

Modelo de sistema de apoyo al diagnóstico de melanoma utilizando redes convolucionales

Pablo Fernando Guzman Quispe

Octubre 23, 2017

Contents

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

¿Que es el Melanoma?

- El melanoma es el tipo de cáncer de piel más mortífera. A pesar de esto sólo representa el 4% de todos los cánceres de piel, que causa el 75% de todos los casos de muerte.
- Es una de la más fáciles de curar, solo si es detectado en etapas muy tempranas
- Si es detectado muy tarde lo más probable es que haya penetrado a dentro de la piel con riesgo de metástasis.

¿Como se detecta?

- Clínico: Se basa en la experiencia del médico para la detección del melanoma.
- Biopsia: Extracción de la lesión y análisis, puede provocar un deterioro más rápido. Es costoso.
- Dermatoscopia: imágenes de una óptima resolución y enfocado a la lesión en la piel para el diagnóstico según el juicio del médico.
- AutoDetección: Se promueve la técnica para toda la población, pero solo un especialista da el diagnóstico.

¿Cual es el problema?

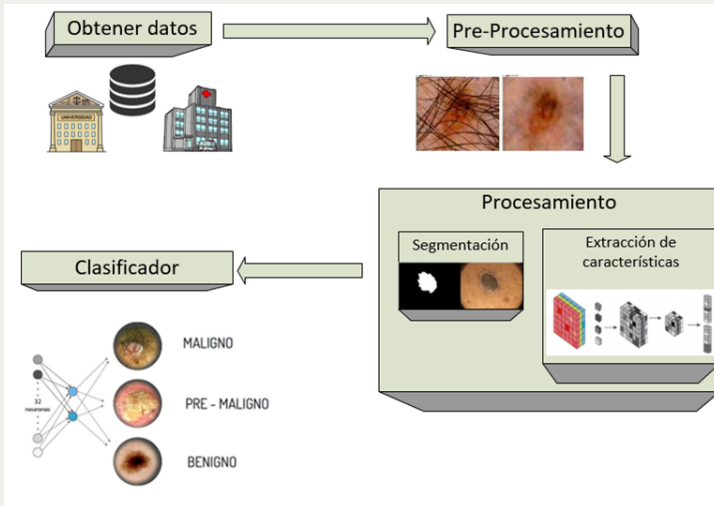
- No todos las personas tiene los medios economicos para pagar unos de los metodos
- Solo un especialista puede dar el diagnostico de melanoma
- Melanoma es un tipo de cancer muy común.

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

Propuesta

Conociendo los métodos de diagnosis de melanoma existentes. Es posible crear un método de diagnóstico con visión computacional utilizando los algoritmos de aprendizaje automático **Deep Learning** para el clasificador.

Esquema



- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

Objetivo General

Proponer un sistema de identificación de melanomas utilizando como clasificador los algoritmos de aprendizaje automático llamado **Deep Learning**, puede tener resultados más precisos que los sistemas ya existentes.

Objetivos Específicos

Los objetivos son los siguientes:

- Investigar estado del arte del tema.
- Investigar melanoma y sus diagnósticos
- Investigar sobre deeplearning y el diagnóstico
- Proponer los elementos constitutivos del modelo
- Evaluar y validar el modelo

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

Primeros resultados

- En construcción

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

cronograma

| Nombre | Fecha de inicio | Fecha de fin | Duración |
|---------------------|-----------------|--------------|----------|
| ● Eleccion del tema | 26/06/17 | 14/07/17 | 15 |
| ● Planteamiento | 17/07/17 | 25/08/17 | 30 |
| ● Inicio | 28/08/17 | 15/09/17 | 15 |
| ● Desarrollo | 18/09/17 | 8/12/17 | 60 |
| ● Resultados | 11/12/17 | 29/12/17 | 15 |
| ● Elaboración | 1/01/18 | 19/01/18 | 15 |
| ● Presentación | 22/01/18 | 30/01/18 | 7 |

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

Carga

```
img_data_list=[]

for dataset in data_dir_list:
    img_list=os.listdir(data_path+'/'+ dataset)
    print ('Loaded the images of dataset-'+ '{}\n'.format(dataset))
    for img in img_list:
        input_img=cv2.imread(data_path + '/' + dataset + '/' + img )
        input_img=cv2.cvtColor(input_img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
        input_img_resize=cv2.resize(input_img,(128,128))
        img_data_list.append(input_img_resize)

img_data = np.array(img_data_list)
img_data = img_data.astype('float32')
img_data /= 255
print (img_data.shape)
```

división de data

```
# convert class labels to on-hot encoding
Y = np_utils.to_categorical(labels, num_classes)

#Shuffle the dataset
x,y = shuffle(img_data,Y, random_state=2)
# Split the dataset
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size=0.2, random_state=2)
```

Modelo Definición

```
# Defining the model
input_shape=img_data[0].shape

model = Sequential()

model.add(Convolution2D(32, 3,3,border_mode='same',input_shape=input_shape))
model.add(Activation('relu'))
model.add(Convolution2D(32, 3, 3))
model.add(Activation('relu'))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Dropout(0.5))

model.add(Convolution2D(64, 3, 3))
model.add(Activation('relu'))
#model.add(Convolution2D(64, 3, 3))
#model.add(Activation('relu'))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Dropout(0.5))

model.add(Flatten())
model.add(Dense(64))
model.add(Activation('relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(num_classes))
model.add(Activation('softmax'))
```

- 1 Descripción de la Realidad del Problema
- 2 Formulación del Problema
 - Problema
 - Solución
- 3 Objetivos del Problema
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos
- 4 Resultados
 - Resultados de análisis
- 5 Cronograma
 - cronograma
- 6 Código
 - código
- 7 Repositorio
 - Git

GitHub

<https://github.com/guzman890/tesis-melanoma-dl.git>