

Impacte de la Intel·ligència Artificial a la professió d'economista

Ramon Trias Capella

Introducció

La intel·ligència artificial (IA) i la intel·ligència artificial generativa (IAG) han revolucionat múltiples sectors, incloent-hi les activitats dels economistes, entenent la diversitat d'especialitats i tasques d'aquesta professió. Aquesta consideració és essencial per aconseguir que la incorporació d'aquestes tècniques no sigui destructiva per l'activitat d'aquesta professió, sinó que serveixi per a millorar encara més la qualitat dels seus professionals.

Objectius

Aquesta ponència ha estat dissenyada per proporcionar una visió general de les aplicacions d'èxit de la IA i la IAG en els diferents camps de l'economia, il·lustrant amb exemples concrets com aquestes tecnologies estan transformant el treball dels economistes i com fer que aquest canvi sigui per millorar la seva professió.

Tres objectius:

- Impacte de la IA a la professió d'economista
- Ús de la IA en diferents perfils professionals
- Incorporació de IA amb criteris d'oportunitat de inversió

Metodologia

S'analitzarà l'impacte de la IA a la professió d'economista per cada perfil professional, i cada tasca d'aquest perfil.

Es prendrà el criteri de perfil professional-tasca combinant la definició d'Àrea professional del Col·legi d'Economistes amb la descripció professió-tasca de la web d'ocupació O*NET i avaluant la sensibilitat a la IA de cada tasca.

Es treballarà la diversitat d'algorismes útils pels grups indicats.

Algunes reflexions sobre la IA

El calaix de sastre de la IA

Però, què és la Intel·ligència Artificial?, hi ha moltes definicions, quedar-se amb que és la imitació de la intel·ligència humana és incompleta i més aviat arrogant, la intel·ligència col·lectiva d'una colònia de formigues o d'un eixam d'abelles o l'evolució de les espècies, han servit per a fer aplicacions d'èxit en el nostre camp. De fet es tracta d'una família d'algorismes i programes que operen de forma simultània, no procedural en contraposició a l'arquitectura de còmput seqüencial.

Això s'aconsegueix per tres vies: raonament, imitació de cèl·lules o classificació. Amb aquestes eines, es fa tractament del text, de la veu, de la imatge o de grans col·leccions de dades, estructurades o des-estructurades.

És útil pensar que si bé la IA és un camp nou, està fortament emparentada amb l'Estadística i l'Econometria, eines usals pels economistes i sociòlegs

L'aplicació de la IA com un projecte d'inversió

El glamur de la IA i de la IA Generativa enlluerna i produeix en ocasions fracassos o millor dit, no-èxits. Hem de tractar-ho com tot projecte d'inversió, la part més difícil de preveure és la dels ingressos / beneficis futurs.

Sovint, quan parlem de valor, hem de computar elements monetaris o monetitzables, la IA ens ofereix:

- Augments espectaculars de productivitat
- Millores en l'exactitud de les estimacions de futur
- Qualitat de servei als nostres clients, també als nostres empleats
- Homogeneïtat de decisions, normades i controlables

És important desenvolupar dins d'un mètode tipus "Lean process" esglaó a esglaó, amb estimacions consolidades de cada pas.

- Anàlisi de sistemes alternatius
- L'avaluació de les referències
- Cost, dificultat d'implementació, despeses recurrents
- Exactitud.
- Definició de responsabilitats del canvi
- Garantia de bon funcionament amb back-testing, PoC (proves de concepte)

Economistes i IA

Els avantatges i perills de la IA per la professió d'economista

En el controvertit article de Frey and Osborne de 2013 (3.FrOs 2013) s'afirma que la professió d'Economista té una probabilitat del 43% de ser substituïda per eines de còmput derivades de la IA en deu anys. Entre moltes altres rèpliques, destacaria la de Acemoglu i Restrepo (1. AcRes 2018) dins d'una anàlisi de la resiliència i adaptabilitat del sistema en canvis tecnològics i la de Arntz, Gregory i Zierahn de OCDE (2. ArGrZi 2016). Tots ells critiquen la confusió entre professió i tasca.

Es veurà que la professió d'economista en les seves variants rebrà un impacte positiu doncs facilitarà molta feina i no serà destructiu, ja que queda molt espai per l'anàlisi qualitatiu, la correcció dels biaixos dels sistemes automàtics i la confiança del tracte personal.

De les tasques de la professió a la IA

Integrarem dues fonts:

- la Base de Dades [O*NET OnLine](#) que associa les tasques corresponents a cada professió
- i també la definició d'Àrees professionals del CEC. Relacionarem els conceptes:

Sota l'Epígraf "Economist" de O*NET, associarem totes les Àrees professionals del CEC definides com "Economia de ...", excepte "Economia financera" que s'ha computat en "Financial Risk Specialist" i en "Financial and Investment Analysis", les altres relacions són unívokes, així els perfils de "Accountants and Auditors", "Human Resource Managers", "Computers & Information System Manager" "Logistics analysts" i "Marketing Managers".

Per a cada apartat, s'ha classificat les tasques en la BdD O*NET en tres apartats, referit a cada tasca:

- IA en pot substituir la major part
- La IA ajuda a les decisions
- La IA pot aportar poc

La qualificació ha estat feta a criteri de l'autor, seguint el suggeriment de l'article de referència

La distribució global d'aquests apartats, es situa en el 47,1% en el concepte de "IA en pot substituir", i en un 26% "La IA pot aportar poc", mantenint-se totes les especialitats al voltant d'aquests valors, no massa lluny de les xifres presents en l'article de Frei&Osborne, però amb diferent conclusió.

De l'aplicació de IA a tasques i activitats

Per centrar els interessos de cada àrea professional, es descriuran a continuació les relacions entre funcions, algorismes i mètodes i perfils d'economista pels qui serà d'interès

S'utilitzaran les abreviacions següents:

Abreviatures IA	
LR	Regressió Logística
ANN	Xarxes Neuronals artificials
RNN	Xarxes Neuronals Recursives
XGBoost	eXtreme Gradient Boosting
CaRT	Classification and Regression Trees
LLM	Large Language Models
BR	Ginys de regles
RL	Reinforcement Learning
SL	Supervised Learning
UL	Unsupervised Learning
XB	Xarxes Bayesianes
MM	Models de Markov
SVM	Support vector Machine
VC	Visió per computador
TS	Time Series
DFSM	Data Fusion -
	- Statistical Matching
MVME	Modelseconòmics
	multivariables - multiequacionals
SCR	Scrapping
LLP	Lògica proposicional
YCBS	Yacc(Yet Another
	Compiler Compiler) - Bison
HFT	High-frequency trading

Abreviatures perfils O*NET	
ECO	Economists
FR	Financial Risk
F&I	Financial and Investment analysis
AUD	Accounting&Auditors
FIS	Tax preparers
HUM	Human Resources Manager
TIC	Computer & Informations Systems
LOG	Logistics analyst
MK	Marketing
GM	General Operations Manager

Activitat		Algorismes utilitzats	Perfils professionals
Funció	Acció		
Predicció de respostes a accions	Concessió de crèdit. Risc	RL, XGBoost, ANN, CaRT, LLM	FR
	Seguiment Recobriment	BR, RL, XB, LR	Gestors i analistes de risc de crèdit
	Recomanadors de compra o de subscripció	MM, XB, ANN, SL, UL	FR
	Frau	ANN, BR, LLM	Gestors de recobriment
Avaluació	Valor d'empresa, M&A	XGBoost, ANN, R	ECO, LOG, MA, FIS
	Valor d'immobles, autos, objectes de valor	XGBoost, ANN, R, VC	e-commerce
Projecció de sèries	Séries Econòmiques, demogràfiques, socials	TS, RNN, SVM, MVME, R, MM	FR, TIC, GM
	Evolució de dades d'empresa		Responsables específics
Identificació de fonts d'informació	Articles, Forums, notícies		ECO, F&I, AUD, GM
	Estudis sobre nous temes no repetits		Brokers de M&A
Resums i interpretació documental	Tria de bibliografia oportuna		ECO, FR, F&I, AUD, MK, FIS
	Esquema dels informes		Anàlisi Fonamental
Ajuts a la redacció	Esquemes de presentació		TOTALITAT D'ECONOMISTES
	Esborranys d'article o ponència		Immobiliàries Compra-venda

Activitat		Algorismes utilitzats	Perfils professionals
Funció	Acció		
Extracció de Normes	Lleis, Decrets Llei, Directives Europees,... Totes les fonts	LLM,BR	ECO, FR, F&I, AUD, FIS,HUM, TIC,MK, GM
	Instruccions concretes en normatives. Seguretat física, Cyberseguretat, Ètica, Dades, Risc, auditoria	LLM	Seguretat i Ciber-, Up-to- date normativa en tots els camps
	Conversió en regles computables	BR, LLM	Responsables i excutius de departaments operatius
Programació i sistemes	Fulls de càlcul	ajuts LLM	TOTALITAT D'ECONOMISTES
	Programes formals	LLM,YCBS	Programes i aplicacions
	Migració de llenguatges o sistemes	LLM,YCBS	Canvis profunds en Sistemes
Tractament d'imatge i video	Imatge	Leonard, Dali, ChatGPT	MK
	Video	Lumen5 Runaway	

Conclusions

L'impacte de la IA i la IAG en les diverses funcions de l'economista és innegable però no pas negatiu, doncs deixa molts espais que no es poden mecanitzar avui per avui.

Però cal incorporar a la feina les noves eines per millorar productivitat, exactitud, homogeneïtat i rapidesa, fets que es troben des de l'automatització d'auditories fins a la personalització del màrqueting, aquestes tecnologies no només milloren l'eficiència, sinó que també permeten una presa de decisions més informada. A mesura que aquestes tecnologies continuen evolucionant, és crucial que els economistes s'adaptin i que aprofitin aquestes eines per mantenir-se competitivament rellevants en un món cada vegada més digital.

Bibliografia

- (AcRes 2018) ACEMOGLU, DARON and RESTREPO, PASCUAL (2018) a "Artificial Intelligence. Automation and Work"
- (ArGrZi 2016) ARNTZ, M., T. GREGORY and U. ZIERAHN (2016), "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", OECD Social, Employment and Migration Working
- (FrOs 2013) FREY, CARL BENEDIKT and OSBORNE, MICHAEL A. (2013): "The future of Employment: How susceptible are jobs to computerization?"