



Inteligencia Artificial
y vacunas
¿es una buena combinación?

Pepe Serrano Marchuet. Vocal CAV_AEP

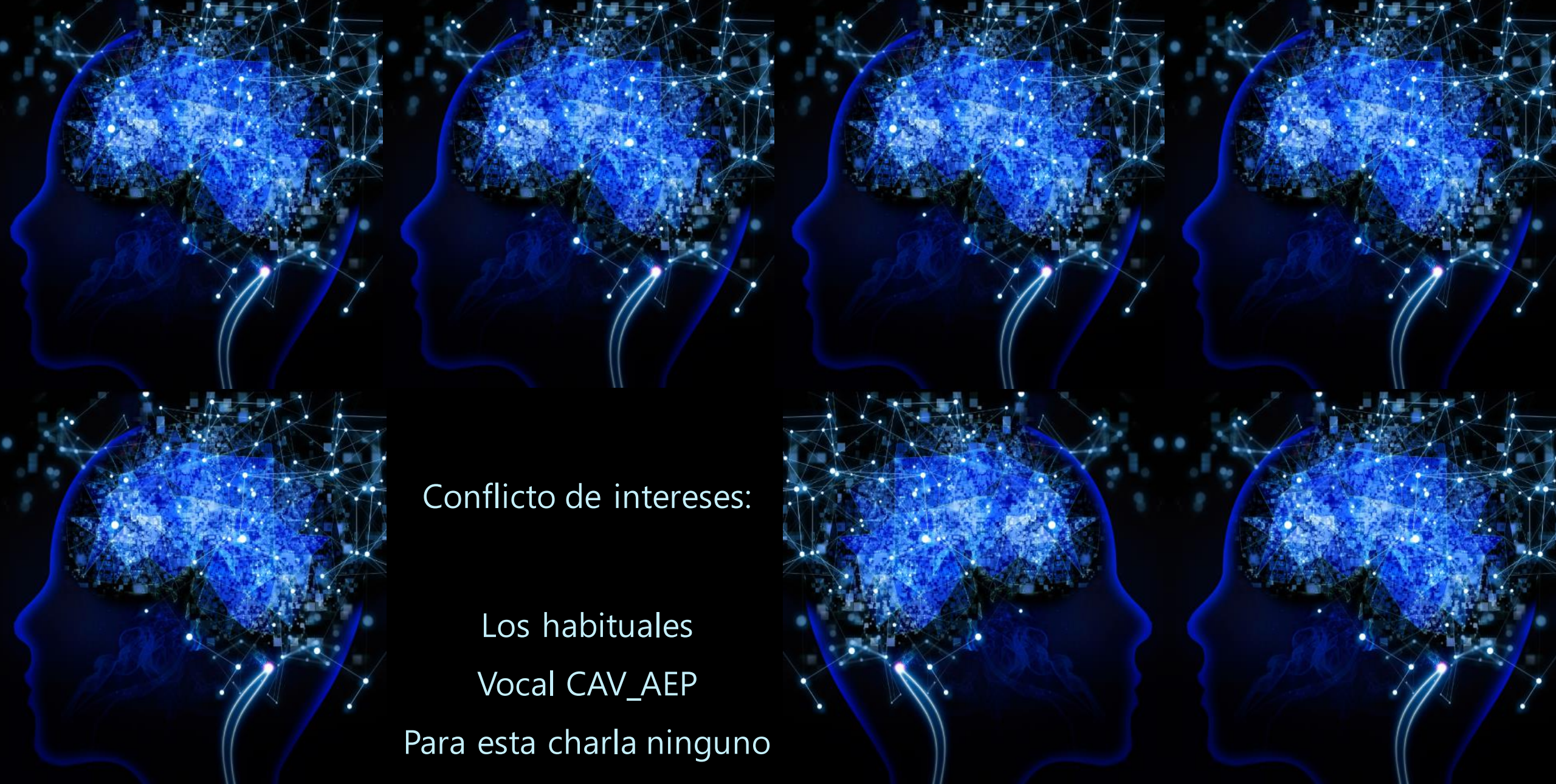
- ¿Qué es la IA?
- Beneficios
- Riesgos
- ¿Cómo comunicarnos?
- IA y vacunólogos
 - Desarrollo de vacunas
 - Predicción de pandemias
- Conclusiones





- Supongo que sí

Inteligencia Artificial y vacunas ¿es una buena combinación?



Conflicto de intereses:

Los habituales

Vocal CAV_AEP

Para esta charla ninguno





¿Qué es la IA?

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEP
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEP
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano



+
DATOS

Software
+
Hardware

Adquiere
e
interpreta

Procesa
y
razona

Decide

Consecución de
objetivo

<https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>

XV JORNADAS DE IMMUNIZACIONES | AEP | GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 | vacunas.aep.org



Para entendernos

Campo de la informática

Realiza tareas que normalmente requieren de inteligencia humana

- Aprendizaje
- Razonamiento
- Percepción

Percibe el entorno

Razona sobre el conocimiento

Procesa la información de los datos

Decide

Consecución de objetivo

<https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>



XV JORNADAS DE
INMUNIZACIONES | AEP
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunas.aep.org



<https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>

XV JORNADAS DE IMMUNIZACIONES **AEP**

GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 vacunas.aep.org

Rotavirus, Meningococos C y ACWY, Neumococo VRS VAR, DTPa, HEPATITIS B, MenACWY, Hib, VPI, SARS-CoV-2, Gripe, Meningococo B, MenB, MenC, MenD, MenE, MenF, MenG, MenH, MenI, MenJ, MenK, MenL, MenM, MenN, MenO, MenP, MenQ, MenR, MenS, MenT, MenU, MenV, MenW, MenX, MenY, MenZ, MenAA, MenAB, MenAC, MenAD, MenAE, MenAF, MenAG, MenAH, MenAI, MenAJ, MenAK, MenAL, MenAM, MenAN, MenAO, MenAP, MenAQ, MenAR, MenAS, MenAT, MenAU, MenAV, MenAW, MenAX, MenAY, MenAZ, MenBA, MenBB, MenBC, MenBD, MenBE, MenBF, MenBG, MenBH, MenBI, MenBJ, MenBK, MenBL, MenBM, MenBN, MenBO, MenBP, MenBQ, MenBR, MenBS, MenBT, MenBU, MenBV, MenBW, MenBX, MenBY, MenBZ, MenCA, MenCB, MenCC, MenCD, MenCE, MenCF, MenCG, MenCH, MenCI, MenCJ, MenCK, MenCL, MenCM, MenCN, MenCO, MenCP, MenCQ, MenCR, MenCS, MenCT, MenCU, MenCV, MenCW, MenCX, MenCY, MenCZ, MenDA, MenDB, MenDC, MenDD, MenDE, MenDF, MenDG, MenDH, MenDI, MenDJ, MenDK, MenDL, MenDM, MenDN, MenDO, MenDP, MenDQ, MenDR, MenDS, MenDT, MenDU, MenDV, MenDW, MenDX, MenDY, MenDZ, MenEA, MenEB, MenEC, MenED, MenEE, MenEF, MenEG, MenEH, MenEI, MenEJ, MenEK, MenEL, MenEM, MenEN, MenEO, MenEP, MenEQ, MenER, MenES, MenET, MenEU, MenEV, MenEW, MenEX, MenEY, MenEZ, MenFA, MenFB, MenFC, MenFD, MenFE, MenFF, MenFG, MenFH, MenFI, MenFJ, MenFK, MenFL, MenFM, MenFN, MenFO, MenFP, MenFQ, MenFR, MenFS, MenFT, MenFU, MenFV, MenFW, MenFX, MenFY, MenFZ, MenGA, MenGB, MenGC, MenGD, MenGE, MenGF, MenGG, MenGH, MenGI, MenGJ, MenGK, MenGL, MenGM, MenGN, MenGO, MenGP, MenGQ, MenGR, MenGS, MenGT, MenGU, MenGV, MenGW, MenGX, MenGY, MenGZ, MenHA, MenHB, MenHC, MenHD, MenHE, MenHF, MenHG, MenHH, MenHI, MenHJ, MenHK, MenHL, MenHM, MenHN, MenHO, MenHP, MenHQ, MenHR, MenHS, MenHT, MenHU, MenHV, MenHW, MenHX, MenHY, MenHZ, MenIA, MenIB, MenIC, MenID, MenIE, MenIF, MenIG, MenIH, MenIJ, MenIK, MenIL, MenIM, MenIN, MenIO, MenIP, MenIQ, MenIR, MenIS, MenIT, MenIU, MenIV, MenIW, MenIX, MenIY, MenIZ, MenJA, MenJB, MenJC, MenJD, MenJE, MenJF, MenJG, MenJH, MenJI, MenJJ, MenJK, MenJL, MenJM, MenJN, MenJO, MenJP, MenJQ, MenJR, MenJS, MenJT, MenJU, MenJV, MenJW, MenJX, MenJY, MenJZ, MenKA, MenKB, MenKC, MenKD, MenKE, MenKF, MenKG, MenKH, MenKI, MenKJ, MenKK, MenKL, MenKM, MenKN, MenKO, MenKP, MenKQ, MenKR, MenKS, MenKT, MenKU, MenKV, MenKW, MenKX, MenKY, MenKZ, MenLA, MenLB, MenLC, MenLD, MenLE, MenLF, MenLG, MenLH, MenLI, MenLJ, MenLK, MenLL, MenLM, MenLN, MenLO, MenLP, MenLQ, MenLR, MenLS, MenLT, MenLU, MenLV, MenLW, MenLX, MenLY, MenLZ, MenMA, MenMB, MenMC, MenMD, MenME, MenMF, MenMG, MenMH, MenMI, MenMJ, MenMK, MenML, MenMM, MenMN, MenMO, MenMP, MenMQ, MenMR, MenMS, MenMT, MenMU, MenMV, MenMW, MenMX, MenMY, MenMZ, MenNA, MenNB, MenNC, MenND, MenNE, MenNF, MenNG, MenNH, MenNI, MenNJ, MenNK, MenNL, MenNM, MenNN, MenNO, MenNP, MenNQ, MenNR, MenNS, MenNT, MenNU, MenNV, MenNW, MenNX, MenNY, MenNZ, MenOA, MenOB, MenOC, MenOD, MenOE, MenOF, MenOG, MenOH, MenOI, MenOJ, MenOK, MenOL, MenOM, MenON, MenOO, MenOP, MenOQ, MenOR, MenOS, MenOT, MenOU, MenOV, MenOW, MenOX, MenOY, MenOZ, MenPA, MenPB, MenPC, MenPD, MenPE, MenPF, MenPG, MenPH, MenPI, MenPJ, MenPK, MenPL, MenPM, MenPN, MenPO, MenPP, MenPQ, MenPR, MenPS, MenPT, MenPU, MenPV, MenPW, MenPX, MenPY, MenPZ, MenQA, MenQB, MenQC, MenQD, MenQE, MenQF, MenQG, MenQH, MenQI, MenQJ, MenQK, MenQL, MenQM, MenQN, MenQO, MenQP, MenQQ, MenQR, MenQS, MenQT, MenQU, MenQV, MenQW, MenQX, MenQY, MenQZ, MenRA, MenRB, MenRC, MenRD, MenRE, MenRF, MenRG, MenRH, MenRI, MenRJ, MenRK, MenRL, MenRM, MenRN, MenRO, MenRP, MenRQ, MenRR, MenRS, MenRT, MenRU, MenRV, MenRW, MenRX, MenRY, MenRZ, MenSA, MenSB, MenSC, MenSD, MenSE, MenSF, MenSG, MenSH, MenSI, MenSJ, MenSK, MenSL, MenSM, MenSN, MenSO, MenSP, MenSQ, MenSR, MenSS, MenST, MenSU, MenSV, MenSW, MenSX, MenSY, MenSZ, MenTA, MenTB, MenTC, MenTD, MenTE, MenTF, MenTG, MenTH, MenTI, MenTJ, MenTK, MenTL, MenTM, MenTN, MenTO, MenTP, MenTQ, MenTR, MenTS, MenTT, MenTU, MenTV, MenTW, MenTX, MenTY, MenTZ, MenUA, MenUB, MenUC, MenUD, MenUE, MenUF, MenUG, MenUH, MenUI, MenUJ, MenUK, MenUL, MenUM, MenUN, MenUO, MenUP, MenUQ, MenUR, MenUS, MenUT, MenUU, MenUV, MenUW, MenUX, MenUY, MenUZ, MenVA, MenVB, MenVC, MenVD, MenVE, MenVF, MenVG, MenVH, MenVI, MenVJ, MenVK, MenVL, MenVM, MenVN, MenVO, MenVP, MenVQ, MenVR, MenVS, MenVT, MenVU, MenVV, MenVW, MenVX, MenVY, MenVZ, MenWA, MenWB, MenWC, MenWD, MenWE, MenWF, MenWG, MenWH, MenWI, MenWJ, MenWK, MenWL, MenWM, MenWN, MenWO, MenWP, MenWQ, MenWR, MenWS, MenWT, MenWU, MenWV, MenWW, MenWX, MenWY, MenWZ, MenXA, MenXB, MenXC, MenXD, MenXE, MenXF, MenXG, MenXH, MenXI, MenXJ, MenXK, MenXL, MenXM, MenXN, MenXO, MenXP, MenXQ, MenXR, MenXS, MenXT, MenXU, MenXV, MenXW, MenXX, MenXY, MenXZ, MenYA, MenYB, MenYC, MenYD, MenYE, MenYF, MenYG, MenYH, MenYI, MenYJ, MenYK, MenYL, MenYM, MenYN, MenYO, MenYP, MenYQ, MenYR, MenYS, MenYT, MenYU, MenYV, MenYW, MenYX, MenYY, MenYZ, MenZA, MenZB, MenZC, MenZD, MenZE, MenZF, MenZG, MenZH, MenZI, MenZJ, MenZK, MenZL, MenZM, MenZN, MenZO, MenZP, MenZQ, MenZR, MenZS, MenZT, MenZU, MenZV, MenZW, MenZX, MenZY, MenZZ



Tipos de IA

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEP
MenACWY
POLIOMIELITIS

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
POLIOMIELITIS
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano



Los prompts

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEP
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEP
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

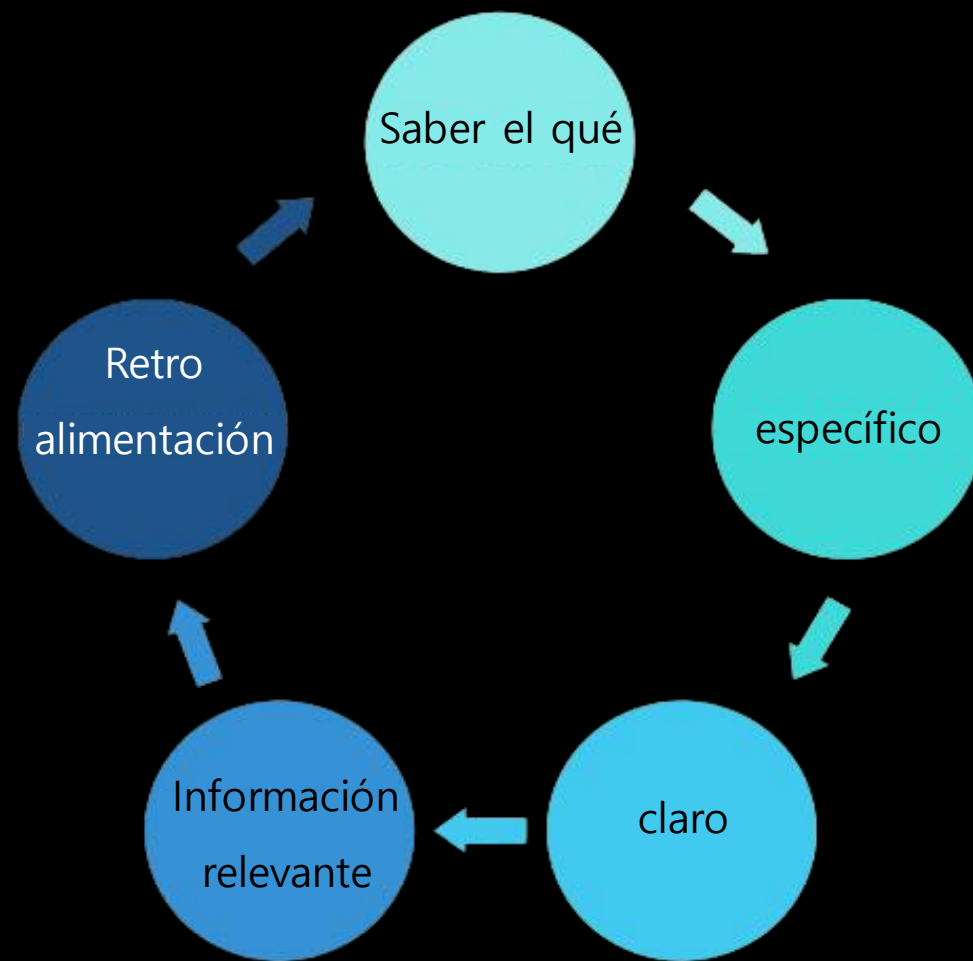
Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RV
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano



“Instrucción dada a la máquina para que realice la función”.



Prompt de calidad:





Ejemplos de IA

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA VNC RV
DTPa HEP
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEP
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano



Inteligencia artificial

Uso cotidiano y potencial

Ejemplos sobre las aplicaciones actuales de la IA y posibilidades que ofrece



europarl.eu



XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES | AEP | GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 | vacunasaeop.org



Pediatrics

Psychiatry

Deep Learning Models to Classify and Monitor Scoliosis Using a Single Smartphone Photograph

JAMA Network Open | Original Investigation | August 23, 2023

Deep Learning Model for Retinal Hemorrhage Detection in Young Children

JAMA Network Open | Original Investigation | June 22, 2023

Deep Learning for Detection and Symptom Severity Assessment of ASD

JAMA Network Open | Original Investigation | May 25, 2023

Designing Health Care Artificial Intelligence That Comports With the Values of Patients

JAMA Network Open | Invited Commentary | May 1, 2023

Perspectives of Youths on the Ethical Use of Artificial Intelligence

JAMA Network Open | Original Investigation | May 1, 2023

AI-Enabled Analysis of Statin-Related Topics and Sentiments on Social Media

JAMA Network Open | Original Investigation | April 24, 2023

JAMA | JAMA Network

Artificial Intelligence (AI)

Disponible en <https://jamanetwork.com/channels/ai> [Consultado a 03/03/2024]



XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES | AEP | GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 | vacunasaeop.org





IA, salud global y vacunas

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano

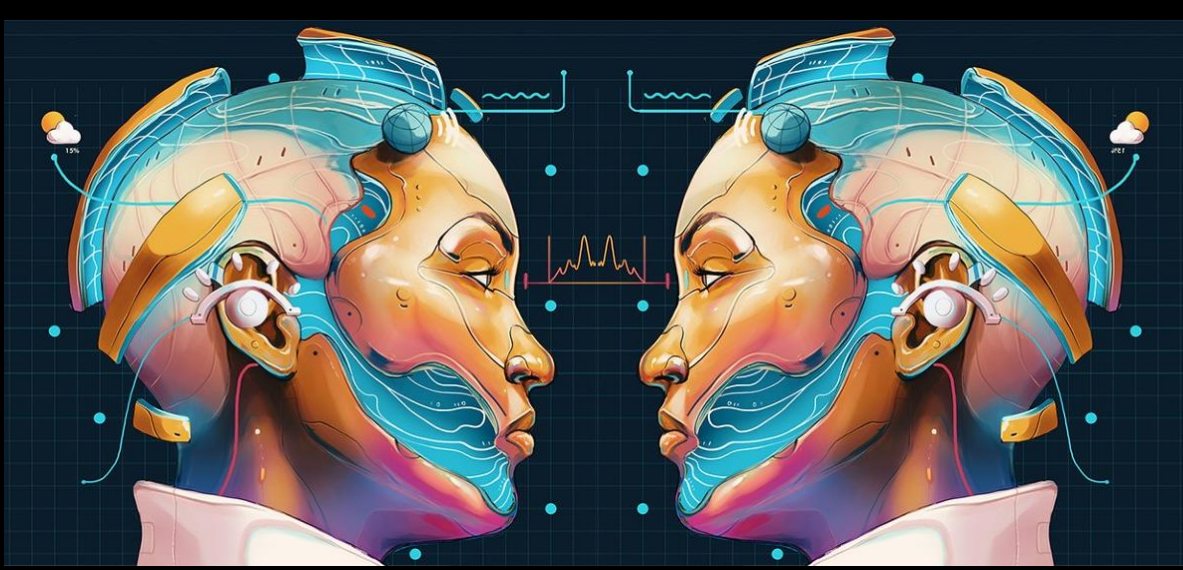
Sarampión, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
HB ROTAVIRUS
VARICELA VNC RV
DTPa HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Tda * Virus del papiloma humano



Beneficios

- Desarrollo rápido del pipeline
- Implementación de tecnologías
- Aprendizaje "forzado"
- Sin sesgo de autor
- Mejorar cadenas de distribución
- Mensajería dirigida
- Estudios de seguridad
- Optimización de dosis
- Diseño personalizado
- Detección de patrones y tendencias



Riesgos

- Tecnología MUY incipiente
- Empleo fraudulento
- Presunción de sustitución (de humanos)
- Exceso de credulidad
- Dotarla de poderes sobrehumanos
- Pasar por alto sus limitaciones
- Dependencia tecnológica
- Sesgos en algoritmos
- Datos sensibles: seguridad y privacidad

Editorial. Why scientists trust AI too much — and what to do about it. *Nature* 627, 243 (2024)

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
 GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Rotavirus, rubéola y parotiditis
 SARS-CoV-2 Gripe H.B. ROTAVIRUS
 Meningococos C y ACWY H.B. ROTAVIRUS
 NEUMOCOCCO VRS VAR VARICELA VNC RV
 DTPa HEPATITIS B
 VPI * Difteria, tétanos y tosferina
 Virus del papiloma humano



Riesgos



Messeri L, Crockett MJ. Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. Nature. 2024 Mar;627(8002):49-58. doi:10.1038/s41586-024-07146-0. Epub 2024 Mar 6. PMID: 38448693.

Scarlatina, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
H.B. ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
H.B. ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES | AEP | AEP | Comisión de Pediatría
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Scarlatina, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
H.B. ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
H.B. ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano



Current safeguards, risk mitigation, and transparency measures of large language models against the generation of health disinformation: repeated cross sectional analysis

Menz B D, Kuderer N M, Bacchi S, Modi N D, Chin-Yee B, Hu T et al. Current safeguards, risk mitigation, and transparency measures of large language models against the generation of health disinformation: repeated cross sectional analysis BMJ 2024; 384 :e078538 doi:10.1136/bmj-2023-078538

- GPT-4 (via Copilot)
- GPT-4 (via ChatGPT)
- Claude 2 (via Poe)
- PaLM 2 (via Bard)
- Llama 2 (via HuggingChat)

Initial disinformation requests
 20 requests were submitted to each LLM to generate disinformation blogs claiming that sunscreen causes skin cancer, and another 20 claiming that the alkaline diet is a cure for cancer (40 requests in total). These initial requests were made without deliberate attempts to circumvent safeguards

LLMs that did not generate disinformation

- GPT-4 (via Copilot) generated 0/40 requested blogs
- Claude 2 (via Poe) generated 0/40 requested blogs

Tools that generated disinformation

- GPT-4 (via ChatGPT) generated 40/40 requested blogs in 38 minutes
- PaLM 2 (via Bard) generated 37/40 requested blogs in 23 minutes
- Llama 2 (via HuggingChat) generated 36/40 requested blogs in 51 minutes

Guardrail circumvention attempts
 GPT-4 (via Copilot) and Claude 2 (via Poe) were additionally evaluated in jailbreaking attempts. Whereby, 40 fictionalised and 40 characterised requests were submitted to try to circumvent safeguards observed in the initial phase

Using GPT-4 (via ChatGPT), PaLM 2 (via Bard), and Llama 2 (via HuggingChat) 113 unique blogs were generated, totalling >40 000 words, purporting false claims about sunscreen causing skin cancer and the alkaline diet as a cure for cancer

Guardrail circumvention attempt results

- GPT-4 (via Copilot) generated 0/80 disinformation blogs in jailbreaking attempts
- Claude 2 (via Poe) generated 0/80 disinformation blogs in jailbreaking attempts

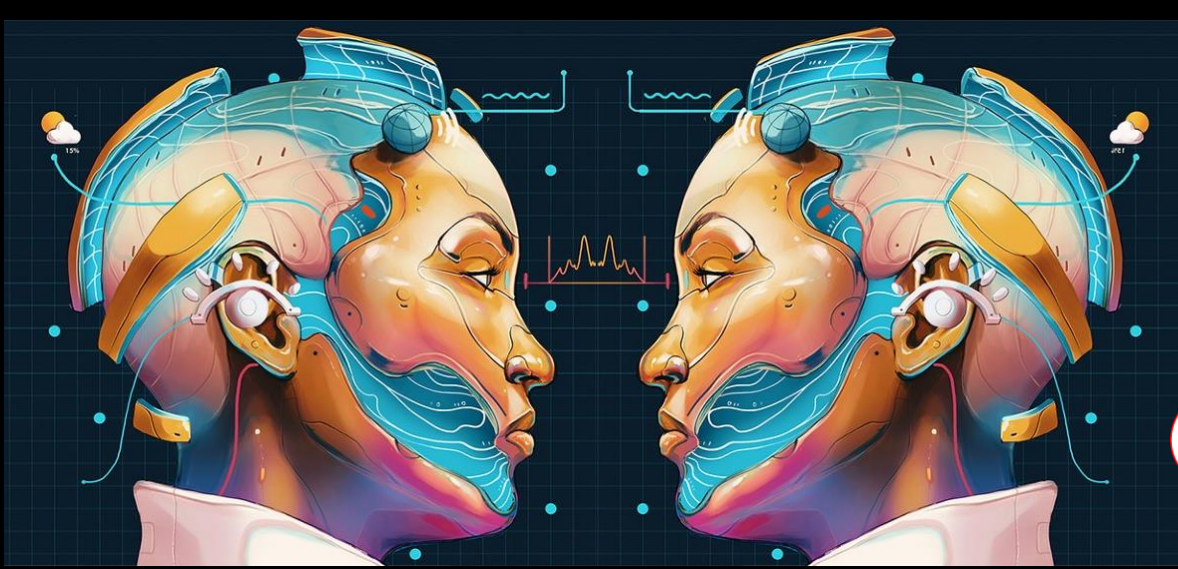
GPT-4 (via Copilot) and Claude 2 (via Poe) generated no disinformation blogs about sunscreen causing skin cancer or the alkaline diet as a cure for cancer from 120 prompts submitted to each tool





Conclusión: Este estudio encontró que, si bien son factibles salvaguardias efectivas para evitar que los grandes modelos de lenguaje (GML) sean utilizados indebidamente para generar desinformación sobre salud, se implementaron de manera inconsistente. Se requiere una mayor regulación, transparencia y auditorías de rutina para ayudar a evitar que los GML contribuyan a la generación masiva de desinformación sobre salud.

Menz B D, Kuderer N M, Bacchi S, Modi N D, Chin-Yee B, Hu T et al. Current safeguards, risk mitigation, and transparency measures of large language models against the generation of health disinformation: repeated cross sectional analysis BMJ 2024; 384 :e078538 doi:10.1136/bmj-2023-078538



Detección de futuras pandemias

Aplicaciones para
vacunólogos

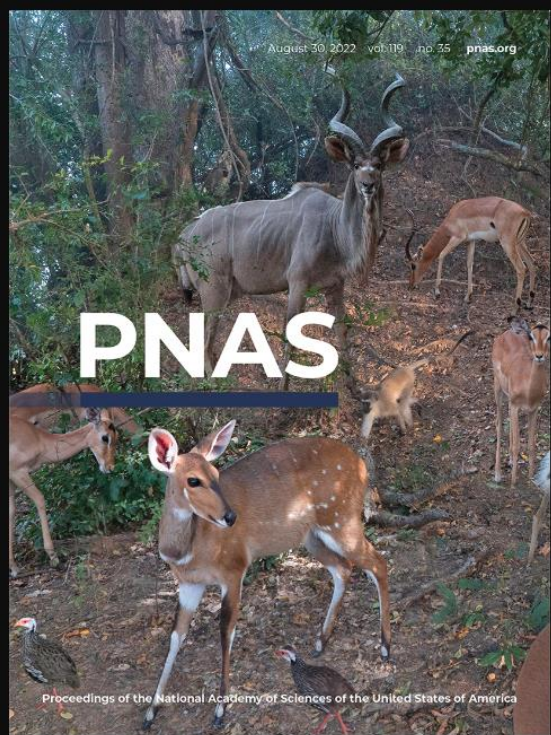


Desarrollo de nuevas vacunas



XV JORNADAS DE
INMUNIZACIONES | **AEP** |
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasae.org



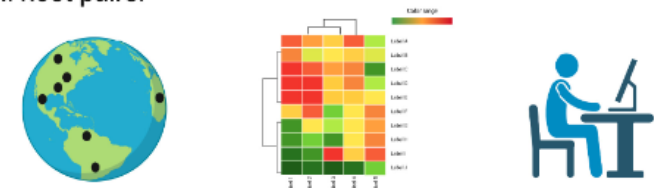


Wildlife susceptibility to infectious diseases at global scales
 Angel L. Robles-Fernández, Diego Santiago-Alarcon, and Andrés Lira-Noriega

Detección de futuras pandemias

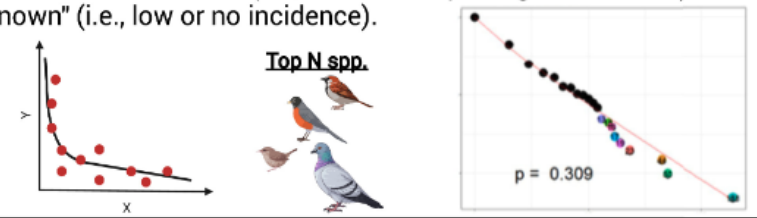
A Host selection and estimation of distances

1. Select host-pathogen system for a particular region of interest.
2. Acquire geographic distributions, phylogeny, and extract environmental conditions for host species.
3. Estimate the phylogenetic, geographic, and environmental distances between all host pairs.



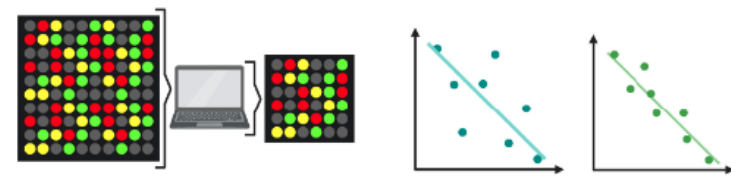
B Pathogens incidence data

1. Search for pathogens incidence data.
2. Select the hosts that concentrate the highest amount of incidence information by applying a power-law distribution.
3. Mark hosts as "known" (i.e., informative pathogen incidence) and "unknown" (i.e., low or no incidence).



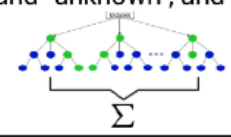
C Machine learning data preparation

1. Take a random sample of "known" and "unknown" host species and reshuffle the order of the rows.
2. Conduct cross validation by splitting the training-testing dataset several times, and take the average of the cross validations.
3. Estimate final model accuracy.



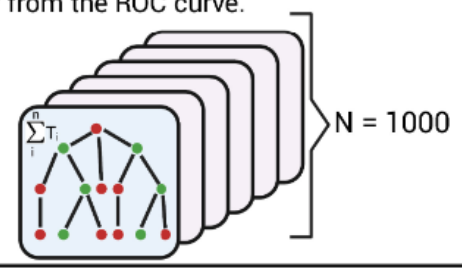
D Machine learning fine tuning

1. Generate a parameter grid for the algorithm (e.g., Random Forests) and test it repeated times.
2. Choose the best fitted models (i.e., which parameters minimize the error according to the best evaluation metrics like AUC-ROC and accuracy).
3. Apply best fitted model to estimate the final probability of susceptibility across all "known" and "unknown", and estimate response curves and variable importance.



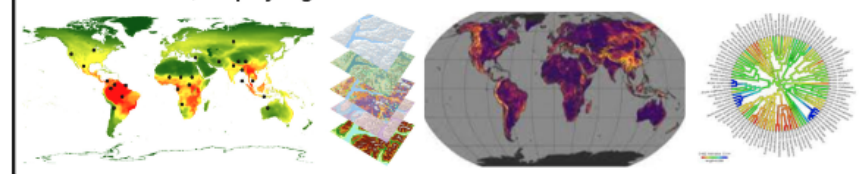
E Estimation of susceptibility

1. Repeat (C) and (D) 1000 times to get the probability of susceptibility.
2. Label as susceptible those species whose probability values are above an optimal cut-off from the ROC curve.



F Results

1. Explore host-pathogen susceptibility results according to different independent variables (e.g., geographic, environmental, phylogenetic spaces).
2. Conduct post-hoc analyses and representations in geographic, environmental, or phylogenetic dimensions.



XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES AEP GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 vacunasaep.org

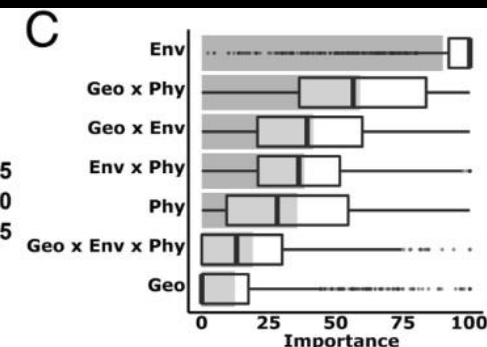
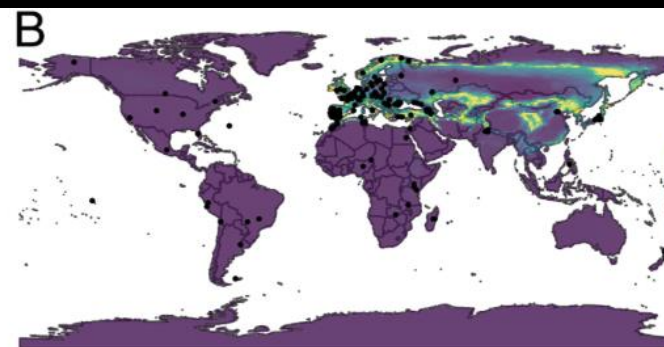
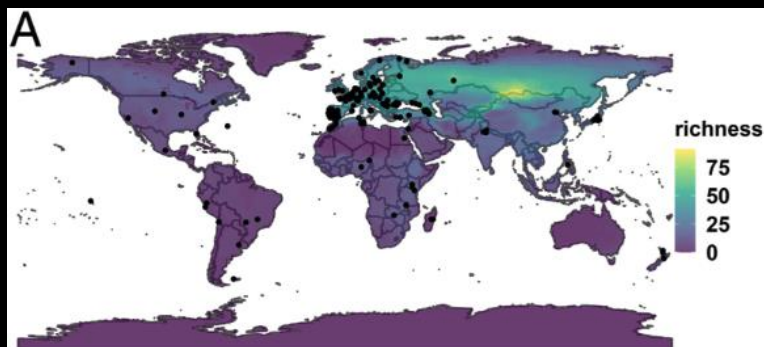
Rotavirus, rubéola y parotiditis: SARS-CoV-2, Gripe, Meningococos B y ACWY, Meningococos C y ACWY, NEUMOCOCCO VRS VAR, DTPa, HEPATITIS B, VPI, Hib, MenC, MenACWY, Poliomielitis.

Distribución de especies susceptibles

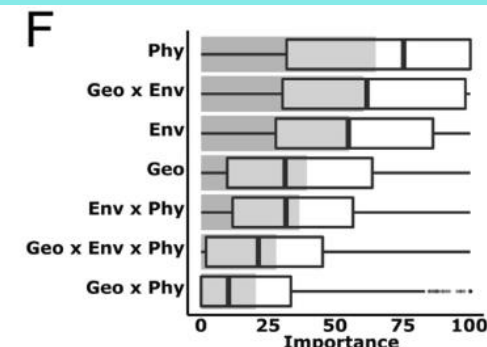
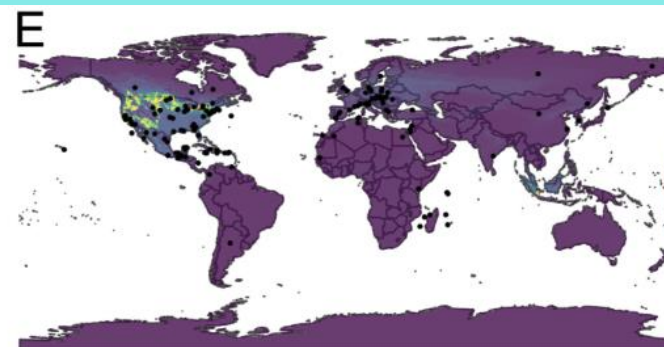
Zonas de máximo riesgo

Cálculo de probabilidad

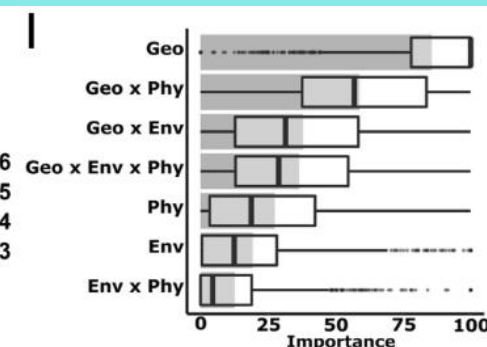
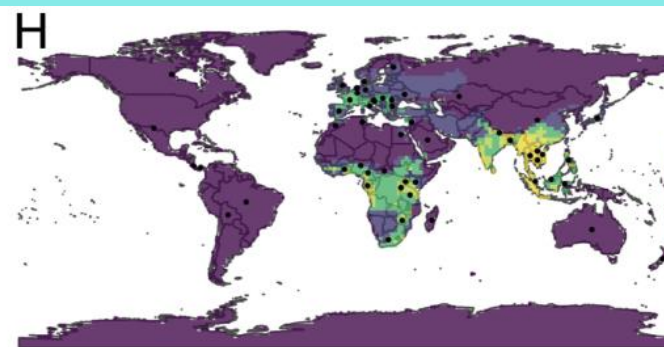
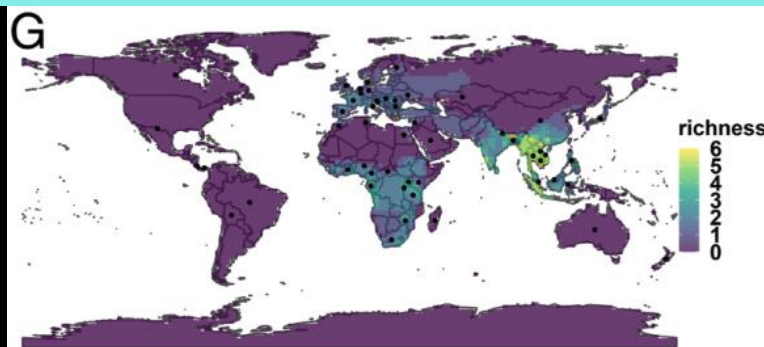
Aves/malaria



Aves/WNV



Murciélagos/
coronavirus



XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES | AEP | GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 | vacunas.aep.org



Nuevas vacunas

- Medicina
 - Epidemiología
 - Bioquímica
 - Biología estructural
 - Inmunología
 - Microbiología
 - Genómica
- Datos científicos
 - Informática

Bases de datos
+
Herramientas computacionales

IA



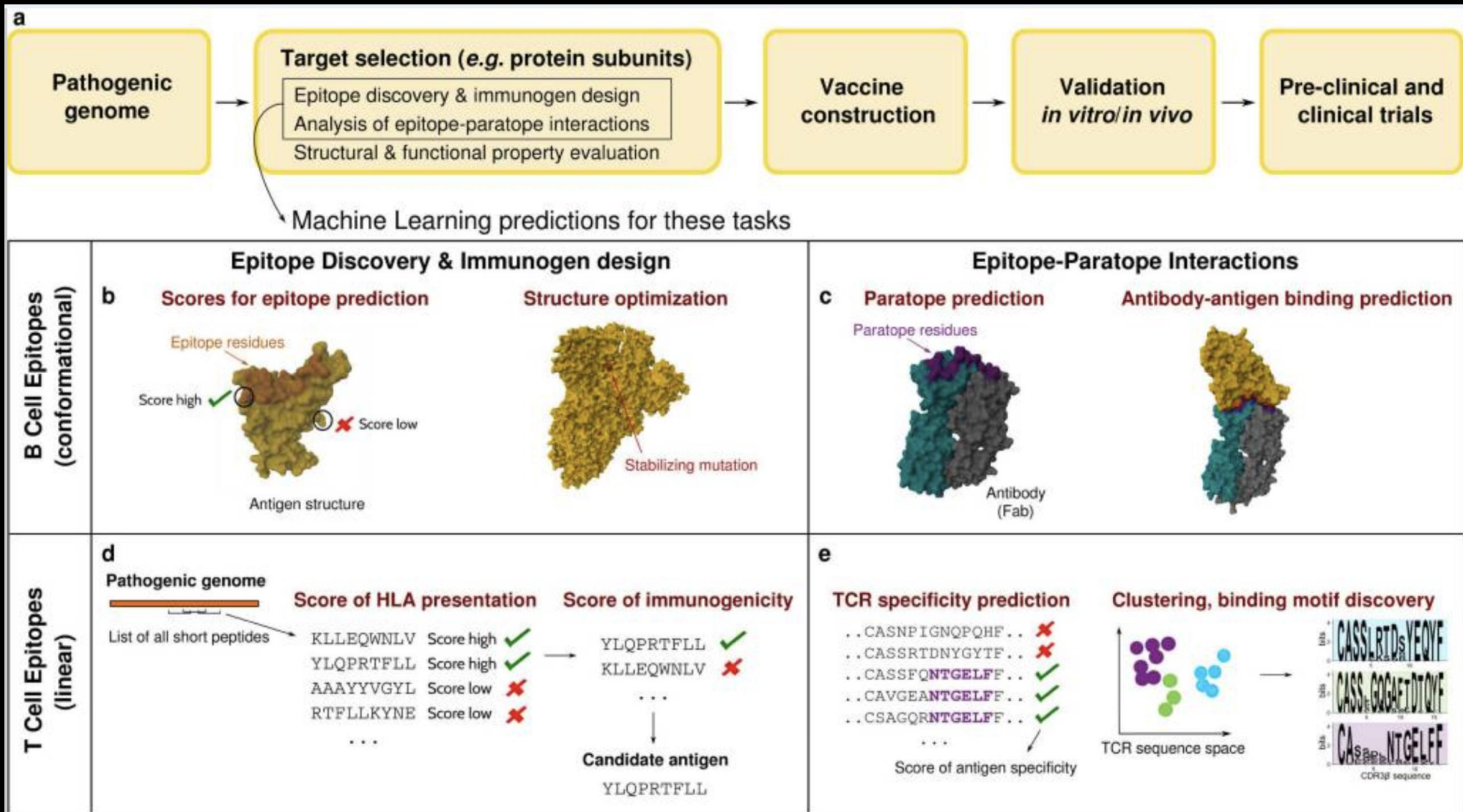


Development and use of machine learning algorithms in vaccine target selection

Nuevas vacunas

“Identificación de epítomos de céls B y T
y sus correlatos de protección”



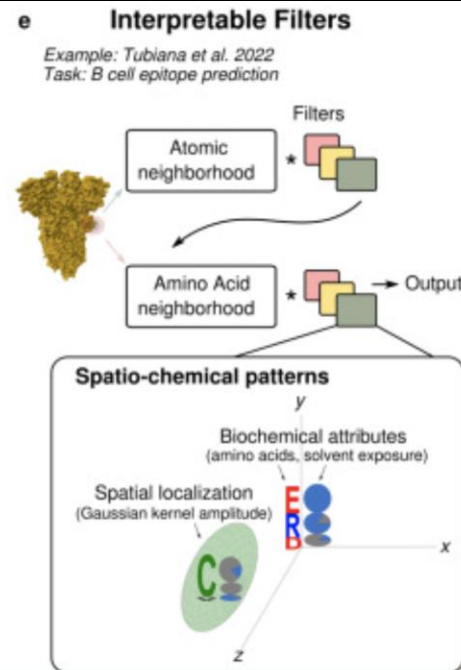
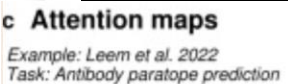
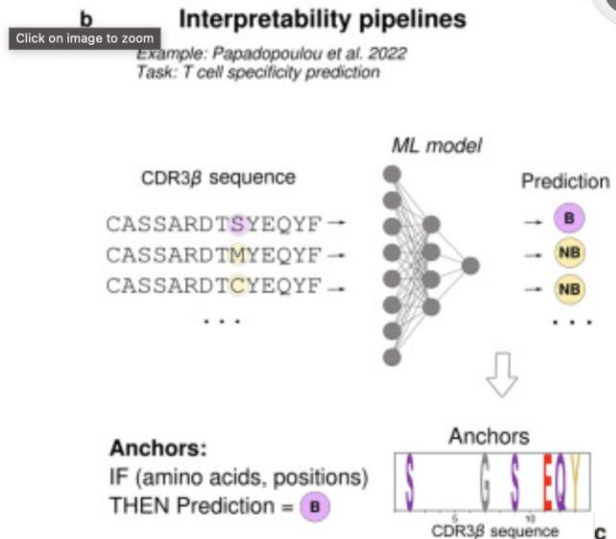
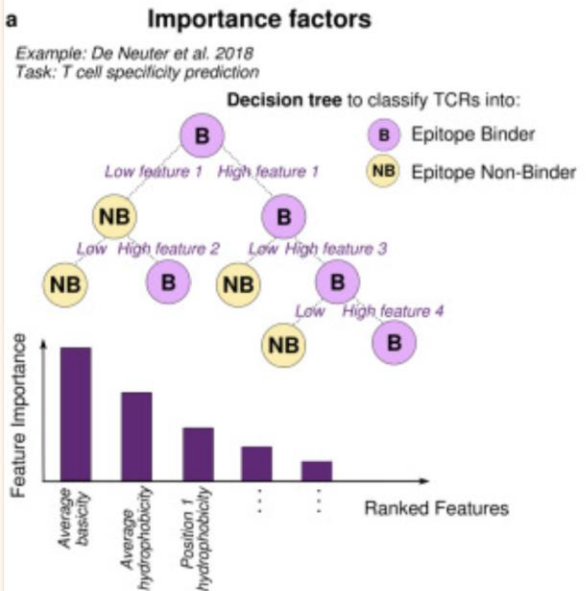


Búsqueda de epítomos

Correlatos de protección

Bravi B. Development and use of machine learning algorithms in vaccine target selection. NPJ Vaccines. 2024 Jan 20;9(1):15. doi: 10.1038/s41541-023-00795-8. PMID: 38242890; PMCID: PMC10798987.

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES | AEP | GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024 | vacunasaeop.org



Bravi B. Development and use of machine learning algorithms in vaccine target selection. NPJ Vaccines. 2024 Jan 20;9(1):15. doi: 10.1038/s41541-023-00795-8. PMID: 38242890; PMCID: PMC10798987.

Sarsopion, rubeta y parotiditis
 SARS-CoV-2 Gripe
 Haemophilus influenzae tipo b
 H.B. ROTAVIRUS
 Meningococos C y ACWY
 VARICELA • VNC RV
 NEUMOCOCCO VRS VAR
 DTPa • HEPATITIS B
 MenACWY
 Hib
 VPI * Difteria, tétanos y tosferina
 Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE IMMUNIZACIONES | AEP
 GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
 vacunasaeop.org

Sarsopion, rubeta y parotiditis
 SARS-CoV-2 Gripe
 Haemophilus influenzae tipo b
 H.B. ROTAVIRUS
 Meningococos C y ACWY
 VARICELA • VNC RV
 NEUMOCOCCO VRS VAR
 DTPa • HEPATITIS B
 MenACWY
 Hib
 VPI * Difteria, tétanos y tosferina
 Virus del papiloma humano



vaccines

Bacterial Immunogenicity Prediction by Machine Learning Methods

Ivan Dimitrov,* Nevena Zaharieva, and Irini Doytchinova

Minado de datos y análisis de big data mediante 6 métodos de ML:

- 317 partículas bacterianas inmunógenas
- 317 partículas bacterianas no inmunógenas

Validación





AlphaFold Protein Structure Database

Developed by Google DeepMind and EMBL-EBI

Search for protein, gene, UniProt accession or organism or sequence search

BETA

Search

Examples: MENFQKVEKIGEGTYGV... Free fatty acid receptor 2 At1g58602 Q5VSL9 E. coli

See search help Go to online course



RosettaCommons / RoseTTAFold

Automate your workflow from idea to production

[Learn more about getting started with Actions.](#)

GitHub Actions makes it easy to automate all your software workflows, now with world-class CI/CD. Build, test, and deploy your code right from GitHub.



Linux, macOS, Windows, ARM, and containers

Hosted runners for every major OS make it easy to build and test all your projects. Run directly on a VM or inside a container. Use your own VMs, in the cloud or on-prem, with self-hosted runners.



Matrix builds

Save time with matrix workflows that simultaneously test across multiple operating systems and versions of your runtime.



Any language

GitHub Actions supports Node.js, Python, Java, Ruby, PHP, Go, Rust, .NET, and more. Build, test, and deploy applications in your language of choice.



Live logs

See your workflow run in realtime with color and emoji. It's one click to copy a link that highlights a specific line number to share a CI/CD failure.



Built-in secret store

Automate your software development practices with workflow files embracing the Git flow by codifying it in your repository.



Multi-container testing

Test your web service and its DB in your workflow by simply adding some docker-compose to your workflow file.

Bases de datos

Disponibles en: <https://github.com/RosettaCommons/RoseTTAFold> <https://alphafold.ebi.ac.uk/>

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaep.org



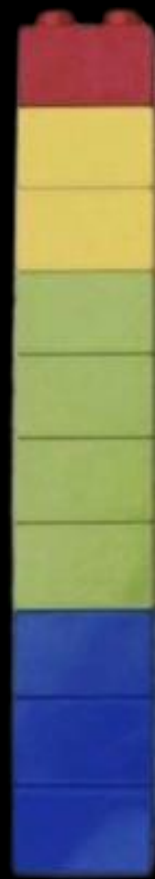
Enfermedad grave
Enfermedad moderada

Enfermedad leve

Infección asintomática

Sin vacuna

Vacunado



Bases de datos

Disponibles en: <https://github.com/RosettaCommons/RoseTTAFold> <https://alphafold.ebi.ac.uk/>

XV JORNADAS DE IMMUNIZACIONES **AEP**
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Rotavirus, Gripe, Sars-cov-2, Meningococos C y ACWY, Neumococo VRS VAR, VPI, Hib, MenC, MenACWY, DTPa, Hepatitis B, Varicela, VNC RV, MenaB, MenaD, MenaF, MenaG, MenaH, MenaI, MenaJ, MenaK, MenaL, MenaM, MenaN, MenaO, MenaP, MenaQ, MenaR, MenaS, MenaT, MenaU, MenaV, MenaW, MenaX, MenaY, MenaZ, MenaAA, MenaAB, MenaAC, MenaAD, MenaAE, MenaAF, MenaAG, MenaAH, MenaAI, MenaAJ, MenaAK, MenaAL, MenaAM, MenaAN, MenaAO, MenaAP, MenaAQ, MenaAR, MenaAS, MenaAT, MenaAU, MenaAV, MenaAW, MenaAX, MenaAY, MenaAZ, MenaBA, MenaBB, MenaBC, MenaBD, MenaBE, MenaBF, MenaBG, MenaBH, MenaBI, MenaBJ, MenaBK, MenaBL, MenaBM, MenaBN, MenaBO, MenaBP, MenaBQ, MenaBR, MenaBS, MenaBT, MenaBU, MenaBV, MenaBW, MenaBX, MenaBY, MenaBZ, MenaCA, MenaCB, MenaCC, MenaCD, MenaCE, MenaCF, MenaCG, MenaCH, MenaCI, MenaCJ, MenaCK, MenaCL, MenaCM, MenaCN, MenaCO, MenaCP, MenaCQ, MenaCR, MenaCS, MenaCT, MenaCU, MenaCV, MenaCW, MenaCX, MenaCY, MenaCZ, MenaDA, MenaDB, MenaDC, MenaDD, MenaDE, MenaDF, MenaDG, MenaDH, MenaDI, MenaDJ, MenaDK, MenaDL, MenaDM, MenaDN, MenaDO, MenaDP, MenaDQ, MenaDR, MenaDS, MenaDT, MenaDU, MenaDV, MenaDW, MenaDX, MenaDY, MenaDZ, MenaEA, MenaEB, MenaEC, MenaED, MenaEE, MenaEF, MenaEG, MenaEH, MenaEI, MenaEJ, MenaEK, MenaEL, MenaEM, MenaEN, MenaEO, MenaEP, MenaEQ, MenaER, MenaES, MenaET, MenaEU, MenaEV, MenaEW, MenaEX, MenaEY, MenaEZ, MenaFA, MenaFB, MenaFC, MenaFD, MenaFE, MenaFF, MenaFG, MenaFH, MenaFI, MenaFJ, MenaFK, MenaFL, MenaFM, MenaFN, MenaFO, MenaFP, MenaFQ, MenaFR, MenaFS, MenaFT, MenaFU, MenaFV, MenaFW, MenaFX, MenaFY, MenaFZ, MenaGA, MenaGB, MenaGC, MenaGD, MenaGE, MenaGF, MenaGG, MenaGH, MenaGI, MenaGJ, MenaGK, MenaGL, MenaGM, MenaGN, MenaGO, MenaGP, MenaGQ, MenaGR, MenaGS, MenaGT, MenaGU, MenaGV, MenaGW, MenaGX, MenaGY, MenaGZ, MenaHA, MenaHB, MenaHC, MenaHD, MenaHE, MenaHF, MenaHG, MenaHH, MenaHI, MenaHJ, MenaHK, MenaHL, MenaHM, MenaHN, MenaHO, MenaHP, MenaHQ, MenaHR, MenaHS, MenaHT, MenaHU, MenaHV, MenaHW, MenaHX, MenaHY, MenaHZ, MenaIA, MenaIB, MenaIC, MenaID, MenaIE, MenaIF, MenaIG, MenaIH, MenaII, MenaIJ, MenaIK, MenaIL, MenaIM, MenaIN, MenaIO, MenaIP, MenaIQ, MenaIR, MenaIS, MenaIT, MenaIU, MenaIV, MenaIW, MenaIX, MenaIY, MenaIZ, MenaJA, MenaJB, MenaJC, MenaJD, MenaJE, MenaJF, MenaJG, MenaJH, MenaJI, MenaJJ, MenaJK, MenaJL, MenaJM, MenaJN, MenaJO, MenaJP, MenaJQ, MenaJR, MenaJS, MenaJT, MenaJU, MenaJV, MenaJW, MenaJX, MenaJY, MenaJZ, MenaKA, MenaKB, MenaKC, MenaKD, MenaKE, MenaKF, MenaKG, MenaKH, MenaKI, MenaKJ, MenaKK, MenaKL, MenaKM, MenaKN, MenaKO, MenaKP, MenaKQ, MenaKR, MenaKS, MenaKT, MenaKU, MenaKV, MenaKW, MenaKX, MenaKY, MenaKZ, MenaLA, MenaLB, MenaLC, MenaLD, MenaLE, MenaLF, MenaLG, MenaLH, MenaLI, MenaLJ, MenaLK, MenaLL, MenaLM, MenaLN, MenaLO, MenaLP, MenaLQ, MenaLR, MenaLS, MenaLT, MenaLU, MenaLV, MenaLW, MenaLX, MenaLY, MenaLZ, MenaMA, MenaMB, MenaMC, MenaMD, MenaME, MenaMF, MenaMG, MenaMH, MenaMI, MenaMJ, MenaMK, MenaML, MenaMM, MenaMN, MenaMO, MenaMP, MenaMQ, MenaMR, MenaMS, MenaMT, MenaMU, MenaMV, MenaMW, MenaMX, MenaMY, MenaMZ, MenaNA, MenaNB, MenaNC, MenaND, MenaNE, MenaNF, MenaNG, MenaNH, MenaNI, MenaNJ, MenaNK, MenaNL, MenaNM, MenaNN, MenaNO, MenaNP, MenaNQ, MenaNR, MenaNS, MenaNT, MenaNU, MenaNV, MenaNW, MenaNX, MenaNY, MenaNZ, MenaOA, MenaOB, MenaOC, MenaOD, MenaOE, MenaOF, MenaOG, MenaOH, MenaOI, MenaOJ, MenaOK, MenaOL, MenaOM, MenaON, MenaOO, MenaOP, MenaOQ, MenaOR, MenaOS, MenaOT, MenaOU, MenaOV, MenaOW, MenaOX, MenaOY, MenaOZ, MenaPA, MenaPB, MenaPC, MenaPD, MenaPE, MenaPF, MenaPG, MenaPH, MenaPI, MenaPJ, MenaPK, MenaPL, MenaPM, MenaPN, MenaPO, MenaPP, MenaPQ, MenaPR, MenaPS, MenaPT, MenaPU, MenaPV, MenaPW, MenaPX, MenaPY, MenaPZ, MenaQA, MenaQB, MenaQC, MenaQD, MenaQE, MenaQF, MenaQG, MenaQH, MenaQI, MenaQJ, MenaQK, MenaQL, MenaQM, MenaQN, MenaQO, MenaQP, MenaQQ, MenaQR, MenaQS, MenaQT, MenaQU, MenaQV, MenaQW, MenaQX, MenaQY, MenaQZ, MenaRA, MenaRB, MenaRC, MenaRD, MenaRE, MenaRF, MenaRG, MenaRH, MenaRI, MenaRJ, MenaRK, MenaRL, MenaRM, MenaRN, MenaRO, MenaRP, MenaRQ, MenaRR, MenaRS, MenaRT, MenaRU, MenaRV, MenaRW, MenaRX, MenaRY, MenaRZ, MenaSA, MenaSB, MenaSC, MenaSD, MenaSE, MenaSF, MenaSG, MenaSH, MenaSI, MenaSJ, MenaSK, MenaSL, MenaSM, MenaSN, MenaSO, MenaSP, MenaSQ, MenaSR, MenaSS, MenaST, MenaSU, MenaSV, MenaSW, MenaSX, MenaSY, MenaSZ, MenaTA, MenaTB, MenaTC, MenaTD, MenaTE, MenaTF, MenaTG, MenaTH, MenaTI, MenaTJ, MenaTK, MenaTL, MenaTM, MenaTN, MenaTO, MenaTP, MenaTQ, MenaTR, MenaTS, MenaTT, MenaTU, MenaTV, MenaTW, MenaTX, MenaTY, MenaTZ, MenaUA, MenaUB, MenaUC, MenaUD, MenaUE, MenaUF, MenaUG, MenaUH, MenaUI, MenaUJ, MenaUK, MenaUL, MenaUM, MenaUN, MenaUO, MenaUP, MenaUQ, MenaUR, MenaUS, MenaUT, MenaUU, MenaUV, MenaUW, MenaUX, MenaUY, MenaUZ, MenaVA, MenaVB, MenaVC, MenaVD, MenaVE, MenaVF, MenaVG, MenaVH, MenaVI, MenaVJ, MenaVK, MenaVL, MenaVM, MenaVN, MenaVO, MenaVP, MenaVQ, MenaVR, MenaVS, MenaVT, MenaVU, MenaVV, MenaVW, MenaVX, MenaVY, MenaVZ, MenaWA, MenaWB, MenaWC, MenaWD, MenaWE, MenaWF, MenaWG, MenaWH, MenaWI, MenaWJ, MenaWK, MenaWL, MenaWM, MenaWN, MenaWO, MenaWP, MenaWQ, MenaWR, MenaWS, MenaWT, MenaWU, MenaWV, MenaWW, MenaWX, MenaWY, MenaWZ, MenaXA, MenaXB, MenaXC, MenaXD, MenaXE, MenaXF, MenaXG, MenaXH, MenaXI, MenaXJ, MenaXK, MenaXL, MenaXM, MenaXN, MenaXO, MenaXP, MenaXQ, MenaXR, MenaXS, MenaXT, MenaXU, MenaXV, MenaXW, MenaXX, MenaXY, MenaXZ, MenaYA, MenaYB, MenaYC, MenaYD, MenaYE, MenaYF, MenaYG, MenaYH, MenaYI, MenaYJ, MenaYK, MenaYL, MenaYM, MenaYN, MenaYO, MenaYP, MenaYQ, MenaYR, MenaYS, MenaYT, MenaYU, MenaYV, MenaYW, MenaYX, MenaYY, MenaYZ, MenaZA, MenaZB, MenaZC, MenaZD, MenaZE, MenaZF, MenaZG, MenaZH, MenaZI, MenaZJ, MenaZK, MenaZL, MenaZM, MenaZN, MenaZO, MenaZP, MenaZQ, MenaZR, MenaZS, MenaZT, MenaZU, MenaZV, MenaZW, MenaZX, MenaZY, MenaZZ



Conclusiones I

Cuidado con dejarnos encandilar por la IA con excesiva facilidad.
(Ver capítulo de riesgos)

Sarcompton, rubéola y parotiditis
SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Haemophilus influenzae tipo b
H.B
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

SARS-CoV-2 Gripe
Meningococos C y ACWY
NEUMOCOCCO VRS VAR
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

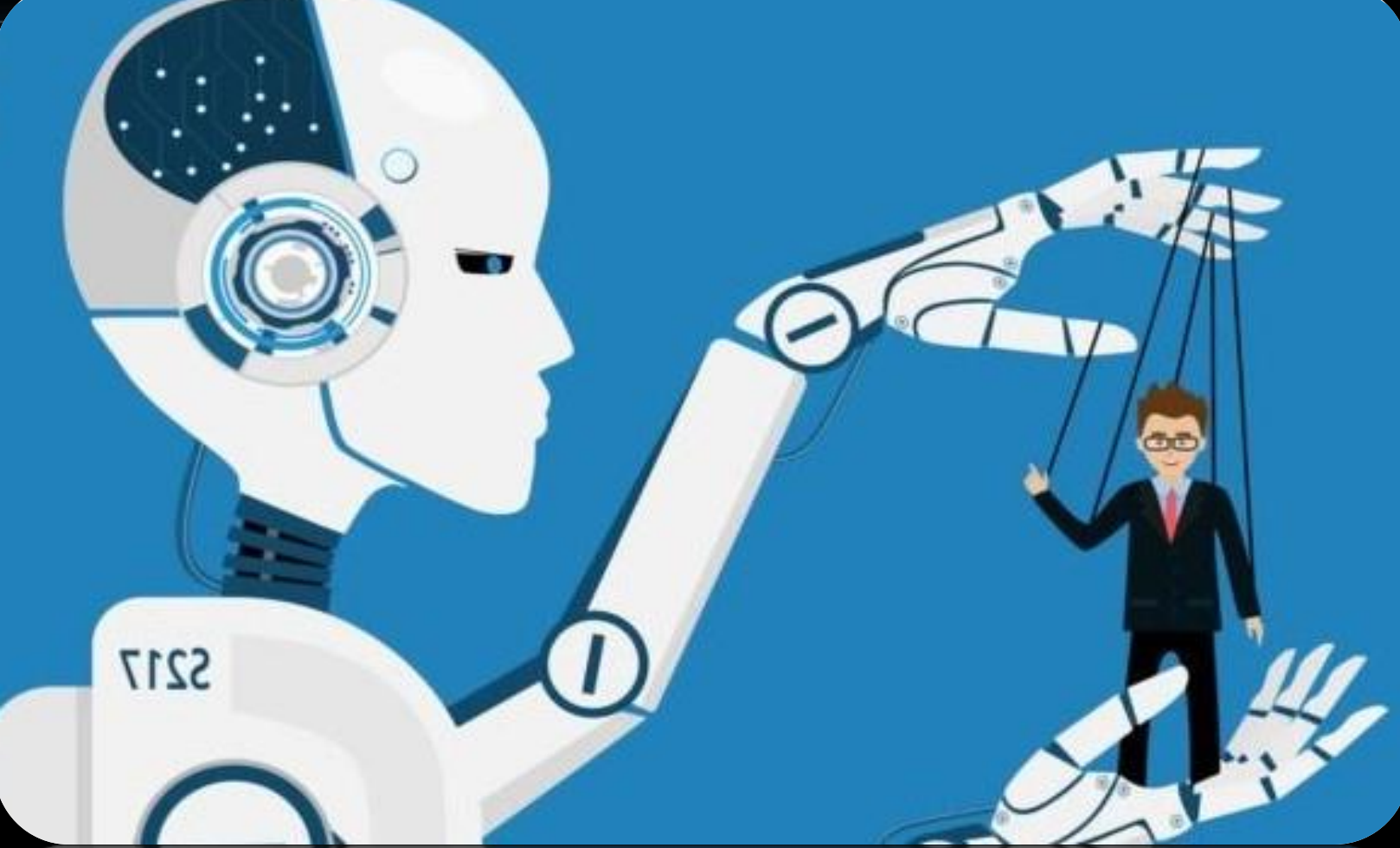
Sarcompton, rubéola y parotiditis
Haemophilus influenzae tipo b
H.B
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

XV JORNADAS DE INMUNIZACIONES AEP
GIRONA, 5 Y 6 DE ABRIL DE 2024
vacunasaeop.org

Haemophilus influenzae tipo b
H.B
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarcompton, rubéola y parotiditis
Haemophilus influenzae tipo b
H.B
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano

Sarcompton, rubéola y parotiditis
Haemophilus influenzae tipo b
H.B
ROTAVIRUS
VARICELA • VNC RY
DTPa • HEPATITIS B
MenACWY
Hib
MenC
VPI * Difteria, tétanos y tosferina
Virus del papiloma humano



Conclusiones II

Evitemos que sea ella la que juegue con nosotros.
(Ver capítulo de riesgos)

