

**3. (6 puntos)** Se desea desarrollar una aplicación que permita gestionar un parque natural. En el parque natural hay ecosistemas, cada uno identificado a través de un nombre único. Cada ecosistema contiene un cierto número de ejemplares de cada una de las distintas especies que en él habitan. En un ecosistema no pueden habitar dos especies con igual identificador, aunque una misma especie (igual identificador) sí puede habitar en dos o más ecosistemas distintos. Se pueden añadir nuevos ecosistemas en el parque; en un ecosistema se puede añadir una nueva especie con un cierto número de ejemplares o incrementar el número de ejemplares de una especie ya existente en el ecosistema; se puede consultar las últimas especies nuevas que han pasado a formar parte de un ecosistema; se puede consultar el número de ejemplares que hay de una determinada especie en un ecosistema; se puede obtener un listado ordenado alfabéticamente de todas las especies del parque; por último, se puede consultar el número de ejemplares que hay de una determinada especie en el parque.

Se pide implementar un TAD `ParqueNatural` que proporcione las siguientes operaciones:

- `crea()`: Crea un parque natural vacío.
- `an_ecosistema(ecosistema)`: Añade un nuevo ecosistema con identificador `ecosistema` al parque. Si el ecosistema ya existe, levanta una excepción `EEcosistemaDuplicado`.
- `an_ejemplares(ecosistema, especie, n)`: Añade `n` ejemplares de la especie con identificador `especie` al ecosistema con identificador `ecosistema`. Si `ecosistema` no existe, levanta una excepción `EEcosistemaNoExiste`. Si la especie ya habita en el ecosistema se incrementará su número de ejemplares en `n`; si la especie no habita en el ecosistema, se registrará en el ecosistema esa nueva especie con ese número de ejemplares.
- `lista_especies_ecosistema(ecosistema, n) -> lista`: Devuelve una lista con los identificadores de las `n` últimas nuevas especies añadidas al ecosistema de identificador `ecosistema`, ordenadas por orden inverso de inserción (es decir, primero la última nueva añadida, segundo la penúltima nueva añadida, y así sucesivamente). Si `ecosistema` no existe, levanta una excepción `EEcosistemaNoExiste`.
- `numero_ejemplares_en_ecosistema(ecosistema, especie) -> numero`: Devuelve la cantidad de ejemplares de la especie `especie` que habitan el ecosistema `ecosistema`. Si `ecosistema` no existe, levanta una excepción `EEcosistemaNoExiste`. Si la especie no habita en el ecosistema, la operación devolverá `0` ejemplares.
- `lista_especies_parque() -> lista`: Devuelve una lista de todas las especies del parque, ordenada alfabéticamente.
- `numero_ejemplares_en_parque(especie) -> numero`: Devuelve el número de ejemplares que hay de la especie `especie` en el parque. Si la especie no habita en el parque, la operación devolverá `0` ejemplares.

Debes elegir la representación del TAD teniendo en cuenta que debes conseguir que la implementación de las operaciones sea lo más eficiente posible. Debes, así mismo, indicar justificadamente la complejidad de cada una de estas operaciones.