

[Centro de Información de COVID \(CIC\): Charlas científicas de relámpago](#)



Transcripción de una presentación de Michael Pazzani y Albert Hsiao, (UC San Diego), 28 de septiembre de 2020

Título: [RAPID: Aprendizaje Automático Explicable para el Análisis de la TC de Tórax COVID-19](#)

[Perfil de Michael Pazzani en la base de datos del CIC](#)

Proyecto de los NIH #: 2026809



[Grabación de YouTube con diapositivas](#)

[Información del seminario web del CIC de Septiembre 2020](#)

Editora de la Transcripción: Lara Azar

Editora de la Traducción: Isabella Graham Martínez

---

Transcripción

Katie Naum:

A continuación, tenemos a Michela Pazzani y Albert Hsiao de la Universidad de California en San Diego, quienes nos hablarán sobre la gestión de máquinas para la gestión de COVID-19, así que dejaré que se lo lleven. Gracias.

*Diapositiva 1*

Michael Pazzani:

Bien, primero me gustaría agradecer a la NSF, particularmente a los sistemas de inteligencia de información, por financiar esto, y esto es una colaboración entre yo, un científico informático y Albert, un radiólogo con un profundo conocimiento en aprendizaje profundo, y estamos usando métodos de aprendizaje automático, particularmente el aprendizaje profundo, para analizar TC o rayos X para manejar COVID-19. Si bien un diagnóstico es importante, también nos preocupa entender la gravedad de esta enfermedad a partir de las imágenes, y finalmente no es suficiente decir que tienes un 96% de probabilidades de tener COVID pero, o incluso para resaltar una porción del pulmón inferior, pero aspiramos a etiquetar las imágenes con cosas como, hay vidrio molido en el pulmón inferior izquierdo. Estamos evaluando una variedad de enfoques existentes para la clasificación y la explicación y empezando a desarrollar otros nuevos también. El objetivo final es que el aprendizaje automático adquiera signos de diagnóstico que se puedan comunicar a las personas,

como un clínico cuando están haciendo el diagnóstico, o tal vez para enseñar a sus compañeros o residentes sin siquiera [inaudible] computadoras marcando las imágenes. En la siguiente diapositiva mostramos el proceso de aprendizaje profundo.

### *Diapositiva 2*

Esencialmente tenemos una base de datos, una base de datos existente de imágenes, así como nuevas imágenes que por desgracia hemos recogido en la UCSD en los últimos meses de pacientes con COVID, y el objetivo es tomar imágenes de pacientes normales, aquellos con COVID-19, aquellos con otras condiciones y llegar a un método de aprendizaje que los distinga, y también proporciona la explicación. Somos bastante afortunados en que podemos aprovechar una gran cantidad de infraestructura existente que ya estaba en lugar de hacer imágenes, enviarlo a la nube para su análisis, y luego enviarlo a la clínica donde el médico usuario final puede observarlo. Todo esto ya estaba en marcha por Albert en UCSD Health y solo hemos tenido que modificar los procedimientos de diagnóstico en la nube con nuevos datos de COVID-19.

### *Diapositiva 3*

Y desde aquí dejaré que Albert se haga cargo y explique un poco más sobre cómo estamos haciendo esto.

### Albert Hsiao:

Gracias Mike, gracias de nuevo por darnos la oportunidad de presentar este trabajo. Es definitivamente de naturaleza muy técnica, pero también muy clínica e impactante de inmediato, ya que ya lo estamos usando en nuestra clínica. El concepto principal es desarrollar algoritmos de IA que nos permitan localizar la neumonía. Este es un trabajo que iniciamos incluso antes de que comenzara la pandemia COVID-19, pero que se ha acelerado mucho debido a la necesidad. Un aspecto realmente importante clave de COVID-19 es que no todos los pacientes desarrollan neumonía, algunos pacientes lo hacen y algunos pacientes no, algunos se vuelven asintomáticos, por supuesto, pero los que lo hacen, la gravedad de la neumonía en x-19ray o TC nos proporciona muy buena información pronóstica y una gran cantidad de datos está empezando a salir con eso. Hemos tomado una estrategia muy diferente hacia este enfoque de segmentación de tipo U-net en comparación con una gran cantidad de enfoques de clasificación que se han utilizado anteriormente, aunque ambos son factibles, y se puede generar este tipo de mapas de probabilidad y quéno - mapas de activación de enfoques de clasificación que vamos a explorar también. El aspecto importante es cuantificar la gravedad de la enfermedad, supongo, esencialmente nos da información pronóstica, porque en última instancia queremos saber qué pacientes requieren hospitalización, cuáles pueden quedarse en casa, cuáles requieren ventilación mecánica y cuáles tienen probabilidades de sobrevivir o no. Y algunos de nuestros datos iniciales aquí nos están mostrando que aquellos pacientes con alta probabilidad predicha por el - por el algoritmo son también los que tienden a no sobrevivir y son los que tienden a requerir la intubación.

#### *Diapositiva 4*

Por lo tanto, esto nos dará muy buenos datos sobre cómo manejar mejor a estos pacientes, por lo que es un elemento muy crítico de cómo todo esto entrará en juego en nuestra clínica y esperamos que muchos otros a través de nuestras colaboraciones. Nuestros resultados actuales en COVID-19, este es un ejemplo de un paciente con COVID-19 que se presentó a nuestra clínica. Nuestro algoritmo de IA produjo nuestro algoritmo de IA inicial produjo este resultado, muy sutil que realmente no destaca las áreas de neumonía que así como fue entrenado en inicialmente solo datos públicos antes de COVID-19 y se nos ocurrió una estrategia que utiliza el aprendizaje activo de transferencia de aprendizaje para identificar específicamente buenos casos para que nos entrenemos en aplicar el aprendizaje de transferencia a esa red neuronal. El uso de TC realizadas al mismo tiempo que se hicieron para darnos una mejor verdad de tierra y que eso nos ha dado un mayor rendimiento tanto en el conjunto de datos internos y externos y realmente destaca la neumonía mejor por lo que nuestros algoritmos iniciales que estaban en su lugar estamos reemplazando con estos algoritmos actualizados-

#### *Diapositiva 5*

Gracias al apoyo de la NSF en este proyecto hemos estado implementando esto en nuestra clínica y ciertamente hay artículos en línea sobre él, así como una publicación revisada por pares que sacamos alrededor del momento en que estábamos investigando esto inicialmente. Y nuestros próximos pasos son realmente agregar grandes conjuntos de datos a través de múltiples instituciones, tener múltiples lectores anotar las áreas de la neumonía para tipo de solidificar la verdad del suelo un poco, utilizar el CT también y desarrollar este algoritmo comparable para CT en el proceso. Y en última instancia, queremos que este algoritmo sea explicable, es realmente crítico para nosotros poder usarlo clínicamente es estar seguros de que estamos confiando en características que realmente no importan, no tipo de características accesorias que la red neuronal tipo de casualmente vio asociado con COVID, pero en realidad las cosas están relacionadas con él y luego. Y luego evaluar su utilidad clínica tanto en la detección de enfermedades, distinguiendo entre otras enfermedades que son bastante similares como el edema pulmonar, y luego darnos las mejores prácticas de manejo para estos pacientes, así que ese es el tipo de a dónde vamos. Gracias.