

# Talent Interior Brut

ÀUREA RODRÍGUEZ

Fundació Impulsa Talentum

ORIOL AMAT

UPF Barcelona School of Management

Data de recepció: 12-7-2024

Data d'acceptació: 8-10-2024

## RESUM

El Talent Interior Brut (TIB) és un concepte innovador que busca redefinir la mesura del talent en les societats del coneixement, especialment en un món cada vegada més impulsat per la intel·ligència artificial (IA). Aquest índex posa el focus en habilitats humanes no replicables per la tecnologia, com la creativitat, la intel·ligència emocional, la innovació i l'adaptabilitat, essencials per a mantenir la competitivitat en l'era digital. L'objectiu de l'article és proposar una nova metodologia per a mesurar el TIB a través d'un Índex de Talent Interior Brut (ITIB), avaluant cinc dimensions clau: Demografia, Capacitats, Empresa, Educació i Polítiques. Per a desenvolupar el TIB, és crucial actualitzar els plans educatius, fomentar l'aprenentatge continu, establir aliances entre governs, institucions educatives i empreses, i implementar polítiques inclusives que promoguin l'emprenedoria i l'atracció de talent global. Combinar el talent humà amb el coneixement generat per la IA de manera ètica en sectors com l'educació i la sanitat assegura una transició justa cap a una economia automatitzada, permetent que el TIB es converteixi en un motor de creixement econòmic sostenible i enforteixi les capacitats humanes i tecnològiques en benefici de la societat.

Codis JEL: J24, O15, O31, I25, M53.

## **PARAULES CLAU**

Talent Interior Brut, Índex de Talent Interior Brut, Coneixement Interior Brut, Intel·ligència Artificial, Innovació, Educació, Societat del Coneixement.

## **ABSTRACT**

The Gross Domestic Talent (GDT) is an innovative concept that seeks to redefine the measurement of talent in knowledge societies, especially in a world increasingly driven by artificial intelligence (AI). This index focuses on human skills that cannot be replicated by technology, such as creativity, emotional intelligence, innovation, and adaptability, which are essential for maintaining competitiveness in the digital era. The aim of the article is to propose a new methodology for measuring GDT through a Gross Domestic Talent Index (GDTI), evaluating five key dimensions: Demography, Capabilities, Business, Education, and Policies. To develop GDT, it is crucial to update educational plans, promote continuous learning, establish partnerships between governments, educational institutions, and companies, and implement inclusive policies that foster entrepreneurship and attract global talent. Ethically integrating AI into sectors such as education and healthcare ensures a fair transition to an automated economy, allowing GDT to become a driver of sustainable economic growth and strengthening human and technological capacities for the benefit of society.

JEL codes: J24, O15, O31, I25, M53.

## **KEYWORDS**

Gross Domestic Talent, Gross Domestic Talent Index, Gross Domestic Knowledge, Artificial Intelligence, Innovation, Education, Knowledge Society.

---

## 1. Introducció. El talent en les societats de coneixement

En les últimes dècades, el món ha experimentat una transformació radical cap a una economia basada en el coneixement. La revolució tecnològica, liderada per la intel·ligència artificial (IA), està remodelant la forma en què produïm, consumim interactuem i vivim. Més enllà d'aquests canvis, la IA està alterant la manera com creem i distribuïm coneixement, accelerant la capacitat humana en àrees clau. En aquest nou escenari, el talent humà emergeix com el recurs més valuós per a les societats modernes, capaç d'integrar la tecnologia per a generar noves oportunitats.

L'objectiu d'aquest article és proposar **una nova mesura del capital talent per a les societats del coneixement: el Talent Interior Brut (TIB)**. Aquest concepte posa el focus en aquelles capacitats humanes no replicables per la IA, com la imaginació, la creativitat, la innovació, la intel·ligència emocional i les habilitats socials. Aquestes capacitats són essencials per a fomentar la innovació i el creixement econòmic sostenible.

### 1.1. Definició del talent

En una economia basada en el coneixement, el talent es defineix com la capacitat d'una persona per a generar, aplicar i compartir coneixements de manera innovadora i eficaç, contribuint així al desenvolupament econòmic i social. A diferència de les habilitats tècniques, el talent també inclou la creativitat, la resolució de problemes complexos i l'adaptabilitat en un entorn tecnològic canviant.

El concepte de Talent Interior Brut subratlla la importància d'aquest conjunt d'habilitats, que impulsen les economies modernes cada vegada més centrades en la informació i la tecnologia. A més, la col·laboració en xarxa, la intel·ligència emocional i la capacitat de treballar en equips multidisciplinaris són fonamentals per a mantenir la competitivitat global. Per tant, el talent humà és un pilar crític en una economia que requereix flexibilitat i aprenentatge constant.

### 1.2. Diferències amb les mètriques actuals

Les mètriques tradicionals del capital humà, com els anys d'educació formal o les taxes d'alfabetització, no capten els aspectes qualitius que són crucials en l'economia del coneixement, especialment condicionada per la IA. Si bé aquests indicadors continuen sent importants, no reflecteixen

plenament el capital talent ni la capacitat d'innovar. Per això, considerem rellevant tenir mètriques per a incorporar indicadors que avaluin aspectes com la creativitat, la capacitat de resolució de problemes o l'adaptabilitat sobretot en el context d'aquesta economia augmentada.

A més d'aquestes limitacions, existeixen altres indicadors que busquen mesurar el talent d'una manera més integral. Un exemple rellevant és el Global Talent Competitiveness Index (GTCI) d'INSEAD, que avalua la competitivitat del talent en diferents països a través d'una àmplia gamma de factors, inclosos els vinculats a l'atracció, creixement i retenció del talent, així com la preparació per al futur. A més existeixen altres índexs que també busquen d'una manera o una altra mesurar el talent i el seu impacte en l'economia i la societat. Alguns dels més rellevants són el Human Capital Index (HCI) del Banc Mundial que mesura la quantitat de capital humà que un nen nascut avui pot esperar aconseguir als 18 anys, donat l'estat de l'educació i la salut al seu país d'origen. Aquest índex se centra principalment en l'educació i la salut com els principals impulsors del capital humà futur. Des d'un punt de vista també de desenvolupament, les Nacions Unides publiquen el Human Development Index (HDI) que mesura el desenvolupament humà a través de tres dimensions clau: una vida llarga i saludable, l'accés a l'educació i un nivell de vida digne. De manera complementària hi ha uns altres com el Global Innovation Index (GII) de l'Organització Mundial de la Propietat Intel·lectual (OMPI) que classifica les economies en funció de la seva capacitat i èxit en la innovació o el Social Progress Index (SPI) de Social Progress Imperative que mesura l'èxit social d'un país mitjançant indicadors que no inclouen el PIB, com l'educació, la salut, la seguretat, els drets personals, entre altres, per a proporcionar una mesura holística del benestar social.

La Figura 1 presenta diversos índexs relacionats amb el talent, la innovació i el desenvolupament humà, mostrant qui elabora cada índex, el seu objectiu principal i els indicadors clau que utilitza.

| <b>Índex, elaborat per</b>                          | <b>Objectiu</b>   | <b>Principals indicadors</b>   |
|---|---|--|
| IMD World Talent Ranking (IMD)                      | Avaluar la capacitat dels països per a desenvolupar, atraure i retenir talent | - Inversió i desenvolupament<br>- Atracció<br>- Preparació<br>- Impacte de la IA en el lloc de treball |
| GTCI (Global Talent Competitiveness Index) (INSEAD) | Avaluar la competitivitat del talent en països                                | - Atracció de talent<br>- Creixement del talent<br>- Retenció del talent<br>- Preparació per al futur  |
| HCI (Human Capital Index) (Banc Mundial)            | Mesurar el potencial de desenvolupament del capital humà                      | - Educació (qualitat i quantitat)<br>- Salut<br>- Taxes de supervivència                               |

| <b>Índex, elaborat per</b>                                      | <b>Objectiu</b>  | <b>Principals indicadors</b>  |
|---|--|---|
| IDH (Índex de Desenvolupament Humà) (PNUD)                      | Avaluar el desenvolupament humà general                                    | - Esperança de vida<br>- Educació<br>- Nivell de vida   |
| GII (Global Innovation Index) (WIPO, INSEAD, i altres)          | Avaluar la capacitat i èxit en innovació                                   | - R+D<br>- Propietat intel·lectual<br>- Sofisticació empresarial  |
| SPI (Social Progress Index) (Social Progress Imperative)        | Mesurar el progrés social sense indicadors econòmics                       | - Educació<br>- Salut<br>- Drets personals<br>- Seguretat   |
| GCI (Global Creativity Index) (Martin Prosperity Institute)     | Mesurar la creativitat i potencial creatiu                                 | - Tecnologia<br>- Talent<br>- Tolerància  |
| EQ-i (Índex de Intel·ligència Emocional) (Multi-Health Systems) | Avaluar la intel·ligència emocional individual                             | - Autopercepció<br>- Expressió personal<br>- Relacions interpersonals<br>- Presa de decisions<br>- Maneig de l'estrès               |
| Índex d'Habilitats Globals de Coursera (Coursera)               | Avaluar habilitats en tecnologia, negocis i ciència de dades               | - Competència en habilitats específiques<br>- Adopció d'habilitats per país<br>- Bretxes d'habilitats                               |
| KEI (Knowledge Economy Index) (Banc Mundial)                    | Avaluar la capacitat per a generar i usar coneixement                      | - Règim econòmic i institucional<br>- Educació i recursos humans<br>- Sistema d'innovació<br>- Infraestructura d'informació         |
| GKI (Global Knowledge Index) (PNUD i altres)                    | Mesurar el coneixement en sectors clau                                     | - Educació preuniversitària<br>- Educació tècnica i professional<br>- Educació superior<br>- R+D i innovació<br>- TIC<br>- Economia |
| MacroPolo AI Tracker (MacroPolo)                                | Rastrear i analitzar la distribució del talent en IA d'alt nivell          | - Ubicació d'investigadors top en IA<br>- Origen i migració del talent en IA<br>- Concentració de talent per països i empreses      |
| City Talent Index (NTT DATA)                                    | Avaluar la capacitat de les ciutats per a atraure i retenir talent digital | - Qualitat de vida<br>- Ecosistema d'innovació<br>- Mercat laboral<br>- Diversitat i inclusió                                       |

**Figura 1.** Principals índexs que mesuren el talent, la innovació i el desenvolupament humà.

La informació inclosa en la Figura 1 presenta una comparació clara entre els índexs, els seus objectius i els principals indicadors, fusionant les columnes per a una millor visualització.

Basant-nos en la comparació prèvia d'índexs, les principals diferències de l'Índex de Talent Interior Brut (ITIB) que es proposa en aquest article amb els índexs existents són:

- L'ITIB s'enfoca específicament en avaluar les habilitats humanes no replicables per la IA, mentre que altres índexs com l'IMD World Talent Rànquing tenen un enfocament més ampli sobre el desenvolupament, atracció i retenció de talent en general.
- L'ITIB considera dimensions com ara demografia, capacitats, empresa, educació i polítiques en el context específic de l'era de la IA, a diferència d'índexs més tradicionals que no posen tant d'èmfasi en l'impacte de la IA.
- Mentre que índexs com l'IMD analitzen factors com ara inversió, atracció i preparació del talent, l'ITIB se centra en mesurar el potencial humà que complementa i no és reemplaçable per la IA.
- L'ITIB està dissenyat específicament per a abordar els desafiaments de l'economia del coneixement en l'era de l'automatització i la IA, la qual cosa el fa únic entre els índexs existents que tenen un enfocament més general o tradicional del talent.

La importància de l'ITIB radica en el fet que proporciona una mesura específica de les capacitats humanes que continuaran sent rellevants i valuoses a mesura que la IA s'integra més en l'economia i el mercat laboral, oferint així una perspectiva única i necessària per a la planificació estratègica en l'era de la IA. En aquest sentit, es proposa un enfocament basat en un conjunt d'indicadors, en lloc d'intentar quantificar-lo en termes monetaris com el PIB. Similar al SPI, que mesura el benestar d'un país a través de diferents dimensions socials i ambientals sense utilitzar indicadors econòmics, l'ITIB cerca assignar punts en funció de diversos factors relacionats amb el talent i sumar-los per a obtenir una visió holística del potencial humà en una regió. Aquesta metodologia permet capturar millor la multifacètica naturalesa del talent, proporcionant una eina més adequada per a la planificació i el desenvolupament en les societats del coneixement, especialment amb la irrupció de les IAs.

En resum, mentre aquests índexs proporcionen valuoses perspectives sobre el capital humà, el desenvolupament i la innovació, el Talent Interior Brut (TIB) proposat en l'article es distingeix pel seu enfocament en les habilitats humanes que són essencials per a la competitivitat en l'era de la intel·ligència artificial. L'ITIB no sols mesura la preparació o el benestar general, sinó que posa un èmfasi particular en les capacitats úniques del

talent humà que no poden ser replicades o substituïdes per la tecnologia, proporcionant així una mètrica més adaptada a les necessitats de les economies del coneixement.

## **2. El Concepte de Talent Interior Brut i Coneixement Interior Brut**

### ***2.1. Talent Interior Brut***

El Talent Interior Brut (TIB) es refereix a les capacitats i potencials humans que impulsen la innovació i el desenvolupament d'una societat. Inclou una mescla d'habilitats tècniques, educatives, emocionals i creatives que, en conjunt, formen el capital humà d'un territori o organització. El TIB posa l'accent en les persones com a motor de creixement econòmic, valorant especialment aquelles habilitats que no poden ser replicades per la IA.

El TIB no sols és una mesura de les capacitats intrínseques dels individus, sinó també de com aquestes habilitats es poden potenciar amb la formació i l'experiència. Així, aquest actiu intangible és crucial per a les economies modernes que depenen cada vegada més de la creativitat, els valors i la imaginació com a motors de competitivitat i creixement.

### ***2.2. Coneixement Interior Brut***

El concepte de Coneixement Interior Brut amplia la idea del TIB incorporant altres formes de coneixement, incloent-hi el generat per la IA. Aquest enfocament subratlla la importància de la simbiosi entre el capital humà i el tecnològic per a incrementar el potencial innovador i econòmic. En aquest sentit, el Coneixement Interior Brut complementa el PIB tradicional, oferint una perspectiva orientada al futur i alineada amb els reptes de les economies més avançades i automatitzades.

## **3. Reptes i oportunitats del Talent Interior Brut (TIB)**

### ***3.1. El coneixement no serà exclusivament humà***

El coneixement, tradicionalment entès com la suma d'informacions, habilitats i experiències humanes, està sent alterat per la irrupció de la IA. Les noves tecnologies profundes permeten a les màquines generar coneixement

ment independentment de la intervenció humana, creant un nou tipus de capital basat en la digitalització i l'anàlisi de dades.

Aquesta nova capacitat presenta oportunitats increïbles, però també desafiaments profunds. En camps com la recerca científica o la medicina, la IA pot processar grans volums d'informació, identificant patrons que podrien ser inaccessibles per als humans. Al mateix temps, professions creatives, com el disseny o la música, també es veuran impactades per les capacitats cada vegada més avançades de les màquines.

El sistema educatiu ha de fer front a aquests desafiaments preparant les persones per a treballar en entorns on la IA dominarà la producció de coneixement. Aquest enfocament requereix un nou model d'educació que desenvolupi habilitats com el pensament crític, la creativitat i l'ètica.

### **3.2. Característiques d'una societat integrada**

Una combinació eficient entre el talent humà i la IA té el potencial de crear una societat simbiòtica, en la qual:

- **Les màquines amplifiquen les capacitats humanes:** La tecnologia potencia les habilitats humanes, permetent aconseguir assoliments abans inassolibles.
- **La innovació es torna més ràpida i inclusiva:** Les noves idees es desenvolupen a major velocitat i amb una accessibilitat més àmplia.
- **Els beneficis tecnològics es distribueixen equitativament:** La tecnologia democratitza les oportunitats, reduint les bretxes econòmiques i socials.

En aquesta societat basada en l'economia del coneixement humà i artificial, es combinen de manera intel·ligent les capacitats de les persones amb les tecnologies avançades, especialment la intel·ligència artificial (IA). Les característiques principals són:

- **Col·laboració entre humans i IA:** Les persones i les màquines treballen conjuntament, aprofitant les fortaleces de cadascun per aconseguir resultats superiors als que podrien aconseguir per separat.
- **Aprentatge continu i adaptabilitat:** Els individus estan compromesos amb l'aprenentatge al llarg de tota la seva vida, adaptant-se a noves tecnologies i a entorns laborals en constant evolució.
- **Innovació sostenible:** La integració de la IA impulsa avenços en sectors com la salut, l'educació i el medi ambient, promovent solucions que són sostenibles a llarg termini.

- **Ètica i responsabilitat:** Es prioritza un ús ètic i responsable de la tecnologia, assegurant que la IA serveixi per al benestar humà i respecti els valors morals i els drets fonamentals.

Aquest nou model col·laboratiu entre humans i IA permet que les persones i les màquines treballin conjuntament, aprofitant les fortaleses de cadascun per a aconseguir resultats superiors als que serien possibles per separat.

### ***3.3. El Talent i la demografia: un pilar per al creixement sostenible***

La relació entre la força laboral activa, la immigració i el talent interior brut (TIB) és crucial per al creixement econòmic i la sostenibilitat a llarg termini, especialment en països que enfronten desafiaments demogràfics, com l'envelliment i la pròpia disminució de la població. A mesura que disminueix la població en edat laboral, la immigració es converteix en una eina estratègica per a compensar aquesta reducció, aportant noves habilitats i talents que cobreixen bretxes en sectors clau. L'arribada de treballadors qualificats no sols manté la productivitat, sinó que també impulsa la innovació, incrementant així el TIB, o el conjunt de capacitats locals disponibles per a l'economia.

A més, el TIB està directament relacionat amb la capacitat d'un país per a formar i retenir treballadors altament qualificats, la qual cosa és essencial per a mantenir la seva competitivitat global. En aquells casos on el talent local no és suficient, la immigració pot proveir el capital humà necessari, especialment en àrees tecnològiques i científiques.

### ***3.4. Talent i diversitat: dos desafiaments interconnectats***

L'escassetat de talent i la falta de diversitat són dos desafiaments que actualment afecten les organitzacions de tot el món. La manca de talent qualificat, particularment en els sectors tecnològics i científics, s'ha convertit en una preocupació global, agreujada pel ràpid avenç de la digitalització. Paral·lelament, la falta de diversitat en els equips de treball limita la innovació i la creativitat, ja que la diversitat cultural, de gènere i d'experiència aporta perspectives úniques i solucions més eficaces a problemes complexos.

Les empreses que no fomenten la inclusió corren el risc de perdre oportunitats per a atreure talent divers, especialment en un moment en què es requereixen noves habilitats per a mantenir-se competitives. A més, les iniciatives de diversitat ajuden a crear entorns de treball més atractius i inclusius, la qual cosa contribueix a retenir talent en sectors altament competitius.

### 3.5. Un marc per al futur del treball i l'economia

A més de l'escassetat de talent degut als desafiaments demogràfics i el desequilibri entre oferta i demanda, emergeixen noves tendències laborals que transformaran el futur:

- **Automatització i Intel·ligència Artificial:** La IA i l'automatització estan revolucionant el mercat laboral, amb el potencial de reemplaçar certes tasques i ocupacions, al mateix temps que creen noves necessitats que la força laboral actual no pot cobrir. Algunes professions seran redefinides per la coexistència de la IA, creant equips de treball "augmentats".
- **Coneixement generat per IA:** A mesura que les màquines fan tasques més intel·lectuals i creatives gràcies a la IA generativa, la seva capacitat d'autoaprenentatge continua augmentant, la qual cosa les posiciona per a generar coneixement de manera independent, possiblement superant el coneixement humà en certes àrees.
- **Noves formes de treball, flexibilitat i ocupació sota demanda:** El treball remot, la necessitat de flexibilitat empresarial i l'escassetat de talent especialitzat estan impulsant l'adopció de models laborals híbrids. El treball autònom especialitzat i a demanda també està en augment.
- **Creixement de l'emprenedoria:** Aquest nou entorn accelerarà el creixement de l'emprenedoria, oferint més oportunitats perquè les persones creïn els seus propis negocis i equips impulsats per la tecnologia.
- **Accés a infraestructures i ecosistemes d'innovació:** L'accés equitatiu a infraestructures tecnològiques és essencial per a desenvolupar el TIB. Les regions amb millor infraestructura tecnològica tindran un avantatge competitiu significatiu.
- **Desigualtats laborals:** Les disparitats en l'accés a la tecnologia i la formació poden exacerbar les diferències econòmiques, la qual cosa requereix polítiques públiques que assegurin una transició justa.
- **Sostenibilitat i economia verda:** L'enfocament en la sostenibilitat està generant noves ocupacions en l'economia verda, amb especial atenció a les energies renovables i les pràctiques empresarials sostenibles.

## 4. Potenciar el Talent Interior Brut

### 4.1. Noves habilitats per a l'era de la intel·ligència artificial

La irrupció de la intel·ligència artificial presenta tant desafiaments com oportunitats per al desenvolupament del talent. Les organitzacions han

d'adaptar-se a les demandes canviants d'habilitats, especialment aquelles relacionades amb tecnologies emergents com la IA. La demanda de competències digitals continuarà augmentant, fent que l'aprenentatge continu i al llarg de la vida sigui essencial per a mantenir la competitivitat en un mercat laboral en ràpida evolució.

La integració de la IA en la força laboral requereix un enfocament més intensiu en el desenvolupament de noves competències, particularment aquelles que facilitin l'aprenentatge constant i la millora d'habilitats clau per a la competitivitat. Estudis recents, com els del Fòrum Econòmic Mundial, destaquen la creixent demanda d'habilitats en IA, anàlisis de dades i alfabetització digital, al mateix temps que subratllen la importància d'habilitats humanes com la creativitat i la intel·ligència emocional.

#### ***4.2. Equilibri entre tecnologia i habilitats humanes***

El desafiament central en el desenvolupament del talent futur radica a equilibrar la tecnologia i les habilitats humanes. A mesura que la IA i altres tecnologies avançades es tornen més prevalents, existeix el risc de dependre excessivament de l'automatització, la qual cosa pot generar bretxes d'habilitats i una reducció de la participació humana. Per a mitigar aquest risc, les organitzacions han de desenvolupar estratègies que integrin la tecnologia amb les habilitats humanes, assegurant que es complementin de manera efectiva. Això implica fomentar una cultura d'aprenentatge continu, on s'encoratgi als empleats a desenvolupar tant habilitats tècniques com habilitats toves.

Dades empíriques d'un informe del McKinsey Global Institute suggereixen que les organitzacions que adopten un enfocament equilibrat —integrant tant eines tecnològiques com habilitats humanes— aconsegueixen majors nivells d'innovació i satisfacció dels empleats, la qual cosa finalment condueix a millors resultats econòmics.

#### ***4.3. Canvis d'hàbits i tendències en la relació amb el treball***

La visió del treball dels professionals es transformarà a mesura que la **intel·ligència artificial (IA)** i l'automatització continuïn avançant, requerint una **adaptació contínua** i un enfocament en l'**aprenentatge permanent**. El fet de saber utilitzar el coneixement de la IA per a augmentar el propi es convertirà en una de les habilitats més importants. El **treball remot** i els **models híbrids** es consolidaran, oferint major **flexibilitat** i millor **equilibri entre vida personal i laboral**. La tendència cap a un **staff on**

*demand*, és a dir, empleats o col·laboradors que es contracten segons les necessitats específiques del projecte, serà cada vegada més comuna, permetent que els professionals mantinguin independència i explorin múltiples oportunitats. A més, s'enfortirà la importància de la **intraprenedoria**, brindant als empleats la possibilitat de desenvolupar projectes innovadors dins de l'empresa. Les **activitats creatives i artístiques** també s'integraran en la vida laboral, potenciant tant la innovació com el benestar. D'altra banda, la necessitat d'atreure **talent global** a través de polítiques integrades d'**immigració** serà essencial per a omplir buits de competències i respondre a les demandes d'un mercat en ràpida evolució.

La relació entre empresa i treballador evolucionarà cap a un model més dinàmic i flexible, en el qual el *staff on demand* permetrà a les organitzacions contractar experts de manera flexible segons les necessitats específiques dels projectes el que comportarà organitzacions més flexibles, globals i basades en competències i projectes. La **immigració** i la **diversitat** també jugaran un paper crucial, aportant **talents innats** i perspectives fresques per a enfrontar els desafiaments del mercat global. Al mateix temps, s'enfortirà la **col·laboració entre humans i tecnologia**, amb la creació d'**equips augmentats** que integrin treballadors i eines d'IA per a maximitzar la productivitat.

#### 4.4. *Noves formes d'aprenentatge potenciades per la IA*

Les tecnologies digitals estan democratitzant l'accés al coneixement i transformant la manera en què aprenem. L'adopció de la IA en l'educació pot ajudar a través de:

- **Automatització de tasques:** La IA pot automatitzar tasques repetitives, alliberant temps per al desenvolupament d'habilitats més creatives i estratègiques.
- **Aprenentatge personalitzat:** Les tecnologies d'IA poden personalitzar la formació, adaptant-la a les necessitats individuals, millorant l'efectivitat de l'aprenentatge.
- **Anàlisi de dades per a la presa de decisions:** La IA permet una anàlisi avançada de dades, facilitant decisions informades que milloren la gestió del talent.
- **Accés en temps real a les dades:** Proporcionar accés immediat a grans volums de dades pot identificar àrees de millora en el desenvolupament del talent.
- **Integració de la IA en els plans d'estudi:** Incloure eines d'IA en els currículums prepara millor als estudiants per a una força laboral en constant evolució.

En resum, la IA no sols transformarà la forma en què treballem, sinó també com ens preparem per al futur laboral.

#### **4.5. Avaluació del Talent Interior Brut**

Per a avaluar el Talent Interior Brut (TIB) en una societat del coneixement, és essencial considerar una sèrie de dimensions i indicadors que permetin mesurar el coneixement existent i el seu potencial en relació amb la IA. Per a això, es proposen cinc dimensions:

- **Demografia:** Avaluar l'estructura poblacional i la seva relació amb el talent disponible rellevant en relació amb la IA, incloent-hi aspectes com la diversitat de gènere, ètnia, edat i origen socioeconòmic.
- **Capacitats:** Mesurar les habilitats tècniques, digitals, creatives i emocionals de la població, centrant-se en les competències clau per a l'economia del coneixement.
- **Empresa:** Examinar la capacitat de les empreses per a innovar, atreure i retenir talent, així com l'adopció de tecnologies avançades.
- **Educació:** Avaluar la qualitat i adaptació dels sistemes educatius a les noves demandes del mercat laboral, la formació contínua i la promoció d'habilitats úniques.
- **Polítiques:** Analitzar les polítiques públiques orientades a fomentar el talent, la inclusió tecnològica, l'atracció de talent global i el marc legal per a un ús ètic de la IA.

A continuació, per a cadascuna de les dimensions es proposen possibles indicadors (vegeu Figura 2).

| <b>Demografia</b>   | <b>Capacitats</b>   | <b>Empresa</b>                              | <b>Educació</b>  | <b>Polítiques</b>                                 |
|---|---|---|--|---|
| Percentatge de la població per nivells educacionals, per àmbits inclosos els STEAM, gènere, origen, edat, ètnia i origen socioeconòmic. | Percentatge de la població involucrada en activitats culturals i creatives. | Inversió en innovació en sectors emergents. | Programes educatius que promoguin la imaginació i el pensament crític. | Programes i inversió d'atracció de talent global. |

| <b>Demografia</b>   | <b>Capacitats</b>  | <b>Empresa</b>  | <b>Educació</b>  | <b>Polítiques</b>   |
|---|--|---|--|---|
| Percentatge de la població amb coneixements digitals i especialment IA i tecnologies emergents. | Resultats en avaluacions d'habilitats.                                     | Nombre de noves empreses creades per càpita amb una taxa de supervivència de mínim 3 anys.      | Formació i inversió en programes de requalificació i formació al llarg de la vida en noves tecnologies i capacitats. | Facilitats per a emprendre.   |
| Percentatge de la força laboral per àmbits, gènere, origen, edat, ètnia i origen socioeconòmic. | Indicadors de benestar i cohesió social.                                   | Nombre de patents, models d'utilitat i altres sistemes de protecció en tecnologies disruptives. | Programes educatius en habilitats socials i emocionals.  | Programes de potenciació i retorn del talent intern en l'exterior.  |
| Previsió de la demanda laboral no coberta per àmbits i perfils.                                 | Nombre d'entitats associatives i sense ànim de lucre per càpita.           | Nivell d'adopció de les tecnologies per part de les empreses.                                   | Programes de formació de formadors integrant noves metodologies.   | Existència de marcs legals per a l'ús ètic de les tecnologies.      |
| Percentatge de la força laboral en sectors d'alta tecnologia.                                   | Identificació de talents emergents, especialment en STEAM i mentorització. | Percentatge d'empreses amb equips augmentats.   | Programes d'abandonament escolar basats en la personalització.   | Diseny curricular col·laboratiu entre empreses i centres educatius. |

**Figura 2.** Les cinc dimensions de l'ITIB i exemples d'indicadors que es poden utilitzar.

Aquests indicadors proporcionen una visió multidimensional del TIB, centrant-se en les capacitats humanes clau per a la innovació i el creixement econòmic. L'objectiu és fomentar una societat en la qual el talent humà es potenciï mitjançant la tecnologia, garantint un desenvolupament sostenible i equitatiu.

#### **4.6. Proposta d'Índex de Talent Interior Brut (ITIB)**

Amb les cinc dimensions proposades per a mesurar el Talent Interior Brut (TIB), es proposa la creació d'un Índex de Talent Interior Brut (ITIB).

A continuació, es descriu com podria estructurar-se aquest índex, amb les dimensions, indicadors específics i una metodologia per a calcular-lo. El mètode proposat per a calcular el TIB és similar a l'utilitzat per Transparency International per a elaborar l'Índex de Percepció de la Corrupció (IPC). L'Índex de Percepció de la Corrupció (IPC) de Transparency International s'elabora mitjançant la combinació de diverses avaluacions i enquestes d'experts que mesuren la percepció de la corrupció en el sector públic de diferents països. Cada país rep una puntuació de 0 a 100, on 0 indica un nivell de corrupció percebut molt alt i 100 un nivell molt baix. El puntuatge final es calcula fent una mitjana dels resultats de diverses fonts acreditades, assegurant que les dades siguin consistents i comparables al llarg del temps. Aquest enfocament permet una avaluació objectiva basada en múltiples perspectives independents.

En la mateixa línia, l'ITIB usa un sistema de puntuació que normalitza les avaluacions en una escala de 0 a 100, permetent comparacions directes entre països i regions. Igual que en l'IPC, on es ponderen diversos indicadors per a obtenir una puntuació total, l'ITIB combina les puntuacions normalitzades de diferents dimensions clau, proporcionant una avaluació clara i comparativa de l'acompliment en talent i innovació a nivell global i regional. Aquest enfocament permet calcular un valor total de l'ITIB i també pot tenir la informació desagregada de cadascuna de les cinc dimensions, la qual cosa facilita la identificació de fortaleeses i febleses, donant suport a la presa de decisions estratègiques en polítiques i gestió del talent.

#### *Metodologia de càlcul de l'ITIB:*

- Puntuació normalitzada: Cada indicador pot avaluar-se en una escala de 0 a 100, basada en dades obtingudes de fonts oficials, enquestes i estadístiques de mercat.
- Ponderació de dimensions: Asignació de pesos específics per a reflectir la importància de cada dimensió. Per exemple, es podria assignar un 20% a cadascuna de les cinc dimensions:
  - Demografia: 20%
  - Capacitats: 20%
  - Empresa: 20%
  - Educació: 20%
  - Polítiques: 20%

#### *Càlcul de l'ITIB*

L'ITIB es calcula mitjançant l'avaluació de les cinc dimensions clau proposades: Demografia (D), Capacitats (C), Empresa (E), Educació (ED) i

Polítiques (P). Cada dimensió s'avalua a través d'indicadors específics, es normalitzen les seves puntuacions en una escala de 0 a 100, i es ponderen per a obtenir el valor final de l'índex. A continuació, es detalla el procés de càlcul i s'usen alguns exemples numèrics per a il·lustrar millor el mètode.

*Pas 1: Assignació de punts a cada indicador i normalització*

Cada dimensió es compon de diversos indicadors que mesuren aspectes específics relacionats amb aquesta dimensió. Els indicadors es puntuen amb base en dades obtingudes de fonts oficials, enquestes i estadístiques de mercat i es normalitzen a una escala de 0 a 100. La normalització consisteix a ajustar els valors obtinguts de cada indicador perquè tots se situïn en una escala comparable, on 0 representa el pitjor acompliment i 100 el millor possible segons els criteris establerts. En aquests indicadors, el valor ideal podria ser el del territori que tingui el valor màxim de l'indicador.

*Exemple: Càlcul de la dimensió Demografia (D)*

La dimensió Demografia es calcula mitjançant l'avaluació de cinc indicadors clau (vegeu Figura 1):

1. **Percentatge de la població per nivells educacionals, per àmbits inclosos els STEAM, gènere, origen, edat, ètnia i origen socioeconòmic:** Aquest indicador mesura la diversitat i el nivell educatiu de la població en àrees com ara ciència, tecnologia, enginyeria, art i matemàtiques (STEAM). Per a normalitzar aquest indicador, es comparen les dades reals del territori amb un valor ideal (per exemple, un 100% d'equitat i diversitat en aquests àmbits). Suposem que s'obté un 65% d'alineació amb l'ideal de diversitat i educació en STEAM, la qual cosa es tradueix en 65 punts en una escala de 0 a 100.
2. **Percentatge de la població amb coneixements digitals i, en especial, en IA i tecnologies emergents:** Aquest indicador mesura la preparació de la població en competències clau per a l'economia digital. Un valor ideal podria ser que el 50% de la població posseeixi coneixements avançats en aquestes àrees. Si el 40% de la població té aquests coneixements, el resultat es normalitza a 80 punts ( $40/50 \times 100$ ), reflectint un alt acompliment en relació a l'objectiu ideal.
3. **Percentatge de la força laboral per àmbits, gènere, origen, edat, ètnia i origen socioeconòmic:** Aquest indicador avalua la diversitat de la força laboral en termes de sector, gènere i altres factors. Si un territori aconsegueix un 55% de representació diversa enfront d'un ideal del 100%, la puntuació normalitzada seria de 55 sobre 100.

**4. Previsió de la demanda laboral no coberta per àmbits i perfils:**

Aquest indicador mesura el grau en què la demanda d'ocupació en sectors específics no s'està satisfent. Per a avaluar aquest indicador, s'utilitza una escala de 0 a 100, on 100 punts representen la situació ideal en la qual no existeix demanda laboral insatisfeta (0% de dèficit). Per exemple, si un territori presenta un dèficit de demanda laboral del 10%, això es tradueix en una puntuació de 90 punts, ja que el valor està molt prop de l'ideal de 0%.

**5. Percentatge de la força laboral en sectors d'alta tecnologia:**

Aquest indicador reflecteix la proporció de treballadors en sectors clau per a la innovació i el desenvolupament econòmic. Si un 30% de la força laboral està ocupada en aquests sectors enfront d'un ideal del 50%, s'assignen 60 punts ( $30/50 \times 100$ ) sobre la base de 100.

Cadascun d'aquests valors reflecteix com l'acompliment real del territori es compara amb un estàndard ideal prèviament definit, ajustant els punts perquè cada indicador contribueixi de manera equitativa i comprensible a la puntuació global de la dimensió.

La puntuació total de la dimensió Demografia s'obté calculant la mitjana dels cinc indicadors:

La puntuació de la dimensió Demografia es calcula fent una mitjana dels cinc indicadors avaluats:

$$\text{Puntuació Demografia} = \frac{65 + 80 + 55 + 90 + 60}{5} = 70$$

Això reflecteix un valor final de 70 punts sobre 100 per a la dimensió Demografia.

Amb les quatre dimensions restants, fariem el mateix procés i d'aquesta manera s'obtindria la puntuació de cada dimensió.

*Pas 2: Multiplicació pel coeficient de ponderació*

Cada dimensió es pondera de manera equitativa, multiplicant la seva puntuació per un coeficient de 0.20, corresponent al 20% del pes total en l'índex ITIB. Això assegura que totes les dimensions contribueixin d'igual manera.

*Pas 3: Suma de les puntuacions ponderades*

Les puntuacions ponderades de totes les dimensions es sumen per a obtenir el valor total de l'índex ITIB. La fórmula és:

$$\text{ITIB} = (D \times 0.20) + (C \times 0.20) + (E \times 0.20) + (ED \times 0.20) + (P \times 0.20)$$

Continuant amb l'exemple numèric, suposem que un territori obté les següents puntuacions normalitzades. El valor de la dimensió Demografia s'ha calculat en l'exemple anterior. Les puntuacions de la resta de dimensions es fa el supòsit que són les que s'indica a continuació:

- Demografia (D) = 70
- Capacitats (C) = 70
- Empresa (E) = 90
- Educació (ED) = 60
- Polítiques (P) = 85

Es multiplica cada dimensió per la seva ponderació:

- Demografia:  $70 \times 0.20 = 14$
- Capacitats:  $70 \times 0.20 = 14$
- Empresa:  $90 \times 0.20 = 18$
- Educació:  $60 \times 0.20 = 12$
- Polítiques:  $85 \times 0.20 = 17$

Finalment, es sumen les puntuacions ponderades:

$$ITIB = 14 + 14 + 18 + 12 + 17 = 75$$

El valor total de l'ITIB és 75 sobre 100. Per a poder valorar aquest resultat podríem comparar-lo amb altres territoris o amb el valor de l'ITIB de l'any anterior. Els resultats dels diferents indicadors de les cinc dimensions poden ser de gran ajuda per a identificar fortaleeses i febleses, així com àrees de millora.

#### *Aplicació de l'ITIB:*

L'ITIB es presenta com una eina essencial per a avaluar i comparar la capacitat de diferents regions i països en termes d'atracció, retenció i desenvolupament del talent. La seva aplicació permet identificar com gestionen diferents territoris l'àmbit del talent i la innovació, oferint una visió clara de les fortaleeses i febleses a nivell regional i global. Això té un gran valor per a governs, organitzacions i empreses que busquen millorar la seva posició en el panorama global del talent, ja que facilita la identificació de bones pràctiques i oportunitats de millora.

A més, l'ITIB és fonamental per a l'avaluació de polítiques públiques, ja que permet mesurar l'efectivitat de les estratègies implementades per a fomentar el talent i ajustar aquestes polítiques en funció dels resultats obten-

guts. Per exemple, si un país mostra dificultats en la retenció de talent, pot revisar les seves polítiques d'ocupació, immigració o educació per a crear un entorn més atractiu per als professionals. D'aquesta manera, l'índex no sols mesura l'acompliment, sinó que també actua com un motor per a la reforma de polítiques públiques orientades a millorar l'ecosistema del talent.

Així mateix, l'ITIB proporciona un marc de referència valuós per a la planificació educativa i empresarial. En l'àmbit educatiu, assenyala les àrees crítiques que requereixen inversió o ajustos curriculars per a formar professionals competents en el context global. Per a les empreses, l'índex ofereix una guia sobre com dissenyar estratègies de talent que incloguin la formació contínua, la innovació i l'adopció tecnològica, assegurant una força laboral competitiva i alineada amb les necessitats del mercat.

No obstant això, l'ITIB presenta algunes limitacions.

Aquest tipus d'índex també té limitacions ja que la seva utilitat i precisió depenen en gran manera de la disponibilitat i qualitat de les dades recollides, la qual cosa pot ser problemàtic si les dades són insuficients o estan desactualitzades. A més, l'índex tendeix a enfocar-se en aspectes quantitius i pot no capturar completament factors qualitius com pot ser, per exemple, la qualitat de l'entorn laboral, que és crucial per a l'atracció i retenció de talent. També és important considerar que l'ITIB pot no reflectir adequadament les diferències culturals i socials que afecten la dinàmica del talent en diferents regions, la qual cosa pot portar a interpretacions incompletes o solucions no del tot adaptades a cada context. Finalment, les diferències en els sistemes educatius, econòmics i legals entre països poden dificultar les comparacions directes, i l'índex podria no capturar completament aquests matisos, afectant-ne la precisió de les avaluacions.

En resum, l'ITIB és una eina valuosa que ofereix una visió integral i comparativa del talent i la innovació a nivell global i regional, però el seu ús ha de complementar-se amb altres mètriques i anàlisis per a abordar-ne les limitacions i obtenir una comprensió més completa i ajustada a les realitats locals.

#### ***4.7. Estratègies per a fomentar el Talent Interior Brut***

Aprofitar les oportunitats que ofereix la intel·ligència artificial (IA) i mitigar els riscos associats requereix estratègies focalitzades en el desenvolupament del TIB. Algunes de les accions clau inclouen:

- **Actualització dels plans educatius:** Adaptar els currículums per a incloure la IA i les seves aplicacions, preparant els estudiants per a les demandes del futur mercat laboral.

- **Foment d'habilitats humanes úniques:** Desenvolupar la imaginació, creativitat, curiositat, pensament crític, així com la intel·ligència emocional i relacional.
- **Aprenentatge al llarg de la vida:** Facilitar l'accés a l'educació contínua perquè les persones de totes les edats puguin adaptar-se als canvis tecnològics i laborals.
- **Atracció de talent global:** Implementar programes com la Global Talent Visa del Regne Unit per a captar treballadors qualificats en àrees d'alta demanda, com TIC i enginyeria.
- **Col·laboració público-privada:** Establir aliances entre governs, institucions educatives i empreses per a impulsar el desenvolupament integral del talent.
- **Inversió en innovació educativa:** Millorar els sistemes educatius i formar els docents amb noves metodologies d'ensenyament en tecnologies del futur.
- **Requalificació i transició professional:** Desenvolupar programes per a requalificar els treballadors afectats per l'automatització, reubicar hores i ajudar-los a adquirir noves habilitats i realitzar la transició a altres perfils.
- **Aliança entre educació i indústria:** Alinear els programes educatius amb les necessitats reals del mercat laboral.
- **Foment de STEM i humanitats:** Promoure l'educació en ciència, tecnologia, enginyeria, matemàtiques, sense oblidar les humanitats i arts.
- **Desenvolupament de competències socials i emocionals:** Incorporar l'educació emocional i social en els plans d'estudi per a millorar habilitats com l'empatia i el treball en equip.
- **Inversió en innovació i emprenedoria:** Crear entorns que facilitin la innovació i l'emprenedoria, brindant suport a *startups* i incentivant fiscalment projectes innovadors.
- **Integració d'IA en sectors clau:** Promoure l'adopció de la IA en educació, sanitat, mobilitat i administració pública per a millorar l'eficiència i qualitat dels serveis.
- **Polítiques d'inclusió tecnològica:** Garantir l'accés universal a la tecnologia i a la formació, evitant la bretxa digital i reduint les desigualtats socials.
- **Potenciació de la creativitat cultural:** Valorar i promoure sectors creatius com l'art, la música i l'arquitectura com a fonts d'innovació i creixement econòmic.
- **Inversió en infraestructura tecnològica:** Assegurar que totes les regions disposin d'infraestructures necessàries per al desenvolupament tecnològic i la connectivitat digital, afavorint l'equitat territorial.

- **Regulació ètica de la IA:** Establir marcs legals que assegurin un ús ètic de la IA, protegint els drets humans i fomentant la confiança en les noves tecnologies.
- **Promoció de la inclusió social i laboral:** Desenvolupar programes que facilitin la inclusió laboral de col·lectius vulnerables, assegurant igualtat d'oportunitats i aprofitant tot el potencial humà.

La implementació d'aquestes estratègies enfortirà el Talent Interior Brut, permetent que la societat estigui preparada per a afrontar els desafiaments i oportunitats que porta la IA, mentre es contribueix al desenvolupament econòmic i social sostenible i inclusiu.

## 5. Conclusions

El Talent Interior Brut (TIB) es posiciona com un element central per al desenvolupament sostenible i competitiu de les societats del coneixement en un món cada vegada més digitalitzat. Aquest article proposa el TIB com una mesura integral del capital humà que va més enllà de les mètriques tradicionals, incorporant habilitats úniques i no replicables per la IA, que són essencials per a la innovació i el creixement econòmic. El mesurament del TIB mitjançant l'Índex de Talent Interior Brut (ITIB) ofereix una visió multidimensional del talent, avaluant aspectes clau com la demografia, les capacitats individuals, la capacitat de les empreses per a atreure i retenir talent, la qualitat del sistema educatiu i les polítiques públiques.

L'envelliment poblacional i la integració del coneixement humà amb la IA presenten tant oportunitats com desafiaments significatius. D'una banda, la IA pot amplificar les capacitats humanes, accelerar la innovació i millorar l'eficiència en sectors clau. D'altra banda, existeix el risc de desplaçament laboral i augment de les desigualtats si no es gestionen adequadament. Per a mitigar aquests riscos, és fonamental desenvolupar estratègies que enforteixin el TIB, assegurant que les persones estiguin preparades per a col·laborar amb la tecnologia i adaptar-se a entorns laborals en constant canvi.

L'article subratlla la importància de fomentar ecosistemes d'innovació i promoure la col·laboració entre els sectors públic i privat. Invertir en educació, adaptar els currículums per a incloure competències digitals i habilitats humanes, i fomentar una cultura d'aprenentatge continu són accions essencials per a maximitzar el potencial del TIB. A més, la creació de polítiques inclusives que facilitin la integració de la tecnologia i promoguin l'atracció de talent global són necessàries per a assegurar un desenvolupament econòmic sostenible.

Així mateix, el TIB destaca la necessitat d'un enfocament ètic en la integració de la IA, assegurant que aquesta tecnologia s'utilitzi per al benestar social i respecti els valors humans fonamentals. El desenvolupament de marcs reguladors adequats és crucial per a evitar la concentració de poder i garantir que els beneficis de la tecnologia es distribueixin equitativament.

En conclusió, el TIB no sols mesura les capacitats i el potencial humà, sinó que també actua com una eina estratègica per a orientar polítiques públiques i decisions empresarials en un entorn globalitzat. Reconèixer, mesurar i potenciar el Talent Interior Brut és essencial per a assegurar que les societats puguin afrontar els reptes del futur, aprofitant al màxim les oportunitats que ofereix la tecnologia sense perdre de vista l'essència humana que impulsa la innovació i el progrés. La combinació intel·ligent de talent humà i tecnologia permetrà construir un model de desenvolupament econòmic més inclusiu, equitatiu i resiliència, on el veritable valor del talent es reflecteixi en el benestar i la prosperitat de tota la societat.

## Referències bibliogràfiques

- DRAGHI, M. (2024) "The future of European competitiveness", European Commission.
- EUROPEAN UNION (2024) EU Social Progress Index 2.0 - 2024 edition. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/assets/social-progress/index.html#/](https://ec.europa.eu/regional_policy/assets/social-progress/index.html#/)
- INSEAD (2023) The Global Talent Competitiveness Index 2023. <https://www.insead.edu/global-talent-competitiveness-index>
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2024) "A new future of work: The race to deploy AI and raise skills in Europe and beyond".
- RODRÍGUEZ, À. (2023) "Conocimiento Interior Bruto", Disruptores e Innovadores.
- UNITED NATIONS (2024) Human Development Reports.
- TRANSPARENCY INTERNATIONAL (2024): Corruption Perceptions, Index. <https://www.transparency.org/en/cpi/2023>
- Documentation and downloads | Human Development Reports (undp.org).
- WIPO (2024) Global Innovation Index 2024 Global Innovation Index 2024 (wipo.int).
- WORLD ECONOMIC FORUM (2023) "The Future of Jobs Report".



Associació Catalana de Comptabilitat i Direcció  
 Edifici Col·legi d'Economistes de Catalunya 4a. Planta, Barcelona  
 Tel. 93 416 16 04 extensió 2019  
[info@accid.org](mailto:info@accid.org)  
[www.accid.org](http://www.accid.org)  
 @Associacio.ACCID