**CERTAMEN N° 1**

1.- Se tienen N tinajas, numeradas de 1 a N, de manera que la capacidad de la tinaja k, 1 ≤ k ≤ N, es k litros. Inicialmente todas las tinajas están vacías, excepto la tinaja N, que está llena de aceite. El objetivo es que todas las tinajas queden exactamente con un litro de aceite, teniendo en cuenta que las únicas operaciones permitidas son las de trasvasar el contenido de una tinaja a la otra, hasta que se vacié la de origen o se llene la de destino (lo que ocurra antes). Esta secuencia de trasvases ha de hacerse con el menor costo posible, teniendo en cuenta que el trasvasar aceite de la tinaja **i** a la tinaja **j**, tiene un costo de **i**. Se pide:

a) Plantear formalmente este problema

b) Indicar, justificadamente, que algoritmo de búsqueda utilizaría para resolver este problema. (Sólo debe indicar el algoritmo, no encontrar la solución).

2.- Represente en términos de la lógica de predicados de primer orden, la oración: “Todos los sudamericanos hablan el mismo idioma”. Use el predicado habla(x, L), que significará “la persona x habla el idioma L”.

3.- Considere la siguiente base de conocimientos: (el símbolo ¥ significa “para todo”)

i) padre(carlos, pedro)

ii)padre(carlos, juan)

iii) padre(pedro, maria)

iv)padre(juan, ana)

v)padre(juan, raúl)

vi) ¥ x, y, z : padre(z, x) ^ padre(z, y) → hermano(x, y)

vii) ¥ x, y, z : padre(x, z) ^ padre(z, y) → abuelo(x, y)

viii) ¥ x, z, y, w: padre(y, x) → hijo(x, y)

ix) ¥ x,y,z,w : hijo(x,z) ^ hermano(z, w) ^ padre(w, y) → primo(x, y)

x) ¥ x, y, w hermano(x, w) ^ padre(w, y) → tio(x, y)

Mediante el mecanismo de inferencia de la lógica de predicados de primer orden, se pide determinar, quien es tío de quien.

**Tiempo:** 120 minutos para responder, más 10 minutos para subir a Moodle el pdf.

**Puntaje:** Problema 1 y 3, 30 puntos cada uno.

Problema 2: 05 puntos adicionales siempre que la suma no supere un 7. No acumulable. Una forma de regalo de Navidad.