



# CALCÚLO DE LÍNEAS DE CONFUSIÓN

TUTORES: DRA. MYRNA MIRIAM VALERA MOTA  
 DR. JOSÉ RUFINO DÍAZ URIBE  
 ALUMNOS: ENRIQUE JIMENEZ VALENCIA  
 ILHUICAMINA MELINA ÁVILA LARA  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 CARRERA DE OPTOMETRIA

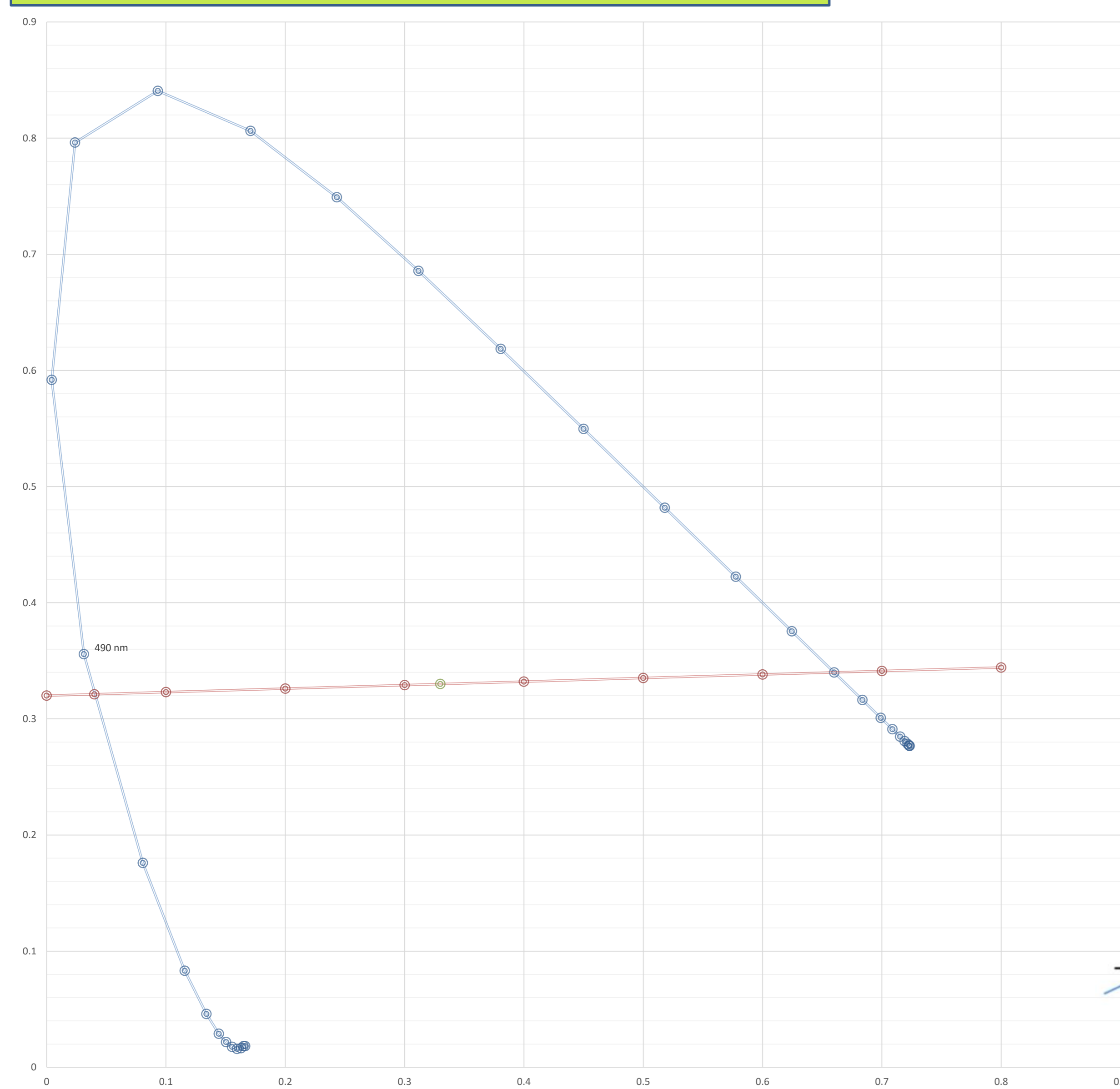
## RESUMEN

Las líneas de confusión desde su descubrimiento se basaron para las técnicas para la evaluación de la visión al color embargo, todo esto quedó en algo teórico y no se demostró, teniendo como base el diagrama de cromaticidad dado por un parámetro de luminancia "Y" y dos coordenadas "X" e "Y", cada punto en el diagrama corresponde a una cierta longitud de onda y con geometría analítica se logró calcular la línea de confusión para cualquier longitud de onda elegida.

## OBJETIVOS

- Obtener de manera específica mediante geometría analítica la línea de confusión en el diagrama de cromaticidad.

## RESULTADOS

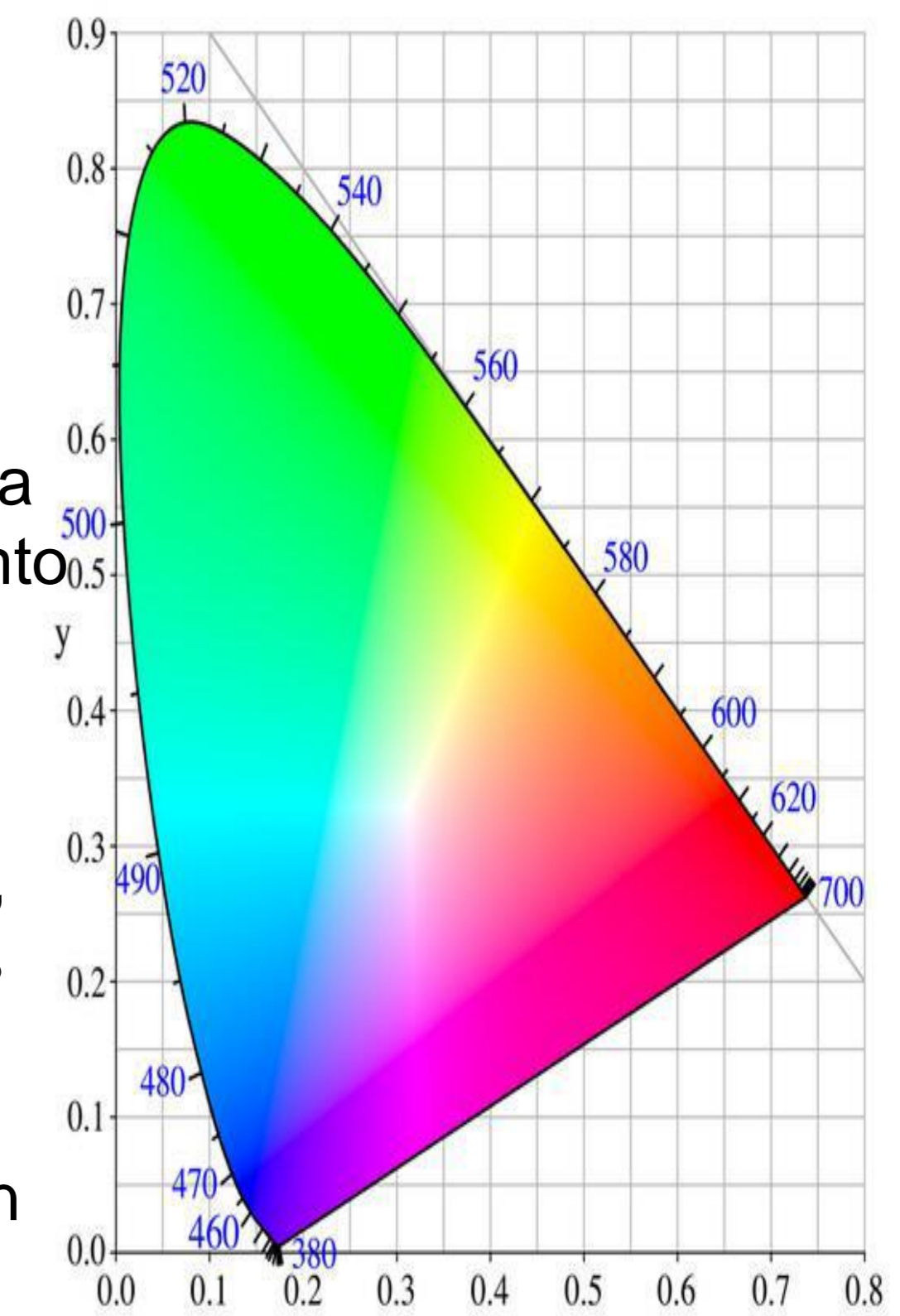


## CONCLUSIONES

- Sistema de ejes cartesianos x,y en el diagrama de cromaticidad se utilizan cálculos de geometría analítica
- Gracias al cálculo matemático de las líneas de confusión no sólo será posible indicar el tipo de discromatopsia sino que se podrá ubicar la longitud de onda que está afectada pudiendo deducir la correspondencia exacta de cada línea en cualquier tipo de discromatopsia.

## INTRODUCCION

El sistema CIE caracteriza los colores por un parámetro de luminancia Y, y dos coordenadas de color "X" e "y", las cuales especifican un punto sobre el diagrama de cromaticidad, ofreciendo una mayor precisión que los sistemas Munsell y Ostwald porque los parámetros están basados en la distribución de energía espectral de la luz emitida por el objeto coloreado, y está factorizado por las curvas de sensibilidad, las cuales han sido medidas por el ojo humano. Este tiene tres tipos de conos sensibles al color, a lo que se les describirá como *valores triestímulos*. Sin embargo, cualquier color puede ser expresado en términos de dos coordenadas de colores x e y. Los colores se pueden obtener por combinación de un determinado conjunto de colores primarios (RGB) representados sobre el diagrama de cromaticidad por el triángulo construido uniendo las coordenadas de los tres colores. Las propiedades del color inherente que distingue el ojo humano son el matiz, la saturación, y el brillo. El punto blanco o acromático también se puede lograr con mezclas diferentes de luces. Así tendríamos que cualquier color que se pueda producir por los colores primarios azul, verde y rojo,



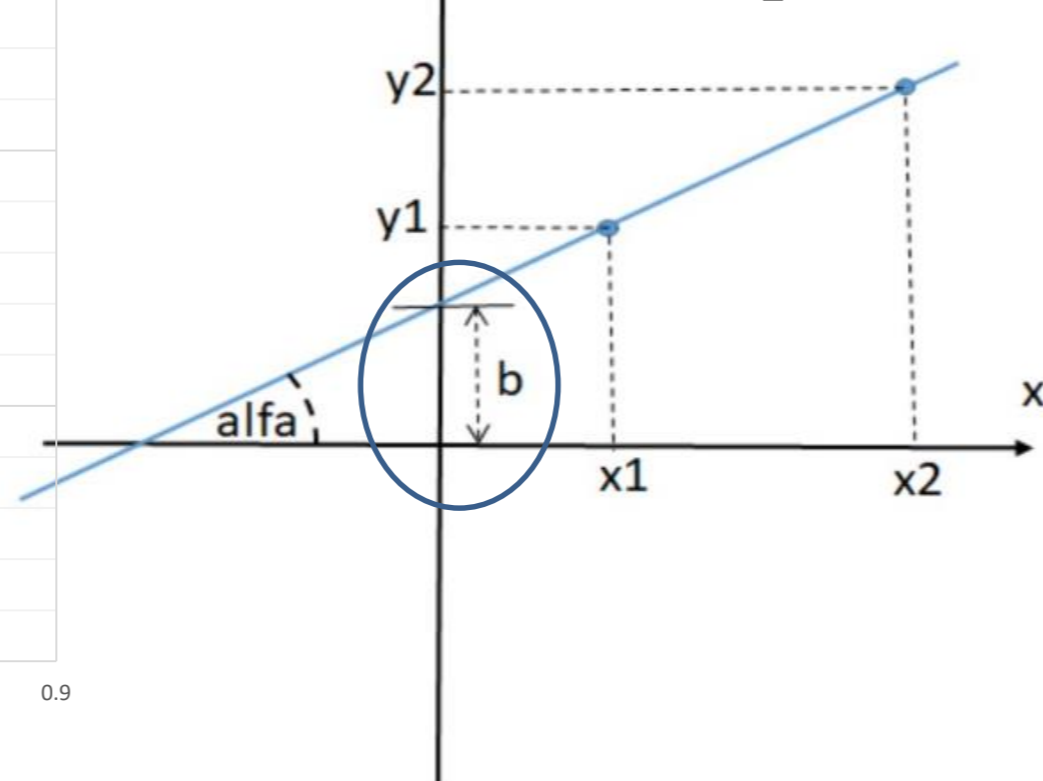
## METODOLOGIA

FASE 1  
 Utilizar tabla estandarizada dada por la cie

Colour matching functions			
nm	X	Y	Z
390	3.769647E-03	4.146161E-04	1.847260E-02
395	9.382967E-03	1.059646E-03	4.609784E-02
400	2.214302E-02	2.452194E-03	1.096090E-01
405	4.742986E-02	4.971717E-03	2.369246E-01
410	8.953803E-02	9.079860E-03	4.508369E-01
415	1.446214E-01	1.429977E-02	7.378822E-01
420	2.055729E-01	2.027369E-02	1.051821E+00
425	2.488523E-01	2.612106E-02	1.305008E+00

FASE 3  
 se obtendrá el valor de B con la siguiente fórmula:

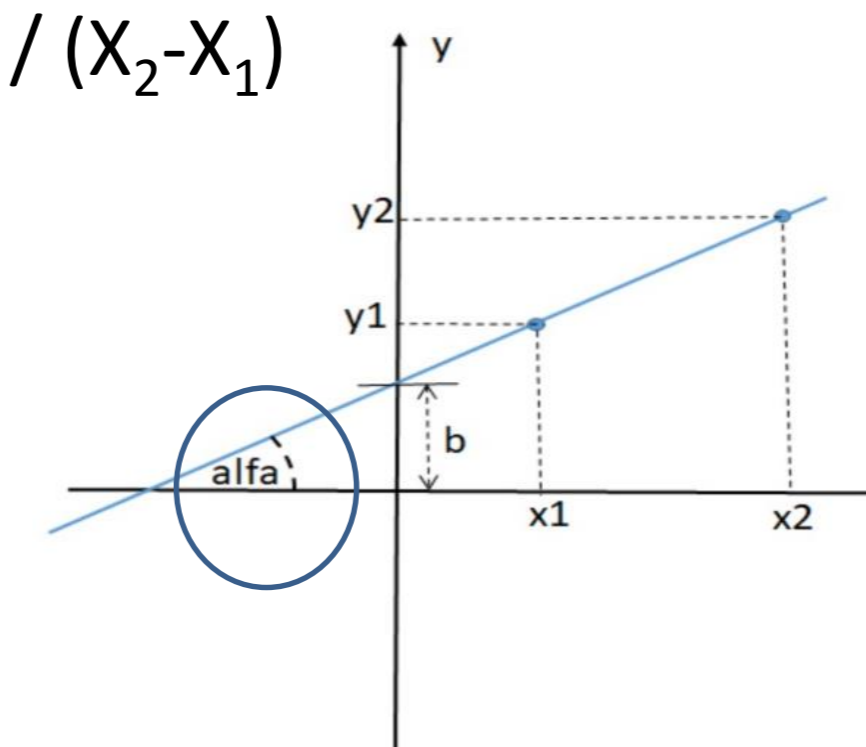
$$B = Y_1 - (M) * X_1$$



FASE 2

Obtener a pendiente de la línea de confusión utilizando la siguiente fórmula

$$M = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)$$

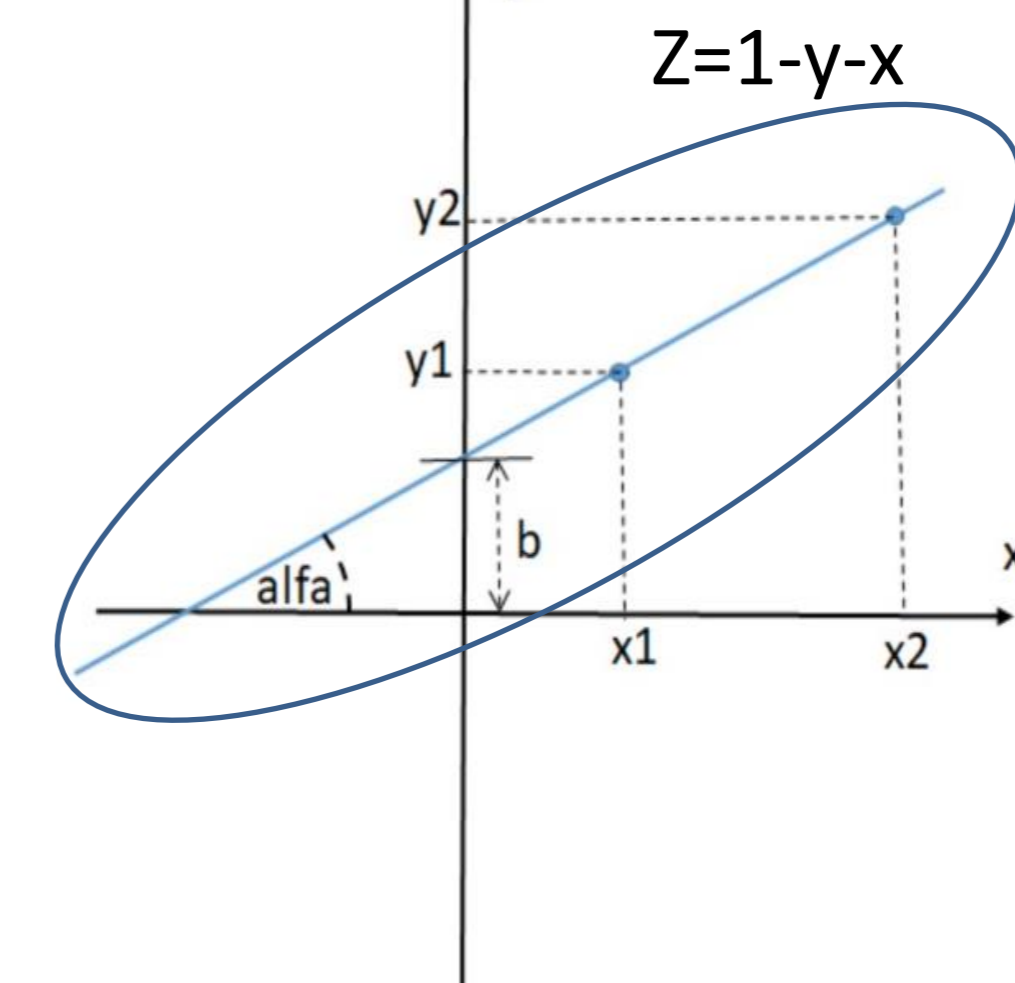


FASE 4

se obtendrá el valor de Y y de Z, para lo que utilizaremos las siguientes fórmulas:

$$Y = m * x + b$$

$$Z = 1 - y - x$$



FASE 5

Tabular resultados y graficar coordenadas x, y dentro del diagrama de cromaticidad

## REFERENCIAS

1. Pridmore, Ralph W. "Complementary colors: the structure of wavelength discrimination, uniform hue, spectral sensitivity, saturation, chromatic adaptation, and chromatic induction." *Color Research & Application* 34.3 (2009): 233-252.
2. Pridmore, R. W. (2009). Chroma, chromatic luminance, and luminous reflectance. Part I: Basic research and illustration of relations. *Color Research & Application*, 34(1), 45-54.
3. Pridmore, Ralph W. "Complementary colors theory of color vision: Physiology, color mixture, color constancy and color perception." *Color Research & Application* 36.6 (2011): 394-412.
4. Kuehni, Rolf G. *Color space and its divisions: color order from antiquity to the present*. John Wiley & Sons, 2003.
5. Boynton, Robert M. "Theory of color vision." *JOSA* 50.10 (1960): 929-944.
6. Worthey, James A. "Opponent-colors approach to color rendering." *JOSA* 72.1 (1982): 74-82.
7. Boynton, Robert M., Gillray Kandel, and Judith Wheeler Onley. "Rapid chromatic adaptation of normal and dichromatic observers." *JOSA* 49.7 (1959): 654-666.
8. Ashdown, Ian, and Marc Salsbury. "Peak wavelength shifts and opponent color theory." *Seventh International Conference on Solid State Lighting*. Vol. 6669. International Society for Optics and Photonics, 2007.
9. Hurvich, Leo M., and Dorothea Jameson. "An opponent-process theory of color vision." *Psychological review* 64.6p1 (1957): 384.
10. Malacara, Daniel. "Color vision and colorimetry: theory and applications." Washington: SPIE, 2011.