

## Auxiliar 6

14 de octubre de 2020

Profesores: Nelson Baloian

Auxiliares: Valentina "Gato Negro" Aravena - Pablo "Pingüino" Gutiérrez

Nicolás "Delfín" Rojas - Lucas "Águila" Oyarzún

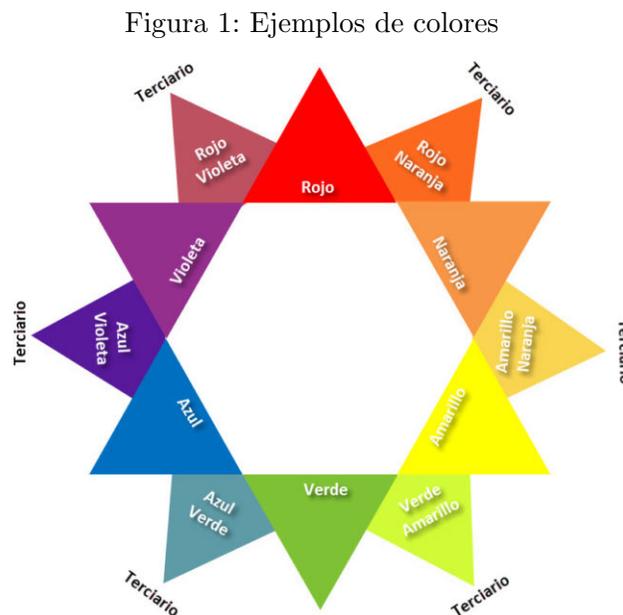
### Objetivos

- Estructuras recursivas
- Árboles de Búsqueda Binarios

Todos los ejercicios deben ser resueltos en *Python*, utilizando la receta de diseño vista a lo largo del curso (salvo que se les indique lo contrario o no sea aplicable). Use nombres apropiados para sus funciones y variables, y testee cada vez que sea posible.

**P1.** Lucas, luego de varios meses ha decidido tener un nuevo hobby, la pintura. Sin embargo, sólo tiene los colores primarios a su disposición, es por eso que le ha solicitado su ayuda para poder crear los colores que quiere usar. Para ello:

- Cree la estructura recursiva `color: nombre(str) mezcla1(color) mezcla2(color)`. Donde `mezcla1` y `mezcla2`, son los colores con los cuales se puede formar el color.
- Cree la función `ColoresPrimarios(color)`, que entregue una lista con los colores primarios que se necesitan para crear dicho color. *Hint: Defina primero la función `UnirListas(L1, L2)` que una dos listas*



**P2.** Nicolas, Pablo y Valentina han construido su propia huerta, acá tienen diversos tipos de árboles con frutas de todos los tamaños, debido a que utilizaron semillas que encontraron en el DCC estos árboles crecen en forma de árboles binarios, donde el valor del árbol corresponde al peso de la fruta. Con el tiempo, se dieron cuenta que cada árbol soportaba un peso máximo en sus ramas, por lo que al superar dicho peso este se caía. Como ya comenzó la primavera, los árboles están listos para ser cosechados, sin embargo, no quieren cosechar las frutas de los árboles que aún pueden soportar más peso en sus ramas. Para ello les piden que construyan dos funciones:

- `Peso_Arbol(Arbol)`: Que reciba un árbol binario y entregue el peso total que está cargando el árbol debido a sus frutas.
- `Cosechar(Arbol, PesoMaximo)`: Que reciba un árbol binario y entregue `True` si el árbol supero su peso máximo (su peso es mayor al peso máximo), y por ende tiene que ser cosechado. En caso de que no haya superado su peso máximo entregue `False`.

**P3.** Juan, nuevamente buscando formas de ordenar sus peluches descubre los Árboles de Búsqueda Binarios o ABB, estos son árboles binarios que cumplen las siguientes propiedades:

1. Tanto el subárbol izquierdo como el derecho son ABB
2. El valor de la raíz del subárbol izquierdo es menor o igual que el valor de la raíz del árbol completo.
3. El valor de la raíz del subárbol derecho es mayor que el valor de la raíz del árbol completo.

Antes de comenzar a ordenar sus peluches quiere definir unas funciones para facilitar la búsqueda y orden de sus peluches. Para ello le pide ayuda para programarlas:

- `extraerMax(Arbol)`: Recibe como parámetro un árbol ABB y entrega el máximo valor de dicho árbol, `None` si no contiene valores
- `extraerMin(Arbol)`: Recibe como parámetro un árbol ABB y entrega el mínimo valor de dicho árbol, `None` si no contiene valores
- `esABB(Arbol)`: Recibe como parámetro un árbol binario, si el árbol corresponde a un ABB entonces entrega `True`, en caso contrario entrega `False`.
- `estaValor(Arbol, valor)`: Recibe como parámetros un árbol ABB y un valor, busca dicho valor dentro del árbol, si lo encuentra entrega `True`, en caso contrario entrega `False`.
- `insertarValor(Arbol, valor)`: Recibe un árbol ABB y un valor, e inserta dicho valor dentro del árbol ABB manteniendo las características de este árbol.