**Propuesta para el Proyecto**

El propósito del proyecto será desarrollar una aplicación de escritorio capaz de colocar filtros a imágenes o videos cargados por la computadora, así como imágenes tomadas por la cámara del dispositivo donde se este usando, en esta situación será una computadora, capaz de detectar las múltiples cámaras que pudiese llegar a tener un dispositivo.

Los filtros utilizados o propuestos para el proyecto son:

* Negativo

Para este filtro lo único que haremos será recorrer por completo la matriz con un doble “for”, guardando temporalmente el píxel para invertirlo restándole a los colores “Red, Green y Blue”, 255 menos el color del píxel guardado en el temporal.

Vista desde lo alto de una montaña con nieve

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Colores

Se recorre todos los pixeles de la imagen, se obtiene el color del píxel original y dependiendo del color deseado se filtran esos colores de la imagen original, ejemplo: se quiere poner la imagen en rojo, se obtiene el píxel del color original y en el pixel final se elimina el verde y el azul (dejando su valor en 0), dejando solo el valor original del rojo. Y así dependiendo del color seleccionado en el combobox se hace el filtro de los colores “RGB”.

Un dibujo de una montaña

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Aberración cromática

En este filtro utilizaremos el efecto óptico de ver “halos” de luz alrededor de las imágenes llamado aberración cromática, para esto en el código necesitaremos una constante que nos permita saber cuanto se va a desplazar el pixel de una imagen, esto quiere decir que para los colores rojo y azul no utilizaremos el pixel de la posición x y y, en vez de eso estaremos utilizando x menos la constante previamente mencionada usando su color rojo y x mas la constante para usar su azul, dando así este efecto de ver “halos” en la imagen.

Vista de una montaña

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Escala de grises

Para este filtro utilizaremos una formula, en donde se carga cierto peso para el RGB siendo multiplicado cada uno de estos colores por una constante especial para cada uno de ellos, en este caso estamos utilizando una formula colorimétrica, que es la que esta basada en la percepción humana, por lo que cada pixel se multiplica por una constante diferente y se obtiene el nuevo color del pixel en términos de gris, contando con hasta 255 tonos de gris.

Imagen en blanco y negro de una montaña

Descripción generada automáticamente

* Colorizar

El filtro requerirá de un input del color que se quiera pintar la imagen. Usando como parámetro este color RGB se saca un porcentaje dividiendo RGB entre 255 que es el máximo (dividendo cada color por separado) para usar este filtro será necesario contar con el filtro de escala de grises ya que primero lo convertiremos a una imagen con ese filtro para después proceder a pintarlo. Una vez en tonos de gris multiplicamos el valor actual del píxel RGB y multiplicamos cada uno por el porcentaje que se saco al principio, dando así el nuevo valor para el píxel actual.

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Gradientes de colores

Este filtro nos permite colorizar con un degradado o gradiente entre dos colores fijos. Se definirán los colores que utilizaremos y también cuanto debe ir avanzando píxel por píxel ya que esta técnica pinta la imagen de izquierda a derecha, esto nos dice que nosotros tendremos tantos pasos de degradados como pixeles tengamos en la parte horizontal por lo que lo que debemos ir avanzando depende de la diferencia entre los dos colores divido entre en el ancho de la imagen. En cada píxel lo que haremos será dividir el color 1 entre 255 y multiplicarlo por su valor actual, e ir avanzando con la formula previamente establecida.

Vista de lago y montañas

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Gamma

El filtro Gamma necesita unos factores de Gamma ya preestablecidos por nosotros que nos apoyaran en las funciones matemáticas para modificar un píxel, también tendremos unas rampas o tablas de color. Estas rampas se generan en un ciclo con una formula entre 255 y el otro valor calculado con una formula especial. Y en base a estos cálculos recorriendo al arreglo de pixeles por completo le podemos generar un nuevo valor.

Una montaña con pasto verde

Descripción generada automáticamente

* Ruido

El porcentaje ruido será un valor estático en este filtro, teniendo también un rango mínimo y máximo sobre el cual se generará el ruido que será aplicado al pixel por lo que solo resta recorrer la imagen por completo y verificar si algún pixel cuenta con ruido o no, generando un numero al azar entre el 1 y 100 y si ese número es menor o igual al porcentaje le generamos un ruido en cada pixel calculando números aleatorios entre los rangos máximos y mínimos preestablecidos.

Un atardecer en el campo

Descripción generada automáticamente

También será capaz de poder detectar la cantidad de personas que se encuentren en una toma por medio de la cámara de la computadora, así como poder detectar que personas están en movimiento y cuales, no haciendo una distinción en el color del marco para poder ser mas intuitivo para el usuario, así como además explicar el correcto uso de la aplicación.

Dicha aplicación será desarrollada en Windows Forms en el lenguaje de C# utilizando Visual Studio 2019 como IDE para su desarrollo, aparte de unos paquetes que nos ayudan con la utilización de la cámara o dispositivos de videos vinculados en la computadora.