2 ejemplares de la especie Pez payaso
9 Ángel llama	Peces	Hay 2 ejemplares de la especie Ángel llama

MongoDB

11. Guarda el siguiente array de documentos en una base de datos llamada zoo dentro de una colección llamada animales.

Crear base de datos

```
use("zoo");
```

```
switched to db zoo
```

Crear colección

```
db.createCollection("animales");
```

```
{
  "ok": 1
}
```

Insertar elementos

```
// Insertar
use("zoo");
db.animales.insertMany([
  {
    "familia": "Aves",
    "animales": [
      {
        "nombre": "Garza Real",
        "ejemplares": ["Calíope", "Izaro"]
      },
      {
        "nombre": "Cigüeña Blanca",
        "ejemplares": ["Perica", "Clara", "Miranda"]
      },
      {
        "nombre": "Gorrión",
        "ejemplares": ["coco", "roco", "loco", "peco", "rico"]
      }
    ]
  },
  {
    "familia": "Mamíferos",
    "animales": [
      {
        "nombre": "Zorro",
        "ejemplares": ["Lucas", "Mario"]
      },
      {
        "nombre": "Lobo",
        "ejemplares": ["Pedro", "Pablo"]
      },
      {
        "nombre": "Ciervo",
        "ejemplares": ["Bravo", "Listo", "Rojo", "Astuto"]
      }
    ]
  },
  {
    "familia": "Peces",
    "animales": [
      {
        "nombre": "Globo",
        "ejemplares": ["Perico", "Loco", "Listo"]
      },
      {
        "nombre": "Payaso",
        "ejemplares": ["Fofo", "Miliki"]
      },
      {
        "nombre": "Angel Llama",

```

```

    {
      "nombre": "Angel Llama",
      "ejemplares": ["Rodolfo", "Langostino"]
    }
  ]
}
});

```

Da correcto, ha insertado 3 familias

```

{
  "acknowledged": true,
  "insertedIds": {
    "0": {
      "$oid": "6475d9e21b47c1232a3304e1"
    },
    "1": {
      "$oid": "6475d9e21b47c1232a3304e2"
    },
    "2": {
      "$oid": "6475d9e21b47c1232a3304e3"
    }
  }
}

```

12. Utiliza una función findOne para extraer el array de animales de la familia Peces. Tiene que salir este resultado:

```

// Buscar
use("zoo");
db.animales.findOne({ familia: "Peces" }, { _id: 0, "animales.nombre": 1, "animales.ejemplares": 1 }).animales

```

Resultado:

```

[
  {
    "nombre": "Globo",
    "ejemplares": [
      "Perico",
      "Loco",
      "Listo"
    ]
  },
  {
    "nombre": "Payaso",
    "ejemplares": [
      "Fofo",
      "Miliki"
    ]
  },
  {
    "nombre": "Angel Llama",
    "ejemplares": [
      "Rodolfo",
      "Langostino"
    ]
  }
]

```

13. Ahora extrae sólo el primero de los animales del array, es decir, el pez globo.

```
// Buscar en la Familia Peces solo el primer elemento de la array
use("zoo");
db.animales.findOne({ familia: "Peces" }).animales[0]
```

```
{
  "nombre": "Globo",
  "ejemplares": [
    "Perico",
    "Loco",
    "Listo"
  ]
}
```

14. Añade una familia más a la colección a partir de estos datos:

```
// Añade una familia más a la colección
use("zoo");
db.animales.insertMany([
  {
    "familia": "Reptiles",
    "animales": [{
      "nombre": "Lagartija",
      "ejemplares": ["Pan", "Pin", "Pon"]
    }, {
      "nombre": "Serpiente",
      "ejemplares": ["Fa", "Fe"]
    },
    {
      "nombre": "Tortuga",
      "ejemplares": ["Fita", "Tigra"]
    }
  ]
}
]);
```

```
{
  "acknowledged": true,
  "insertedIds": {
    "0": {
      "$oid": "6475de6a18231dac088aab92"
    }
  }
}
```

Podemos comprobar en MongoDB Compass que la familia está creada correctamente, junto a las otras tres.

```
_id: ObjectId('6475dbe7112c0ed38e365f36')
familia: "Aves"
▶ animales: Array
```

```
_id: ObjectId('6475dbe7112c0ed38e365f37')
familia: "Mamíferos"
▶ animales: Array
```

```
_id: ObjectId('6475dbe7112c0ed38e365f38')
familia: "Peces"
▶ animales: Array
```

```
_id: ObjectId('6475de6a18231dac088aab92')
familia: "Reptiles"
▼ animales: Array
  ▼ 0: Object
    nombre: "Lagartija"
    ▶ ejemplares: Array
  ▼ 1: Object
    nombre: "Serpiente"
    ▶ ejemplares: Array
  ▼ 2: Object
    nombre: "Tortuga"
    ▶ ejemplares: Array
```

15. Partiendo de este código, modifícalo para que además salgan los ejemplares de cada uno de los animales.

Por consola

```
// Mostrar ejemplares de cada uno de los animales
use('zoo');
db.animales.find().forEach((f) => {
  console.log(f.familia);
  f.animales.forEach((a) => {
    console.log("    " + a.nombre);
    a.ejemplares.forEach((e) => {
      console.log("        Ejemplar: " + e);
    });
  });
});
```


Resultado:

Aves	
Garza Real	
Ejemplar:	Calíope
Ejemplar:	Izaro
Cigüeña Blanca	
Ejemplar:	Perica
Ejemplar:	Clara
Ejemplar:	Miranda
Gorrión	
Ejemplar:	coco
Ejemplar:	roco
Ejemplar:	loco
Ejemplar:	peco
Ejemplar:	rico
Mamíferos	
Zorro	
Ejemplar:	Lucas
Ejemplar:	Mario
Lobo	
Ejemplar:	Pedro
Ejemplar:	Pablo
Ciervo	
Ejemplar:	Bravo
Ejemplar:	Listo
Ejemplar:	Rojo
Ejemplar:	Astuto
Peces	
Globo	
Ejemplar:	Perico
Ejemplar:	Loco
Ejemplar:	Listo
Payaso	
Ejemplar:	Fofo
Ejemplar:	Miliki
Angel Llama	
Ejemplar:	Rodolfo
Ejemplar:	Langostino

```
Reptiles
├── Lagartija
│   ├── Ejemplar: Pan
│   ├── Ejemplar: Pin
│   └── Ejemplar: Pon
├── Serpiente
│   ├── Ejemplar: Fa
│   └── Ejemplar: Fe
└── Tortuga
    ├── Ejemplar: Fita
    └── Ejemplar: Tigra
```

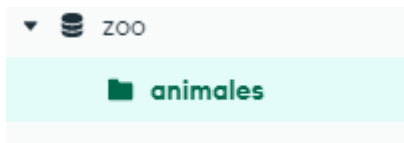
Mostrar en Playground de Mongo

```
// Mostrar ejemplares de cada uno de los animales en el playground
use('zoo');
var resultados = [];
db.animales.find().forEach((f) => {
  var familia = f.familia;
  f.animales.forEach((a) => {
    var animal = {
      familia: familia,
      nombre: a.nombre,
      ejemplares: a.ejemplares
    };
    resultados.push(animal);
  });
});
resultados;
```

Resultado:

```
[
  {
    "familia": "Aves",
    "nombre": "Garza Real",
    "ejemplares": [
      "Calíope",
      "Izaro"
    ]
  },
  {
    "familia": "Aves",
    "nombre": "Cigüeña Blanca",
    "ejemplares": [
      "Perica",
      "Clara",
      "Miranda"
    ]
  },
  {
    "familia": "Aves",
    "nombre": "Gorrión",
    "ejemplares": [
      "coco",
      "roco",
      "loco",
      "peco",
      "rico"
    ]
  },
  {
    "familia": "Mamíferos",
    "nombre": "Zorro",
    "ejemplares": [
      "Lucas",
      "Mario"
    ]
  },
  {
    "familia": "Mamíferos",
    "nombre": "Lobo",
    "ejemplares": [
      "Pedro",
      "Pablo"
    ]
  },
],
```

Comprobación de que todo está correcto:



```
_id: ObjectId('6475dbe7112c0ed38e365f36')
familia: "Aves"
▼ animales: Array
  ▼ 0: Object
    nombre: "Garza Real"
    ▼ ejemplares: Array
      0: "Calíope"
      1: "Izaro"
  ▼ 1: Object
    nombre: "Cigüeña Blanca"
    ▼ ejemplares: Array
      0: "Perica"
      1: "Clara"
      2: "Miranda"
  ▼ 2: Object
    nombre: "Gorrión"
    ▶ ejemplares: Array
```

```
_id: ObjectId('6475dbe7112c0ed38e365f37')
familia: "Mamíferos"
▼ animales: Array
  ▼ 0: Object
    nombre: "Zorro"
    ▶ ejemplares: Array
  ▼ 1: Object
    nombre: "Lobo"
    ▶ ejemplares: Array
  ▼ 2: Object
    nombre: "Ciervo"
    ▶ ejemplares: Array
```

```
_id: ObjectId('6475dbe7112c0ed38e365f38')
familia: "Peces"
▼ animales: Array
  ▼ 0: Object
    nombre: "Globo"
    ► ejemplares: Array
  ▼ 1: Object
    nombre: "Payaso"
    ► ejemplares: Array
  ▼ 2: Object
    nombre: "Angel Llama"
    ► ejemplares: Array
```

```
_id: ObjectId('6475de6a18231dac088aab92')
familia: "Reptiles"
▼ animales: Array
  ▼ 0: Object
    nombre: "Lagartija"
    ▼ ejemplares: Array
      0: "Pan"
      1: "Pin"
      2: "Pon"
  ▼ 1: Object
    nombre: "Serpiente"
    ► ejemplares: Array
  ▼ 2: Object
    nombre: "Tortuga"
    ► ejemplares: Array
```