

ANNEX II. PROPOSTA D'OFERTA EN PRÀCTIQUES EN EL MARC DE LA CONVOCATÒRIA D'AJUTS PER IMPULSAR LA SELECCIÓ D'ESTUDIANTS PER A LA REALITZACIÓ DE PRÀCTIQUES EN EMPRESES I CENTRES DE RECERCA EN PROJECTES EN L'ÀMBIT NEWSPACE

TÍTOL DE L'OFERTA: Investigador/a en Machine Learning i Observació de la Terra per a Predicció de Rendiments Agrícoles

DESCRIPCIÓ EMPRESA/ENTITAT (250 paraules màx.):

HEMAV Technology és una startup AgriTech fundada el 2012 amb la missió de reduir la incertesa en les dades de rendiment de cultius, capacitant els professionals agrícoles per superar eficientment els desafiaments de la cadena de valor agroalimentària. La nostra visió és entregar prediccions de rendiment per a 100 milions d'hectàrees a nivell mundial abans del 2030.

Utilitzem un enfocament únic basat en Intel·ligència Artificial que combina tecnologia satelital amb altres fonts de dades (drons, meteorologia, sòl, etc.). Els usuaris de la nostra tecnologia milloren els seus sistemes de presa de decisions amb informació i coneixement generat camp per camp, mitjançant models personalitzats per a cada usuari.

L'equip HEMAV està format per aproximadament 50 persones amb oficines a Espanya, Brasil, Perú i els Estats Units. Tenim al voltant de 50 socis regionals distribuïts en més de 17 països d'Europa, Amèrica i Àfrica. Més de 5.000 usuaris tenen accés a la plataforma, donant servei a més de 7 milions d'hectàrees.

El nostre producte principal, LAYERS, és una plataforma SaaS que genera dades clau de predicció de rendiments. Ofereix analítiques al sector agrícola amb un gran impacte directe, permetent als clients millorar l'eficiència en tractaments, generar estimacions de rendiment i qualitat per a diferents cultius. L'equip de Product està format per 13 persones distribuïdes en quatre esquadres: DevOps, BackEnd, UX/UI i Data Intelligence.

DESCRIPCIÓ DE L'OFERTA (500 paraules màx.):

Aquesta oferta de pràctiques està dirigida a un/a estudiant interessat/da en contribuir a l'avenç de les tecnologies d'observació de la Terra aplicades a l'agricultura de precisió. El/la candidat/a s'integrarà a l'equip de Data Intelligence de HEMAV per treballar en el desenvolupament i millora dels nostres models de Machine Learning utilitzats per a la predicció de rendiments agrícoles.

L'oferta se centra en l'aplicació de tècniques avançades d'observació espacial i aprenentatge automàtic per millorar la precisió i robustesa dels nostres models predictius. El/la estudiant tindrà l'oportunitat de treballar amb una extensa base

de dades que inclou informació satelital (Sentinel-1, Sentinel-2, Landsat, imatges d'alta resolució), dades meteorològiques, informació de sòl i dades de "ground truth" recopilades durant més d'una dècada de recerca i desenvolupament.

El projecte se situarà dins de l'àmbit NewSpace, contribuint específicament al desenvolupament d'aplicacions comercials innovadores basades en dades espacials. L'estudiant participarà en la creació de solucions que tenen impacte directe en la sostenibilitat ambiental i l'eficiència en l'ús de recursos naturals, alineant-se amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

L'oferta proporciona una experiència pràctica en l'aplicació de tecnologies espacials emergents al sector agrícola, permetent a l'estudiant desenvolupar competències en processament de dades satelitals, modelització predictiva i desenvolupament d'algoritmes d'IA. L'estudiant treballarà amb

tecnologies d'última generació, incloent APIs de Sentinel Hub, processament d'imatges multiespectrals i SAR, i desenvolupament de models amb Python.

El context de treball és altament col·laboratiu, amb participació en metodologies àgils (sprints de 3-4 setmanes) i demos regulars on es presenten els avenços a tota la companyia. L'estudiant tindrà l'oportunitat d'interactuar amb experts en agronomia, data scientists, enginyers de programari i altres professionals del sector.

Aquest projecte contribueix directament a la missió de HEMAV de "reduce uncertainty in yield data", desenvolupant eines que permeten als agricultors i empreses agroalimentàries prendre decisions més informades, reduir l'ús de recursos i millorar la productivitat de manera sostenible.

FUNCIONS DE LA PERSONA EN PRÀCTIQUES (500 paraules màx.):

L'estudiant en pràctiques desenvoluparà les següents funcions principals dins de l'equip de Data Intelligence:

- Anàlisi i revisió bibliogràfica: Realitzar una recerca exhaustiva de l'estat de l'art en tècniques de Machine Learning aplicades a l'observació de la Terra i predicció de rendiments agrícoles. Identificar i analitzar publicacions científiques recents, metodologies innovadores i tendències emergents en el sector. Elaborar informes de síntesi que orientin el desenvolupament de nous models.
- Experimentació amb models de ML: Dissenyar i implementar experiments per millorar l'exactitud i robustesa dels models existents. Provar noves arquitectures de xarxes neuronals, tècniques d'ensemble learning i algorismes d'optimització. Avaluat el rendiment dels models utilitzant mètriques específiques del domini agrícola.
- Processament de dades satel·litals: Treballar amb dades multiespectrals i SAR provinents de diverses plataformes (Sentinel-1, Sentinel-2, Landsat, PlanetScope). Aplicar tècniques de correcció atmosfèrica, càlcul d'índexs de vegetació i anàlisi espacio-temporal. Desenvolupar pipelines de processament eficients utilitzant Python i llibreries especialitzades.
- Validació i optimització de models: Utilitzar la extensa base de dades de ground truth de HEMAV per validar i calibrar models. Implementar tècniques de validació creuada, anàlisi de sensibilitat i optimització d'hiperparàmetres. Documentar els resultats i generar recomanacions per a la millora contínua.
- Desenvolupament d'algorismes: Contribuir al desenvolupament de nous algorismes per a la detecció de patrons en dades satel·litals, identificació d'anomalies en cultius i predicció de variables agronòmiques clau. Implementar solucions computacionalment eficients que puguin integrar-se en l'arquitectura de producció.
- Anàlisi de dades climàtiques: Integrar informació meteorològica en els models predictius, analitzant l'impacte de variables climàtiques en el rendiment dels cultius. Desenvolupar models que considerin escenaris de canvi climàtic i variabilitat meteorològica.
- Col·laboració interdisciplinària: Treballar estretament amb l'equip d'agronoms per entendre els requeriments específics dels cultius i traduir el coneixement agronòmic en especificacions tècniques per als models. Participar en reunions d'equip, sprint plannings i demos de producte.
- Documentació i presentació: Elaborar documentació tècnica detallada dels experiments realitzats, resultats obtinguts i metodologies desenvolupades. Preparar presentacions per compartir els descobriments amb l'equip tècnic i stakeholders de l'empresa.
- Suport a producció: Assistir en la resolució de problemes tècnics relacionats amb els models en producció, contribuint a la millora contínua de la plataforma LAYERS. Participar en tasques de monitoratge i manteniment dels sistemes de ML.

REQUISITS DE PARTICIPACIÓ I CRITERIS DE SELECCIÓ:

- Requisits acadèmics:
 - Estudiant de grau o màster en Enginyeria Informàtica, Ciència de Dades, Matemàtiques, Física, Enginyeria Agrònoma, Enginyeria Aeroespacial, Enginyeria de Telecomunicacions o disciplines afins
 - Haver cursat assignatures relacionades amb Machine Learning, Estadística, Processament de Senyals o Anàlisi de Dades
 - Competències professionals en anglès
- Competències valorades positivament:
 - Coneixements sòlids en Python i llibreries científiques (NumPy, Pandas, Scikit-learn)
 - Experiència amb frameworks de Machine Learning (TensorFlow, PyTorch o similar)
 - Processament d'imatges i anàlisi espacio-temporal
 - Processament d'informació climàtica
 - Familiaritat amb sistemes de control de versions (Git)
 - Coneixements de SQL i gestió de bases de dades
 - Experiència prèvia amb dades satel·litals o sistemes d'informació geogràfica (QGIS, GDAL, Rasterio)
 - Coneixements en APIs de Sentinel Hub o plataformes similars • Experiència amb computació en núvol (AWS, Google Cloud) • Publicacions o projectes relacionats amb observació de la Terra • Coneixements en agronomia o ciències ambientals
- Competències personals:
 - Capacitat d'anàlisi i pensament crític
 - Autonomia i iniciativa per a la recerca bibliogràfica
 - Habilitats de comunicació i treball en equip
 - Orientació a resultats i qualitat
 - Capacitat d'adaptació a metodologies àgils
 - Nivell d'anglès intermedi-alt (lectura de literatura científica)

Criteris de selecció (per ordre de prioritat):

1. Experiència tècnica rellevant (40%): Avaluació del nivell de coneixements en ML, Python i processament de dades
2. Expedient acadèmic i formació (25%): Valoració de les notes i la rellevància dels estudis cursats
3. Motivació i alineació amb el projecte (20%): Carta de motivació i interès en l'àmbit NewSpace i agricultura de precisió
4. Experiència prèvia relacionada (15%): Projectes, pràctiques o recerca prèvia en àmbits similars

CONDICIONS:

- Dedicació horària: 20 hores setmanals
- Durada conveni màxim: 250 hores.
- Àrea: ex. NewSpace
- Data d'inici (**haurà de ser posterior a l'adjudicació de l'ajut**): Abans del final de 2025
- Ubicació: Sant Joan Despí, Barcelona – possibilitat de treball remot parcial o totalment
- Jornada: flexible
- Especificació de l'horari: flexible
- Adreça electrònica per enviar el CV: cferraz@layerscrop.com