

ECOSISTEMES DE IA

Israel: (AI) Startup Nation?

L'ecosistema d'startups d'IA a Israel

Onn Shehory



[Araya Peralta](#)

Les tecnologies en intel·ligència artificial (IA) estan donant peu a màquines amb la capacitat de “pensar”, de millorar l’eficiència operativa, de modernitzar processos i de solucionar problemes complexos. Avui dia, la IA capta la imaginació i l’interès d’emprenedors, inversors, negocis i consumidors per igual. Tanmateix, el terme IA no és nou. De fet, va ser encunyat per John McCarthy el 1956, en una conferència a la Universitat de Dartmouth, New Hampshire, als EUA. Durant molts anys, la IA va ser només una disciplina acadèmica, i la recerca la duïen a terme una comunitat modesta de científics amb especial devoció per la matèria. Tanmateix, en l’última dècada la IA ha esdevingut una tecnologia puntera i un element de transformació capital per a la quarta revolució industrial.

En realitat, la IA ha esdevingut part inseparable de la vida contemporània, amb efectes importants sobre àmbits com el transport, la salut, les finances, el comerç i la seguretat, per nomenar-ne uns quants. La IA ja ha automatitzat tasques que anteriorment havien de ser executades manualment pels treballadors. Els programes en IA han augmentat la seguretat dels vehicles, i els algoritmes informàtics orienten el màrqueting de productes i serveis. La IA és arreu; probablement ara mateix ja té un impacte important en la nostra vida quotidiana. En els propers anys, les tecnologies IA segurament transformaran el nostre entorn. Evidentment, el mercat de la IA està en eclosió. Es preveu que en 5 anys, cap a 2025, el valor acumulat del mercat global en IA superarà els 30.000 milions de dòlars.

Segons Startuphub.ai, les emergents israelianes han atret enguany al voltant de 7.000 milions en inversions, i el flux de capital s'està accelerant

En aquesta indústria en expansió meteòrica, on es troba Israel? De vegades s'hi al·ludeix com a "startup nation", així és que no ens hauria de sorprendre que la IA i les start-ups en IA hi estiguin en ple creixement. Segons un informe de Business Facilities de juliol de 2019, Israel és un notable jugador en el camp de la IA, i Tel Aviv és un nucli concentrador en creixent expansió. Concretament, l'informe classificava Israel en sisè lloc en IA (els EUA, la Xina i el Regne Unit ocupaven les tres primeres posicions). Quant als nuclis concentradors principals, Tel Aviv va ser classificat en setè lloc, precedit per Pequín, San Francisco, Londres, Xangai, Nova York i Toronto. Ateses les modestes dimensions del país, assolir aquesta classificació és una fita impressionant. De fet, sobre un còmput per càpita, el d'Israel és significativament superior al de qualsevol altre país.

Ens agradaria oferir una millor comprensió d'aquestes xifres, i de l'ecosistema israelià en IA en general. Una important font d'informació la trobem en Startuphub.ai. Segons Startuphub.ai, les emergents israelianes han atret enguany al voltant de 7.000 milions de dòlars en inversions, i el flux de capital s'està accelerant. Les estimacions són que més de 800 emergents a Israel recorren ja a la tecnologia IA com a part central de la seva oferta —una xifra que s'ha multiplicat per cinc des de 2014. Les emergents IA d'Israel cobreixen pràcticament totes les tecnologies IA i tots els àmbits d'aplicació. Algunes de les tecnologies destacables en l'ecosistema són l'aprenentatge automàtic, el processament de llengües naturals i la visió artificial. D'altra banda, àmbits d'aplicació significatius inclouen la salut, la tecnologia financera, l'automoció, la tecnologia aplicada a l'agricultura, a l'empresa, al màrqueting, al comerç minorista i al nucli dur de la IA. L'ecosistema israelià incorpora, per cada àmbit d'aplicació, desenes, si no centenars, d'empreses.

Cal fer notar que la proliferació de les tecnologies IA va més enllà de les emergents. Diverses corporacions internacionals (p. ex. Intel, Nvidia, Microsoft, Google, General Motors, Siemens, IBM, Citi) compten amb instal·lacions de recerca a Israel, amb especial focus sobre la IA. Els grans inversors es concentren a Israel i porten amb ells ingents xifres en capital. Això accelera encara més el creixement de l'ecosistema israelià.

Però hi ha elements addicionals en aquest ecosistema. Perquè floreixi, cal personal altament especialitzat. Sembla que les universitats del país en són una font excel·lent. Els departaments d'informàtica i d'enginyeria gaudeixen de molt bona consideració en el context internacional, i molts dels membres entre el personal acadèmic són notables investigadors en IA. El resultat és que el nivell i la formació dels graduats universitaris en IA són molt alts. A més, la societat israeliana és una societat de contactes. Són habituals els vincles propers entre professors universitaris i industrials. Així, són freqüents els projectes col·laboratius, bé estiguin orientats a la recerca, bé al desenvolupament de noves tecnologies. A més a més, hi ha força flux d'experts entre la universitat i la indústria, en tots dos sentits. Això té la bondat d'actualitzar els coneixements de la indústria sobre la

matèria, d'una banda, i de sotmetre la universitat als reptes que la indústria ha d'abordar cada dia, de l'altra.

Hi ha força flux d'experts entre la universitat i la indústria. Això té la bondat d'actualitzar els coneixements de la indústria i de sotmetre la universitat als reptes que la indústria ha d'abordar cada dia.

A sobre dels vincles entre els diferents elements de l'ecosistema, alguns professors universitaris esdevenen emprenedors ells mateixos. Un exemple prominent és el professor Amnon Shashua, un dels fundadors de Mobileye. Fundada el 1999, Mobileye ha esdevingut líder global en el desenvolupament de tecnologies de visió artificial per a vehicles autònoms o de conducció assistida. L'empresa va ser adquirida per Intel el 2017 per 153.000 milions de dòlars, una suma sense precedents per a una emergent en IA. Curiosament, els fundadors, el professor Shashua i el Sr. Aviram, van engegar el 2010 una altra empresa especialitzada en visió artificial, OrCam, el valor de mercat de la qual és ja de 1.000 milions de dòlars. OrCam té la seu a Jerusalem, i empra la visió artificial per permetre a persones discapacitades i cegues la lectura, el reconeixement facial i la identificació de productes. Aquest exemple no és anecdòtic: molts docents en IA estan involucrats en emergents IA. Això proporciona a la indústria local alta qualitat, màxima actualització dels coneixements, habilitats i expertesa.

La setmana de la IA

Per il·lustrar la diversitat de l'ecosistema emergent en IA a Israel podria donar uns quants exemples. Tanmateix, perquè la informació estigui actualitzada cal baixar al camp de joc i explorar-lo. Per sort, mentre escrivia aquestes ratlles es va celebrar la setmana de la IA a la Universitat de Tel Aviv. Assistir-hi em va permetre contactar amb industrials, docents, inversors i polítics, tots ells implicats d'una o altra manera en el camp de la IA.

En primer lloc, vaig adreçar-me l'estand d'SparkBeyond. Allà vaig tenir la sorpresa de retrobar-me amb un antic col·lega (aquestes trobades són prou freqüents en aquest ecosistema). Ell i jo havíem compartit en el passat més d'un projecte de recerca en IA. Ara és cap de tecnologia a SparkBeyond. Fundada el 2013, SparkBeyond desenvolupa i ofereix un modern solucionador de problemes basat en tecnologia IA. El producte ja l'usen moltes empreses -500 de diversa tipologia, com ara financeres, farmacèutiques, petits comerciants i d'altres. El solucionador s'empra per a fer anàlisi de riscos, anàlisi de frau, venda creuada i addicional, fer previsions i per resoldre molts altres problemes. Interactua amb un ventall molt ample de tipologies de dades, i a més suporta bé el big data. Aquest és un cas clar d'èxit d'una emergent en tecnologia nuclear en IA.

Una altra empresa que vaig visitar fou Binah.ai, que està desenvolupant una aplicació per a *smartphones*. D'entrada, semblava de la vella escola. Qui es dedica a les aplicacions avui dia? Però després d'una breu demostració vaig canviar ràpidament de parer. L'aplicació de control de signes vitals en té prou amb 20 segons de gravació facial per proporcionar poc després tot un seguit de paràmetres mèdics i fisiològics vitals, incloent, per exemple, l'estrès mental, la pressió sanguínia, la freqüència cardíaca, la respiració i la saturació d'oxigen. La capacitat de la IA de treballar en temps real només connectada a una càmera ofereix tot un nou camp sense precedents per al control de la salut en remot, per exemple. L'aplicació ha estat testada clínicament i està a l'espera d'obtenir aviat l'aprovació de l'FDA.

Encara una altra empresa que vaig visitar és Cognata, dedicada fonamentalment a la simulació de la conducció autònoma. Nascuda el 2016, aquesta emergent ja ha aconseguit una inversió superior als 24 milions de dòlars, i ha establert cooperació estratègica amb empreses punteres en la indústria de vehicles sense conductor. Cognata té la seu a Rehovot, a la vora de l'Institut Weizmann, institució prominent en recerca internacional. Aquesta situació estratègica facilita l'intercanvi de coneixements i expertesa entre els dos centres. Cognata és un exemple de lideratge dins les tecnologies IA del sector de l'automoció i il·lustra els avantatges de la proximitat als centres de concentració del saber.

Un híbrid entre les empreses enfocades a la visió artificial i les enfocades a la salut és Magentiq.Eye, una atractiva combinació. Nascuda el 2014, l'empresa ha desenvolupat una tecnologia de diagnòstic basada en la visió artificial i l'aprenentatge automàtic que és capaç d'identificar pòlips i tumors durant el procediment d'una colonoscòpia. La tecnologia ara està sotmesa a proves de camp. Un cop sigui a l'abast dels experts, podrà ajudar a fer diagnòstics primerencs i en el tractament de milions de pacients oncològics arreu del món. El director general de Magentiq.Eye, el Dr. Zur, té un doctorat en visió artificial per l'Institut Weizmann i és graduat i màster pel Technion. L'empresa treballa en estreta col·laboració amb un hospital important i una facultat de medicina. En aquest cas observem el flux d'expertesa des dels instituts de recerca superior a la indústria IA, i la col·laboració sostinguda entre les emergents IA i la universitat.

I, pel que fa a la venda al detall? Shoodoo Analytics ens dona la resposta. L'empresa va néixer el 2015 i va aconseguir 1,55 milions de dòlars en dues rondes. Ofereix analítiques en núvol a nivell de servei. Això vol dir que contractant el servei de la corporació, els clients poden efectuar un ampli ventall d'analítiques en suport del seu negoci. En aquests moments, la seva cartera de clients la componen sobretot indústries minoristes. Segons Deloitte Israel, el poder predictiu de les analítiques de Shoodoo està "canviant el paisatge de la tecnologia minorista".

En la indústria del transport també trobem la companyia Optibus. Utilitzant tecnologies IA, aquesta emergent amb base a Tel Aviv (nascuda el 2011) ofereix planificació i optimització en línia per al sistema de transports. La tecnologia ofereix en temps real horaris i rutes òptimes per a transports pesants, incloent-hi els transports multiruta i amb conductors múltiples. La demostració és impressionant: fins i tot per a sistemes grans i complexos s'obté una proposta òptima en qüestió de segons. La solució Optibus ja està desplegada en

dotzenes de llocs a tot el món. Ha rebut diversos premis, incloent-hi el segell d'Excel·lència de la Comissió Europea i el premi 2016 Red Herring als 100 millors projectes tecnològics arreu.

Com veiem, hi ha múltiples companyies emergents IA a Israel, que abasten totes les tecnologies IA i tots els àmbits d'aplicació. Tanmateix, hi ha algunes altres que no es computen com empreses IA i que són essencials en l'ecosistema. Per exemple, Intel i Nvidia, totes dues líders en el sector dels processadors, són molt actives en l'ecosistema israelià de la IA. No només fabriquen els processadors que han d'executar el programari IA; també tenen grups de recerca en IA que treballen sense descans per tenir la tecnologia a punt.

Ambdues empreses, i altres proveïdors d'infraestructures en IA, interactuen de prop amb la comunitat local d'IA per identificar les necessitats tan aviat com sigui possible i actualitzar els coneixements en la matèria. Així, Intel dona suport a les activitats lectives en IA a les universitats israelianes. Nvidia desenvolupa programari de codi obert en IA que després comparteix amb la comunitat. Com en el cas de les emergents, l'expertesa i el saber flueixen des de la universitat a la indústria, i a l'inrevés. Per exemple, durant la setmana que Israel dedica a la IA, vaig conèixer un professor de la meua universitat que ara està en excedència perquè ha acceptat el lloc de cap de recerca en IA a Nvidia.

Algunes dades informals

Ara que hem fet una ullada als jugadors en l'ecosistema empresarial de les emergents en IA, afegeixo altres dades informals que vaig esbrinar en les trobades amb altres col·legues durant la setmana de la IA. Hi ha veus que atribueixen l'èxit de l'ecosistema IA a l'alta qualitat tecnològica de les unitats de l'exèrcit israelià. És cert que algunes emergents que treballen en IA i altres tecnologies van ser fundades i dirigides per veterans militars, però no podem demostrar que aquesta en sigui la causa, atès que no hem conduït cap experiment amb un grup de control que ho corrobori. És l'excepcionalitat de les persones que en formen part el que fa que les unitats militars siguin excepcionals, o és a l'inrevés?

Altres veus suggereixen que hi ha quelcom en la cultura local que marca la diferència. Els nens són molt importants en la societat israeliana. Per això, els pares ho inverteixen tot en pro de la seva educació. A més, es dona molta importància a les fites intel·lectuals, i és habitual que els universitaris continuïn estudiant després de graduar-se. Anar més enllà dels patrons establerts de pensament és un tret comú a Israel, i això promou la innovació. La predisposició cultural a arriscar-se i a acceptar els fracassos sense llençar la tovallola potencia l'emprenedoria. Tot plegat duu a una "nació emergent" i a una indústria de la IA en franca efervescència.

Per resumir, l'ecosistema israelià de la IA ha portat al nombre més alt d'emergents IA per càpita. L'ecosistema inclou més de 800 emergents i dotzenes de centres de recerca d'importantes corporacions internacionals. Aquesta combinació atreu milers de milions de dòlars cada any, i fa que els inversors es mirin Israel com a destinació idònia per al seu

capital. A més a més, abunda el personal altament especialitzat tant a les universitats com a l'exèrcit, i el govern hi dona suport via fons de recerca, ajudes a la incubació i acceleració d'empreses i rebaxes fiscals; el rerefons cultural promou la innovació i l'emprenedoria, com també la cooperació i el flux d'informació. Tot aquest seguit de trets expliquen el lideratge que avui caracteritza el sector i afavoreix el creixement encara més enllà. Les previsions són poc més que especulacions construïdes a partir d'unes poques dades. No obstant això, la previsió per al creixement de les emergents IA i del seu finançament és al voltant del 15-20% anual per als propers 5 anys.

Tot i així, hi ha dos important inconvenients, i tots dos tenen a veure amb els recursos humans. En primer lloc, el cost de personal tan summament especialitzat en IA s'ha disparat. El resultat és que alguns negocis són massa cars per localitzar-los a Israel. En segon lloc, hi ha escassetat de personal. Els polítics saben que si el sector ha de créixer, el mercat s'ha d'obrir al talent estranger. Durant molts anys Israel s'ha mantingut tancat a la importació de talent, però avui les coses estan començant a canviar.

**Onn Shehory**

Onn Shehory és professor associat de sistemes informàtics a la Graduate School of Business Administration de la Universitat Bar Ilan d'Israel. Té un màster en Física i un doctorat en Informàtica per la mateixa universitat. Abans de fer de professor, va ser investigador a IBM Research. Els seus interessos de recerca inclouen sistemes d'informació intel·ligent, sistemes autònoms, anàlisi de dades, anàlisi de xarxes socials, enginyeria de programari i teoria de jocs algorítmica.