

Pòdcast Educació i Tecnologia a la URV.

Episodi 4: La intel·ligència artificial a les aules: reptes i oportunitats.

- Tania (T): Benvinguts i benvingudes a un nou episodi del pòdcast Tecnologia i Educació a la URV. En aquesta ocasió ens acompanya el Dr. Manel Sanromà, professor de matemàtica aplicada a la Universitat Rovira i Virgili, promotor del domini .cat, membre de la *Internet Society*, i actual president de l'Associació CIVICAI, una associació que neix gràcies a l'impuls de 136 fundadors que manifesten la seva disposició per treballar en associació perquè la intel·ligència artificial (IA) sigui de tots i, per tant, estigui al servei de les persones i de la societat de manera equitativa i responsable. Entre les finalitats d'aquesta associació destaquem el fet de promoure la utilització responsable d'aquesta tecnologia, garantir també que es desenvolupi de manera transparent, promoure la investigació tenint en compte les seves implicacions socials i ètiques a tots els nivells o el fet de fomentar la consciència crítica sobre l'impacte de la IA a nivell social. I és precisament d'això de què volem parlar avui amb tu Manel.

Així doncs, si vols saber més, no desconnectis. Comencem!

- T: Hola, Manel, bon dia.
- Manel (M): Hola, molt bon dia.
- T: Benvingut al pòdcast " Educació i Tecnologia a la URV " i moltíssimes gràcies per acceptar la nostra invitació i compartir amb nosaltres el teu coneixement i el teu temps. Parlarem, doncs, de la intel·ligència artificial i de com ha irromput aquesta tecnologia a l'educació superior, a la universitat. I comencem amb la gran pregunta: la intel·ligència artificial és una evolució o una revolució?



- M: Bé, jo crec que és una bona pregunta. En primer lloc, moltes gràcies per convidar-me. És un plaer estar aquí a la meva universitat opinant sobre el tema aquest. I bona pregunta i, a més, jo crec que és molt pertinent perquè marca, jo estic veient que marca dues línies de pensament o almenys de comportament. Hi ha els que pensen que això és una part més de la indústria 4.0, de la revolució digital, etc. Jo no crec que sigui així. Jo crec que, evidentment, no és un tall radical, però és una altra tecnologia, una tecnologia poderosíssima i una tecnologia revolucionària, revolucionària en el sentit que marca un tall, un abans, un després, encara no sabem cap on anirà. No és una evolució. És una revolució, per mi claríssimament. Però és una opinió personal.
- T: [I parlem ara de la regulació i de la consciència social sobre la intel·ligència artificial. Per què són importants iniciatives com l'associació CIVICAI?](#)
- M: Bé, són importants perquè crec que, precisament, el que ens falta són moltes coses davant d'aquesta revolució, però ens falta consciència social i ens falta regulació. Si pensem que això és una evolució, resultaria que de regulació ja en tenim. I, de fet, d'alguna forma sí que en tenim. I la regulació que s'està veient de la Unió Europea, bàsicament, perquè la resta d'estats, fonamentalment la Xina i els Estats Units, tenen masses interessos com per posar-s'hi encara, són regulacions que venen de l'era digital, diguem. Que parlen de preservar els drets dels usuaris, dels consumidors, i això està molt bé. Però estem davant d'una cosa totalment nova i encara ens falta regulació. Abans de la regulació, o almenys junts amb la regulació, és important la consciència social. És a dir, que la societat sigui conscient del que està passant. I encara jo crec que no existeix. I el que estem fent aquí una mica és treballar per això, precisament. És molt important, perquè ja dic que estem davant d'una nova era, d'un nou món, diguem-li com vulguis. I que ara segurament sortiran coses durant la conversa que per mi clarament marquen que és molt necessari que la societat s'impliqui. I, per tant, que augmenti la consciència social del que tenim entre mans o del que està passant. I és molt important que els governs, els poders democràtics sobretot, s'hi impliquin també perquè fins ara, almenys fins ara, des de la il·lustració cap aquí, per dir-ho, han sigut els que ens han assegurat el control per part del poble, diguem-ne, de qualsevol revolució



social o tecnològica. I de moment portem, diguem-ne, poc temps encara de revolució, però de moment encara no se'ls ha vist els poders públics pel mig. Per tant, són molt important les dues coses i en els pròxims anys, pocs anys, perquè no tenim massa temps, hauran de pujar les dues coses, la implicació social i la implicació dels governs.

- T: I què opines del fet que governs com Itàlia posin pausa al xat GPT?
- M: Bé, el tema italià sempre ha dit que és una anècdota divertida, si més no. Jo és un país que adoro, adoro els italians, el país també l'adoro, a l'estat italià no l'adoro, al contrari. Penso que és un producte *tremendo*. I que Itàlia prohibeixi alguna cosa és divertit, perquè penso, no sé, ara he estat aquest estiu uns dies i ho parlava amb alguns italians i reien, no? Amb la tecnologia que hi ha avui en dia de xarxes privades..., i de prohibir l'accés al xat GPT. Havien de ser els italians. Jo crec que se'n farà potser alguna pel·lícula. És anecdòtic, és totalment anecdòtic. I penso que mostra, per una banda, la perplexitat dels governs. A veure, de fet, l'estat de Nova York també va prohibir el mes de desembre en les escoles. Simplement ha quedat en la hemeroteca, no té sentit. I a Europa han sortit els italians fent això que ha donat per a diverses notícies i alguna tertúlia, però no té més importància. Aquesta tecnologia no es pot prohibir, diguem-ne. És com prohibir respirar. I no s'ha de prohibir, perquè està aquí. El que s'ha de fer és socialitzar-la. I aquest és el gran tema.
- T: Aquesta és potser la clau, no? La formació, la consciència social que comentaves amb l'associació.
- M: Totalment, perquè, a més, jo crec que, simplificant molt, si posem en una balança els riscos i les oportunitats, guanyen les oportunitats de lluny. Els riscos són molt importants, n'hi ha uns quants i molt grossos, però les oportunitats n'hi ha moltíssimes i, a més, moltes que ni se'ns acudeixen en aquest moment, que precisament com en tota revolució, seran segurament les que acabaran marcant el futur de la integració d'aquesta revolució en la societat humana.
- T: Ara parlaves de governs i l'altra pregunta seria ¿hi ha manera de regular a les tecnològiques en quant al límit de l'accés de la intel·ligència artificial per a la població en general?



- M: S'ha de regular. És a dir, a veure, precisament, les tecnològiques, clar, les tecnològiques, dit així, és un conjunt molt més ample dels qui estan realment controlant i liderant aquesta revolució tecnològica. Que, a més, això passa per primera vegada a la història. Si tu penses en les tecnologies que han anat conformant la humanitat, gairebé des del foc fins a internet fins ara, pràcticament mai han estat liderades per empreses. Han sigut individus, típicament, del foc i de la roda i tot això no n'ha quedat rastre. No sabem qui són els espavilats, les espavilades que van fer que això arribés a socialitzar-se o a inventar-se, fins i tot. Però fins i tot si ens fixem en internet, que és l'última gran revolució, han sigut científics, individus, petites empreses, algunes de les quals després han esdevingut monstres. Però mai, pensem en l'energia nuclear. L'energia nuclear va ser impulsada per diner públic. Primer, la recerca en les universitats, pagades amb diners públics, la primera part del segle XX i després, per les circumstàncies polítiques, històriques, els governs s'adonen que allò és una eina per la guerra també, per la guerra o per la pau, diguem-li com vulguis. Però fixa't que aquí no hi ha una empresa nuclear que tiri. Són els governs, són individus, són universitats. Això ha canviat. Per primera vegada de la història, una tecnologia potentíssima, sota el meu punt de vista, segurament la més potent que ha inventat la humanitat, està en mans de aquí podem dir noms, Google, Amazon, ... Amazon, una empresa que és de tecnologia, però d'utilització de la tecnologia. Facebook, Nvidia, pura tecnologia, dos o tres dotzenes. Que, a més, són els que contracten els científics, evidentment aquesta tecnologia la desenvolupen individus científics, amb uns sous bastant espectaculars. Mai un científic de la revolució nuclear, de la revolució d'internet, de la revolució de l'electricitat ni Faraday ni tal havia estat tan ben pagat com estan ara aquests nois i noies, que són *venteanjeros* la majoria, que desenvolupen això. Però sota el control ferri, evidentment, fins i tot de noms i cognoms que coneixem d'un Sam Altman, d'OpenAI, de la gent de Google, etc. Això no havia passat mai a la història.
Per tant, la tecnologia més potent, en mans d'unes poques empreses, això s'ha de regular. Sí, s'ha de regular, els governs. El que passa és que també hi ha una altra qüestió, que és que, bàsicament, això és un joc entre els Estats Units, si ho



mirem des del punt de vista geopolític, és un joc entre els Estats Units i la Xina. Si sumes aquests dos països, tenen el 95% dels desenvolupaments tecnològics d'aquesta tecnologia. Europa pràcticament no pinta res. Per tant, és un tema mundial. Aquí Europa pot tocar la flauta. Si abans fèiem broma del tema italià, a Google o a OpenAI li posin una multa de 10.000 milions de dòlars, a Europa no els hi fan... Jo crec que no és ni tema de discussió en el consell de direcció d'aquestes empreses. Segurament sí, però és més un tema d'advocats, i tal. Per tant, és molt important que els governs, tots els governs, començant d'un país petit com Catalunya, però també de la Unió Europea, que sumeixi el seu paper, que jo crec que pot tenir. Precisament, la Unió Europea, tot i que en els seus països hi ha poca tecnologia, si que té un pes específic econòmic i polític al món. Podria ser el catalitzador d'un acord mundial que a hores d'ara encara es veu lluny. Perquè precisament els Estats Units i la Xina tenen una disputa pel domini del comerç, de la influència mundial, i que també, tenint en compte aquesta tecnologia, la part militar també segur que és *algo* molt important. Jo em puc imaginar, no sé, però imaginem-nos ara que, en lloc de ser universitaris, fóssim membres de les forces armades dels Estats Units. D'entrada no estaríem fent un pòdcast com aquest, de fet ho tindríem prohibit, i la nostra feina seria pensar com aquesta tecnologia pot ajudar, ho dic així, a matar més ràpid, més barato, i amb menys efectes col·laterals. I segur que ho estan fent. Tot i que aquesta tecnologia està molt més en mans, insisteixo, d'empreses privades que no pas d'un govern com els Estats Units. El govern federal dels Estats Units i el mateix govern del Partit Comunista xinès no té la propietat dels centres de procés de dades que es necessiten per generar aquestes intel·ligències artificials, etc. Segur que els pot arribar pactes amb els que el tenen, però és *algo* que està estrictament en mans d'algunes empreses que fa trenta anys no existia i que moltes d'elles van néixer precisament de l'anterior revolució digital. Quan tu mires, dius... Els que escriguin d'aquí trenta anys sobre això, segur que ells ja sabran el que haurà passat, però en aquests moments estan passant coses que donen vertigen.



- T: Déu-n'hi-do tot plegat. Ara anem aterrant la temàtica al món educatiu i et volem preguntar: com canviarà la intel·ligència artificial l'educació tal com la coneixem o com l'està canviant, realment?
- M: Pensem que per posar dades, la revolució, almenys tal com jo l'entenc, no és tant de la intel·ligència artificial que és una disciplina científica que gairebé la podríem datar. Neix el juliol del 1956, tot i que abans hi ha els pioners com Turing i altres, però és a l'estiu del 1956 quan es reuneixen algunes ments brillants, conegudes també al món acadèmic com Shannon o Minsky, i té una data de naixement. Aquest estiu ha fet 67 anys. Ho dic perquè, curiosament, jo no ho sabia, però naixia al mateix moment que jo naixia, el juliol del 56. Però per la revolució, diguem-ne, això és la prehistòria. La revolució realment comença l'any 17, l'any 2017, quan un grup de científics de Google se'n dona en compte de que amb un canvi de l'arquitectura de les xarxes neuronals en què es treballava, que diuen *transformers*, que evoca aquells enginyers que es transformen. Amb això, d'això fa sis anys, ho publiquen a més, ho publiquen obertament, i són tots ells pagats per Google. En aquell moment segurament no se'n donaven ni compte de l'impacte que això tindria, i a partir d'aquell moment, *algo* que ja s'estava veient, com eren les xarxes neuronals artificials amb diferents variacions, que donaven resultats impressionants i que els podem recordar, tots els que tenim més de quinze anys. Com la traducció automàtica ha millorat en els darrers anys, com les rumbes, per dir *algo*, com *Google Photos* t'identifica millor cada vegada. Jo tinc anècdotes d'aquesta setmana passada que he confós més les fotos de les meves netes que *Google Photos*. *Google Photos* diu que aquesta és l'Elena, aquesta és l'Anna, aquesta és la Jo, jo dic ostres és veritat. Coses que han anat passant, però des del 30 de novembre de l'any passat, passa una cosa molt important, que és que una d'aquestes empreses, OpenAI, ens ensenya el que està passant i ho posa a disposició de tothom. I això per mi és el... Poques vegades una revolució tecnològica té una data, igual que les revolucions polítiques tenen una data, el 14 de juliol de 1789, la presa de la Bastilla. La revolució ja estava començant però, a partir d'aquí el món canvia. O l'octubre del 17, la revolució soviètica, o altres. Aquí hi ha una data en què el món descobreix que hi ha una cosa que es



diu xat GPT en particular, que ara n'hi ha d'altres, que al·lucines. I dius, ostres, i aquest ostres, multiplicat per milions de persones que l'utilitzen, ho canvia tot, per tant, la revolució ha començat i afecta, evidentment, a l'educació. Com? No ho sabem. Aquest curs que ve serà el primer curs en què podrem començar a veure què passa a les aules. Perquè els professors, els alumnes se n'enteren per Nadal i els professors bastant més tard, de fet molts encara no s'han entrat, i en els instituts, en els col·legis i en les universitats començaran a passar coses. I què passarà? Doncs, no ho sabem. És cert que l'educació, sent com és una part fonamental de les societats, té unes dinàmiques bastant conservadores. Per tant, ja ho veurem. Internet ha canviat l'educació? Sí, però tampoc tant. Ens continuem embrutant les mans de guix. Les aules s'assemblen bastant. Ha canviat però tampoc tant. I això què passarà? No ho sabem. Jo crec que sí. Jo crec que a l'educació ara es veurà l'impacte de lo digital. Perquè l'educació, o almenys les aules, són un producte de la revolució industrial. El moment en què tu pots posar un munt d'alumnes en una classe i al davant hi poses un professor és gairebé la fàbrica posada en termes de l'educació. I amb el digital hem posat pantalles, hem posat coses, però al final veniu cap aquí. Ara és possible la individualització per la Tania, pel Manel, pel Joan. És possible. Coodirigida, cocreada, cooperativa... No ho sé. És un món que realment encara no ho he dit en aquesta conversa. Per primera vegada hem inventat una intel·ligència no humana. I podem tenir a l'aula, junt amb les intel·ligències humanes que hem de formar, altres intel·ligències que les creem nosaltres i que poden ajudar, a les quals en principi de moment tractarem com esclaus. Després ja veurem què passarà. Si d'aquí uns anys n'hi ha alguna que diu que estic una mica fart de com me tractes, ja veurem què passa. Però que de moment són esclaus nostres i que en les nostres aules ens poden ajudar els professors i els estudiants, que són dues categories que jo crec que també no dic que es dilueixin, però que aniran canviant, què passarà? No ho sé. Si tingués la boleta... Jo no m'he dedicat mai als negocis, però crec que és un bon moment pel negoci de l'educació, perquè si algú troba pedres filosofals pot fer fortunes, perquè l'educació és fonamental. La sanitat i l'educació bàsicament és pel que es dediquen als diners públics en els països, almenys del primer i del segon món.



Per tant, canviarà l'educació? Jo crec que sí. Com? Ni idea. Però insisteixo, no ho canviarà perquè posarem unes tecnologies que ja hi són, sinó precisament com que hi ha aquestes tecnologies digitals i tenim unes intel·ligències no humanes que poden ajudar-nos, ho canviarà.

- T: De tot això que acabes de parlar anirem avançant al llarg de les preguntes. I en tot aquest context et preguntem, és la intel·ligència artificial una amenaça o pot ser una aliada? Perquè es pot parlar d'avantatges i d'inconvenients, oi?
- M: Les dues coses, però en el món de l'educació, estrictament en el món de l'educació, jo intueixo que hi ha, hi veig i hi ha, moltíssimes oportunitats i en el món de l'educació estrictament hi veig relativament pocs riscos. El frau, bueno, això és... és el que està molt centrat. Això és menor, diguem-ne, no? Perquè si tu tens una comunitat que vol aprendre, el frau, més que mai, ara, és fer-se trampes al solitari. O sigui, dius, d'entrada, primer que tot, els professors han de saber que no... han de conèixer que els estudiants tenen en les seves mans una eina que si ells i elles no en són conscients, *bueno*, no sabran ni per on els hi ve. Per tant, fixar-se en el frau, jo crec que és important, però el frau és el de menys, diguem-ne, no? Jo hi veig més problema amb les possibles discriminacions. Per exemple, poso un exemple molt concret que jo estic experimentant, pensant en com aplicaré, comença el curs la setmana que ve, com aplicaré això a classe, no? Xat GPT, versió 3.5, versió 4. 3.5 és gratis, és al·lucinant, però pel que a mi m'interessa les classes no serveix, que és per les matemàtiques. El 4 és al·lucinant. El 4 resol problemes matemàtics. O sigui, el 4 els ensenya els estudiants com raonar, a tots els nivells, i dius, és que no ho he entès. Espera que t'ho torno a explicar. Segueixo sent d'entendre-ho. T'explico un conte. Coses que el professor no pot dedicar a una classe de 40, no pot dedicar d'un en un. Ja veig que no ho veus, però és que en tinc tres que sí que ho veuen. Per tant, què fem? Deixem d'utilitzar xatGPT4 perquè haig de pagar 20 dòlars. Jo l'estic pagant de la meva butxaca i el farà servir amb els meus estudiants. Però es clar als meus estudiants no els puc posar tasques amb xatGPT4 perquè val 20 dòlars al mes. Veig més problemes amb les discriminacions que hi pot haver-hi per qüestions. No hi ha de bretxa digital, però una bretxa purament econòmica. I de riscos? Si sabem explicar als



estudiants què és, i els estudiants ho entenen, segur que ho entenen més que molts professors, que al·lucina. Són intel·ligències molt elementals. Jo tinc nets entre... Aquest estiu als meus nets els deia GPT3, GPT4, GPT5, perquè tenen aquestes edats. És clar, GPT3, un nen de tres anys, una criatura de tres anys, comparat amb la conversa que pots tenir amb xatGPT4, no té res a veure. I GPT5 és que ja et pregunta ella a tu. Estem creant intel·ligències no humanes, però que són tendres encara i al·lucinen com al·lucinen els nens. S'inventen coses. Jo tinc una neta que li preguntes, de 5 anys, i lo que no sap s'ho inventa. El que fa una intel·ligència i sempre et contestarà què és el que fa les intel·ligències aquestes. Com que sempre han de contestar per construcció i no són tímides ni tenen problemes ni res, si no ho saps ho inventa. I s'ho està inventant. No ho he llegit, no ho he vist enlloc, però s'ho inventa tot. Què vull dir amb tot això? Vull dir que els hi han d'explicar als estudiants el que tenen entre mans. I, per tant, si tu no saps la resposta, ves al tanto, primer formula bé la pregunta, i assegura també que la resposta no t'ha enredat. Però no t'ha enredat perquè et vulguin enredar, sinó perquè s'ho ha inventat. Per tant és una eina perillosa en aquest sentit. **Pero havent-hi un professor al costat, un mestre, a mi això no em preocupa.** Precisament el contrari pot ser divertit en les aules. No de dir: "Mira el que diu el xat GPT. Mira el que diu. Vosaltres creieu això?". Aquest esperit crític que és tan fonamental en el món de l'educació, jo crec que... Jo no hi veig problema per aquí. Els riscos en el món de l'educació veig poquets. Penso que és més problemàtic un telèfon mòbil que no utilitzar aquestes eines. El telèfon mòbil és una porta a qualsevol món incompreensible per a *crios* petits o per a estudiants ja més madurs. Per a *crios* petits, com pot ser, el món de la delinqüència, de la pornografia, digue-li com vulguis. Per a estudiants més madurs, el desconeixement que tenen d'una matèria en concret i, que si no són conscients, es poden arribar a pensar que alló... Ho ha dit xat GPT, i qué que ho hagi dit el xat GPT. Vull dir, no sé si m'explico. per tant, jo hi veig pocs riscos i moltíssimes oportunitats. Sobretot les oportunitats d'individualitzar en un entorn col·lectiu, individualitzar la formació i aconseguir que aquests assistents ens ajudin a homogeneïtzar les oportunitats per tots els estudiants.



- T: I pel que fa a l'oferta formativa de les universitats, quina estratègia podríem seguir per adaptar tota aquesta oferta a aquesta nova realitat?
- M: Jo aquí seria prudent. És una opinió. Jo penso que si tu el que vols és formar gent amb intel·ligència artificial, com diuen els francesos, no hi ha matemàtiques sense llàgrimes. És a dir, tu no pots formar enginyers, enginyeres, especialistes amb intel·ligència artificial pura o aplicada a base de veure vídeos de *YouTube*. Es necessita una formació bàsica, has de comprendre què està passant allà al darrere. Estem parlant d'enginyeria, estem parlant de tecnologia. Per tant jo crec que el que hem de fer ..., una cosa és que aquestes eines s'utilitzin a l'aula. I l'altra és formar els estudiants amb aquestes eines. Jo crec que hi ha d'haver una formació genèrica en tots els nivells, una informació genèrica. Es com si diguéssim: "Mira, et dono una eina, tinguis en compte que funciona així, aquest és el perill, tot això". Però això no els farà especialistes amb intel·ligència artificial. Per tant, tornant al que vull dir, jo penso que hem de continuar formant enginyers en computació, matemàtics, físics, sociòlegs. Jo crec que les humanitats tenen més feina que les tecnològiques i científiques. Aquí jo crec que són grans i necessitem filòsofs, antropòlegs, sociòlegs, psicòlegs, que ens ajudin en la socialització d'aquesta tecnologia. Per tant, sense pensar-hi massa, jo crec que caldria posar més èmfasi en les humanitats i com aquestes eines afecten les humanitats, tant des del punt de vista utilitari, això, imagina't pel món de la història, eines com aquestes et poden ajudar a resumir llibres que tu no et llegiràs mai, perquè de la Segona Guerra Mundial s'han escrit 100.000 llibres. No hi ha cap historiador ni cap equip d'historiadors que pugui conèixer això. Bueno aquestes eines o fan te resumeix en un llibre, en un segon, no? O sigui, fer conscient el món de les humanitats que hi ha aquestes eines i, per altra banda, introduir la intel·ligència artificial en la formació dels humanistes jo crec que és més urgent que no amb els tecnòlegs i els científics que s'han de continuar formant amb les eines bàsiques i això, el que sí que canviarà, evidentment, és la ciència i la tecnologia, però això és una altra història. A nivell educatiu, jo penso que les universitats s'han de preocupar més pel impacte amb l'educació, en la relació amb professors i alumnes, amb les oportunitats que això sobren per la formació dels alumnes.



- T: I seguint una mica amb el rol del docent, que ja ho has comentat anteriorment com afectarà la intel·ligència artificial el rol del docent? Pot arribar a suplantar totalment aquesta figura?
- M: Bé, aquest pot arribar si el mirem a més de deu anys vista, no et sabria dir. Per dir algo a deu anys vista, no, segur que no. Ni suplantarà el metge, ni suplantarà... Bueno, anava a dir el conductor d'autobusos, no ho sé, això ja no ho sé. Però, per exemple, ahir llegia a la revista *Time*, que normalment sempre fa coses d'aquestes, el personatge de l'any, no sé què, posava les 100 persones amb intel·ligència artificial més importants en aquest moment, i allò ràpidament vaig passar a dir a veure si surt algun espanyol, i surt una noia navarresa que és una empresària que està desenvolupant, o sigui, té una empresa que segons ella traurà aviat camions, camions, que es condueixen sols. I formats amb intel·ligència artificial purament. O sigui, s'estan entrenant els camions ara. Mentre estem parlant, els conductors dels camions, a les quals s'està entrenant no com és tradicional, amb moltes dades i aquestes dades interactuen en forma de conduir el camió, sinó està formant una intel·ligència de conducció, que ha vist un munt de simulacions que ha anat per totes les carreteres del món, perquè ja tenen informació, Google té informació de totes les carreteres del món, i ha viatjat per tot arreu, i se li han creuat tota mena d'animals, tota mena de gent boja que creua les carreteres sense mirar, cotxes... que s'estan formant, i a partir d'aquí conduiran camions. És així. Per tant, substituiran la intel·ligència artificial els conductors de camions? És possible que sí. En els mestres i els metges, per dir-ho, un mestre i un metge al final és un consultor personal, més el metge que el mestre, perquè al final el mestre ho té més complicat. Jo crec que el que passa és que se'ls gira, se'ns gira sols i, perquè jo ja m'estic jubilat, se'ls gira molta més feina. O passen de tot, i els passarà per sobre la revolució i els acabarà sacudint i els acabarà sacudint i canviant-los, o tenen molta més feina. I també es necessitarà més ajuda en les aules. A banda d'aquestes intel·ligències artificials, es necessitaran més intel·ligències naturals perquè hi haurà més feina. Per dir *algo*, si tu no vols el frau, en una manera molt directa, molt bèstia, que és entrevista als estudiants, però anem als exàmens orals. Una cosa és en una hora examinar-ne 40 i l'altra



és examinar 40. Són 40 hores d'examinar. No sé si m'explico. Jo crec que el mestre, al revés que al metge, jo crec que al metge la feina se li simplifica. L'ajudaran aquestes eines, no haurà d'estar tot el *punyetero* dia teclejant i podrà parlar més amb al malalt perquè tot el que el malalt li digui aquestes eines ho simplifiquen ho integren i al final de la consulta li diuen això ja ho he vist 3.422 vegades. I en 428 ha sigut així. I al metge pot parlar. El mestre, jo crec que tindrà molta més feina. Necessitarem més mestres. Jo crec que necessitarem més professors, més mestres. I, per tant, jo crec que necessitarem més professors, més mestres, més mentors, més consultors. Però ja ho veurem. Al final això és la interacció entre la revolució i la societat. Però segur que si s'integra bé, en benefici, aquí és on poden néixer les diferències. Pots tenir classes en escoles provades que valen molts calés, molts mestres, i molta intel·ligència artificial, i classes en escoles públiques, amb un mestre que fa el que pot, amb el xat GPT.

- T: Per tant, podríem dir que aquí la intel·ligència artificial sí que seria més un complement o un instrument que podrà ajudar el docent en totes les seves tasques, més aviat que un substitut.
- Clarament, sí. Posem-nos en un extrem. Imaginem-nos que no hi ha mestres. Llavors és la selva total. Vol dir que el més intel·ligent interactua millor en principi amb aquestes intel·ligències i funciona millor que el que li costa més, i que també funciona amb la seva intel·ligència, però que el millor la dedica, jo què sé, a fer *crucigrames*. Per tant, es necessita un conductor de l'orquestra. Fins ara el mestre era més que un conductor de l'orquestra, un director de cor, que deia que això s'ha de cantar així, i més o menys anava dirigint. Ara el mestre s'ha de convertir molt més en un conductor de l'orquestra i veure donada d'una peça com es toca, i tenint en compte que hi ha uns instruments que abans no tenies, hi ha uns flautistes de primera, uns pianistes de primera juntament amb gent que esta prenent com tocar el piano, com... Jo penso que és més... amb el millor dels mons canvia la feina del mestre, hi ha més feina i, per tant, hi hauria d'haver més suport al mestre amb quantitat i qualitat.
- T: Clar, en aquest sentit també, de cara al que li implicarà el docent, haurà de canviar la seva manera de dissenyar la docència, de dissenyar o de pensar el



sistema d'avaluació, una mica lligat amb el que deies abans, de tema frau, tema processos d'aprenentatge, que no tots els nostres estudiants tindran el mateix nivell, totes aquestes coses.

- M: Jo crec que aquí és un... Clar, tot al final estem parlant... Si parlem de diner públic, això els privats ja ho faran, però si parlem de diner públic s'ha d'invertir molt més en Instituts de Ciències de l'Educació i, per exemple, crear equips precisament que es dediquin a experimentar i a donar suport als professors i als centres educatius de primària i de secundària, doncs es necessita que els poders públics inverteixin en quantitat, jo crec, però per dir-ho, jo crec que en un horitzó d'uns quants anys s'hauràn de doblar les plantilles, per dir-ho, necessitarà més gent. Dius: ja ja. Perquè els recursos són limitats, però... I després també molt de suport, diguem-ne, de darrere, que ara no tenen, estan sols. Els professors de secundària i els mestres estan sols en la trinxera. S'haurà de donar molt més suport, jo crec.
- T: Clar es barreja tot plegat, les ratios altes, els sistemes d'avaluació i de certificació, que al final, si no tens el temps, no pots avarca de fer una avaluació més individualitzada o fins i tot aquestes proves orals que comentaves. És tornar tot una mica més complex. I els estudiants? Pot la intel·ligència artificial millorar el seu aprenentatge? Com els afecta?
- M: Segur que sí. A veure no costa gaire pensar que la intel·ligència artificial per a qualsevol persona que vulgui aprendre, aprendre no vol dir saber més coses, sinó aprendre. Hem arribat aquí imitant com aprenen els nostres cervells. Aquesta és una de les grans coses que a vegades oblidem. No és màgia. Són xarxes neuronals artificials que són diferents de les arquitectures del cervell, però que al final el procés d'aprenentatge és el mateix. Nosaltres, quan naixem, els humans, tenim un sistema de neurones desconnectades i per processos purament de prova-error, d'aprenentatge, de sentir com la mare ens diu: "que guapo que ets o que guapa que ets o bonica i tal", i al cap de tres mesos ja comences bla bla bla i el primer dia que dius "ma" per casualitat, ja dius "mama" i vas aprenent. Ningú t'ensenya gramàtica per parlar. La gramàtica és un invent posterior al llenguatge. Aprenem a parlar i després un dia anem a l'escola i ens diuen gramàtica, i dius que collons és la gramàtica si jo ja sé



parlar, no?. La gramàtica és un invent científic. Per una persona que vulgui aprendre aquestes eines que han après i que estan aprenent contínuament són una gran ajuda. Te poses a jugar amb una d'elles i és meravellós. Google és entrar a la biblioteca. Google dius “què tens d'això?” i no et surt ni la bibliotecària o la bibliotecària. Això és diferent. Dius: “ui m'agradaria saber d'això, però estic molt cansat”. Bueno tranquil, relaxa't. Aquesta intel·ligència és amable, t'ajuda i a més tenim en compte que estem començant. En aquets moment sembla que s'està formant el GPT-5 ja fliparem. Jo flipo amb el GPT-4 i el GPT-5 és *tremendo*. Per tant, per la persona que vol aprendre és *tremendo*. Ara, amb el rol d'estudiant que el fan anar a una aula i que el fan aprovar, doncs els més espavilats faran meravella. De fet, aquest curs passat jo conec gent que ha presentat treballs, que li han posat notes altíssimes i que no han pagat un clau. Però això és el transitori. Això evidentment, el sistema... Jo quan vaig començar a interessar-me pel fenomen aquest del GPT al gener, amb col·legues meus els deia coneixeu això i tal i veies de tot. Volent dir, per la meva assignatura això no és res. Els hi han colat gols però... que ni s'han *enterat* que els hi han colat gols. Per tant, com dèiem al començament, tampoc no pots posar portes al camp. Els estudiants tenen interessos propis i caldrà modular aquests interessos, però realment si tu el que vols és aprendre, això és l'eina més important. Hem tingut la impremta, hem tingut internet, però això ho supera tot. És un company.

- T: Exacte, jo crec que aquesta és una mica la clau. El rol de l'estudiant en tot aquest procés, si ja no té interès pel seu procés d'aprenentatge, difícilment tindrà interès en fer servir aquestes eines amb la finalitat d'aprendre.
- M: Però fixa-t'hi, a lo millor la pròpia eina el pot ajudar amb allò que buscar-li els seus interessos. Perquè moltes vegades hi ha hagut moltíssims casos, fins i tot en el món aquest de la tecnologia, llegim tots aquests casos de gent que no ha acabat la carrera i són uns artistes de Silicon Valley **han trobat el seu**. Jo, que sempre m'han interessat les matemàtiques, hi ha exemples en el món de les matemàtiques, hi ha un exemple molt poc conegut d'un gran matemàtic que va morir en 21 anys, que es deia Galois, que era bàsicament un gamberro de l'època de la post-revolució francesa que la seva mare un dia li regala un llibre



de matemàtiques i el tio queda fascinat. I en 3 anys s'autoforma i acaba morint en un dol per una baralla tonta, l'acaben matant i la nit abans escriu resultats que avui dia encara s'estan desenvolupant. Què vull dir amb això? Vull dir que al millor, aquest estudiant que no l'ha captat el sistema, amb eines com aquestes, també troba el seu camí. No li interessa aprovar o el que li estan dient, però troba altres coses. Jo crec que tenint en compte això, tenint en compte que estem davant d'intel·ligències, no humanes, però intel·ligències, amb les quals pots interactuar, jo penso que això és una oportunitat per a l'aprenentatge única a la història.

- T: Per anar acabant, quin missatge donaries a la comunitat educativa en general sobre la ja real convivència amb la intel·ligència artificial a les nostres vides i a totes les situacions d'aprenentatge?
- M: Efectivament, totes les universitats s'hi estan posant, unes amb més èxit que altres, i com no podia ser d'altra manera, l'MIT ja s'hi ha posat ja fa temps. Hi ha unes sessions que van fer aquesta primavera i en elles un professor d'història de l'MIT, no un tecnòleg, sinó un professor d'història. Se'l notava dels més motivats. Ho sintetitzava molt bé. Jo he vist durant aquests mesos, estem parlant de mesos, quatre tipus d'actituds. Jo diria que dues són perdedores i dues són guanyadores. Primer actituds perdedores, ignorar-ho. Ignorar-ho, no? Jo, professor, jo ho faig la merda bé o sempre ho he fet així. Sí, he sentit a parlar d'això. Però jo continuo amb els meus apunts, amb els meus rotllos, a mi em va molt bé. L'altre és rebutjar-ho. Rebutjar-ho, posar-s'hi en contra. Bé, jo crec que les dues estan condemnades al fracàs. Ja s'ha vist a internet, tu pots dir el que vulguis, si tenies una botiga de discos i no et vas espavilar, doncs ja no existeixes. No tens la culpa, però no existeixes, te passa per sobre. Per tant, ignorar-ho és absurd i gairebé pel mateix error, oposar-s'hi, per molt xulo que siguis, te passa per sobre. I després hi ha les dues altres actituds que es poden agafar l'una o l'altra o una combinació d'elles, que és experimentar i reflexionar. Experimentar pels més valents, pels que diuen tirem-nos a l'aigua i ja veurem la temperatura. I *bueno* a lo millor ens ofeguem o hem de tirar endarrere. Jo faré això, avanço que experimentaré, com que no m'ho han prohibit, experimentaré. Penso introduir a l'aula una o varies d'aquestes



intel·ligències i d'ells els estudiants que formaran part del curs. No estan matriculats, però formaran part del curs. I s'examinaran i corregiran exàmens. Evidentment, el responsable seré jo. No vull dir que corregiran els exàmens, sinó que farem exàmens falsos en els quals hi haurà exàmens que els haurà fet una intel·ligència natural i compararem, experimentarem. I l'altra és la mínima, que és reflexionar-hi, donar-hi toms, parlar-ho amb els col·legues, demanar a la universitat què en pensa. Jo he vist i voldria destacar-ho, i si per cas us passaré el *link* que és fàcil de trobar, però en concret he vist un document molt bo de la Universitat de Cornell que l'han publicat al mes de juliol sobre què pensa fer la Universitat de Cornell amb tot això. Que quan el compares amb el que pensa fer la nostra universitat, et dones compte per què Cornell és Cornell i per què nosaltres no som Cornell, entre altres coses perquè ells tenen gent que han fet un comitè, he vist el nom i he mirat una mica, és un comitè ample, transversal, i no és un tema únic, insisteixo, sembla que això no va bé, no això és de informàtica. No, que va, en absolut. Els informàtics no en saben més que els historiadors. Un informàtic pot entendre més fàcilment, si té una bona formació, com s'han format aquestes intel·ligències. Però al final el tema és com diu un dels creadors d'aquestes intel·ligències, el Jof Hinton, que va plegar de Google fa uns mesos, diu que és exactament com si haguessin arribat els extraterrestres, però no els hi fem cas perquè parlen anglès. El missatge és que han arribat els extraterrestres. I això, han arribat unes intel·ligències no humanes. I això és igual que siguis empresari, treballador, de lletres, de ciències, estudiant, professor, creient, ateu... Estem davant d'un món en el qual s'han inventat unes intel·ligències no humanes. Per cert, pels negacionistes que dic jo, pels que neguen que aquestes intel·ligències un dia ens puguin superar. Jo no conec cap llei física per la qual aquestes intel·ligències no poden ser cada vegada millors en tot. Si algú em diu que degut a la segona llei de la termodinàmica i tal... m'ho creuré, però aquestes intel·ligències seran cada vegada més sofisticades. Sabran fer més coses. Ja ens guanyen als escacs i ens guanyen al go, però molta gent pot dir que no juguen els escacs ni juguen el go. Són capaces d'identificar més bé les meves netes que jo. Això no les fa millors avis que jo. Però quan juguin millor, siguin capaces d'inventar-se jocs per les



meves netes millors que els que jo m'invento. M'explico. Se m'entén. Aniran evolucionant. Per tant, un professor no pot ni ignorar-ho ni posar-se d'esquena. És estúpid. Se n'ha de donar compte, sigui de lletres, de ciències, d'on sigui, que estem davant d'una cosa molt gran. I, si més no, cal comentar-ho com comentaries: "Escola. Ja saps que ha aterrat una ovni a Barcelona?. En sèrio. Si, si, si. Els extraterrestres existeixen. S'han fotografiat amb el president de la Generalitat". He que en parlaries, he que diries: "i què fem? Vindran a Tarragona també? Han destituït el president de la Generalitat". La universitat ha de reflexionar profundament i ha de afavorir la reflexió i tolerar l'experimentació perquè, evidentment, dintre dels límits. Jo no qualificaré els meus estudiants en funció de que sàpiguen fer el xat GPT. Però crec que estem davant d'una revolució que en el món educatiu pot canviar les coses en un termini de temps relativament curt. Per tant, la universitat aquí té unes oportunitats que no pot deixar d'assumir.

- T: Ja has donat algunes recomanacions, però si vols destacar algun llibre, compte de Twitter...
- M: Jo diria en general que hi ha molt bons vídeos a YouTube. Hi ha de tots els nivells, des d'allò "*for dummies*", fins a científics de primera línia explicant una part tècnica, però també reflexions que tenen. Hi ha vídeos formatius. Jo diria que *YouTube* és una referència en aquests moments fonamental. El món de les xarxes socials, jo no hi ha cap referència, perquè hi ha molt de soroll a les xarxes socials. Jo tendixo cada vegada més al silenci i són territoris molt sorollosos, on és difícil distingir el gra de la palla. Però a *YouTube* hi ha referències que venen de MIT, que venen de Microsoft, que venen d'entorns de tal solvència professional. En quant a llibres, hi ha molt bon llibres diria jo però una mica d'antiquat, perquè és clar la revolució ha començat fa sis anys i en realitat ha esclatat fa nou mesos. Per tant, que jo conegui, no hi ha cap llibre, cap *bestseller*, per dir *algo*. Evidentment hi ha llibres per tècnics, perquè entenguin de què estem parlant. I després També n'hi ha alguns, però son molt fluixos al meu entendre en que se'n parla tot això, però fixat-hi per exemple un cas que a mi em fa molta gràcia, encara que quedi gravat, ja m'agradaria que li arribés, en Sala i Martín, ha fet un *bestseller* parlant de la intel·ligència humana,



que jo estic gairebé convençut que l'ha agafat amb el peu canviat. El devia tenir ja fet quan va aparèixer el xat GPT famós, on diu coses que s'han quedat antiquades i s'ha publicat ara. Hi ha coses que la intel·ligència artificial li costarà molt de fer i ja les està fent. I ara farà un nou llibre que suposo que s'hi deu haver posat. Dic com a exemple d'una persona intel·ligent, mediàtica, molt divulgativa, que ja ha escrit un llibre més o menys al voltant d'això, però encara és aviat pels llibres. Jo crec que les fonts són més aviat als llocs on estan passant coses, que són les pròpies empreses que publiquen coses també, hi ha empreses que estan naixent de intel·ligència artificial que ja tenen molt bons vídeos a YouTube i material propi fins i tot, i les universitats. Les universitats, lògicament, han de mirar cap als Estats Units, MIT, Carnegie Mellon, Cornell, Stanford, són aquests centres on està bullint tot això, on van a buscar les empreses aquestes, van a buscar gent per prendre'ls, igual com els saudis van a buscar futbolistes de la tercera edat, aquests altres van a buscar tècnics i científics de la primera edat per prendre'ls i que treballin amb això. La referència aquesta, igual la podeu incorporar, ja us la donaré, és fàcil de trobar, és Cornell, Universitat de Cornell, la Intel·ligència Artificial, i és un molt bon document que posa exemples per les diferents àrees, ciències socials, humanitats, tecnologia, de coses que ja s'estan fent, que es poden fer, que poden donar idees directament als professors. A part, el document està molt ben construït i també pot donar idees als responsables universitaris per fer coses equivalents o que ajudin els professors i professores de les universitats.

- T: Sí, la deixarem a la descripció del pòdcast perquè tothom la pugui consultar i ens passarà a l'enllaç. També preguntar-te per la teva associació dintre del web de l'associació, podem trobar també informació rellevant?
- M: Sí, de moment ara estem en un procés electoral, per variar com tothom, però no s'han de fer pactes aquests que s'han de fer aquí. No, ho deia perquè ens hem donat un temps aquest estiu, però arrencarem amb força el curs amb algun acte públic, bàsicament per assumir el nostre paper. El nostre paper, jo crec que, com dèiem al començament del pòdcast, la societat s'ha d'implicar. No ha passat mai. Les revolucions tecnològiques, ens les mengem. És a dir, votem amb els peus. La tecnologia és allò que la humanitat assumeix. Per tant,



hem assumit la telefonia mòbil d'una forma tremenda, hem assumit internet, el digital ho hem assumit molt fàcilment. Però ara hem d'assumir una tecnologia nova, que és una tecnologia... Per això per mi és molt important parlar d'evolució i revolució. Si és una evolució, doncs mira, tampoc cal córrer gaire, però si és una revolució, com jo crec que és, estem parlant de que no tenim referències. I en aquesta ens hi juguem moltíssim, perquè serà ràpida, cada vegada han sigut més ràpides, l'agricultura són milers d'anys, la indústria són centenars d'anys, el digital són dècades, i això faran una dècada si juga tot aquí. I aquest tot vol dir de qui esta en mans aquesta tecnologia, si aquesta tecnologia és pel bé dels individus, i aquí hi ha una mica el perquè naixem com a associació, com que els governs estan despistats. Normalment els governs democràtics te'n podies *enfiar*, però aquí no és que te'n malfiïs, sinó que no te'n pots *enfiar*, perquè estan molt despistats i es dediquen a altres coses. Tenen escales de temps molt llargues. Durant els pròxims quatre anys farem això, massa tard. I aleshores és molt important que la societat prengui lideratge. I aquí nosaltres no volem liderar res, però el que sí que volem és ser una mica el pal de paller, el *banderín d'enganxa*, que se'n diu, és a dir, donar veu. Hem constituït, vam constituir abans de l'estiu, un consell important que és el consell social. El consell social nostre no és un consell social com el de les universitats, que teòricament hauria de ser qui manés a les universitats, no ho és, però teòricament. El nostre consell social és un consell d'entitats, la nostra associació és d'individus i les entitats s'integren en un consell social on hi ha qui vulgui. Per exemple tenim la Cambra de Comerç de Barcelona, tenim entitats professionals col·legis professionals entrarà la Politècnica, espero que la Rovira i Virgili també hi estigui. És a dir, el teixit social. Quan parlem de societat civil, no parlem d'un club d'amics d'un partit polític, sinó parlem que la societat civil ha de reivindicar tenir un paper Ja sabem què passa. Els governs, una consultora i un parell de tecnològiques i després dius, i això qui ho ha decidit? No vull donar noms, però després resulta que la consultora és de la dona del ministre i la tecnològica participa a la consultora i hi ha d'haver un mecanisme. Ja existeixen els mecanismes democràtics. Bueno a veure, votem cada 4 anys i ja veiem la importància que es dona al nostre vot. Jo crec que és important que



la societat civil tingui un paper i amb això estem. I ara ens posarem les piles per començar a ser no protagonistes, però sí a tenir un paper. Amb el govern català ja hem tingut algun contacte, no gaire fructífer, però anirem al govern espanyol a veure si és més fructífer i si no anirem a Europa i si no anirem a Califòrnia. Perquè aquí la partida es juga a nivell mundial, és evident.

- T: Molts encerts en aquesta etapa de contactes.
- M: Moltes gràcies per atendre'm i per deixar-me xerrar tant.
- T: I tant, ara si per acabar, i com a primer convidat de la segona temporada del pòdcast, sempre fem aquesta pregunta. Què t'agradaria sentir en aquesta segona temporada relacionat amb l'educació i la tecnologia?
- M: Jo penso que tenint en compte, sent coherent amb el que he dit, tenint en compte que estem en uns moments, que és una revolució, que no és res més i que es juga els propers anys, pocs, penso que incidir bastant en els diferents aspectes de la intel·ligència artificial en el món educatiu penso que seria una cosa que fos bo que féssiu. Però ni soc el director, ni soc el consultor, ni d'això. Però penso que és molt important que se'n parli molt i s'insisteixi perquè una veu com la vostra, que té prestigi dintre la universitat i que dona un molt bon servei, es vegi que no és simplement que estem davant de... Doncs mira, fins ara hi havia els vídeos, la web i no sé *quantos*, i ara tenim la intel·ligència artificial. Són coses diferents, no confonguem la *gimnàsia* amb la magnèsia. La magnèsia és un producte químic i la gimnàstica és tota una activitat. La intel·ligència artificial generativa, poso l'afegit de generativa perquè és això del que hem estat parlant realment, és un fenomen revolucionari que ha aparegut recentment, molt recentment, i que tindrà un impacte *tremendo* en les nostres vides i que en el món de l'educació, com hem dit abans, segur que impactarà. Com? Bueno, al final també és una esperança de dir que està tot per fer. I per tant, qualsevol idea pot fructificar i avui en dia, potser en les nostres aules hi ha Sam Almans i Bill Gates i Vinton Cerfs que poden donar sortida amb aquestes inquietuds d'una societat que veu que el món de l'educació està canviant i ha de canviar. És una oportunitat. Si s'hem de quedar amb un titular, la intel·ligència artificial generativa és una oportunitat única a la història de l'educació, única. No n'hi ha hagut d'altra des de la impremta, pràcticament. Ni



tan sols internet ha sigut. La impremta sí, la impremta canvia tot perquè que cada estudiant pugui tenir el seu llibre i que sigui fàcil reproduir el coneixement, no? Però jo diria que des de la impremta no hi ha hagut una cosa igual. Doncs bé, convido a tothom, i us convido vosaltres a parlar-ne, a implicar sobretot la gent del món de les humanitats, sociòlegs, antropòlegs, historiadors, arxivers... Per ells i elles, jo crec que això és un abans i un després, sí, per ells definitivament. Pels que fem mates i física i tot això, ens n'aprofitarem, evidentment, i la ciència en general canviarà. Jo crec que la forma de fer ciència, de fet, no m'ho invento, hi ha algunes publicacions en diferents àmbits, un dels autors ja és el xat GPT. O sigui que molta feina bruta que fins ara feien becaris la pot fer el xat GPT, directament. I evidentment sempre hi ha d'haver un supervisor que digui, sí, noi, sí, sí, l'endevinat, no? I almenys hi ha alguns que li posen xat GPT també a participar, ja que segurament encara no són conscients d'aquestes eines del que fan, però ja se'ls pot agrair.

- T: Doncs, Manel, moltíssimes gràcies pel teu temps i per voler participar en el pòdcast Educació i Tecnologia a l'URV, del Servei de Recursos Educatius de la mateixa universitat. I bé, ens quedem amb tot el que ens has explicat sobre intel·ligència artificial i la seva incorporació indiscutible a l'educació superior, igual que ho hem fet en altres àmbits. Aprofitem també per recordar als nostres oients la col·lecció de guies sobre intel·ligència artificial i educació que es van publicar el passat mes de juliol i que us deixem enllaçades a la descripció d'aquest episodi perquè les pugueu consultar.

Gràcies també a tots els que ens escolteu i si coneixeu algú a qui pugui interessar aquest pòdcast, compartiu a través de les xarxes socials. També us animem a fer-nos arribar als vostres dubtes i inquietuds a través dels comentaris i no dubteu en seguir-nos a les nostres xarxes socials. Fins aviat! I recordeu: vosaltres, nosaltres, tots som l'URV!