**PARTE 2: Ejercicios de seudocódigo**

**Duración: 60 minutos**

**EJERCICIO 1**

Se define la operación “**complemento**” de un conjunto **A**, subconjunto de un conjunto llamado “**universal**” al conjunto que contiene todos los elementos del conjunto universal que **no pertenecen** al conjunto **A**.

Ejemplo:

Sea el conjunto universal **U**: X, Y, V, W, Z, T y sea el conjunto **A**: Y, W, T

Entonces, el complemento de A es: X, V, Z

Implementando el **TDA Conjunto** a partir del **TDA Lista**:

1. Desarrollar un algoritmo del TDA Conjunto que, recibiendo como parámetros un conjunto U (del cual el conjunto actual es subconjunto), devuelva otro conjunto que sea el complemento en U.
2. Calcular el orden del tiempo de ejecución del algoritmo.

Nota: los elementos se distinguen por un atributo etiqueta; dos elementos se dice que son iguales si tienen la misma etiqueta, y por lo tanto **no pueden existir** en un mismo conjunto dos elementos con la misma etiqueta.

**de TipoConjunto complemento (TipoConjunto conjuntoUniversal) devuelve TipoConjunto**

**CONSIDERACIONES IMPORTANTES**

* Se deben respetar las normas publicadas sobre la escritura de seudocódigo (lenguaje natural, pre y post condiciones, seudocódigo detallado sobre esta implementación del TDA.
* Se deben desarrollar completamente todas las operaciones invocadas.

**EJERCICIO 2**

**ESCENARIO**

Un hospital de nuestro país mantiene una lista de **médicos** cuyos elementos contienen información relacionada con cada médico que trabaja en la institución: Cédula, nombre y apellido, especialidad.

Una operación habitual es clasificar a todos los médicos por su **especialidad** (ej: cardiología, pediatría, cirugía, etc.).

Entonces deseamos tener, en cada especialidad, una lista de los médicos correspondientes.

Se posee una **Lista de especialidades (ordenada por nombre de especialidad) en** que cada **elemento** es del tipo **Especialidad** con atributos **nombre especialidad** (etiqueta) y lista **de médicos de la especialidad. NOTA:**  es una lista de listas.

Por ejemplo, si, al iniciar, la **lista de médicos** del **Hospital** contiene

(8, “María”, “Cardiología”);

(5, “Valentina”, “Cirugía”);

(3, “José”, “Pediatría”);

(6, “Ana”, “Cirugía”);

(4, “Florencia“, “Pediatría”);

(5, “Juan”, “Cardiología”);

(1, “Pedro”, “Cirugía”);

(7, “Martín”, “Pediatría”);

y **la lista de especialidades** contiene

(“Cardiología”, lista vacía); (“Cirugía”, lista vacía); (“Oftalmología”, lista vacía); (“Pediatría”, lista vacía);

**luego de ejecutado el algoritmo**, las instancias de **especialidad** tendrán, en sus **listas de médicos**:

* Cardiología: Juan, María
* Cirugía: Ana, Pedro, Valentina
* Oftalmología: vacía
* Pediatría: Florencia, José, Martín

**SE PIDE:** Desarrollar un algoritmo del TDA Lista (utilizado para una “***lista de médicos***”, que extiende el TDA Lista estándar, cuyos elementos son del tipo **Nodo** con referencia a objeto del tipo “***Medico***” -con atributos ***cédula, nombre, y especialidad*)**, que recibe como parámetro otra Lista, *“****lista de especialidades***” – que extiende el **TDA ListaOrdenada** - , cuyos elementos son de tipo ***“especialidad”*** (con atributos ***nombre\_especialidad***, ***y referencia a lista de médicos de la especialidad***), permita asignar a cada especialidad en la misma, las referencias a los médicos especialistas correspondientes (**en forma ordenada por nombre del médico**).

**TDAs involucrados**

* **TDA Medico** atributos: Cedula, Nombre, Especialidad
* **TDA ListaMedicos** desciende de Lista y agrega el método requerido. Los nodos son del tipo **TDA Nodo** (con campo etiqueta = medico.cedula, campo Dato referencia un Medico).
* **TDA Especialidad** atributos: NombreEspecialidad, MedicosEspecialidad (de tipo TDA ListaMedicosEspecialidad)
* **TDA ListaMedicosEspecialidad** desciende de **TDA ListaOrdenada**, con nodos del tipo **TDA Nodo** (con campo etiqueta = medico.nombre, campo Dato referencia un Medico)
* **TDA ListaEspecialidades** desciende de **TDA ListaOrdenada**, con nodos del tipo **TDA Nodo** (con campo etiqueta = especialidad.NombreEspecialidad, campo Dato referencia una instancia de Especialidad)

**Firma del método a desarrollar:**

**De TDA ListaMedicos**

**agruparEnEspecialidades (de tipo ListaEspecialidades listaDeEspecialidades) : boolean**

* devuelve TRUE si la operación de clasificación tiene éxito, FALSE en caso contrario.
* las instancias de la listaDeEspecialidades tendrán en sus listas de médicos referencias a los médicos que correspondan de la lista de médicos general (a la que se aplica el método).

**Ejemplo de invocación:**

**boolean éxito = lista\_medicos. agruparEnEspecialidades (listaDeEspecialidades);**

**CONSIDERACIONES IMPORTANTES**

* Se deben respetar las normas publicadas sobre la escritura de seudocódigo (lenguaje natural, pre y post condiciones, seudocódigo detallado sobre esta implementación del TDA.
* la lista original de médicos no se ve alterada.
* No se deben duplicar instancias de ningún TDA
* Se deben desarrollar completamente todas las operaciones invocadas.