

## Segmentación por color con Vision Builder.

**Objetivo:** Realizar la segmentación de un color en la imagen.

**NOTA:** Es posible realizar esta práctica de muchas formas alternativas, en este documento se presenta una forma utilizando la opción threshold y varias herramientas de morfología matemática desde el vision Assistant, para encontrar la zona final del objeto de interés.

### Procedimiento.

1. En su programa **Vision Builder**, agregue le icono *Simulate Acquisition*, para ingresar la/s imagen/es a procesar.
2. Utilice la opción Match Color Pattern para definir un patrón color. Esta opción puede ser la solución para búsqueda de un patrón por forma y color al mismo tiempo, solo debe tener cuidado con objetos que tengan huecos, ya que el patrón se aprende por color y con forma. Por ejemplo, una taza, el hueco del asa puede tomar el color de fondo, dependiendo del lugar donde fue tomada la imagen. Esa imagen puede aparecer con otro fondo y no reconocerla del todo. La imagen contiene frutas amarillas y se busca encontrar los valores máximos y mínimos de las capas Rojo-Verde-Azul y con ello establecer el umbral para su búsqueda.

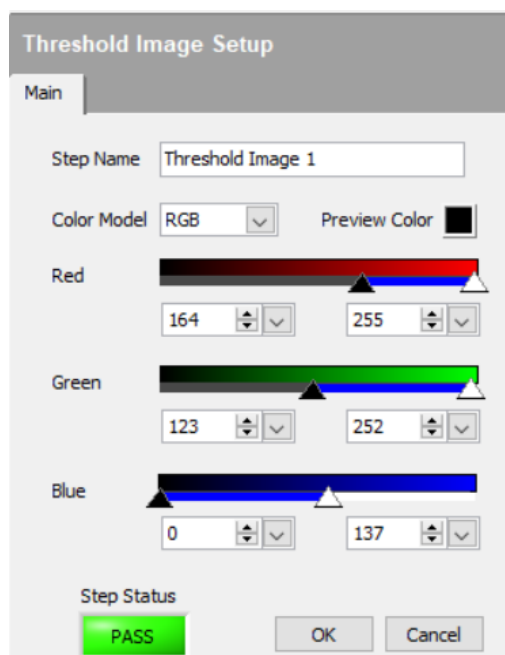


Image 1 Umbral de manzana Amarilla.

3. Agregue una función Vision Assistant donde se realicen diferentes acciones para lograr la segmentación final del objeto de búsqueda. A este botón se le llamará MorfologiaObjeto en el nombre del paso. La figura siguiente muestra la lista de acciones que se agregan en el Vision Assistant:

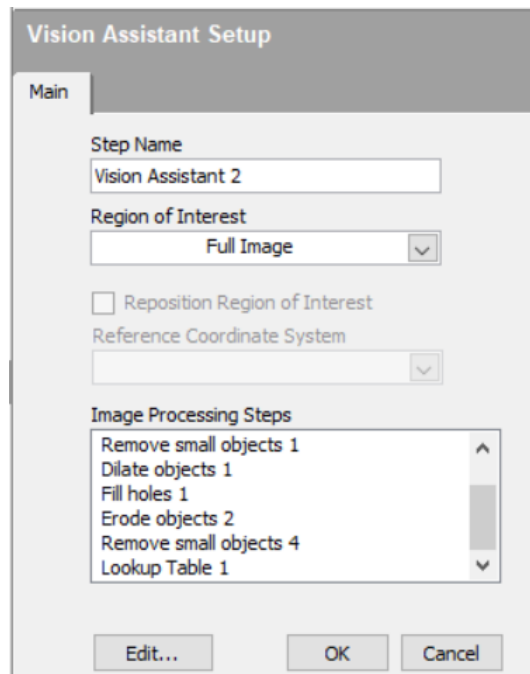


Image 2. Lista Vision Assistant

4. En el menú Processing Functions: Binary, elegir la opción Adv. Morphology, y seleccionar opción: Remove borders object. Presionar Ok.
5. En el mismo menú Processing Functions: Binary, ahora elija la opción Basic Morphology. En ella seleccionar la opción Erode objects. Dibuje un Structuring Element en línea diagonal preferentemente, de tamaño 3x3. Presione OK.
6. En el menú Processing Functions: Binary, elegir la opción Adv. Morphology, y seleccionar opción: Remove small objects. Presionar Ok.
7. Nuevamente, en el menú Processing Functions: Binary, elegir la opción Adv. Morphology, y seleccionar opción: Fill holes. Presionar Ok.
8. En el mismo menú Processing Functions: Binary, ahora elija la opción Basic Morphology. En ella seleccionar la opción Erode objects, nuevamente. Esta vez, el elemento estructurante es un cuadrado 3x3. Presione OK.
9. En el menú Processing Functions: Binary, elegir la opción Adv. Morphology, y seleccionar opción: Remove small objects. Presionar Ok.
10. Finalmente, vaya a la opción Processing Functions: Grayscale y elija la opción Lookup Table y elija Equalize.

Todas las funciones realizadas en Vision Assistant se muestran en las figuras siguientes:

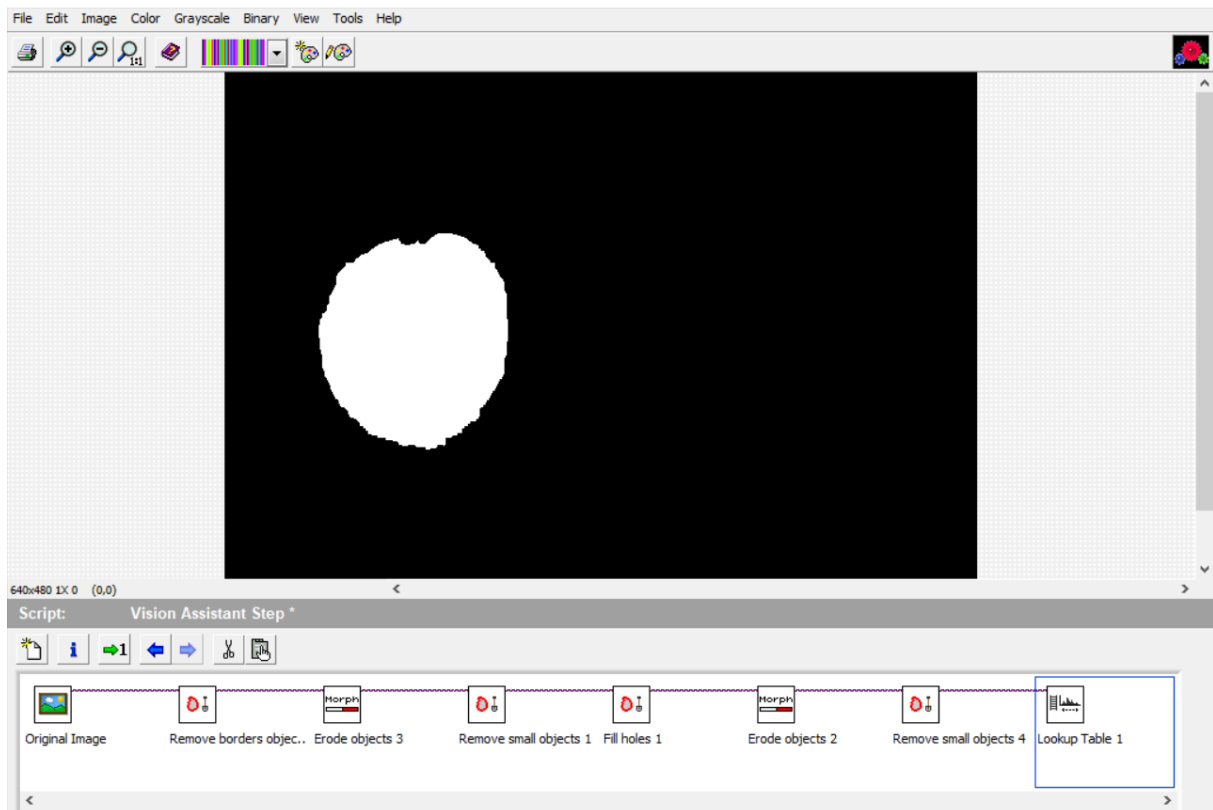


Imagen 3. Vision Assistant en el módulo MorfologiaObjeto.

11. Cierre la ventana del vision assistant y presione OK, para anexar la función al código de Vision Builder.
12. Enseguida en el menú Acquire Images, elija Select Image y recupere la imagen original, en este caso esa imagen bien del paso llamado Simulate Acquisition 1, que es cuando se selecciona la imagen original. Presione OK.
13. Una nueva función Vision Assistant será agregada para extraer la imagen final con únicamente la zona del objeto de búsqueda.



Imagen 4. Objeto segmentado

En la figura se muestra lo que se agrega en este nuevo bloque de vision Assistant al cual se le llama Objeto Segmentado. La función Mask Buffer, se encuentra en

la Processing Functions: Color y se agrega Color Operators. En la ventana de configuración de este botón busque la opción Mask. En la ventana de abajo selecciona Image y da click al otro Vision Assistant, que en este caso se le nombro MorfologíaObjeto.

14. Presione Ok y cierre la ventana del vision Assistant. Nuevamente presione Ok en la ventana del Vision Builder para agregar este segundo bloque del Vision Assistant.

15. La siguiente ventana muestra el código final.

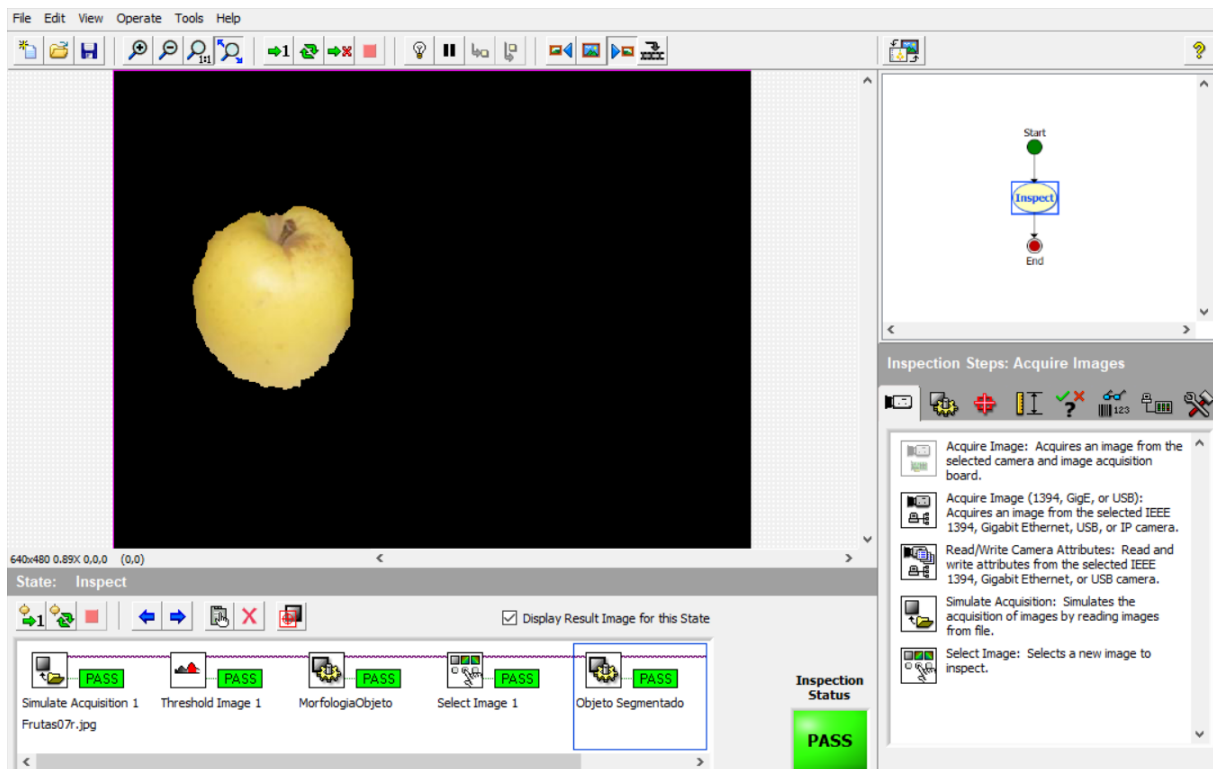


Image 5. Código final para la segmentación color.

## MATCH COLOR PATTERN

Objetivo: Se busca un objeto en color de cualquier forma entre muchos otros objetos, similares y no tan similares.

1.- En su programa **Vision Builder**, agregue le icono *Simulate Acquisition*, para ingresar la/s imagen/es a procesar. En esta práctica se busca encontrar como plantilla una manzana roja.

2.- Utilice la opción Match Color Pattern para definir un patrón en color. Esta opción puede ser la solución para búsqueda de un patrón por forma y color al mismo tiempo, solo debe tener cuidado con objetos que tengan huecos, ya que el patrón se aprende por color y con forma. Por ejemplo, una taza, el hueco del asa puede tomar el color de fondo, dependiendo del lugar donde fue tomada la imagen. Esa imagen puede aparecer con otro fondo y no reconocerla del todo. La imagen contiene únicamente el objeto que buscamos y es la que se establece como template.

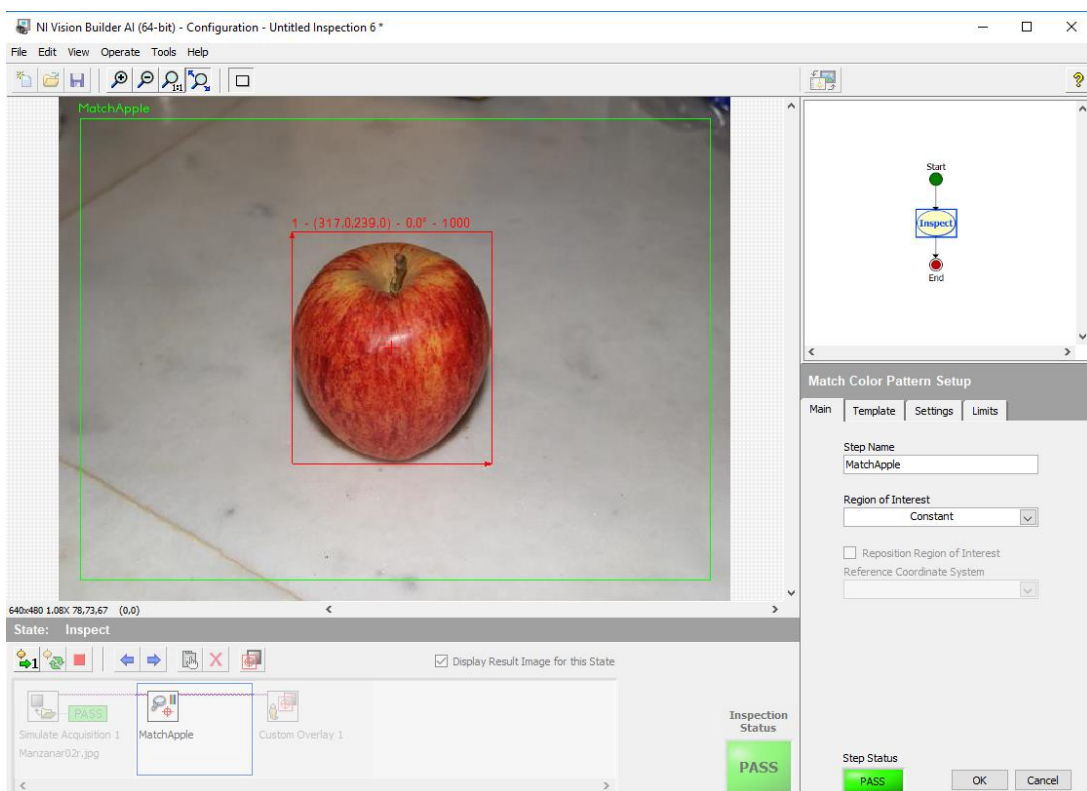


Figura 1. La manzana seleccionada como template.

En la opción Template se puede observar el modelo del objeto:



Figura 2. Template

En el tabulador *Settings* se establece el *Number of matches to find*, lo cual permite indicar el número mínimo de objetos que esperamos encontrar en la imagen, lo cual también será un indicador para validar o no la inspección en la imagen. Otro valor que se establece en este tabulador es el *Score*, este representa el nivel con el cual se reconoce el *template* diseñado. En este caso, nuestro *template* de la manzana indica un score de 1000, por lo que podemos decir que un score mínimo de 800 puede garantizar encontrar el objeto. Cabe mencionar que si bajamos mucho este valor puede reconocer objetos que solo sean un poco similares pero no tal cual el *template* que buscamos. El tabulador *limits* permite establecer el número de matches mínimo para establece que la inspección pasa.

Finalmente, es posible agregar una capa para visualizar resultados. En el tabulador *Additional Tools*, elegimos la opción *Custom Overlay* y personalizamos un texto para cuando se localiza nuestro *template* en la imagen. La figura muestra la configuración sugerida:

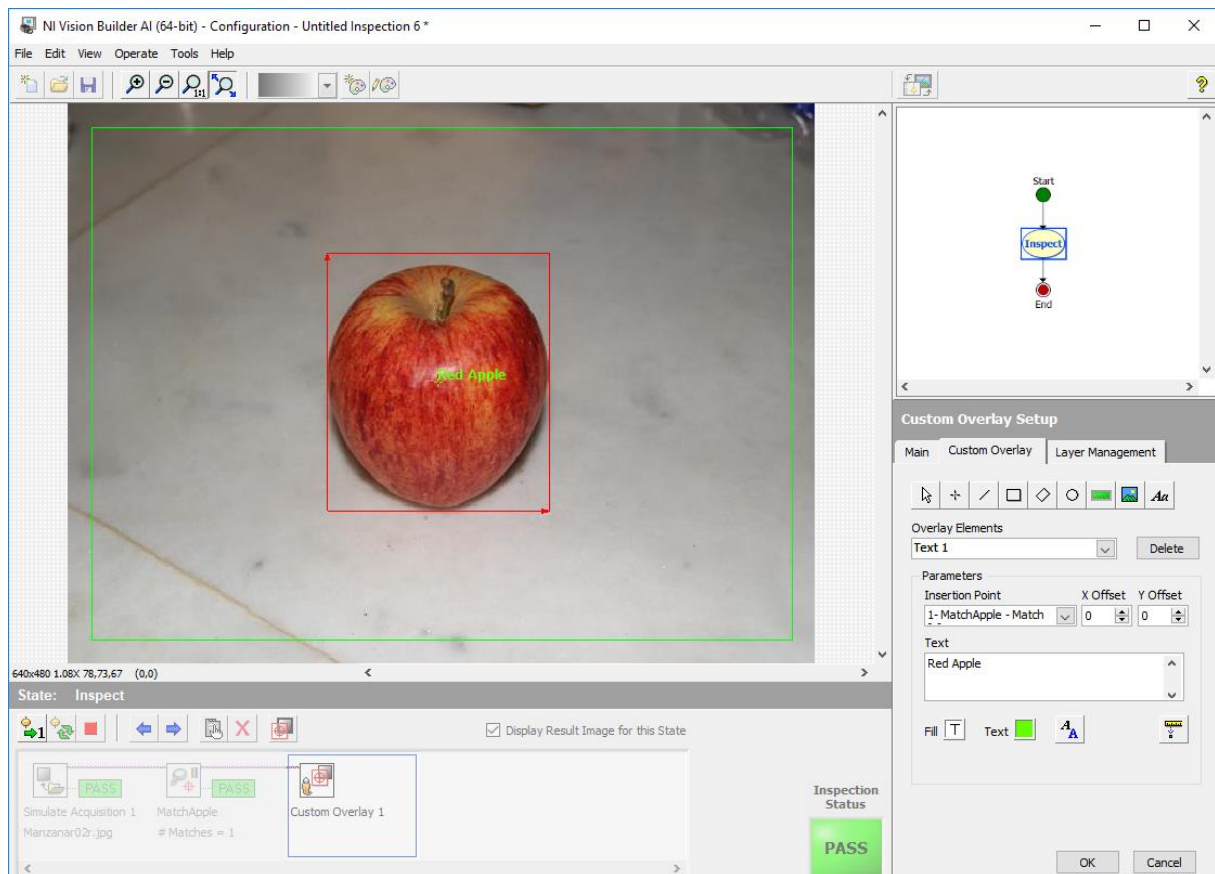


Figura 4. Custom Overlay de la manzana roja

Para mostrar la capa de resultados únicamente cuando se localiza el template en el primer tabulador debe colocarse la siguiente información:

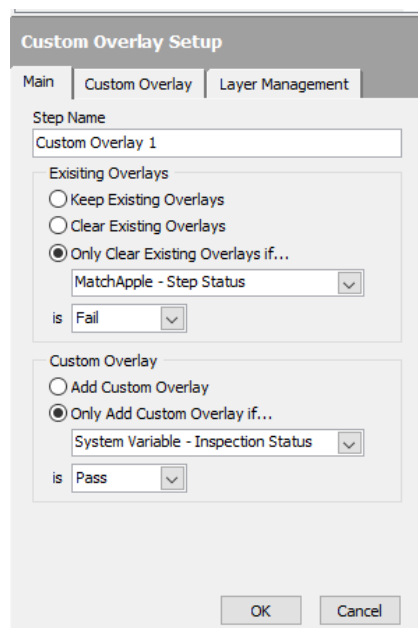


Figura 5. Mostrar únicamente la capa de salida cuando pase la inspección

