

Conjuntos cromáticos

Medina Márquez, Juana

2018-09

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/3805>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>



Conjuntos cromáticos

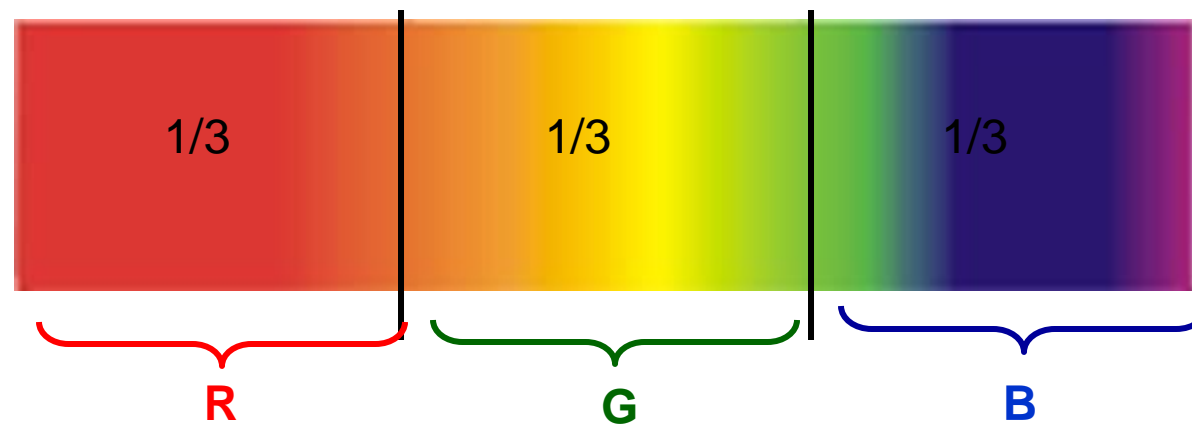
Juana Medina Márquez

jmedina@inaoep.mx

Objetivo

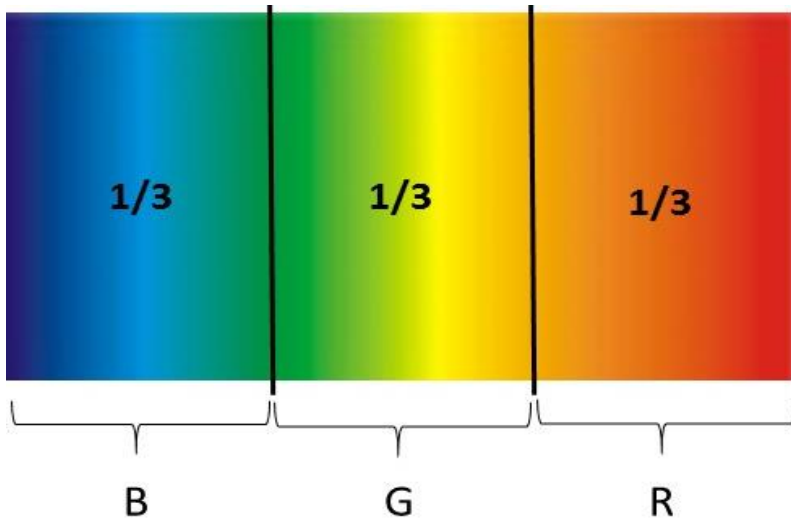
Demostrar la generación de nuevos colores, por medio de los diagramas de Venn, usando a los colores primarios sustractivos (Cian, Magenta y Amarillo), como conjuntos de éste y de manera lúdica, acercar este concepto a los jóvenes, el cual a veces, no tan fácil de comprender.

MARCO TEÓRICO:

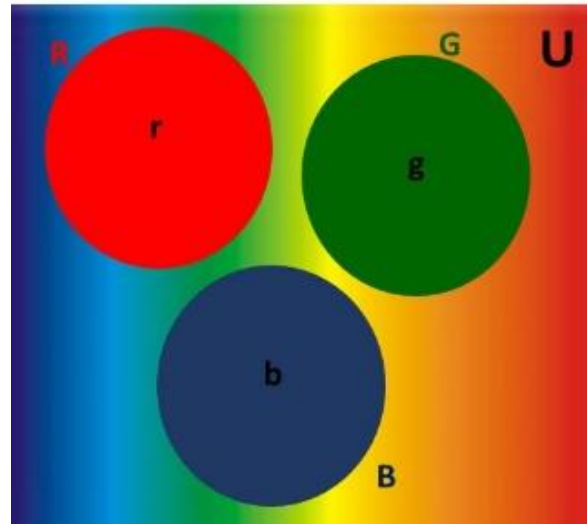


Partición del espectro visible

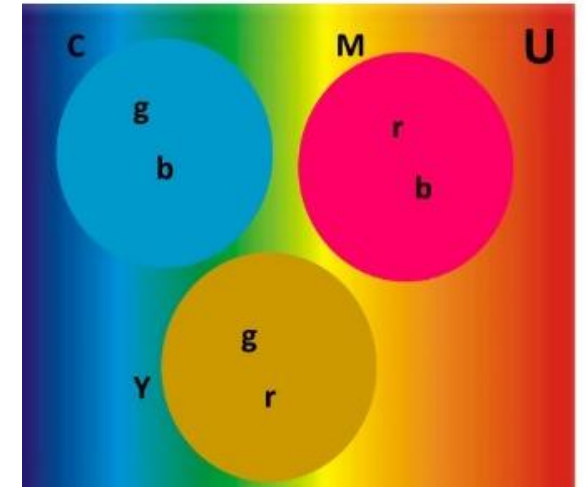
MEZCLA DE COLORES SUSTRACTIVA (Pinturas o pigmentos):



Partición del espectro visible



Diagramas de Venn con los conjuntos R, G, B



Diagramas de Venn con los conjuntos C, M, Y

Para representar matemáticamente los nuevos colores que se obtienen al mezclar los pigmentos mencionados en las figuras anteriores, haremos uso de las operaciones matemáticas entre conjuntos, específicamente unión e intersección.

Con los conjuntos matemáticos, explicaremos en este trabajo, la generación de nuevos colores partiendo del hecho de que el término intersección de conjuntos en éste contexto se interpreta como:

- si no hay elementos que se comparten, el resultado será un nuevo conjunto vacío { }, lo cual interpretaremos como ausencia de color (es decir, negro).
- si existen elementos que se comparten, el resultado será justamente el elemento compartido, y el color obtenido será con base en la nomenclatura utilizada.

Para explicar la generación de colores utilizando pigmentos, representaremos a los conjuntos rojo (R), verde (G), azul (B), cian (C), magenta (M) y amarillo (Y) de la siguiente manera:

$$R = \{r\}$$

$$G = \{g\}$$

$$B = \{b\}$$

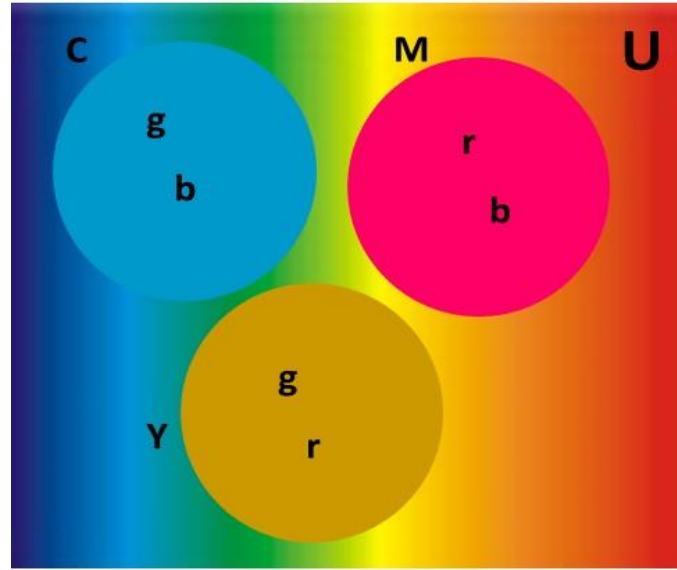
$$C = \{g, b\}$$

$$M = \{r, b\}$$

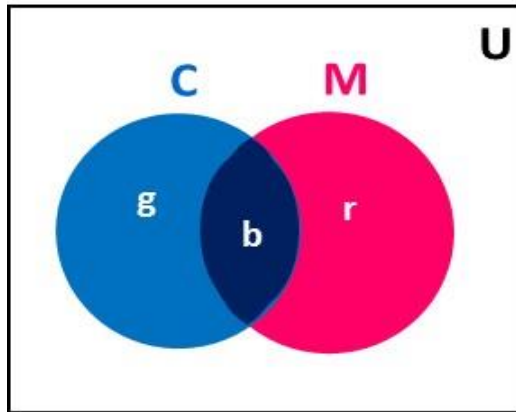
$$Y = \{r, g\}$$

DESARROLLO:

Diagramas de Venn con los conjuntos C, M, Y



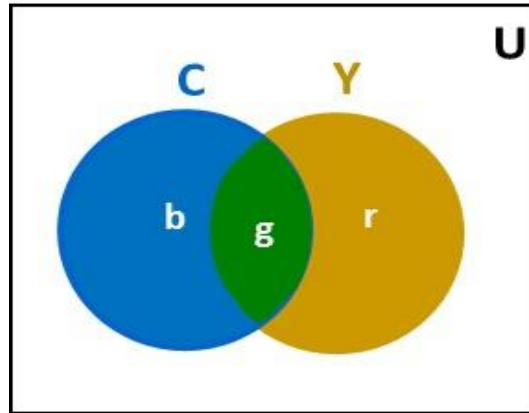
Unión de los conjuntos: $C \cup M$



Intersección $C \cap M$

B (azul): $C \cap M = \{b\}$

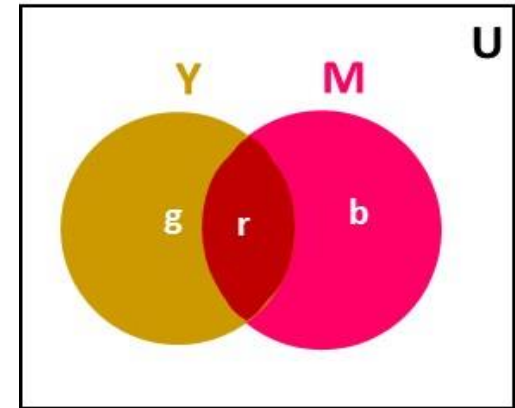
Unión de los conjuntos: $C \cup Y$



Intersección $C \cap Y$

G (verde): $C \cap Y = \{g\}$

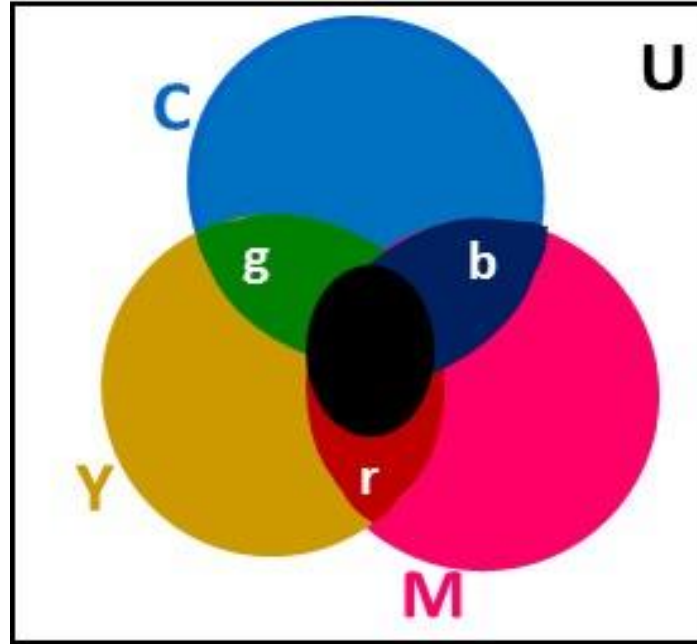
Unión de los conjuntos: $Y \cup M$



Intersección $C \cap Y$

R (rojo): $C \cap Y = \{r\}$

Unión de los conjuntos: $C \cup M \cup Y$

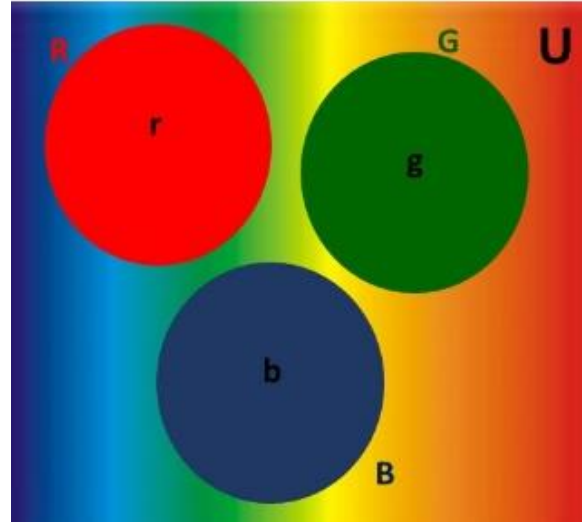


Intersección $C \cap M \cap Y$

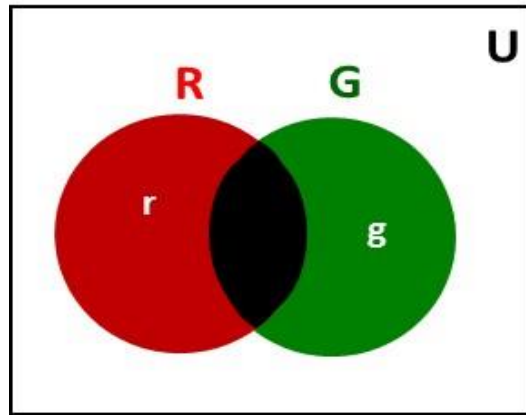
BL (negro): $C \cap M \cap Y = \{ \quad \}$

¿Existirá otra manera de generar el color negro?

Diagramas de Venn con los conjuntos R,G,B



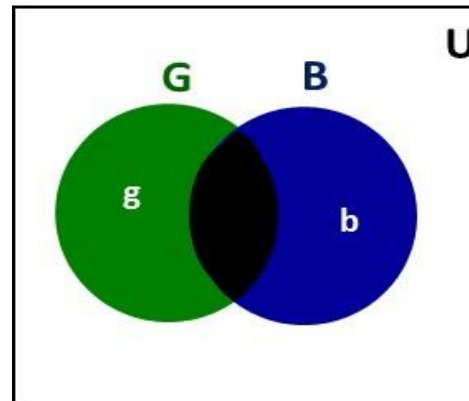
Unión de los conjuntos: $R \cup G$



Intersección $R \cap G$

BL (egro): $R \cap G = \{ \}$

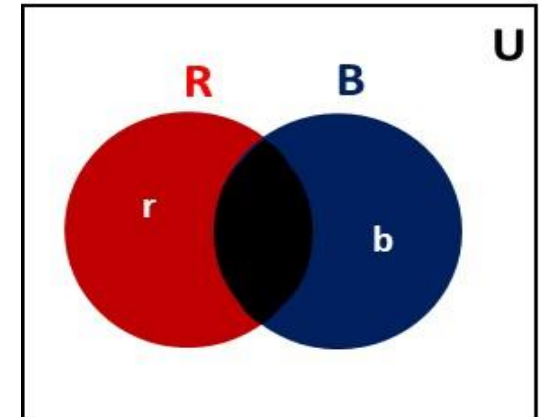
Unión de los conjuntos: $B \cup G$



Intersección $G \cap B$

BL (negro): $G \cap B = \{ \}$

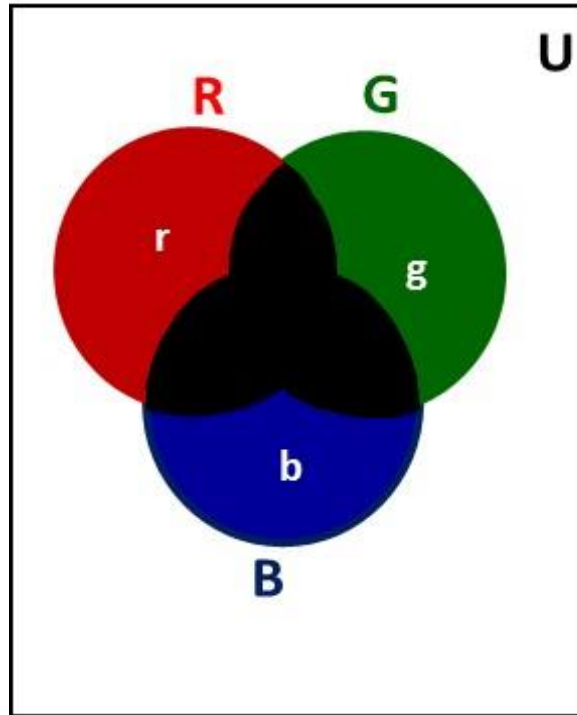
Unión de los conjuntos: $R \cup B$



Intersección $R \cap B$

BL (negro): $R \cap B = \{ \}$

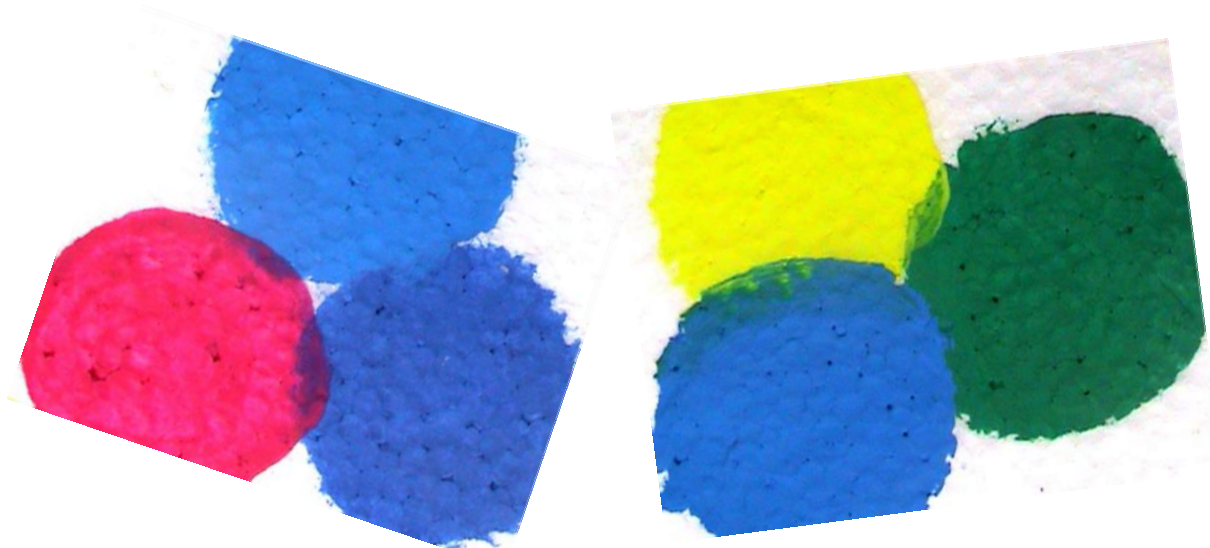
Unión de los conjuntos: $R \cup G \cup B$



Intersección $R \cap G \cap B$

BL (negro): $R \cap G \cap B = \{ \}$

COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL:





CONCLUSIONES

- Se ha mostrado a través de unión de conjuntos que usando a los colores primarios sustractivos Cian, Magenta y Amarillo, podemos obtener otros colores, esto es debido a que cada uno refleja dos tercios del espectro visible.
- También se ha mostrado por qué los colores rojo, verde y azul (como pigmentos) no pueden ser usados como colores primarios sustractivos, ya que al mezclarlos, solo proporcionan el negro, y es fácil de entender, ya que estos solo reflejan un tercio del espectro visible.
- Usar diagramas de Venn como herramienta matemática, por medio de unión e intersección de conjuntos, no solo nos muestra la generación de nuevos colores, si no además nos acerca de manera lúdica a esta herramienta que muchas veces a los jóvenes les cuesta trabajo entender.