

## UTN7882-ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS EN HISTORIETAS CON REDES PROFUNDAS.

### RESUMEN

La Web ha producido un cambio dramático en la forma en que las personas expresen sus puntos de vistas y opiniones. Así, por ejemplo, se pueden publicar reseñas de productos por comerciantes y las opiniones son expresadas a través de los foros y grupos de discusión, surgiendo de esta manera los llamados contenidos generados por el usuario. Esta transmisión en línea de las opiniones representan fuentes de información nuevas y medibles que tienen diversas aplicaciones prácticas. Sin embargo, encontrar fuentes de opinión relevantes donde se puedan extraer oraciones relacionadas con opiniones, resumirlas y organizarlas en formas utilizables, puede ser una tarea difícil para un lector humano. Por lo tanto, se necesitan sistemas automatizados de descubrimiento y resumen de opinión. El análisis automático de criterios subjetivos presentes en un texto se conoce como Análisis de Sentimientos, también conocido como minería de opinión y constituye un problema desafiante de procesamiento de lenguaje natural. Pero; también, es posible conformar una opinión a partir de visualizar un rostro humano y considerar, por ejemplo, si la persona está alegre, triste o enojada. Luego, una combinación de estas dos formas de percibir la información puede propiciar un mejor desempeño para los sistemas de análisis automático de los criterios subjetivos que se presentan tanto en un texto como en imágenes. La información textual puede en general clasificarse en dos grandes grupos o clases: hechos y opiniones. Los hechos son expresiones objetivas acerca de entidades, eventos y de sus propiedades. Las opiniones, son usualmente expresiones subjetivas que describen los sentimientos de las personas hacia las entidades, eventos o sus propiedades. El proyecto propone un Análisis de Sentimientos en Historieta, donde la información puede ser percibida por medio de textos y por medio de imágenes de sus personajes. Para tal propósito, se seleccionó la historieta Mafalda, desarrollada por el humorista gráfico argentino Quino de 1964 a 1973. Se publicaron aproximadamente 200 historietas recogidas en 10 tomos las cuales contienen un aproximado de 10000 cuadros. Dada la amplitud que encierra el concepto de opinión, su enfoque en una primera etapa estará limitado a las expresiones de Felicidad, Enojo y Tristeza. Tales expresiones, también serán analizadas en cada uno de los personajes de la historieta. ¿Por qué Mafalda o una historieta? Los dibujos son relativamente simples en comparación con historietas más modernas, en blanco y negro. Los textos son cortos y simples con sentimientos bien marcados y tiras cortas de hasta 5 cuadros, lo cual hace que sea una plataforma ideal para una primera aproximación al problema. Sin embargo se debe tener en cuenta que es rico en ironías y sarcasmos, y que entender un sentimiento en particular depende de la tira completa y no sólo de un cuadro en particular. El estilo de humor presente en Quino hace que sea necesaria la comprensión visual y textual combinadas de varios cuadros para tener claros los sentimientos del personaje. Las herramientas básicas para el abordaje de los textos y las imágenes de los personajes son dos tipos de redes neuronales que constituyen hoy el estado del arte en ambos aspectos. La primera son las redes neuronales de convolución (CNN) [1-2], las cuales serán las encargadas de extraer de manera automática las características fundamentales de las imágenes de los personajes. Con tales extracciones de características, estas redes tienen la tarea de identificar tanto a los personajes como sus expresiones faciales y además clasificar sus posibles sentimientos. El segundo tipo de red son las redes LSTM [3-4] por sus siglas del inglés Long Short Term Memory. Estas redes tienen la capacidad de recordar, asociar y olvidar conceptos entre las palabras, por lo que son las encargadas de realizar la minería de texto que aparecen en los diálogos identificados. Dado que las historietas aparecen mediante una secuencia de cuadros, las LSTM tienen además la

misión de analizar dichas secuencias. Una vez el sistema entrenado, este será capaz de decirnos, cuál es el estado emocional de los personajes (feliz, triste o enojado). Una vez completados los distintos pasos del proyecto, se podría repetir el proceso con otras historietas, sean del mismo autor (con distintos personajes, pero similares expresiones), o con otras historietas típicas argentinas (por ejemplo Inodoro Pereyra, Patoruzito, Clemente, Condorito, etc.), aumentando paulatinamente en complejidad (dibujos en colores, textos más largos, personajes más profundos o complejos, más sentimientos, etc). A largo plazo, el estudio iniciado se proyecta sobre el desarrollo de tecnología asociada a la identificación de sentimientos complejos, ofertas personalizadas, herramientas para preprocesamiento y procesamiento de imágenes asociadas a las Redes Profundas estudiadas, y bases de datos gratuitas que permitan a la comunidad del área continuar el desarrollo.

**PERIODO DE VIGENCIA: 01/01/2020-31/12/2022.**

<b>DIRECTOR</b>	<b>CO-DIRECTOR</b>
GOTAY SARDIÑAS, JORGE	WILL, ADRIAN LUIS ERNESTO

<b>INVESTIGADOR DE APOYO</b>
MAJOREL PADILLA, NICOLAS

<b>BECARIO POSGRADO - DOCTORAL EN EL PAÍS</b>
ROODSCHILD, MATIAS