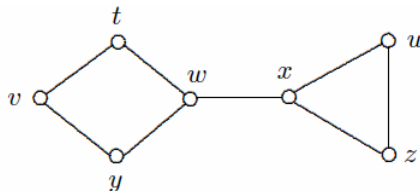


## MATEMÁTICA DISCRETA II (MI) TRABAJOS EN GRUPO

### DISTANCIA DE DESVÍO EN GRAFOS

La distancia entre dos vértices  $u, v$  de un grafo conexo  $G$ ,  $d(u,v)$ , es la longitud del camino más corto entre ellos en  $G$ . Esta es la definición típica pero no es la única definición de distancia. Se llama **distancia de desvío (detour distance)** de  $u$  hasta  $v$  a la longitud del camino más largo entre  $u$  y  $v$  en el grafo  $G$ . Se designa por  $D(u,v)$



$$D(x,y) = 4, D(u,y) = 6$$

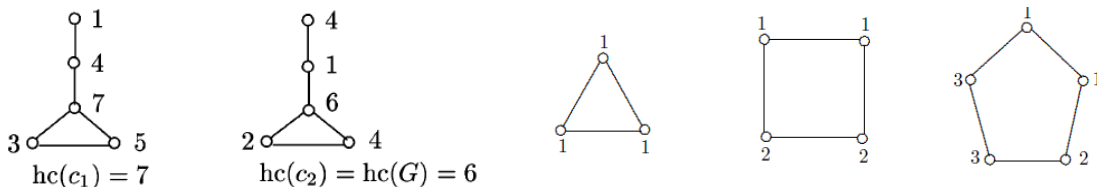
$$D(x,v) = 3 = d(x,v)$$

La distancia de desvío es también una métrica y se pueden definir los mismos conceptos que en la distancia usual, tales como excentricidad, diámetro, radio, centro, periferia, etc. Un primer objetivo del trabajo es el estudio de estos conceptos y sus propiedades.

La distancia de desvío origina una variante de los problemas de coloración, la **coloración hamiltoniana**, muy relacionada con los **problemas de asignación de canales**. Una coloración hamiltoniana en un grafo conexo de orden  $n$  es una coloración  $c$  tal que

$$D(u,v) + |c(u) - c(v)| \geq n - 1$$

para cada par de vértices  $u$  y  $v$  del grafo. El mayor color asignado a un vértice por la coloración  $c$  se llama el **valor** de  $c$  y se designa por  $hc(c)$ . El **número cromático hamiltoniano**  $hc(G)$  es el menor valor de todas las coloraciones hamiltonianas de  $G$



Coloraciones hamiltonianas del grafo  $G$

Coloraciones hamiltonianas de ciclos

El segundo objetivo es el estudio de las coloraciones hamiltonianas. En particular se hallará el número cromático hamiltoniano de estrellas, ciclos, grafos completos y grafos bipartidos completos

#### Referencias

G. Chartrand, P. Zhang: "Introduction to Graph Theory". McGraw-Hill, 2005.  
 G. Chartrand, P. Zhang: "Distance in Graphs - Taking the Long View". J. Graphs. Combin., **1**(1), pp. 1-13, 2004.  
 G. Chartrand, L. Lesniak: "Chromatic Graph Theory". CRC Press, 2009.  
 G. Chartrand, L. Nevesky, P. Zhang: "Hamiltonian colorings of graphs". Discrete Applied Mathematics 146, pp. 257 - 272, 2005