

Práctico 7

Segmentación

Binarizar

1. Abrir las imágenes Macrofagos.png, Dot_Blots y Cell_Colony
2. Abrir la imagen hela_cells.tif.
 - 2.1. Dividir en 3 imágenes, una por cada color: **Image → Color → Split Channels**
 - 2.2. Ver el histograma de cada canal. Guardar cada canal como imágenes diferentes de 8 bits.
3. Binarizar las imágenes: **Image → Adjust → Threshold**
4. Analizar el resultado con los diferentes métodos. Buscar el mejor umbral para cada una de las imágenes.
5. Superponer la imagen binarizada sobre la original mediante **Image → Overlay → Add Image**
6. Jugar con el % de opacidad del overlay.

Pregunta 1: ¿En todos los casos es posible encontrar un umbral global adecuado?

Analizar las partículas.

Para las imágenes binarizadas:

1. Seleccionar las medidas a realizar. **Analyze → Set Measurements.**
2. Analizar. **Analyze → Analyze Particles...** (jugar con los parámetros de visualización).
3. Visualizar los resultados. **Analyze → Summarize**

Pregunta 2: Analice los resultados de las medidas realizadas sobre las partículas. Observe cómo varían las medidas cuando se varían los umbrales de binarización. ¿Cuáles medidas son más estables a variaciones del umbral?

Morfología Matemática.

1. Abrir parasitos.png y binarizarla con Otsu.
2. Convertirla en una máscara: **Process → Binary → Convert to Mask**
3. Erosionar: **Process → Binary → Erode**



Pregunta 3: ¿Qué pasa? ¿y si repetimos n veces qué pasa?

4. Volver a la imagen anterior y Dilatar: **Process** → **Binary** → **Dilate**

Pregunta 4: ¿Qué pasa? ¿y si repetimos n veces qué pasa?

5. Volver a la imagen anterior y Opening: **Process** → **Binary** → **Open**

Pregunta 5: ¿Qué pasa? ¿y si repetimos n veces qué pasa?

6. Volver a la imagen anterior y Closing: **Process** → **Binary** → **Close**

Pregunta 6: ¿Qué pasa? ¿y si repetimos n veces qué pasa?

7. Probar los procesos anteriores con otras imágenes binarizadas donde ustedes entiendan puede ser útil utilizar estos operadores.

8. Probar las funciones **Ultimate Point** y **Outline** con la imagen Dot_Blot.png

Sobel

1. Abrir la imagen Dot_Blot.png

2. Aplicar el detector de Sobel: **Process** → **Find Edge**.

Pregunta 7: ¿por qué hay niveles de gris diferentes en distintos bordes? ¿Qué representan?

3. Aplicar el detector de Canny Deriche: **Plugins** → **Image Edge** → **Area filter**

4. Variar los parámetros del filtro de Canny. Observar los valores del resultado.

5. Aplicar umbrales con hysteresis: **Plugins** → **Image Edge** → **Hysteresis**

6. Aplicar el detector de Sobel y luego el filtrado por hysteresis. Jugar con los parámetros a partir de los que hay a la salida del detector de bordes.

Pregunta 8: ¿qué pasa con los dots más claritos?

7. Abrir la imagen Dot_Blot.png, aplicar **Plugins** → **Filters** → **Perona Malik Anisotropic Diffusion** y luego detectar bordes. Comparar con la detección de bordes sin difusión anisotrópica (<http://ij-plugins.sourceforge.net/plugins/filters/>)

8. Probar con otras imágenes.

Regiones

1. Abrir la imagen embryos.png, separar los canales y trabajar con el canal verde.png

2. Aplicar segmentador por regiones: **Plugins** → **Segmentation** → **Statistical Region Merging**.

Pregunta 9: Jugar con los parámetros. ¿Qué diferencias observas entre utilizar detector de bordes y de regiones?



Contornos Activos (Bonus track)

1. Abrir la imagen Dot_Blot.png
2. Marcar la región de origen, una región que se deformará hacia los bordes.
3. Aplicar **Plugins** → **Segmentation** → **Level Set**. Dejar los parámetros por defecto, salvo desmarcar fast marching y verificar que crece hacia adentro (Region expands to ...). Los parámetros son delicados.

Más información en: <http://imagej.net/Level Sets>. **Jugar con los parámetros. Observar el resultado.**

