

# Detecció de depressió a xarxes socials mitjançant varis mètodes de Machine Learning

Martí Caixal i Joaniquet

## 1 INTRODUCCIÓ

Les xarxes socials són considerades com uns sistemes d'informació en línia que permeten compartir l'estil de vida dels seus usuaris. Cada un té el seu perfil personal on penja actualitzacions del seu dia a dia i la resta d'usuaris poden reaccionar-hi i posar comentaris. De la mateixa manera, també es permet seguir a gent i altres institucions que siguin de l'agrat d'un [1].

L'inici de les xarxes socials es remunta a finals dels anys 90, quan l'internet tot just passava de ser una eina orientada a professionals a ser d'àmbit general. Tot i no ser la primera en aparèixer, la xarxa "MySpace" va ser la que va popularitzar aquest fenomen i va obrir pas a un seguit de noves xarxes socials. La més famosa, i que actualment segueix sent la que té més usuaris actius, és "Facebook", creada per en Mark Zuckerberg. Si bé inicialment l'únic objectiu era estar en contacte amb la gent del teu cercle més proper, avui en dia les xarxes socials són un mitjà per la gent famosa on rebre milers i milers de seguidors i visualitzacions, deixant de banda l'objectiu principal amb el que es van crear. [2]

Les xarxes socials no estan exemptes de problemàtiques. Al cap i a la fi, són un lloc on tothom pot dir la seva sense cap tipus de restricció. Això ha portat fins a un punt on la gent diu allà el que no és capaç o bé no s'atreveix a dir en persona.

Sí bé aquestes xarxes tenen codis de conducta i contenen d'equips de moderadors, no es pot fer front a tots els problemes. Al fet que se li dona més importància i es destinen més recursos de forma activa és a l'anomenat "cyber-bullying", doncs és el que més canta i no deixa de ser un atac des d'un individu cap a un altre. Si més no, també hi ha altres problemes que potser no són tant cridaners, però estan en molta més quantitat. Un d'ells és la depressió que pateixen molts dels seus usuaris. Com bé ja s'ha comentat, les xarxes socials permeten posar comentaris a internet, sent un lloc perfecte per la gent amb problemes d'ànims o de depressió per poder expressar-se i deixar anar tot els que els hi preocupa. [3]

Un estudi demostra que més d'un 20% dels usuaris han penjat comentaris amb indicis que podrien estar patint depressió o similar. No només això, sinó que és una moda que està en augment, havent-hi el doble de casos, proporcionalment, ara que fa 10 anys. Addicionalment, hi ha hagut alguns casos on els usuaris expliquen les "penúries" del seu dia a dia fins al punt on escriuen allà la mateixa la nota de suïcidi. [4]

Clarament, totes aquestes notícies han provocat un seguit de queixes a les empreses propietàries de les xarxes per part de moltes organitzacions i institucions. Els responsables de moderació de les xarxes socials es defensen dient que no hi ha manera de poder veure tots els posts amb indicis de depressió. A diferència dels que contenen "cyber-bullying" o similars, que són reportats per altres usuaris (normalment

les víctimes), els missatges amb continguts depriments passen desapercebuts, o simplement no se'ls hi dona importància, per la resta d'usuaris.

Aquest fet dificulta moltíssim la feina dels equips moderadors, els quals no tenen els mitjans necessaris per avaluar tots els missatges i comentaris. No només això, sinó que, al no estar incomplint cap normativa, tampoc poden prendre cap acció al respecte.

## **2 OBJECTIUS**

Així doncs, hi ha la necessitat d'obtenir un sistema que pugui fer front al problema esmentat anteriorment. Per la seva pròpia naturalesa, s'ha de solucionar no pas actuant un cop passa, sinó de forma preventiva prenent accions abans de que sigui massa tard.

L'objectiu, doncs, és poder identificar els casos d'usuaris que necessitin ajuda mitjançant models predictius basats en intel·ligència artificial. Més específicament, cal treballar i investigar l'anomenat "Natural Language Processing", traduït a processament de llenguatge natural.

Clarament, ja hi ha molts mètodes i models disponibles que realitzen la tasca desitjada. L'objectiu, per tant, no és crear des de zero un nou mètode, sinó fer un estudi de l'eficiència i èxit que tenen cadascun d'ells. Per tant, s'implementaran un seguit de mètodes diferents i es procedirà a fer les proves adients. Les dades utilitzades són datasets ja classificats correctament. Aquestes dades són extretes directament i sense tractar de les xarxes socials Twitter i Reddit. Aquest fet per una banda permet tenir una representació pràcticament exacte de les dades amb les que s'enfronten els varis models en el moment de la veritat. Per una altra banda, al ser informació sense tractar, també obre la porta a fer un Exploratory Data Analysis (EDA) i treure ja unes estadístiques i característiques preliminars, les quals després es podran comparar amb els resultats arribats un cop executats els models. Addicionalment, els models es posaran a prova tant amb les dades sense tractar, com fent un previ tractament del dataset amb l'objectiu de veure el nou comportament dels models i si hi ha algun indicatiu de millora a les produccions.

## **3 METODOLOGIA**

Per poder desenvolupar el projecte de manera adequada i ordenada, és necessari establir una metodologia de treball la qual seguir, permetent així tenir un bon control del flux de treball i compliment de les tasques i entregues. La metodologia escollida és l'anomenada "àgil".

Es basa en iteracions curtes, adaptabilitat als canvis, facilitat de detectar i solucionar errors, i entregues parcials. És un projecte que es pot subdividir en diferents apartats independents entre ells i aquesta metodologia és especialment útil en aquests casos. D'aquesta manera, si una part presenta complicacions, la resta no es veuran pràcticament afectades. També permet fer, al final de cada iteració, un anàlisi de la situació actual, valorant el que s'ha realitzat, el que manca per realitzar i qualsevol aspecte que calgui modificar/adaptar.

Finalment, també es fa us d'un controlador de versions GIT, tenint així un registre i historial de tots els canvis i permetent revertir-los en cas de fer falta.

#### 4 PLANIFICACIÓ

SETMANA	TASCA	RESULTATS
Setembre, 3	Reunió Inicial	Fet
Setembre, 4	Informe inicial (Introducció, Objectiu, metodologia, ...), instal·lar LaTeX	Informe inicial pràcticament finalitzat. El LaTeX es resisteix a funcionar correctament...
Octubre, 1	Primera sessió de seguiment, Buscar informació i estat de l'art	Informe inicial finalitzat i entregat.
Octubre, 2	Investigació i primeres proves	
Octubre, 3	Investigació i primeres proves	
Octubre, 4	Comparar primeres proves, donar algunes conclusions preliminars	
Novembre, 1	Preparar informe progrés 1	
Novembre, 2	Segona sessió de seguiment	
Novembre, 3	Seguir fent més proves amb mètodes diferents	
Novembre, 4	Proposar millores als mètodes trobats i provar-les	
Desembre, 1	Proposar millores als mètodes trobats i provar-les	
Desembre, 2	Preparar informe progrés 2	
Desembre, 3	Tercera sessió de seguiment	
Desembre, 4	Vacances	
Gener, 1	Vacances	
Gener, 2	Preparar informe final (deixar-ho tot bonic i ordenat)	
Gener, 3	Quarta sessió de seguiment	
Gener, 4	Preparar dossier, preparar presentació	
Febrer, 1	Cinquena sessió de seguiment	
Febrer, 2	Preparar defensa TFG	
Febrer, 3	Defensa TFG	

#### BIBLIOGRAFIA

[1] Yasar, K. (2022, 12 abril). *social networking*. WhatIs.com. Recuperado 2 de octubre de 2022, de <https://www.techtarget.com/whatis/definition/social-networking>

[2] boyd, D. M. & Ellison, N. B. (2007, octubre). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>

[3] Chan, T. K. H., Cheung, C. M. K., & Lee, Z. W. Y. (2020, December 5). *Cyberbullying on social networking sites: A Literature Review and future research directions*. Information & Management. Retrieved October 2, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720620303499>

[4] Rosenquist, J. N. (2010, 16 marzo). *Social network determinants of depression*. Nature. Recuperado 2 de octubre de 2022, de <https://www.nature.com/articles/mp201013>