

Clasificación de facies sísmicas mediante el aprendizaje profundo

José Alberto Martínez Hernández, Miguel Hernández Bolaños, Hind Taud
 Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo
 Instituto Politécnico Nacional

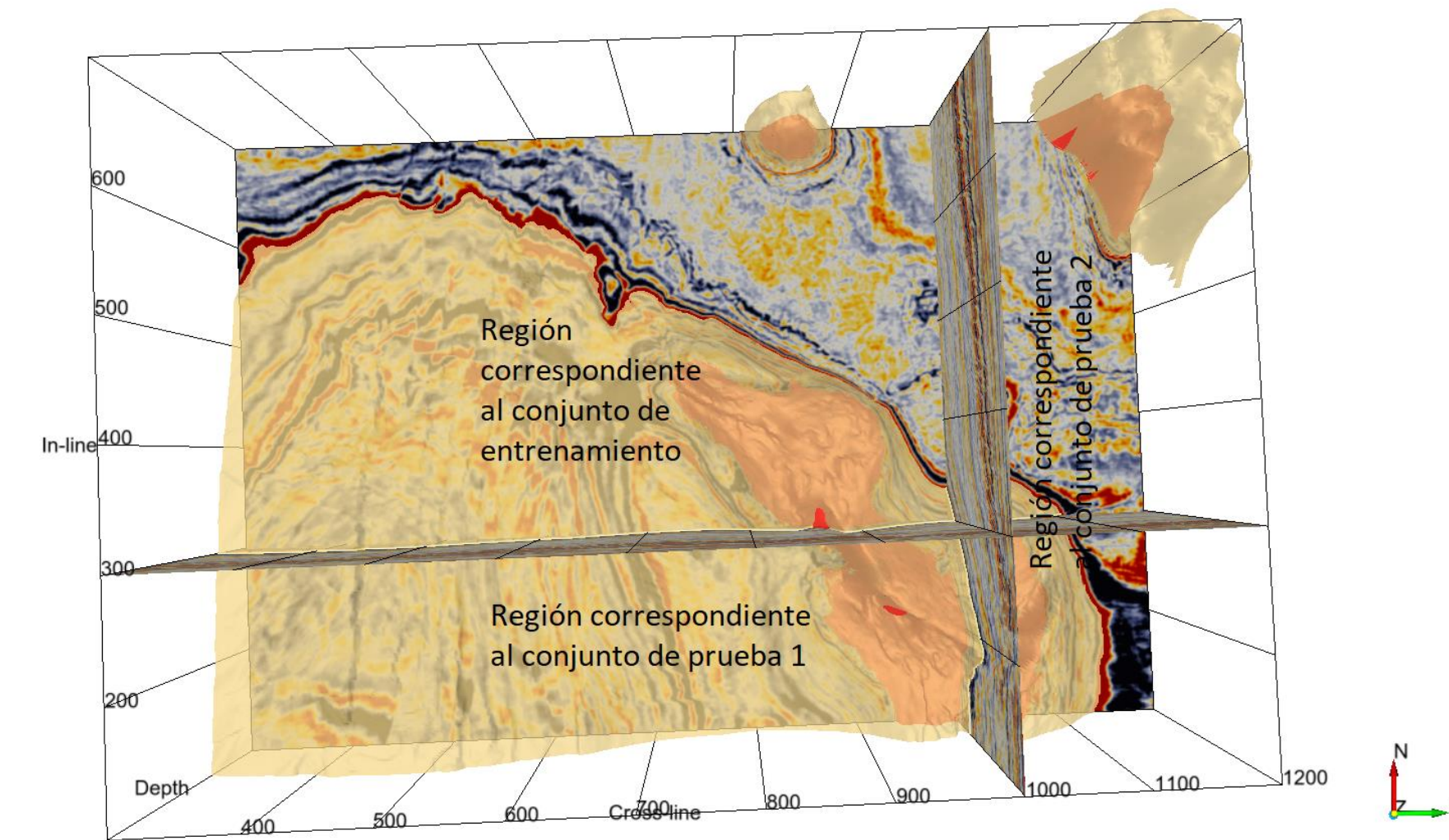
Av. Juan de dios Bátiz, Gustavo A. Madero, C.P. 07700, CDMX, México
 martinezhernandezjosealberto@gmail.com; {mblonanos,htaud}@ipn.mx

Introducción

Actualmente, el análisis de la información digital de las grandes bases de datos es una tarea muy frecuente para la interpretación automática, en la que mediante redes neuronales se predice la información de salida facilitando al experto la tarea de interpretar grandes cantidades de información de manera automática y en un menor tiempo. Por lo que se hace uso del aprendizaje profundo aplicado en imágenes sísmicas de reflexión provenientes de la industria de petróleo y gas con el objetivo de clasificar las facies sísmicas que son consideradas de gran importancia ya que a partir de su interpretación se puede entender las condiciones de depósito de los sedimentos en la cuenca petrolera y tener una mejor propuesta de pozo exploratorio.

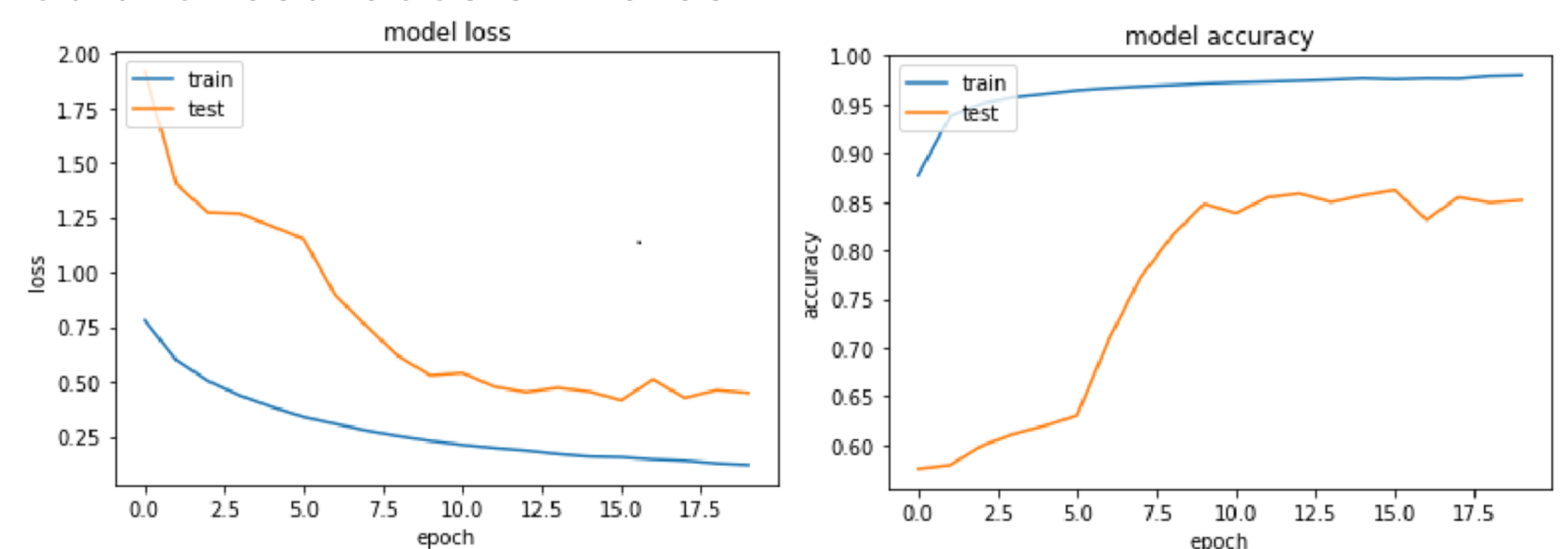
Resultados

Se utilizó la base de datos perteneciente al dominio público "Bloque F3 del Mar del Norte de Netherlands" que está dividido en tres conjuntos: prueba 1, prueba 2 y entrenamiento.



Base de datos

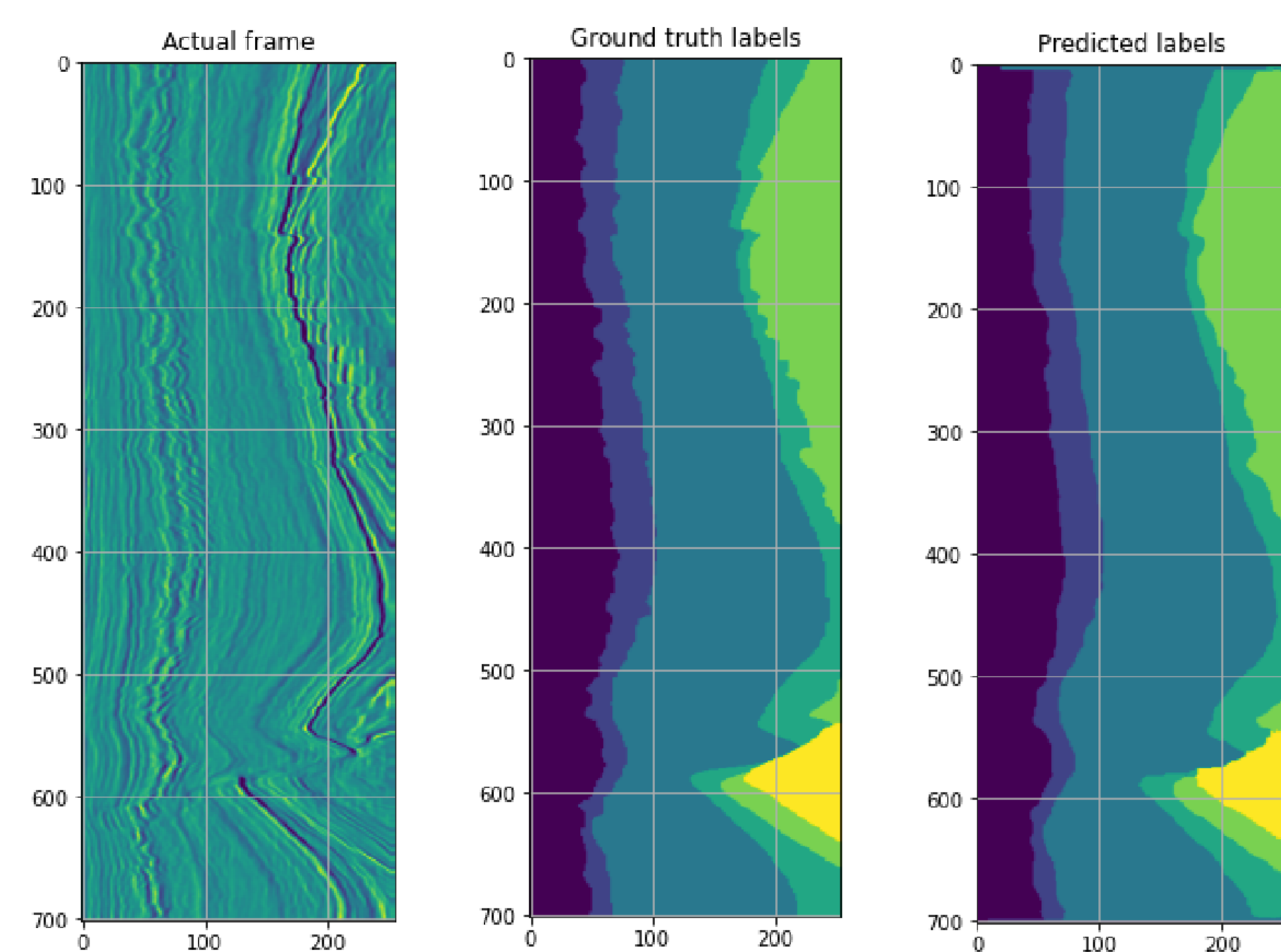
Como resultado se obtuvo una exactitud de 86%. En comparación con otros modelos que se realizaron, se obtuvo resultados similares.



Exactitud y pérdida



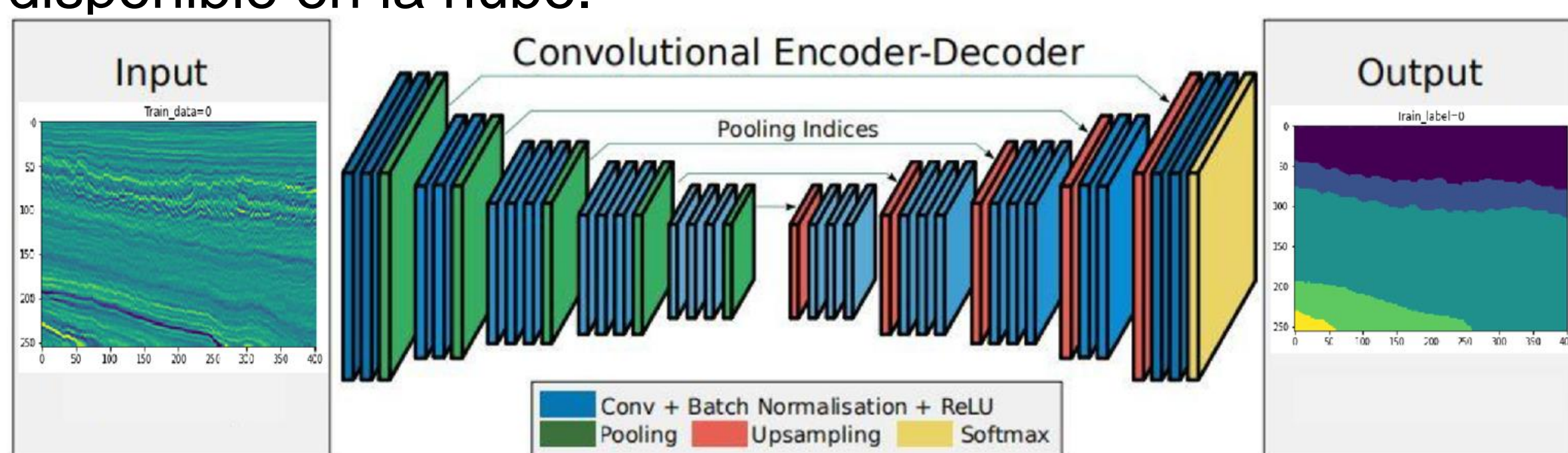
Tipos de Perforación



Predicción del modelo

Metodología

Se empleó la segmentación semántica para la clasificación de facies. Esta segmentación es compuesta por una red derivada de la arquitectura SegNet que utiliza las redes convolucionales (CNN). La red fue implementada mediante el lenguaje de programación Python en la interface kaggle de la cual se hizo uso de su GPU de alto rendimiento disponible en la nube.



SegNet

Conclusión

Los resultados muestran el gran potencial que tiene el aprendizaje profundo específicamente las redes neuronales convolucionales para la clasificación de facies a partir de los datos sísmicos.