

# Apunts sobre la traducció i la comunicació de la ciència

VICENT MONTALT I RESURRECCIÓ  
Universitat Jaume I

## 1. Introducció: fer ciència, traduir i comunicar

Traduir és una activitat comunicativa inevitable. En un sentit ampli, traduïm per molts motius, però traduïm, sobretot, per entendre'ns més i millor. Entendre'ns nosaltres, entendre'ns entre nosaltres i, també, entendre la realitat física i metafísica que ens envolta: pensar-la, descobrir-la, conèixer-la, anomenar-la amb el mot que coneixem, en definitiva, construir-la verbalment per tal d'apropiar-nos-en i, així, transformar-la i dominar-la segons les nostres necessitats o interessos.

Si hi ha un fil comú que uneix els desenvolupaments científics i tecnològics des de la invenció de la roda o de les primeres eines agrícoles fins als més recents avanços de la informàtica, aquest és la capacitat que tenim els humans de transformar el nostre entorn natural i cultural. Actualment, els horitzons de la tecnologia, amb la ciència sempre al seu servei, continuen ampliant-se més enllà i més ençà de l'entorn immediat. D'una banda, els descobriments de llunyanes galàxies i nous objectes còsmics fins ara desconeguts transcendeixen els límits de l'espai i del temps que ens envolten. D'altra banda, els darrers avanços genètics estan permetent-nos, mitjançant manipulacions microscòpiques de laboratori, transformar els nostres propis organismes i d'altres organismes vius, tot reptant les lleis més elementals de la biologia. Aquesta capacitat de transformació i domini del món natural mitjançant el coneixement científic i l'aplicació tecnològica està en expansió constant i és inseparable de la capacitat de pensar, de comunicar i de traduir.

Pensem breument en el mode en què es desenvolupa qualsevol procés de recerca científica: el llenguatge està present en gairebé totes les fases. L'investigador, a l'hora de plantejar el problema que vol resoldre, parteix d'una cultura científica determinada la qual es concreta en els textos que ha llegit i estudiat (una part més o menys significativa d'aquests són traduccions). En aquest sentit, sols es podrà encetar el procés científic si es parteix d'un aparell conceptual i terminològic d'un paradigma determinat (en la línia de Thomas S. Kuhn). A partir de les experimentacions, els científics prenen nota de tot allò que hi observen. És a dir, tradueixen a llenguatge verbal i no verbal (fórmules, gràfics, càlculs, etc.) la realitat observada. Aquests apunts inicials constitueixen la matèria primera per redactar, en fases posteriors, els informes de laboratori pertinents. Aquests informes podran, al seu torn, rescriure's (o traduir-se intralingüísticament, en terminologia de Jakobson) en forma d'article d'investigació apte per a la publicació en una revista especialitzada i, d'aquesta manera, entrar en els cercles de comunicació entre els experts en la disciplina. Si es tracta d'una investigació d'interès social (per motius educatius, polítics, econòmics, etc.), aleshores l'article d'investigació donarà pas a altres tipus de textos apropiats per a la comunicació

internacional i intercultural amb el gran públic: la divulgació. La ciència, com a forma de coneixement i producte intercultural està intrínsecament lligada al llenguatge i, en conseqüència, a la traducció.

Ara bé, com s'explica el triangle «fer ciència-comunicar-traduir?» En les pàgines següents subratllem alguns dels aspectes que defineixen la relació entre els coneixements científics, els processos de comunicació i l'activitat traductora.

## 2. El món és tal i com ens el representem

En primer lloc, ens plantejarem, encara que siga breument, com coneixem el món, com el laborem el coneixement a partir de l'experiència, qüestió insondable que ha estat abastada des dels inicis de la filosofia grega fins a les modernes teories del coneixement.

Ben pensat, dir que el món és tal i com ens el representem no té res de sorprenent en l'era del coneixement virtual: què seria de l'astronomia, la biologia, l'òptica o la climatologia sense les tècniques de simulació? La simulació de processos naturals mitjançant les eines informàtiques és un exemple entre molts de com la nostra experiència està contínuament mediatitzada per un altre món, el dels símbols, mitjançant els quals hem construït el que avui coneixem com a ciència.

M.A.K. Halliday, un dels lingüistes contemporanis que més han estudiat el llenguatge científic, afirma que la gramàtica de qualsevol llengua es desenvolupa en el cervell humà com a una forma de consciència que serveix per «construir semiòticament»<sup>1</sup> l'experiència que els humans tenim del món (Halliday, 1998: 186). Una de les conseqüències d'aquest enfocament és que hi ha una relació indissoluble entre el món natural extern a la nostra consciència i la complexa xarxa de símbols, entre ells el llenguatge verbal, que construïm per aprehendre.

En aquesta mateixa línia i des de la filosofia del llenguatge, Charles Peirce ja subratllava a principis de segle la naturalesa simbòlica del pensament i de la ciència: el llenguatge no és pas el vehicle del pensament, ve a dir el pensador nordamericà, sinó més aviat la seua pròpia essència.

El mateix problema és abordat per Ernst Cassirer en la seua il·luminadora *Antropologia filosòfica*. Ens recorda l'autor que l'experiència no és un fet simple sinó més aviat un compost de dos factors: la matèria i la forma. El factor material es dona en les nostres percepcions sensibles, mentre que el formal està representat pels conceptes científics. Aquests conceptes són els que proporcionen als fenòmens la seua unitat sintètica. Allò que denominem unitat d'un objecte no és altra cosa que la unitat formal de la nostra consciència en la síntesi de la multiplicitat que ens envolta.

Tot i que l'objectivitat del coneixement humà sembla estar indissolublement lligada a la ciència, cal considerar que l'origen remot de quasi totes les ciències naturals se situa en una etapa mítica, pre-científica: l'alquímia precedeix la química d'igual manera que l'astrologia precedeix l'astronomia (Cassirer, 1967: 305). Quan l'alquimista comença a

---

<sup>1</sup> El mot anglès que empra l'autor és «construe». La traducció que propose es basa en la definició que ens proporciona el propi autor (Halliday, 1998: 185).

descriure les seues valuoses observacions sols disposa d'un llenguatge semimític, ple de termes obscurs i mal definits. A partir del segle XVII, i sobretot del XVIII, s'evoluciona de la descripció qualitativa dels processos químics a la creació d'una estructura matemàtica deductiva, una xarxa simbòlica que ens permet avançar en els coneixements acumulats al llarg dels segles.

Ara bé, què explica, en la història del pensament científic, el pas de l'alquímia a la química, o de l'astrologia a l'astronomia? Segons Cassirer, l'explicació rau en un nou patró lògic de veritat que allibera el pensament dels humans del cercle tancat de la seua experiència observable. En lloc de descriure fets immediats, dispersos i aïllats, la ciència intenta proporcionar-nos una visió comprensiva de la realitat. I aquesta nova visió exigeix una nova manera d'interpretació intel·lectual, un nou principi d'ordre. És precisament el llenguatge el primer intent d'articular el món de les percepcions sensibles. En aquest sentit, podem parlar, en terminologia del lingüista Otto Jepsen, d'una espècie d'instint classificador en l'ésser humà.

Classificar és donar nom als fenòmens per tal de crear ordre en els sistemes. El passatge bíblic en el qual Adam anomena totes les criatures creades per Déu és una bona metàfora del que diem. Les paraules ordenen les coses i donen poder a qui les fa servir. Les paraules també ens permeten comunicar els nostres pensaments i coordinar les nostres activitats pràctiques i tecnològiques: tenen una funció teleològica que gradualment va desembocant en una funció més objectiva i representativa. Els termes científics no estan fabricats a l'atzar sinó que estan motivats per un principi classificador. Afirmar Cassirer que la creació d'una terminologia sistemàtica coherent no constitueix un tret merament accessori de la ciència, sinó més aviat representa un dels elements inherents i indispensables.

Així doncs, el món és tal i com ens el representem i el coneixement científic és una representació particular del món, una construcció de signes indissociable del llenguatge pròpiament. Una de les conseqüències d'aquest plantejament és que el llenguatge científic no és un fet neutre, objectiu, aïllat de les circumstàncies socials, sinó més aviat una construcció verbal inseparable dels factors culturals i ideològics que integren la xarxa simbòlica mitjançant la qual coneixem la realitat i la comuniquem. Aquesta consideració és de vital importància en la traducció com a activitat comunicativa: quan traduïm textos científics no sols transmetem dades neutres en una segona llengua sinó que ens incorporem a complexos processos discursius.

A mode de resum i al fil del que entén Halliday per gramàtica, traduir consisteix a reconstruir semiòticament l'experiència mitjançant els recursos gramaticals d'una segona llengua. És a dir, no traduïm el món tal i com és sinó tal i com ens el representem a partir del nostre entorn social i històric.

### **3. Una ullada al passat**

La traducció ha estat, al llarg de la història de la humanitat, un factor essencial tant per comunicar com per fer avançar els coneixements científics i tecnològics. Ara bé, traduir és una activitat comunicativa íntimament lligada no sols al contacte entre les diverses llengües i cultures, sinó també amb la capacitat de parlar i d'escriure. En cert sentit, la ciència, com a forma de pensament, deu la seua existència a l'escriptura.

Si viatgem enrere en el temps cap a etapes de comunicació exclusivament oral, molt abans de l'existència de qualsevol alfabet escrit, no resulta difícil d'imaginar que els éssers humans hem hagut de traduir des que tenim la capacitat de parlar, donat que sempre hem estat en moviment constant i, per tant, en contacte amb els nostres veïns pròxims o llunyans: invasions, migracions, intercanvi de béns, i també, intercanvi de coneixements tecnològics.

Els orígens de la traducció escrita són molt més recents i fàcils d'identificar. La traducció escrita està estretament lligada a l'aparició dels alfabetos. És a partir de la invenció de l'escriptura i, sobretot, de la impremta, quan la traducció escrita adquireix un estatus cultural de primer ordre. La ciència també està inevitablement lligada a l'aparició de l'escriptura com a tecnologia per emmagatzemar els coneixements acumulats al llarg dels segles. Berta Gutiérrez és ben eloqüent amb el títol del seu llibre, *La ciencia empieza en la palabra*, en el qual ens proporciona una interessant visió panoràmica de la relació entre el llenguatge, la traducció i el desenvolupament de la medicina al llarg dels segles. Al fil dels estudis sobre l'oralitat i l'escriptura de Walter Ong, podríem afegir-hi que la ciència comença en la paraula escrita, i sobretot, en la paraula impresa.

El saber científic és acumulatiu, és a dir, no es construeix a partir del no res. Més aviat, ocorre el contrari: el que sabem avui i el que podrem saber demà sols és possible gràcies al que hem sabut fins ara. I acumular el saber en grans quantitats sols es viable mitjançant tecnologies d'emmagatzematge d'informació com ara l'escriptura sobre paper o, en les darreres dècades, en suports digitals. De fet, en una cultura purament oral no és possible emmagatzemar el volum de coneixement científic que pot emmagatzemar una cultura escrita. En realitat, no és arriscat afirmar que el coneixement científic, tal i com l'entendem en l'actualitat, no existiria sense l'escriptura, i més concretament, sense la impremta. També s'ha de dir, en aquest punt, que la gran part dels primers textos publicats pels impressors William Caxton o Guttenberg eren traduccions (Fishbach, 1993: 89-90).

Tanmateix, l'escriptura no sols serveix per emmagatzemar els coneixements acumulats sinó que, a més, reestructura la consciència en tant que possibilita un tipus de pensament cada vegada més analític, formal, precís i abstracte sense el qual fóra impensable l'avanç de la ciència.

Si els primers indicis de traducció escrita podrien situar-se aproximadament al voltant de l'any 2500 aC a Síria, els inicis de la ciència i la seua transmissió al llarg dels segles mitjançant les traduccions cal trobar-los en la filosofia grega a partir del s. v aC.

Per contextualitzar una mica més els orígens de la ciència, potser val la pena situar els inicis de la filosofia, els quals estan relacionats amb un factor determinant: el buit que deixava la religió com forma de pensament a la Grècia clàssica. És precisament la religió allò que diferencia la Grècia antiga d'altres civilitzacions. Al contrari que les religions de Mesopotàmia i Egipte, la religió grega es caracteritzava per la seua puerilitat: era una religió que no donava resposta a les grans qüestions sobre el lloc i el destí de l'ésser humà. La religió grega no era més que un conjunt de narracions sobre deus i humans transmeses pels poetes, com ara Homer en el cas de la *Il·líada* i l'*Odissea*. En realitat, no podem parlar d'una teologia grega en el sentit d'una explicació coherent i profunda dels esdeveniments còsmics i humans. És en aquest context històric que naix la filosofia com a forma de pensament precursora de la ciència.

Al s. VI aC, Tales de Milet comença a desenvolupar la filosofia natural, un dels pilars epistemològics del desenvolupament científic posterior. Per a aquest filòsof, tots els fenòmens observats s'explicaven en termes de canvis d'una mateixa substància: l'aigua. De les idees de Tales de Milet van sorgir dos principis de la ciència grega clàssica: (1) l'univers és una estructura ordenada (*kósmos* significa ordre) i (2) aquest ordre no és pas mecànic sinó orgànic en el sentit que totes les parts de l'univers es mouen a partir d'un propòsit total i de manera natural cap als fins que marca el destí (teleologia).

En línies generals, a partir de la filosofia de Tales de Milet i de les aportacions matemàtiques de Pitàgores, la ciència grega arriba al seu zenit amb Aristòtil i Arquímedes. De fet, moltes de les observacions d'Aristòtil sobre biologia no van ser superades fins als descobriments i teories de Charles Darwin al s. XIX. També al voltant del s. V aC, Hipòcrates, influït per l'auge de la filosofia natural, proporciona una visió radicalment nova sobre la salut i el cos humà, i estableix els fonaments del que avui entenem per medicina.

Així doncs, el pensament científic es va originar a la Grècia clàssica principalment de la mà dels autors esmentats i es va escriure en llengua grega. Uns quants segles després, la civilització grega entra en crisi i comença a emergir una nova força històrica i cultural a Roma. El gran patrimoni científic dels grecs va ser absorbit a poc a poc pels romans, els quals, tot i que la ciència no era llur centre d'interès, s'apropriaren d'aquells coneixements. Des d'aleshores, el llatí es converteix en la llengua més estesa i, per tant, més apta per transmetre el saber científic.

El següent gran pas en la història de la comunicació científica és el declivi de l'Imperi Romà i l'auge de l'Islam. Aquest procés històric implica que l'àrab es converteix en la llengua de la ciència per excel·lència. Al voltant dels segles IX i X sorgí una important activitat traductora a Bagdad deguda a l'enorme interès que en la civilització àrab despertà el llegat científic i filosòfic de la Grècia clàssica. Molts traductors, patrocinats majoritàriament pels califes, es dedicaren a traduir a l'àrab les obres dels autors grecs, tot apropiant-se d'un immens patrimoni cultural que serviria per generar nous avanços científics en la cultura d'arribada.

Un parell de segles més tard, al llarg del segle XI i XII, la coneguda Escola de Toledo es converteix en un centre de traducció de primera magnitud, el qual va servir per transmetre el llegat científic i filosòfic del món grec i àrab a l'Europa medieval. En molts casos, els traductors, lluny d'ésser elements passius i invisibles en els complexos processos de comunicació científica, s'ocupaven directament de cercar els textos i viatjaven arreu del món fins trobar els manuscrits grecs i àrabs per traduir-los al llatí i, més tard, al castellà. Tampoc es limitaven simplement a traduir: de vegades, la seua funció consistia a adaptar els textos per a usos divulgatius i pedagògics. Com afirmen els autors del llibre *Translators through History*, els traductors d'aquest Renaixement del segle XII canviaren definitivament l'estat del coneixement a l'Occident, ja que no sols contribuïren a transmetre i divulgar la ciència i la filosofia heretades dels grecs i dels àrabs, sinó també a generar avanços importants que, en última instància, repercutirien en la configuració de la ciència moderna.

Farem ara un altre gran salt al llarg dels segles per il·lustrar la importància de la traducció en la transmissió del saber científic: el *Llibre dels secrets de l'agricultura, casa rústica i pastoril*, publicat a Barcelona l'any 1617 i una de les obres científiques més rellevants en la història de la nostra llengua. L'autor del llibre és Miquel Agustí, agrònom i prior de l'ordre

de Sant Joan, a Perpinyà. Al marge del gran interès del llibre des del punt de vista de la història del llenguatge científic català,<sup>2</sup> ens interessa aguitar a l'obra d'Agustí des de la perspectiva de la traducció i, més concretament, del paper del traductor en la divulgació del coneixement científic.

A més d'elaborar en forma de consells pràctics les seues observacions sobre l'agricultura i la vida al camp, Miquel Agustí es va dedicar fonamentalment a recopilar i traduir al català els textos de diversos autors «antics i moderns, de llengua llatina, italiana y francesa»,<sup>3</sup> segons llegim a la portada de la primera edició (1617). Aquestes paraules de l'autor ens permeten dir que no tenia una consciència exactament d'autor *original*, com avui dia entenem el terme, sinó més aviat de recopilador, traductor de diverses llengües i divulgador d'autors com ara Varró, Ciceró o Justinià, per citar-ne sols uns quants que el mateix Agustí esmenta en el pròleg.

En aquest cas, la importància de la traducció en la comunicació del saber agrícola acumulat al llarg dels segles no es limita al mode de composició del text en qüestió, ja que el mateix autor/divulgador/traductor va traduir al castellà el seu llibre uns anys més tard. En el pròleg al lector de l'edició castellana, Agustí justifica la seua tasca com a traductor:

[...] me ha parecido emplear algunas vigiliyas y ratos de tiempo, particularmente estando desocupado de los negocios de mi Iglesia, en tomar trabajo de recopilar en lengua castellana el libro, que saqué a luz en lengua catalana el año de mil seicientos diez y siete; y ahora va añadido en esta impresión el Quinto libro, y algunas otras curiosidades, y un vocabulario en seis lenguas, de los nombres castellanos de los árboles, frutas, hierbas y otras cosas nombradas en dicho libro, para que mejor las otras lenguas se puedan valer de él [...] que mi intento no ha sido sino para que los infinitos secretos de la Agricultura y oficio pastoril [...] fuesen comunicados a todas las seis lenguas.

Les llengües a què es refereix l'autor i traductor del llibre són el castellà, el català, el llatí, el portuguès, l'italià i el francès. I el vocabulari multilingüe, situat al final del llibre a mode d'apèndix, conté més de 350 entrades.

En la nota de la censura (tercera pàgina de l'edició consultada, 1731) la valoració que en fa el censor incideix sobre un parell d'aspectes que ens interessen:

[...] pues aquí se enseña con términos al propósito, lenguaje natural y estilo propio [...] no quiero hablar en abono del autor que la obra habla seis lenguas y dará de él testimonio [...]

En aquest breu comentari trobem algunes de les idees clau que volem destacar. D'una banda, que l'obra sembla tenir molt més valor pel fet que conté un glossari multilingüe, mèrit del traductor, el qual la connecta amb uns àmbits d'ús més enllà dels propis del català o del castellà. D'altra banda, el censor, d'una manera simple i planera, es refereix als tres

<sup>2</sup> Aquest aspecte ha estat estudiat per M. Prats i A. Rossich a «El Llibre dels secrets d'agricultura i la prosa catalana a l'època del barroc».

<sup>3</sup> He optat per modernitzar l'ortografia de les cites tant catalanes com castelleses.

objectius de qualsevol traducció científica d'acord a la manera com entenem avui dia la tasca de traduir textos científics de caràcter divulgatiu: l'ús d'una terminologia estandarditzada i coherent, l'ús d'un llenguatge natural, no forçat, no literal, i, finalment, l'ús d'un estil apropiat, d'un registre ajustat a les necessitats comunicatives i a les convencions de gènere. No debades se'n feren més de vint edicions fins al segle XVIII.

Per tal de resumir aquesta breu ullada al passat, m'apropriaré d'una expressió de Henry Fischbach (1993): els traductors han estat al llarg de la història els grans pol·linitzadors de la ciència.

En el moment present, tot i que l'anglès ha esdevingut l'idioma internacional per excel·lència i que els enginyers informàtics s'esforcen per crear programes de traducció automàtica, l'avanç, la comunicació i la transferència tecnològica de la ciència continuen depenent de la traducció humana. Potser els trets més característics dels temps que vivim són, d'una banda, la professionalització de l'ofici de traductor, conseqüència de la mundialització de l'economia i de l'establiment d'institucions europees i internacionals en les darreres dècades. I, d'altra banda, els nous recursos i eines amb què compta el traductor, sobretot gràcies al desenvolupament de les noves tecnologies de la informació i la comunicació.

#### **4. El com també importa, i molt**

Hem defensat a l'apartat 2 que el món és com el representem mitjançant els símbols. Apuntarem ara alguns aspectes de rellevància especial per al comunicador i traductor de la ciència.

L'estil no és patrimoni exclusiu del llenguatge literari. El llenguatge científic també té unes convencions d'estil ben codificades, amb funcions concretes segons el tipus de text que el traductor no pot ignorar. Ja ho hem suggerit en el primer apartat: un text científic no és una mera relació de dades neutres i aïllades. Si no hi ha un ordre estructural coherent, si no hi ha una connexió lògica entre les dades, aleshores la informació científica serà intel·ligible per valiosa que siga com a tal. Encara que els traductors sovint hem de traduir documents científics que són deficients com a textos, idealment, un text científic, per simple que sembla, és una complexa composició d'elements textuais que serveixen per transmetre una informació de la manera més precisa, breu, clara i fluïda possible. Un exemple de com el llenguatge científic tendeix a ser breu i precís és l'ús de les nominalitzacions, les quals serveixen per compactar informació científica que ocuparia molt més espai gramatical si s'expressara en forma verbal.

Això no obstant, el «com» pot utilitzar-se com a arma de dos talls. El llenguatge ofereix als autors científics molts recursos per expressar, per exemple, la reserva o ambigüitat respecte d'una teoria o d'una experimentació i evitar així afirmacions absolutes que puguen posar en risc la seua reputació com a experts en cas de demostrar-se el contrari del que ells defensen. Altres recursos de la llengua, com ara la nominalització, es fan servir per construir un discurs hermètic i distant que dissuadirà qualsevol «intrús» en la matèria que intenta entrar en els cercles dels «elegits».

Els grans clàssics de la ciència, des de Galileu fins a Einstein, no sols eren grans pensadors i investigadors, sinó també grans comunicadors: sabien transmetre mitjançant les paraules

allò que descobrien. I més encara: sabien convèncer, tot i que més d'un va acabar a la foguera per heretge (les institucions religioses no entren en raó quan el coneixement posa en perill el seu poder). Actualment, tampoc entren en raó les grans multinacionals quan la societat civil els demana comptes respecte de les conseqüències per a la salut o el medi ambient derivades de les seues «malversacions de la ciència» (pensem en la polèmica dels aliments transgènics o les clonacions animals i humanes). Tornem, doncs, a l'arma de dos talls: el «com» del discurs científic és tan útil per convèncer de les veritats científiques com per equivocar l'opinió pública en benefici d'uns interessos econòmics determinats.

La comunicació de la ciència no es limita als cercles minoritaris d'especialistes en la matèria en qüestió. Temes com ara la sida, el càncer, els aliments transgènics, la pol·lució, el canvi climàtic, la clonació o el descobriment de noves galàxies, desperten l'interès del lector no especialista. Des dels documentals audiovisuals amb finalitats d'entreteniment fins a les campanyes d'informació i conscienciació ciutadana promogudes per les ONG, els mitjans de comunicació donen resposta a aquest interès científic creixent d'una considerable part del públic. Aquesta obertura del coneixement científic al gran públic implica una sèrie de processos de comunicació social en els quals es requereix un llenguatge adaptat a unes necessitats concretes.

La comunicació de la ciència té un altre ús primordial en l'àmbit educatiu. Els avanços científics més rellevants van configurant, a través de la seua presència en els discursos pedagògics (llibres de text, obres enciclopèdiques generals o temàtiques, manuals, guies, etc.), la cultura científica d'una societat determinada. L'eficàcia pedagògica d'aquests discursos científics depèn, una vegada més, de com estan redactats els textos.

En definitiva, des de l'article més especialitzat fins al text més divulgatiu, els autors, a més de transmetre una informació amb valor científic, fan ús d'una sèrie d'estratègies per persuadir (o, en el pitjor dels casos, dissuadir) el lector.

## **6. Alguns aspectes que hem de tenir en compte quan traduïm ciència**

Quan traduïm textos científics, cal tenir en compte, en primer lloc, que estem intervenint en un procés de comunicació molt més ampli dins del qual juguem un paper de vital importància. És necessari, doncs, ser conscients de quina és la nostra funció com a traductors i qui som en relació a la resta de participants en el procés comunicatiu. En aquest sentit, és essencial comptar amb una identitat professional i un autoconcepte sòlid sobre les nostres habilitats en el quefer canviant de la traducció en el món actual. Roger Bell parla de cinc condicions mínimes que ha de reunir el traductor: conèixer la llengua de partida, conèixer la llengua d'arribada, conèixer les diferències contrastives entre ambdues, conèixer els trets característics dels distints tipus textuais i conèixer el tema sobre el qual està traduint, factor de gran importància en la traducció de textos científics. A més a més, el traductor també ha de tenir coneixements tecnològics per tal de poder disposar i fer ús dels recursos que actualment ens ofereix la informàtica i les noves tecnologies de la comunicació.

Ara bé, no hem d'oblidar que estem referint-nos, sobretot, a coneixements procedimentals, i no sols nociònals. És a dir, el traductor ha de saber com fer, concretament com fer una traducció, o un glossari terminològic bilingüe, o una consulta a un expert, o com utilitzar un diccionari electrònic o una memòria de traducció, entre altres.



Una vegada hem rebut un encàrrec de traducció amb unes instruccions concretes per part del client (traducció completa per a la publicació, traducció sintètica per a usos interns o documentals, adaptació, etc.), el procés pot dividir-se, en línies generals, en dues grans fases: l'anàlisi i la síntesi. L'anàlisi correspon a la comprensió del text de partida i la síntesi a la redacció del text meta. És obvi que en el cas de la traducció científica, el contingut del text (o vessant ideacional) serà un dels principals elements a tenir en compte. A més especialització del text, més dificultats trobarà el traductor en la vessant ideacional. En textos altament especialitzats, serà imprescindible recórrer a la documentació i, en última instància, a la consulta amb els experts en la matèria, per tal d'entendre el text en la mesura que ens permeta de traduir-lo a la llengua meta. En el cas dels textos de caràcter més divulgatiu, els nostres coneixements sobre la matèria en qüestió ens permetran un comprensió suficient o quasi suficient per iniciar el procés de transferència pròpiament.

Ara bé, ni la fase d'anàlisi ni la de síntesi es limiten als problemes de contingut, ja que qualsevol encàrrec de traducció, a més d'una dimensió ideacional, també comporta una dimensió interpersonal (registre) i una dimensió textual (elements de cohesió). És a dir, que a més d'entendre i fer entendre els continguts, també hem d'entendre i resoldre en la traducció *com* estan redactats i *amb quina funció*. És en aquest punt on entra en joc el concepte de registre i de tipus de text. Cada tipus de text té unes convencions de gènere característiques que el fan apte per a un ús comunicatiu i un tipus de receptor determinats. Fonamentalment, podem parlar de dos tipus de registre: (1) registres orientats cap al lector, propis dels textos divulgatius i pedagògics, i (2) registres orientats cap a l'autor i el contingut, propis de textos especialitzats.

La terminologia constitueix un dels pitjors malsdecaps del traductor científic. Per tal de reduir els problemes als estrictament inevitables, cal procedir de la manera més racional i sistemàtica possible. En primer lloc, cal identificar i separar els termes en el text de partida. A continuació, és recomanable definir els conceptes designats pels termes mitjançant diccionaris especialitzats. Finalment cercarem els termes equivalents en la llengua d'arribada en les distintes fonts impreses i electròniques que tenim a l'abast. Amb aquestes tres tasques haurem construït un glossari terminològic bilingüe que ens permetrà tant accedir als conceptes i entendre'ls com comptar amb les solucions per a la traducció. En general, la terminologia presenta dos tipus de problemes: la variació de termes (segons diferents convencions o hàbits terminològics, o segons el tipus d'usuari, etc.) per designar un mateix concepte i la inexistència de termes en la llengua meta, sobretot quan es tracta de temes molt recents. La solució cal cercar-la en distintes fonts: (1) la documentació, sobretot els textos paral·lels, (2) la consulta als experts en la matèria concreta i (3) la consulta als serveis terminològics, com ara el Termcat.

Finalment, és important entendre dues forces que operen simultàniament sobre el traductor en el procés de solució dels problemes textuals i extratextuals. D'una banda, podem parlar d'una força cap a l'equivalència, la qual apunta cap al text de partida: sense aquesta tendència cap a l'equivalència, la traducció correria el risc de no ser coherent amb el text de partida, circumstància particularment perillosa en la comunicació científica, ja que podria suposar, per exemple, l'alteració d'informació molt rellevant i, per tant, la pèrdua de la fiabilitat. D'altra banda, trobem una altra força que actua sobre el traductor en el sentit contrari; és a dir, en el sentit de la funció del text meta en la situació comunicativa d'arribada.

Sense aquesta tendència cap a la funcionalitat, podríem córrer el perill de traduir textos de manera molt coherent amb el text de partida, però sense cap rellevància en la situació comunicativa d'arribada.

En definitiva, el traductor ha d'establir criteris a l'hora de triar les opcions correctes i adequades (textuals, estilístiques, terminològiques, etc.) en funció tant del text de partida com de la situació en què es consumirà el text meta per tal de garantir la màxima comunicabilitat en la transmissió i difusió de la ciència.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUSTÍ, M. (1731): *Libro de los secretos de la agricultura, casa de campo y pastoril*, Edició prínceps.
- BELL, R. (1991): *Translating and Translation. Theory and Practice*, Londres/Nova York, Longman.
- CASSIRER, E. (1967): *Antropología filosófica*, México D.F., Fondo de Cultura Económica.
- DELISLE, J. i J. WOODSWORTH (1995): *Translators through History*, Amsterdam, John Benjamins i Unesco.
- FISCHBACH, H. (1993): «Translation, the Great Pollinator of Science: A Brief Flashback on Medical Translation», dins WRIGHT, S. E. i L. D. WRIGHT, JR. (eds.): *Scientific and Technical Translation*, Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins.
- GUTIÉRREZ RODILLA, B. (1998): *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*, Barcelona, Península.
- HALLIDAY, M.K. (1998): «Things and Relations: Regrammaticising experience as technical knowledge» dins MARTIN, J. R. i R. VEEL (eds.): *Reading Science. Critical an Functional Perspectives on Discourse of Science*, Londres, Routledge.
- KUHN, T. S. (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press.
- (1989): *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*, Barcelona, Paidós i Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- MARTIN, J. R. i R. VEEL (eds.) (1998): *Reading Science. Critical an Functional Perspectives on Discourse of Science*, Londres, Routledge.
- ONG, W. (1982): *Orality and Literacy. The Technologizing of the Word*, Londres/Nova York, Routledge.
- PEIRCE, CH. S. (1931-1935): *Collected Papers*, Cambridge, Harvard University Press.
- PRATS, M. i A. ROSSICH (1988): «El Llibre dels secrets d'agricultura i la prosa catalana a l'època del barroc», dins M. AGUSTÍ: *Llibre dels secrets d'agricultura, casa rústica i pastoril*, (edició facsímil amb estudis preliminars), Barcelona, Alta Fulla, 21-38.
- RIERA, C. (1994): *El llenguatge científic català*, Barcelona, Barcanova.
- WRIGHT, S. E. i L. D. WRIGHT, JR. (eds.) (1993): *Scientific and Technical Translation*, Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins.