

Màster en Traducció Especialitzada
Treball de fi de màster
Curs acadèmic 2014 - 2015

**Anàlisi contrastiva
de la traducció científica
divulgativa**

Autora: **Rosa Rodríguez Gasén**
Directors del treball: Dra. Iria da Cunha
Dr. Antoni Oliver

Barcelona, Juliol 2015

Al nin

You make me feel
like I can fly,
so high,
elevation.

Elevation, U2

Índex

Resum	1
1 Introducció	5
1.1 Context i motivació	5
1.2 Objectius i metodologia	8
1.3 Estructura	9
2 Aspectes lingüístics i traductològics	11
2.1 Procediments tècnics de traducció	11
2.2 Aspectes micro-lingüístics	13
2.2.1 el sintagma nominal	13
2.2.2 el sintagma verbal	15
2.3 Aspectes macro-lingüístics	17
2.3.1 la dixi	17
2.3.2 l'oració com a unitat informativa	18
2.3.3 la connexió textual	19
2.4 Terminologia especialitzada	20
3 Anàlisi contrastiva	23
3.1 Procediment tècnic de traducció	23
3.2 Aspectes micro-lingüístics	30
3.2.1 el sintagma nominal	30
3.2.2 el sintagma verbal	33
3.3 Aspectes macro-lingüístics	36
3.3.1 la dixi	36
3.3.2 l'oració com a unitat informativa	38
3.3.3 la connexió textual	39

3.4 Terminologia especialitzada	42
4 Conclusions	45
5 Bibliografia	47
A Fitxa tècnica de <i>Journey to the edge of the Universe</i>	51
B Subtítols en anglès	53
C Subtítols en català	79
D La subtitulació	107

Resum

El present treball de fi de màster té per objectiu realitzar una anàlisi de la subtitulació original del documental nord-americà de divulgació científica *Journey to the Edge of the Universe* (2008) i fer-ne la posterior traducció al català. Per tal d'assolir l'objectiu, el procediment que s'ha seguit s'exposa a continuació.

En primer lloc, s'ha fet una identificació de la terminologia específica de la temàtica tractada, que en aquest cas correspon a l'astronomia. Posteriorment, s'ha fet una anàlisi de les construccions lingüístiques pròpies de la llengua original, l'anglès, tant pel que fa a nivell microlingüístic com a nivell macrolingüístic. A nivell microlingüístic ens hem fixat en els continguts organitzats a l'entorn del nom i del verb, els quals són entesos com a nuclis de les estructures que componen les oracions. Així doncs, ens hem centrat, d'una banda, en els elements constitutius del sintagma nominal tals com la categoria gramatical de gènere i la seva (possible) concordança, la presència de determinants (definitos o indefinits) i sintagmes escarits o els complements pre- i post-nominals. I de l'altra banda, en la seqüència verbal; és a dir, en el complex format pel verb i en les marques de categories gramaticals que normalment hi van associades: el temps, l'extensió del període i el mode. El nivell macrolingüístic té un abast supraoracional i discursiu, i considera el text com a una unitat global, tenint present el context extralingüístic, el coneixement dels participants i la intencionalitat de l'emissor. Tots aquests aspectes determinen el tipus de construccions lingüístiques creades en la llengua original per tal d'exposar la informació que es vol transmetre a l'oient/lector.

De l'anàlisi dels subtítols en la llengua original se'n deriva la seva traducció a la llengua d'arribada, el català. Per tal d'assolir aquest segon objectiu, s'han tingut present tant els diferents procediments tècnics de traducció que es poden donar (manlleu, calc, paraula per paraula, transposició, modulació, equivalència, adaptació, amplificació i compensació), com les conversions necessàries que s'han de realitzar en les construccions lingüístiques per tal d'adequar-les a la naturalesa

pròpia de la llengua d'arribada. A més a més, també s'ha realitzat un procés de “domesticació”, tal i com l'anomena García Luque (2011), per tal que el públic de la versió traduïda pugui tenir un millor reconeixement dels referents culturals (el que anteriorment s'ha referenciat com a context extralingüístic i coneixement dels participants). La creació dels subtítols en català s'ha procurat fer mantenint totes les premisses establertes pel que fa als estàndards del que es consideren “bones pràctiques” en traducció audiovisual en general i en subtitulació en particular.

Paraules clau: traducció científica; divulgació científica; traducció audiovisual; lingüística contrastiva; anglès-català; subtitulació.

ABSTRACT

This final MA's degree dissertation aims to analyse the original subtitles of the american scientific documentary *Journey to the Edge of the Universe* (2008) and proceed with the subsequent translation into Catalan. To achieve such objective, the followed procedure is exposed below.

Firs of all, an identification of the specific terminology of the subject has been made; in this particular case corresponds to astronomy. Subsequently, the linguistic constructions proper of the original language, English, have been analysed, both in terms of micro- and macro-linguistic levels. At a micro-linguistic level, we have looked at the content organised around the name and the verb, which are conceived as the core structures that conforms sentences. So we have focused our attention, on the one hand, on the constituents of noun phrase (NP) such as grammatical category of gender and its (possible) concordance, the presence of determinants (defined or undefined) or the pre- and post-nominal complements. And on the other hand, on the verbal sequence; i.e., the complex formed by the verb and the grammatical aspects normally associated with it: time, extension period and mode. The macro-linguistic level has a supra-oracional and discursive coverage, and it considers the text as a global unit, taking into account the extra-context, the knowledge of the participants and the issuer's intentionality. All these aspects determine the linguistic constructions created in the original language in order to expose the information to be transmitted to the listener/reader.

Analysing the subtitles in the original language derives into its translation in the target language, Catalan. To achieve this second goal, both the different technical procedures that can provide translation (borrowing, tracing, word for word, transposition, modulation, equivalence, adaptation, compensation and amplification) and the linguistic construction conversions required to adapt them to the target language nature have been taken into consideration. In addition, a “domestication” , according to García Luque (2011), process has also been performed so that the public of the translated version can have a better appreciation of cultural references (which was previously referred to as extra-context and knowledge of participants). Creating subtitles in Catalan has been made by trying to keep all the premises established regarding the standards that are considered “good practices” in audiovisual translation in general and in subtitling in particular.

Keywords: scientific translation; scientific divulgation; audiovisual translation; contrastive linguistics; english-catalan; subtitles.

Capítol 1

Introducció

1.1 Context i motivació

El treball de fi de màster aquí presentat s'emmarca dins de l'àmbit especialitzat de la traducció científica, i més concretament, dins del sub-àmbit de la traducció científica de material audiovisual amb finalitats divulgatives. El tema específic que es tracta és el contrast lingüístic entre l'anglès i el català, en termes general, i la corresponent producció dels subtítols en la llengua d'arribada en particular.

No és, no obstant, el primer treball que es duu a terme el qual tracta sobre la traducció de textos científics amb finalitats divulgatives. Fernández Polo (1999) publicà un llibre sobre les diferències retòriques existents entre llengües, basant-se principalment en l'anglès i el castellà, on el corpus de treball emprat fou la traducció de materials de divulgació científica. Una mica més tard, García Palacios (2001) realitzà una anàlisi sistemàtica de tot un seguit de textos científics divulgatius apareguts en la premsa espanyola amb l'objectiu d'estudiar-ne el seu grau d'especialització. Tambè León (1999, 2002, 2008) presentà diversos treballs¹ en els que pretenia delimitar amb precisió el terreny del documental científic i n'analitzava el seu discurs divulgatiu, tot defensant que no es tracta d'*“una mera traducció convencional d'un text científic a un llenguatge assequible per al gran públic, sinó més aviat la creació d'una cosa nova, amb una entitat, unes característiques i unes finalitats pròpies.”*.

García Luque (2011) realitzà una anàlisi de la versió espanyola d'un documental francès de divulgació científica a fi de mostrar les petites “manipulacions” i el procés de “domesticació” (seguint la seva pròpia terminologia) al que es veu sotmesa la

¹ Els aquí citats són només alguns dels molts treballs publicats per aquest autor.

traducció a fi de fer-la més atractiva al públic d'arribada. Val a dir, que aquest article ha estat la base sobre la que s'ha construït el treball aquí que es presenta. Més recentment, Mujagic (2013) ha realitzat una tesi di laurea² que tracta, de manera exclusiva, sobre la subtitulació del documental científic "The Quantum Revolution", i on ha seleccionat, traduït (de l'anglès a l'italià) i adaptat a la versió final dels subtítols de (només) tres parts del documental (el qual, en total, té una hora de duració).

Durant la cerca de la bibliografia sobre l'estat de la qüestió pel que fa a la traducció de documentals científics he trobat una referència que, a priori, seria de gran interès poder llegir, per tal de contextualitzar millor el treball que s'ha dut a terme. Malauradament, no he estat capaç d'aconseguir una còpia de l'article. La referència és: García Luque (2010) (vegeu la bibliografia).

Cal mencionar, però, que cap d'aquests treballs ha abordat la temàtica de la traducció de textos científics amb finalitats divulgatives quan la llengua d'arribada és el català.

Per un altre costat, també des del punt de vista de la traducció audiovisual s'han publicat un gran nombre de treballs que tracten sobre aquesta modalitat de la traducció en general, i de la subtitulació en particular. Un dels referents és el llibre³ publicat per Duro (2001), el qual tracta sobre la traducció especialment produïda per al doblatge i per a la subtitulació; en el llibre es fa un repàs de quins són els camps d'estudi i de treball d'aquesta modalitat i n'exposa totes les seves característiques. O Orero (2004)⁴, on s'exposen totes les vessants des de les quals es pot estudiar la traducció audiovisual (perspectives professionals, des d'un punt de vista teòric, ideològic, didàctic, etc...). També Díaz Cintas és un altre dels autors clàssics d'aquesta modalitat de traducció, àmbit en el qual ha publicat un gran nombre d'estudis, ja sigui des del punt de vista didàctic, com des del punt de vista de la teoria i la pràctica de la subtitulació (entre altres). Aquí es citen els seus treballs, Díaz Cintas (2008, 2009), doncs són als que he tingut accés.

Altres estudis a mencionar, són: Fuentes Luque (2001), qui presentà una anàlisi dels aspectes professionals i tècnics que formen part d'aquest acte comunicatiu, i en para una especial atenció pel que fa a la situació (en el moment de la publicació

² La tesi di laurea vindria a correspondre al treball de fi de carrera que es porta a terme a les universitats italianes.

³ Aquest llibre compta amb la participació de tot un seguit de personalitats dins el món de la traducció en general i de la traducció audiovisual en particular; noms com Rosa Agosto, Xosé Castro, Frederic Chaume, Jorge Díaz o Roberto Mayoral (entre altres).

⁴ De fet, es tracta d'una re-edició d'una versió més antiga publicat l'any 2001.

de l'article) de la traducció audiovisual a Espanya; Chaume (2005), qui estudià els estàndards de qualitat i la recepció de la traducció audiovisual, mentre que Toda (2005) mostra les peculiaretats de la traducció per al doblatge i la subtitulació; Martí Ferriol (2006), qui amb la seva tesi doctoral, portà a terme un estudi empíric i descriptiu del mètode de traducció per al doblatge i subtitulació tot analitzant la traducció de cinc pel·lícules; o Fuentes Luque (2000), qui conduí un estudi sobre la recepció de l'humor audiovisual traduït. Recentment, Orrego (2013) ha publicat un treball on hi exposa els avenços aconseguits en l'àmbit de la traducció audiovisual.

Arribats a aquest punt, val la pena comentar la intenció inicial de crear uns subtítols en català tot procurant mantenir totes les premisses establertes pel que fa als estàndards del que es consideren “bones pràctiques”⁵ en traducció audiovisual en general i en subtitulació en particular. Però, donat el volum de feina que (realment) ha suposat fer la traducció dels subtítols i la posterior anàlisi contrastiva i tenint en compte la data límit d'entrega del treball, finalment s'ha optat per fer una traducció més aviat “convencional”; és a dir, sense fer el corresponent posterior ajust a fi que els subtítols s'adequin a la normativa establerta.

En quant a la motivació principal del treball que s'ha dut a terme, aquesta ha sorgit de la voluntat de trobar un nexce d'unió de dues temàtiques apassionants, sota el meu parer, com són la traducció i la divulgació de l'astronomia. A més a més, la possibilitat de contribuir a la disseminació del català com a llengua vehicular en la transmissió de coneixement és un aspecte molt interessant, que fa que el treball hagi esdevingut molt engrescador i desafiant.

Aquest treball de fi de màster ha combinat, d'una part, els coneixements adquirits en l'assignatura del màster “lingüística contrastiva anglès-català i castellà”, i d'una altra, els coneixements adquirits en l'assignatura “traducció audiovisual”. Tot i que, en un altre pla no molt llunyà, també s'hi han aplicat conceptes adquirits a l'assignatura “lingüística general per a traductors”, així com aspectes ja tractats en el semestre anterior, com són les tecnologies emprades en la traducció (eines TAO), la traducció especialitzada i la terminologia.

Tot això justifica la seva pertinència com a “Treball de fi de màster”, el qual em proporciona l'oportunitat de tenir un treball complet, que englobi gran part dels coneixements adquirits durant el màster. Un treball seriós, perfecte per il·lustrar la meva professionalitat i preparat per a ser la meva carta de presentació de cara a una cerca de feina.

⁵ El recull d'aquestes “bones pràctiques en subtitulació es pot trobar a l'apèndix D.

1.2 Objectius i metodologia

L'objectiu principal del treball és fer una anàlisi contrastiva de la traducció anglès-català de material audiovisual destinat a la divulgació científica. El corpus de treball escollit és el documental nord-americà de divulgació científica *Journey to the Edge of the Universe*, produït per l'organització internacional National Geographic l'any 2008. La seva fitxa tècnica es presenta en l'apèndix A.

Dintre de l'objectiu general, els diferents objectius específics del treball són:

- analitzar el registre i el context textual dels subtítols en versió original d'un documental divulgatiu sobre ciència;
- realitzar la corresponent traducció al català aplicant les diferents estratègies proposades en la literatura, al mateix temps que es tenen en compte els aspectes lingüístics que caracteritzen tan la llengua de partida com la llengua d'arribada;
- i analitzar i contrastar la traducció de l'anglès al català, posant un especial èmfasi en les tècniques de traducció emprades així com en els aspectes lingüístics que diferencien ambdues llengües.

A continuació es descriu la metodologia que s'ha seguit per tal de dur a terme els objectius del treball. El primer pas ha estat la cerca dels subtítols que més es corresponen a la locució del documental en la seva versió original en anglès. S'ha estudiat el registre del llenguatge emprat, així com el context textual en el que s'emmarquen aquests subtítols i s'ha fet una identificació de la terminologia específica de la temàtica tractada, que en aquest cas correspon a l'astronomia. Posteriorment, s'ha realitzat un estudi/revisió dels diferents procediments de traducció existents, així com dels aspectes lingüístics que cal tenir en compte quan es fa una traducció; en especial, de les construccions lingüístiques pròpies de l'anglès i del català. Amb tota aquesta informació ben present, s'ha procedit a fer la traducció dels subtítols pròpiament dita, així com una anàlisi contrastiva de la traducció de l'anglès al català, posant un especial èmfasi en els criteris lingüístics estudiats anteriorment. Aquests criteris els podem classificar en quatre grans grups, depenent de en quin aspecte fixem la nostra atenció: 1) procediments tècnics de traducció, si mirem quina ha estat l'estratègia emprada per tal d'assolir una correcta traducció; 2) aspectes micro-lingüístics, si ens fixem en els continguts organitzats a l'entorn del nom i del verb; 3) aspectes macro-lingüístics, si considerem el text com a una unitat global; i 4) terminologia específica de la temàtica tractada.

Com a producte final, innovador, la creació de subtítols en català d'un documental de divulgació científica de la prestigiosa National Geographic. Uns subtítols en català inexistents fins a la present data.

1.3 Estructura

A continuació es fa una breu descripció de quina és l'estructura del treball:

- el capítol 1, el present, correspon a la introducció del treball, on es preté donar una visió global sobre quin és el context en el que s'engloba el treball i quina ha estat la motivació per dur-lo a terme. També s'exposen els objectius de l'estudi realitzar i el procediment que s'ha seguit per tal d'assolir aquests objectius.
- el capítol 2 presenta una breu definició, de caràcter més aviat teòric i no pas pràctic, de quins són els criteris lingüístics escollits per tal de dur a terme l'anàlisi contrastiva.
- el capítol 3 presenta el que es considera pròpiament l'anàlisi contrastiva, tot comparant com s'han abordat i com s'han tractat els aspectes lingüístics descrits en el capítol anterior a l'hora de fer la traducció. Donada l'extensió del text de treball escollit, no ha estat viable realitzar una anàlisi total i profunda de cada un dels aspectes lingüístics apareguts al llarg del corpus. S'ha procurat, però, exposar al menys un exemple de traducció de cada un dels aspectes descrits en el capítol 2.
- en el capítol 4 es presenten quines són les principals conclusions que es poden extreure del treball realitzat, sobretot en relació als objectius plantejats inicialment.
- un últim capítol de bibliografia tanca el cos principal del treball.
- i finalment, quatre apèndix completen la informació necessària per poder dur a terme una correcta interpretació de l'anàlisi feta: en l'apèndix A s'hi pot trobar la fitxa tècnica del documental de divulgació científica a ser estudiat, així com els enllaços d'on s'ha obtingut el material d'estudi. L'apèndix B conté els subtítols del documental de divulgació científica en la seva versió original (en llengua anglesa); aquest ha estat el corpus de treball de partida. De manera complementària, l'apèndix C conté els subtítols en la seva versió traduïda a la llengua catalana. L'apèndix D recull el codi de "bones pràctiques" en subtitulació proposat per l'European Association for Studies in Screen Translation (ESIST).

Capítol 2

Aspectes lingüístics i traductològics

En fer la comparació entre un document original i la seva traducció, molt poques vegades serem capaços de trobar fragments llargs que mantinguin una mateixa estructura sintàctica i lèxica idèntica en ambdós casos. Normalment es produeixen guanys, pèrdues i desplaçaments en diferents nivells lingüístics. Nivells com el morfològic, el sintàctic, el semàntic, etc... Aquests aspectes lingüístics no són res més que les constatacions de les semblances i les diferències que tenen lloc en el traspàs d'un missatge d'una llengua i una cultura cap a unes altres.

L'anàlisi contrastiu d'aquest treball es basa en la classificació dels aspectes lingüístics proposats i descrits en Ainaud et al. (2003), així com en aspectes conceptuals i coneixements adquirits dels treballs de Domènech (2012) i López et al. (1997).

2.1 Procediments tècnics de traducció

De la sistematització dels canvis trobats entre un text original i la seva traducció a una llengua i cultura d'arribada, s'han proposat diverses formes d'aparellament entre fragments de l'obra original i les corresponents traduccions. Aquestes formes es van anomenar "procediments tècnics de traducció" i són els que s'exposen a continuació:

- manlleu: consisteix en incorporar una paraula o expressió del text original al text traduït. Generalment, aquesta paraula o expressió pertany a la llengua original.
- calc: es tracta d'una expressió del text d'arribada que conserva l'estructura o el significat d'una expressió del text original. Es poden distingir entre diferents

tipus de calc: (i) el calc morfològic és l'ús d'una unitat lèxica en una llengua d'arribada que reproduïx l'estructura morfològica de la llengua original; (ii) el calc sintàctic és l'ús de patrons estructurals de la llengua original que no són els que corresponen a la llengua d'arribada; (iii) el calc semàntic és l'ús d'un mot de la llengua d'arribada en una accepció inexistent en l'actualitat en aquesta llengua per la semblança amb una paraula del text original. Aquest tipus de calc també es pot donar a nivell oracional on s'usen elements lingüístics de la llengua d'arribada segons la gramàtica de la llengua original que dona lloc a interpretacions diferents de les preteses; (iv) el calc ortogràfic és la reproducció en el text d'arribada de l'ortografia d'un mot del text original; i (v) el calc de freqüència, que consisteix en l'ús d'una paraula o una estructura amb una freqüència superior a l'habitual en comparació a si el text hagués estat escrit originalment en la llengua d'arribada.

- paraula per paraula: es tracta de fer una traducció dels sentits primaris dels mots amb contingut lèxic, tot respectant les estructures sintàctiques de la llengua d'arribada.
- transposició: és l'ús d'un lexema d'una categoria gramatical diferent a la que tenia el lexema en el text original. El contingut expressat es manté, però. Podem trobar canvis de categories com el pas d'un adjectiu a un verb, el d'un verb a un nom, el d'un nom a un verb, el d'un verb amb un complement satel·lital a un verb amb un complement de manera, etc...
- modulació: és l'alteració del contingut literal d'un fragment de l'original sense que en canvi el sentit per poder adaptar la traducció a les preferències expressives pròpies de la llengua d'arribada. Alguns exemples de modulació serien el pas d'una expressió afirmativa a una negativa mitjançant la negació de l'antònim, la inversió de les funcions semàntiques amb un canvi del tret animat-inanimat del subjecte, el canvi en les relacions entre els noms i els seus modificadors, l'ús de l'abstracte en comptes del concret, un canvi de símbol o l'ús de l'estil indirecte en comptes de l'estil directe.
- equivalència: correspon a un cas especial de modulació en el qual les opcions ja són preexistents en la llengua d'arribada, com per exemple un refrany, una frase feta, una locució, una expressió figurada, una interjecció, una onomatopeia, etc..., sempre i quan es mantingui el significat que l'expressió original.
- adaptació: consisteix en la substitució d'un o més elements del contingut del text original per uns altres que garanteixin els efectes pretesos a l'original.

Aquest procediment s'empra quan la comprensió del text es pot veure amenaçada pel desconeixement per part del lector d'aspectes de la cultura original explícits o implícits en el text. Un exemple d'adaptació són la traducció de les xifres per tal d'adaptar-les a la cultura d'arribada (dates, decimals i milers, hores, divises, adreces postals, nombres ordinals, etc...).

- amplificació: és l'acció de fer explícits elements conceptuals que eren implícits al text original, ja sigui per raons sintàctiques o per raons culturals.
- compensació: es tracta de l'expressió d'elements del contingut o de l'estil en un punt del text diferent d'on apareixen a l'original. Dins aquest procediment, també hi podem trobar un procediment que vindria a ser el seu complementari, l'omissió. És l'eliminació volguda d'una paraula o d'una seqüència del text original.

Els tres primers procediments són considerats de traducció “directa o literal”; és a dir, procediments en els quals es conserva la forma del text original. Mentre que els quatre següents es consideren procediments de traducció “obliqua”, on s'altera la forma i, si cal, part del contingut semàntic original.

2.2 Aspectes micro-lingüístics

Els aspectes micro-lingüístics són aquells que tenen un abast oracional i tracten sobre el contrast entre la naturalesa i la funcionalitat de les oracions, els sintagmes, les paraules i els morfemes. Els podem classificar en dos tipus:

2.2.1 el sintagma nominal

Des del punt de vista dels elements constitutius del sintagma nominal, un dels aspectes fonamentals és la manera en que es manifesta el gènere gramatical de les paraules. Existeixen algunes llengües, com per exemple l'anglès, en les quals, en general, els substantius no tenen cap atribució arbitrària de gènere. Aquest no es distingeix ni a l'adjectiu ni als determinants no possessius. La categoria gramatical de gènere, llavors, pot venir manifestada únicament pels elements que apareixen en l'entorn sintàctic (com per exemple mitjançant determinants possessius en singular, pronoms personals de tercera persona o relatius i interrogatius), o a través de mitjans lèxics. Per contra, hi ha altres llengües, com el català, en les quals el gènere és una categoria gramatical que ve expressada a través d'un morfema. Llavors, en traduir

de l'anglès al català, per exemple, la situació més típica és que el traductor es trobi amb que es veu obligat a explicitar aquesta categoria, tant pel que fa al substantiu en sí com pel que fa als complements que aquest pugui portar (com per exemple, adjectius).

Un altre aspecte del sintagma nominal a tenir en compte són els determinants i els quantificadors. Els determinants són formes que acompanyen el nom comú i que en proporcionen la seva identificació. Entre ells hi podem trobar els articles, els demostratius i els possessius. Una altra manera de fer la identificació del nom és mitjançant els quantificadors, que són peces que expressen el nombre d'elements designats en el sintagma nominal o la magnitud del conjunt. Els quantificadors es divideixen en nombres cardinals, quantitativs i indefinits. Tan els determinants com els quantificadors fan la funció d'expressar el contrast entre específic i l'inespecífic.

Els sintagmes escarits són els sintagmes nominals sense article. Són força típics en anglès, i sovint presenten un cas d'absència de determinació. En català, en canvi, aquest tipus de sintagmes necessiten la determinació, i no solen aparèixer en posició preverbal (com ho fan en anglès), sinó postverbal. Aquesta inclinació de l'anglès a emprar sintagmes escarits ve determinada per l'ordre en que tendeixen a aparèixer el subjecte i el verb i el major ús de la veu activa en aquesta llengua (com s'explica més endavant, en la subsecció 2.3.2).

Pel que fa als complements del nom, és important tenir en compte el tipus de complement nominal que apareix en un text a l'hora de fer-ne la seva traducció. L'ordre dels elements del sintagma nominal en algunes llengües segueix la forma "adjectiu + nom"; és a dir, segueix una estructura del tipus "modificador + nucli". Per contra, en altres tipus de llengües (com el català), l'ordre és més aviat del tipus "nucli + modificador". Així doncs, a l'hora de fer-ne una correcta traducció, cal recordar que la posició de l'adjectiu respecte del nom té repercussions en el significat i que cal mantenir l'ordre canònic habitual en la llengua d'arribada (a no ser que s'usi en forma valorativa, que llavors l'ordre pot canviar). Una altra diferència clara que pot aparèixer en comparar diverses llengües és la densitat de complements que admet un nom: en anglès, per exemple, és força alta (el nom admet adjectius, participis de present acabats en -ing, participis passius acabats en -ed, etc.), mentre que en català, la densitat de complements és molt limitada i es veu reduïda, en el millor dels casos, a un complement pro-nominal i un de post-nominal. En situacions com aquesta, si es procedís a fer una traducció del tipus paraula per paraula (descrita en la secció anterior) es podria arribar a fregar la

pobresa estilística. Finalment, mirant els complements postnominals, en anglès és molt comú trobar sintagmes preposicionals que expressen característiques del nom, com ara la localització espacial o la procedència; en català, en canvi, es tendeix més a expressar aquestes nocions mitjançant clàusules subordinades de relatiu i amb participis, de manera que proporcionen una base verbal. En aquests casos, en fer la traducció, convindria aplicar el procediment d'amplificació (vegeu la secció anterior).

2.2.2 el sintagma verbal

El sintagma verbal és l'element principal de l'oració ja que és qui proporciona la informació semàntica d'aquesta; sense ell no existeix una frase, sinó simplement un enunciat o un sintagma aïllat. Dins el sintagma verbal, el verb és qui estableix el lligam entre l'estructura i la informació que aporta l'oració, i és qui determina quins elements són necessaris i a quina categoria han de pertànyer aquests elements per tal de poder contruir una oració gramaticalment correcta.

Un dels aspectes lèxics que porta associat el verb és el de la noció de moviment, i les nocions que hi van relacionades de manera i de trajecte. En anglès, i de fet en moltes altres llengües, és força habitual trobar que un mateix verb pot expressar totes tres nocions: les dues primeres les aporta el verb en sí, mentre que la darrera s'expressa mitjançant un complement encapçalat per una partícula (preposició o adverbi). Així doncs, el verb destaca el component sensorial de manera en comptes del component cinètic, *i.e.*, de moviment. En llengües tipus el català, en canvi, el verb acostuma a expressar el trajecte i el moviment, i la manera es descriu mitjançant un adjunt. La distinció entre aquest dos tipus de llengües és el que es coneix per “satellite-framed languages” versus “verb-framed languages”; és a dir, “llengües de marc satel·lital” versus “llengües de marc verbal”. Aquest és un tema àmpliament estudiat i conegut, que ha donat lloc a tot un seguit de publicacions. Alguns dels treballs on s'estudia aquest contrast són Gonzàlvez (2001), Graells (2011), Rojo & Valenzuela (2010), Slobin (1996, 2004) i Talmy (1985, 1991).

A l'hora de fer la traducció d'aquest tipus de verbs, una opció proposada és la transposició encreuada. Aquesta opció consisteix en convertir l'estructura original “verb [manera] + adjunt [moviment]” en l'estructura “verb [moviment] + adjunt [manera]” més natural de la llengua d'arribada.

Un altre dels aspectes a tenir en compte del sintagma verbal és el temps verbal. El temps gramatical és la manera com es codifica la localització en el temps de les accions i els estats descrits per l'oració. Es tracta d'una categoria dística, ja

que pren el moment de l'enunciat com a punt original d'orientació (vegeu també la subsecció 2.3.1). Però cal diferenciar entre la categoria gramatical i el valor semàntic que porta associat un verb. Per exemple, a diferència del català, en anglès el temps verbal del present simple s'empra per situar accions que tenen lloc en el present però no s'empra per situar accions que estan en curs en el moment de l'enunciat; o també es pot emprar per localitzar en el futur accions quan l'emissor té indicis molt segurs que es produiran. Un altre exemple és que el català diferencia entre les accions produïdes en el dia en què està inclòs el moment de referència i les produïdes en els dies anteriors, i no concep com a passat períodes anteriors del mateix dia. Empra el pretèrit indefinit per a accions produïdes durant una unitat de temps que l'enunciador concep com a present. L'anglès, per contra, considera com a part del passat les subdivisions del mateix dia anteriors a la que inclou el moment de referència; llavors empra el passat simple, i presenta una ambigüïtat semàntica en la referència temporal. En fer traduccions, la informació extralingüística és decisiva per resoldre aquesta ambigüïtat, així com els adverbis i les expressions temporals.

També l'extensió del període, és a dir, la temporalitat de les accions i els estats descrits a les oracions, és un dels aspectes que pot variar d'una llengua a una altra. El català, per exemple, disposa d'un ampli conjunt de perífrases que permeten ressaltar les diferents fases del desenvolupament d'una acció. En anglès, per contra, es considera que les formes simples no fan distincions aspectuals i que les dues distincions manifestades morfològicament les fan les formes compostes: d'un banda la forma composta perfecta, *have* + participi, i de l'altra la progressiva, *be* + V -ing. A més, en anglès no existeixen formes simples diferents per expressar la distinció perfectiva, és a dir, la imperfectiva de la perfectiva. Llavors, el context lingüístic immediat pot donar informació sobre si l'acció és perfectiva (està acabada) o imperfectiva (no està acabada), i ens permetrà, un cop més, escollir entre diferents interpretacions aspectuals possibles a l'hora de fer-ne la traducció.

Una de les diferències més clares pel que fa a l'extensió del període és el fet que, en anglès, la progressivitat no s'expressa mitjançant els temps simples (és a dir, el present simple o el passat), sinó que s'empren les estructures del tipus "be + V -ing". La forma -ing pot pertànyer al gerundi i al participi present, i en tots dos casos una traducció literal són normativament inacceptables en català. A més a més, en anglès s'usa moltíssim el gerundi de posterioritat, mentre que en català, la forma correcta d'expressar la relació temporal de seqüència és mitjançant la coordinació.

Ni la manera de marcar el mode gramatical ni la manera en que s'usen els dife-

rents modes gramaticals són iguals en les diferents llengües. Així doncs, per exemple, en anglès les formes de subjuntiu tenen un ús força més restringit que en català. Es tendeix a emprar més l'indicatiu en formes que en català s'empra el subjuntiu, com poden ser en les oracions subordinades condicionals introduïdes per “llevat que” o les oracions de finalitat. En català, en canvi, el subjuntiu s'empra en els contextos modals (verbs de creença, com pensar o creure, i desideratius, com voler i desitjar), i en el futur, la negació, la interrogació i la introducció d'una oració condicional. Així doncs, en la gran majoria d'ocasions, a l'hora de fer una traducció de l'anglès al català en que apareguin verbs en mode subjuntiu, haurem de tenir ben present el context per tal d'escollir la millor opció.

2.3 Aspectes macro-lingüístics

Són els aspectes que tenen un abast supraoracional i discursiu. Es basen en fer, del text, una consideració com a unitat global, tenint present el context extralingüístic, el coneixement dels participants i la intencionalitat de l'emissor. En podem distingir de tres tipus:

2.3.1 la dixi

La dixi és la forma per la qual elements gramaticals i lèxics del text remetent a l'entorn immediat del discurs, fonamentalment l'espai i el temps en què es produeix l'acte comunicatiu. Són el que s'anomenen dixi espacial i dixi temporal, respectivament. També es pot fer referència a les persones que hi participen, i dona lloc a l'anomenada dixi personal. A aquests tres tipus fonamentals de dixi s'hi pot afegir la dixi social, la qual fa referència a l'estatus social dels participants, així com la dixi textual, la qual permet parlar d'elements del text que han aparegut prèviament.

La dixi espacial i temporal es referencien mitjançant els demostratius i els adverbis. En el pla espacial, s'usen unes certes formes per expressar proximitat a l'emissor, és a dir, la referència es fa a nivell catafòric, on el referent és immediat. Per contra, hi ha formes que expressen llunyania de l'emissor, on la referència és anafòrica i el referent s'ha d'anar a buscar a l'entorn textual. En el pla temporal, les situacions acabades de passar i les imminents es consideren com a properes, mentre que les situacions del passat o del futur es conceben com a llunyanes.

Durant el procés de traducció s'han de tenir en compte tots aquestes aspectes, i

cal tenir sempre molt present que la localització en l'espai i en el temps depèn del parlant i té un component de subjectivitat. Uns dels problemes més freqüents que apareix durant el procés de traducció és quan el díctic original considera un tipus de proximitat i el díctic d'arribada en considera un altre. Un altre problema té lloc quan hi ha una coincidència de dos tipus de dixi, de menar que el seu ús és exofòric i, per tant, el passat és concebut com a no immediat (llunyania) i el futur immediat com a proper.

La dixi social és un altre dels aspectes que també pot introduir problemes a l'hora de fer-ne una correcta traducció. No totes les llengües presenten una clara distinció entre la distància interpersonal; és a dir, la familiar i la de deferència. Llavors, en algunes ocasions es pot recórrer a tractaments afegits (com poden ser Mr., Mrs., Miss, etc...) o als possibles títols ostentats per algunes persones (*e.g.* Professor, President, etc...). En aquests situacions, el traductor ha de saber calcular la dixi social a partir d'altres manifestacions contextuais i transmetre-la coherentment en la llengua d'arribada.

2.3.2 l'oració com a unitat informativa

Com a acte comunicatiu, una oració enunciada per un emissor en un context concret es converteix en una unitat informativa que aporta alguna cosa de nou al receptor. Així doncs, un dels aspectes importants a l'hora de triar l'ordre de les paraules és l'adequació de l'estructura i del significat oracional als objectius comunicatius pretesos. És a dir, l'adequació d'una correcta articulació tema-remà, on el remà està format per aquelles peces de significat proposicional que l'emissor identifica com a genuïnament informatives per al receptor, mentre que el tema són les peces que no aporten informació, que tenen un valor informatiu nul. La manera en que s'entona una frase ajuda a organitzar el discurs en unitats informatives i focalitza l'atenció sobre unes determinades peces de contingut. Però no és l'única manera de fer-ho; la diferent sintaxi en les diferents llengües també fa que el receptor interpreti la informació proporcionada d'una manera o una altra.

Llavors, l'articulació tema-remà es pot donar des de tres punts de vista sintàctics diferents:

- subjecte implícit: un dels aspectes a tenir en compte en l'articulació tema-remà és l'obligació de l'aparició del subjecte o la possibilitat que el subjecte quedi implícit (ja que el referent del subjecte pot ser accessible pel receptor sense cap ambigüitat).

- ordre subjecte-verb/verb-subjecte: un altre aspecte és l'ordre subjecte-verb/verb-subjecte. Les diferents llengües poden presentar sintaxis i ordres canònics diferents que en fer una traducció s'hauran de tenir en compte a fi de no caure en un calc (vegeu la secció 2.1).
- veu activa-passiva: i un altra possibilitat és la inversió de l'ordre oracional mitjançant la passiva, que situa l'agent i el pacient a l'inrevés que en la construcció activa; això és, el pacient en posició preverbal (davant el verb), com a subjecte, i l'agent en posició postverbal a mode d'adjunt.

2.3.3 la connexió textual

Qualsevol tipus de text no es compon d'oracions aïllades i individuals, sinó que es tracta d'una seqüència d'oracions connectades entre elles. D'una banda, l'objectiu de l'emissor és fer la relació entre les diferents frases sigui el més clara possible de manera que el receptor sigui capaç d'interpretar el missatge que es vol transmetre; i de l'altra banda, el receptor pressuposa que l'emissor vol comunicar-li algun tipus d'informació i prova de donar-li un sentit global a la seqüència d'oracions individuals. És el que s'anomena la "coherència" del text. Així doncs, una bona cohesió textual, per exemple mitjançant mecanismes de connexió, ajuda a fer més fàcil la cerca de la coherència. Els mecanismes de connexió es poden donar a tres nivells diferents:

- sintàctic: mitjançant la parataxi i la hipotaxi. La parataxi comprèn la coordinació, que és la connexió de dues frases emprant una conjunció coordinada, i la juxtaposició, que és la connexió de dues frases mitjançant un signe de puntuació, amb la possible presència d'un mot o locució connectors. La hipotaxi comprèn la subordinació, que és la connexió de dues oracions mitjançant una conjunció subordinada.

Algunes llengües (com l'anglès, per exemple) tenen més tendència a emprar la juxtaposició i a deixar implícita la relació semàntica entre diferents oracions, mentre que d'altres (com és el cas del català) prefereixen usar la coordinació i, sobretot, la subordinació. Llavors, des del punt de vista de la traducció, cal que el traductor sigui capaç de captar les raons per les quals un text original presenta un tipus o un altre de sintaxi (complexa o escassa de mecanismes de connexió) i sapigui decidir quin tipus de relacions interoracionals ha d'emprar, de manera que el text s'adeqüi a les convencions de la cultura d'arribada.

- lèxic: mitjançant el que s'anomenen “connectors”. Es tracta peces lèxiques portadores de significat que serveixen per establir relacions de tipus sintàctic (coordinació, subordinació) i/o logicosemàntiques (addició, disjunció, contrast, conseqüència, condició, etc...) entre constituents de l'oració, entre oracions o paràgrafs. També hi han els anomenats “marcadors pragmàtics” que són peces que, a priori, només omplen el discurs però que tenen unes funcions procedimentals (com per exemple, organitzar, reformular, recuperar o fragmentar part de la informació proporcionada) i pragmàtiques (indiquen l'actitud i la intencionalitat del parlant).

Durant el procés de traducció cal tenir present que molts connectors són polisèmics, és a dir, que el seu valor varia segons el context en el que apareixen. Llavors, com a elements que ajuden i faciliten al receptor la interpretació del text, s'ha d'anar en compte tant pel que fa a decidir ometre'n com a l'hora d'establir connexions que originalment no hi són, ja que la decisió presa pot afectar el sentit del text en general.

- gràfic: mitjançant la puntuació. La puntuació és la que estructura el text, en facilita la comprensió, desfà les possibles ambigüitats que puguin aparèixer i marca les pauses a fer durant la lectura oral. Així doncs, a l'hora fer una correcta traducció d'un text s'haurà de redactar tot puntuant-lo d'acord amb les convencions de la llengua d'arribada.

2.4 Terminologia especialitzada

La terminologia es la disciplina que s'ocupa de l'estudi i la compilació dels termes especialitzats i del seu ús. Els termes especialitzats són paraules i paraules compostes que s'utilitzen en contextos i àmbits específics, i que es desvien del significat que poden tenir en altres contextos i en la llengua quotidiana. La terminologia estudia, entre altres coses, com aquests termes especialitzats arriben a ser i les interrelacions que tenen en la cultura.

La terminologia sorgeix, inicialment, de la necessitat dels científics i els enginyers d'acordar i posar normes en la formulació dels termes especialitzats a emprar. Llavors, el desenvolupament actual de la terminologia és el resultat dels avenços en la ciència i la tecnologia, i de la creixent necessitat social d'optimitzar una comunicació especialitzada entre comunitats amb diferents llengües. Així doncs, es pot definir com el “procés de compilar, descriure, processar i presentar els termes de

campos d'estudi especialitzats en una o més llengües'. Aquesta visió més pragmàtica i aplicada sorgeix dels propis canvis ocorreguts en les disciplines científiques i en la societat.

És indubtable, però, que la terminologia està estretament lligada a l'activitat conduïda dintre del camp del coneixement i, per tant, és inseparable del seu context social i de les seves aplicacions. Partint d'aquest punt, es poden definir dos grans grups d'usuaris de la terminologia: aquells que li donen una dimensió comunicativa, i aquells que li donen una dimensió lingüística. Pels primers, la terminologia és una eina de comunicació; pels segons, el seu objecte d'estudi. Dins el primer grup, es poden distingir, a més, dos tipus d'usuaris: els usuaris directes, especialistes que parteixen del coneixement d'un concepte i la necessitat de comunicar-lo, pels qui la terminologia és un element important de conceptualització de la seva matèria d'estudi i el seu interès es centra en els conceptes i en com els poden anomenar de manera clara i inequívoca; i d'altra banda els usuaris indirectes, intermediaris que necessiten la terminologia per dur a terme la seva activitat professional de facilitar la comunicació.

És en aquest segon grup en que s'enquadraria l'acte de comunicació, divulgació científica, que s'analitza en aquest treball. Així doncs, l'estudi dels termes especialitzats que aquí es presenta es limita a la seva compilació i la comparació entre la llengua original (anglès) i la corresponent traducció a la llengua de destí (català).

Capítol 3

Anàlisi contrastiva

En aquest capítol es fa una comparació entre els subtítols en la versió original (anglès) i els subtítols en la versió traduïda (català), tot tenint present cada un dels criteris lingüístics descrits en el capítol anterior. A causa de l'extensió d'ambdós corpus, només s'exposaran i es comentaran uns quants exemples per cada un dels criteris lingüístics (sempre i quan sigui possible); altrament, l'extensió s'allunyaria de la pretesa en aquest tipus de treball. De fet, alguns dels aspectes lingüístics estudiats en la present anàlisi han estat objecte d'estudi, de manera individual, de diversos treballs de diferent índole, com són un article, Gonzàlvez (2001), un treball de fi de carrera, Graells (2011), i una tesi de laurea, Mujagic (2013).

Cal recordar que el corpus original es pot trobar en l'apèndix B mentre que la corresponent traducció es pot trobar en l'apèndix C.

3.1 Procediment tècnic de traducció

A continuació es mostren alguns exemples de cada un dels procediments tècnics de traducció dels que s'ha fet ús al llarg de la traducció del corpus original a la llengua de destí.

- manlleu

Com a exemple de manlleu, s'exposen dos casos en que s'han incorporat al text de destí una paraula o una expressió del text original. Veiem que en ambdós casos la paraula o expressió pertany a la llengua original:

– línia 22

EN: Star Trek

CA: Star Trek

– línia 859

EN: Big Bang

CA: Big Bang (Gran Explosió)

- calc sintàctic

Com a exemple de calc sintàctic es mostren dos exemples que apareixen el corpus original, on es fa un ús de patrons estructurals que són els propis de la llengua d'arribada:

– línia 468

EN: light year

CA: any llum

– línia 859

EN: Big Bang

CA: Big Bang (Gran Explosió)

- paraula per paraula

A continuació es mostren cinc situacions que s'han trobat en el corpus original a mode d'exemple d'aquest procediment de traducció. Com es pot veure en els exemples, es tracta simplement de fer la traducció de cada una de les paraules.

Cal notar que el fet de tractar-se de subtítols fa que les oracions siguin bastant més curtes i concises del que és comú, i això fa que resulti molt més habitual poder trobar ocasions en que s'ha emprat aquest procediment de traducció del que s'acostuma a trobar normalment en qualsevol altre tipus de text.

– línia 43

EN: Our time is limited.

CA: El nostre temps és limitat.

– línia 351

EN: Rivers, lakes and oceans.

CA: Rius, llacs i oceans.

– línia 558

EN: Like a star, like our sun in miniature.

CA: Com una estrella, com el nostre sol en miniatura.

- línia 584
EN: Luminous clouds, suspended in space...
CA: Núvols lluminosos suspesos en l'espai...
- línia 623
EN: The eye of the storm.
CA: L'ull de la tempesta.

- transposició

A continuació es mostren diferents exemples que il·lustren alguns dels canvis gramaticals que poden formar part del procediment de la transposició, tot procurant mantenir el contingut expressat.

- línia 58
EN: The atmosphere is choking with carbon dioxide.
CA: La seva atmosfera està saturada de diòxid de carboni.

En aquest primer cas, es pot veure com el verb *is choking* ha patit un canvi de categoria gramatical en la seva traducció i s'ha optat per traduir-lo mitjançant l'adjectiu *saturada*.

- línia 266
EN: By dating the meteorites found on Earth...
CA: Mitjançant la datació dels meteorits trobats a la Terra...
- línia 356
EN: Maybe, one day, we'll use this energy to fuel a colony. CA: Potser, un dia, emprarem aquesta energia com a combustible per a una colònia.

En aquests dos exemples s'ha produït un canvi de verb a substantiu, on *by dating* s'ha convertit en *la datació*, i *to fuel* s'ha traduït com *combustible*.

- línia 371
EN: We're standing on a cliff.
CA: Dempeus en un penya-segat.

En aquest cas, s'ha optat per emprar un adverbi en el lloc en que inicialment s'havia emprat un verb.

– línia 550

EN: Six hundred times wider than our sun.

CA: Amb una amplada de sis-cents cops el nostre sol.

En aquesta situació s'ha canviat l'adjectiu *wider* pel substantiu *amplada*.

– línia 866

EN: An infinitely hot, small, dense point erupts.

CA: Un punt infinitament calent, petit i dens que entra en erupció.

Aquí es produeix un canvi de categoria gramatical i passa de ser un verb en la frase original a ser un complement verbal en la frase traduïda.

- modulació

La modulació s'empra quan apareix el requeriment d'alterar el contingut original per poder adaptar la traducció a les preferències expressives pròpies de la llengua d'arribada sense que se'n modifiqui el sentit. A continuació es mostren alguns d'exemples d'aquest procediment:

– línia 111

EN: ...if it burned out, we wouldn't know about it for eight minutes.

CA: ...que si explotés, no ho sabríem fins al cap de vuit minuts.

– línia 112

EN: It's so big, you could fit one million Earths inside it.

CA: És tan gran, que dintre seu hi cabrien un milió de Terres.

– línia 243

EN: The Mars we thought we knew is gone...

CA: El planeta Mart que es pensa que vam conèixer ja no hi existeix.

– línia 307

EN: ...flying a commercial airliner here would take nearly a century.

CA: ...un avió comercial trigaria gairebé un segle a arribar fins aquí.

– línia 363

EN: The Sun is supposed to get hotter.

CA: Se suposa que el Sol esdevindrà més calent.

- equivalència

Aquest procediment de traducció apareix quan hi ha la necessitat de fer alguna alteració del contingut original però les opcions ja són preexistents en la llengua d'arribada, sempre i quan es mantingui el significat que l'expressió original. Alguns exemples que han aparegut en el corpus d'anàlisi són els següents:

– línia 393

EN: We know very little about our own solar system.

CA: Sabem ben poca cosa del nostre sistema solar.

– línia 488

EN: ...but finding them is like looking for a needle in a cosmic haystack.

CA: ...però trobar-los és com cercar una agulla en un paller còsmic.

– línia 739

EN: Against all the odds, we've made it to intergalactic space.

CA: Contra tots els pronòstics, hem aconseguit arribar a l'espai intergalàctic.

- adaptació

L'adaptació consisteix en una substitució d'un o més elements del contingut del text original per altres que garanteixin la comprensió plena del text per part del lector. L'exemple més clar d'aquest procediment és la traducció de les xifres per tal d'adaptar-les a la cultura d'arribada. El corpus d'anàlisi que aquí s'està estudiant està ple de xifres i unitats de mesura que convé adaptar per fer-les familiars al lector:

– línia 18

EN: At the edge of space, only 60 miles up...

CA: Als límits de l'espai, només a 10 km cap amunt ...

– línia 61

EN: And it's hot, approaching 900 degrees.

CA: I fa calor, quasi arribant als 500°C.

– línia 117

EN: The thermometer pushes 10,000 degrees.

CA: El termòmetre puja fins als 5.500°C.

- línia 383

EN: If the solar system was one mile wide, so far we've traveled about 3 inches.

CA: Si el sistema solar tingués 1,5 km d'amplada, fins ara hauríem viatjat l'equivalent a 7,5 cm.

- línia 452

EN: Billions of stars like our own Sun...

CA: Mil milions d'estrelles com el nostre Sol...

- línia 457

EN: Twenty-five trillion miles from home.

CA: Quaranta bilions de kilòmetres de casa.

- amplificació

En el cas de l'amplificació es fan explícits elements conceptuals que són implícits al text original. Alguns dels exemples es mostren a continuació:

- línia 296

EN: Even these are deadly, generated by lethal radiation.

CA: Fins i tot aquestes partícules són mortals, generades per una radiació que és letal.

- línia 320

EN: The only thing between us and the possibility of alien life...

CA: L'única cosa que s'interposa entre nosaltres i la possibilitat de vida alienígena...

- línia 340

EN: Some as small as ice cubes, others the size of houses.

CA: Alguns són tan petits com glaçons, d'altres tenen la mida d'una casa.

- línia 354

EN: But that's not water, it's liquid natural gas.

CA: Però això no és aigua, és gas natural en forma líquida.

- línia 379

EN: It's eerie out here.

CA: L'ambient és esgarriós, aquí fora.

– línia 587

EN: ...elements formed by nuclear reactions deep inside...

CA: ...elements formats per reaccions nuclears que tenen lloc en les profunditats...

– línia 588

EN: ...released into space on its death.

CA: ...i que són alliberats a l'espai en el moment de la seva mort.

• compensació/omissió

Donada la naturalesa pròpia dels subtítols es fa molt difícil l'aparició del procediment de compensació, ja que no resulta fàcil poder expressar informació en llocs diferents d'on s'expressa en el corpus original. Però si que es dona de manera natural que hi puguin aparèixer casos d'omissió, és a dir, casos en que s'ha hi ha una eliminació intencionada d'una paraula o d'una seqüència del text original. A continuació es mostren alguns exemples:

– línia 73

EN: ...more like her sister planet, Earth.

CA: ...més semblant a la seva germana, la Terra.

En aquest primer cas s'ha fet una ommissió de la paraula *planet*, ja que el significat de l'oració manté la seva càrrega semàntica sense la necessitat d'aquest mot.

– línia 556

EN: There, deep inside, a light, pulling the dust and gas towards it.

CA: Allà, en les profunditats, una llum que atreu la pols i el gas...

S'ha omés la direccionalitat introduïda per la partícula *towards*, tot i que el significat hi queda implícit amb el verb de manera *atreu*. I el mateix succeeix en els següents dos exemples amb la partícula *away*:

– línia 741

EN: Even the closest galaxies are hundreds of thousands of light years away.

CA: Fins i tot les galàxies més properes es troben a centenars de milers d'anys llum.

– línia 784

EN: The Andromeda Galaxy two and a half million light years away.

CA: La Galàxia d'Andròmeda, a dos milions i mig d'anys llum.

– línia 698

EN: We've stumbled into the most violent star death of all...

CA: Hem ensopegat amb la mort més violenta de totes...

En aquest darrer cas s'omet el fet que la mort faci referència a la de les estrelles (com indica l'aparició de la paraula *star* en el text original), ja que s'ha considerat que aquesta informació queda sobre-entesa mitjançant el context.

– línia 585

EN: ...encircling what was once a star like our own sun.

CA: ...que encerclen el que una vegada fou una estrella com el nostre sol.

Aquí s'omet la redundància semàntica que introdueix la paraula anglesa *own*. El mateix succeeix en el següent cas, que de fet també es repeteix en la línia 733:

– línia 706

EN: ...our home galaxy, the Milky Way.

CA: ...la nostra galàxia, la Via Làctia.

El fet d'haver mantingut els mots *our*, *home*, etc..., en moltes de les ocasions en que apareix en el corpus original i que, com ja s'ha comentat, molt sovint pot arribar a introduir una redundància semàntica, hagués pogut fet incórrer en un cas de calc de freqüència.

3.2 Aspectes micro-lingüístics

3.2.1 el sintagma nominal

Com s'ha comentat en el capítol anterior, l'anglès és una llengua caracteritzada pel fet que els substantius no tenen cap atribució arbitrària de gènere. El corpus que aquí s'estudia està ple de substantius. Llavors, en fer la traducció al català, resulta necessari explicitar la categoria gramatical de tots aquests substantius, així com fer la concordança dels adjectius i dels verbs corresponents. Tot seguit es mostren

alguns dels moltíssims exemples que es poden trobar al llarg del text original. La gran majoria d'aquests casos també serveixen per il·lustrar el fet que, en català, els adjectius que complementen el nom se situen al seu darrere, mentre que en anglès van situats al davant:

- línia 57

EN: It's telling us, these dazzling clouds, they're made of deadly sulfuric acid.

CA: I ens diuen que aquests núvols enlluernadors estan fets d'àcid sulfúric mortal.

- línia 114

EN: We see it every day, a familiar face in our sky.

CA: El veiem cada dia, una cara familiar en el nostre cel.

- línia 130

EN: A fraction cooler than their surroundings, sunspots look black...

CA: Una fracció més freda que els voltants, les taques solars semblen de color negre ...

- línia 132

EN: And massive, up to 20 times the size of Earth.

CA: I són massives, fins a 20 cops la mida de la Terra.

A continuació s'exposen un parell d'exemples en que la possibilitat d'abusar dels complements nominals en anglès s'ha aconseguit resoldre mitjançant un complement pre-nominal i un complement post-nominal:

- línia 10

EN: Beautiful new worlds.

CA: Nous mons preciosos.

- línia 11

EN: Malevolent dark forces.

CA: Obscures forces malèfiques.

Però no sempre resulta possible recórrer a aquesta solució. En altres ocasions cal emprar la coordinació per tal de poder establir, de manera correcta, l'estructura natural de la llengua d'arribada, en aquest cas el català, pel que fa a l'ordre dels complements nominals (és a dir, "nucli + modificador").

- línia 27

EN: To dip our toes into the vast dark ocean.

CA: Per submergir els dits del peu en el bast i fosc oceà.

O fins i tot fer ús d'un complement preposicional que fa la funció de complement nominal, a fi de poder transmetre la mateixa informació que en la versió original sense caure en un possible cas de calc sintàctic:

- línia 49

EN: The morning star.

CA: L'estrella del matí.

- línia 50

EN: The evening star.

CA: L'estrella del vespre.

Alguns exemples de determinants (articles definits, demostratius, possessius) i quantificadors (nombres cardinals, quantitius, indefinits) es mostren tot seguit:

- línia 310

EN: A bit like the Arctic, with all that ice, all those ridges and cracks.

CA: Una mica com l'ártic, amb tot aquell gel, totes aquelles crestes i esquerdes.

- línia 321

EN: ...this layer of ice.

CA: ...és aquesta capa de gel.

- línia 73

EN: ...more like her sister planet, Earth.

CA: ...més semblant a la seva germana, la Terra.

- línia 105

EN: It's the Greek god Helios driving his chariot across the sky.

CA: És el deu grec Helios, que condueix el seu carruatge a través del cel.

- línia 202

EN: With no way to replenish its soil, no heat to melt its frozen water?

CA: Sense cap manera de reactivar el seu sòl, sense calor que fongui l'aigua congelada?

- línia 461

EN: Not one but three stars.

CA: No una, sinó tres estrelles.

- línia 514

EN: ...millions more solar systems like this out there or none at all.

CA: ...milions de sistemes solars com aquest d'aquí, o cap més.

- línia 710

EN: Everyone that's ever lived.

CA: Tothom que ha viscut algun cop.

I, finalment, com a exemples de situacions en que en el corpus original es poden trobar sintagmes escarits i que en la traducció necessiten la determinació, els següents:

- línia 84

EN: Temperatures swing wildly here.

CA: Les temperatures oscil·len de manera salvatge, aquí.

- línia 204

EN: Olympus Mons, named after the home of the Greek gods.

CA: El Mont Olympus, anomenat com una de les llars dels deus grecs.

3.2.2 el sintagma verbal

Com s'ha explicat en el capítol anterior, hi ha algunes llengües en les quals el nucli de la informació se li assigna al verb; són les anomenades “llengües de marc verbal”, com per exemple el català. Mentre que n'hi ha d'altres en les que part d'aquesta informació se li assigna a altres elements anomenats “satèl·lits”; són les “llengües de marc satel·lital”, i un exemple n'és l'anglès. El següents exemples mostren, de manera clara, la proposta de traducció que es coneix pel nom de transposició encreuada, la qual consisteix en convertir l'estructura “verb [manera]

+ adjunt [moviment/direcció]” pròpia de les “llengües de marc satel·lital” en l’estructura “verb [moviment/direcció] + adjunt [manera]” més pròpia de les “llengües de marc verbal”:

- línia 260

EN: ...breaks up and rains down on Earth as meteorites.

CA: ...es trenca i cau, cap a la Terra, en forma de meteorits.

- línia 872

EN: Today, the light from the Big Bang is still spreading out.

CA: Avui en dia, la llum del Big Bang encara s’està expandint.

- línia 876

EN: ...are sparks flying out from the Big Bang.

CA: ..són espurnes que surten volant del Big Bang.

Donat que durant pràcticament tot el corpus analitzat l’acció que es descriu és progressiva, la forma verbal emprada originalment és el gerundi o el partici present. Com ja s’ha comentat en el capítol anterior, en català aquesta forma no és normativament correcta, així que s’ha optat per fer-ne la traducció mitjançant el present simple. A continuació es mostren alguns exemples en que s’ha trobat aquesta situació:

- línia 69

EN: All that carbon dioxide is trapping the Sun’s heat.

CA: Tot aquest diòxid de carboni captura la calor solar.

- línia 228

EN: It’s finding evidence that these barren plains...

CA: Troba evidències que aquestes planes àrides...

- línia 645

EN: We’re staring into the face of extinction..

CA: Mirem directament a la cara de l’extinció...

S’han trobat molts casos en que, en la versió original del corpus, s’ha usat el gerundi causal mentre que en la traducció s’ha tendit a emprar la coordinació (i en algunes ocasions, fins i tot la introducció d’una oració subordinada i un canvi de temps verbal), tal i com es proposa en la subsecció 2.2.2. Vet aquí alguns exemples:

- línia 94

EN: ...blasting away its outer layers in a deadly game of cosmic pinball.

CA: ...i feu que s'expulsessin les capes més externes, en un joc mortal de pinballl còsmic.

- línia 797

EN: ...as dust and gas collide, creating friction, shockwaves...

CA: ...mentre la pols i el gas xoquen i creen fricció, ones de xoc ...

Tambè s'han trobat alguns exemples en que, originalment, s'ha usat un verb en present on en català s'ha d'emprar el verb en subjuntiu:

- línia 135

EN: And when it dies, the Earth will follow.

CA: I quan mori, la Terra el seguirà.

- línia 362

EN: Unless Titan warms up.

CA: A menys que Tità s'escalfi.

I de manera més puntual, algun cas en que apareix un fragment narratiu i que s'ha optat per la forma perfectiva del passat en la seva traducció:

- línia 91

EN: The core of what was once a much larger planet.

CA: El nucli del qual una vegada fou un planeta molt més gran.

O fins i tot algun cas en que la versió original empra el passat simple i presenta, així una ambigüitat semàntica que es pot resoldre gràcies a l'aparició d'una expressió temporal. Un exemple n'és el que es mostra tot seguit:

- línia 39

EN: Looks like they were made yesterday.

CA: Sembla com si haguessin estat fetes ahir.

3.3 Aspectes macro-lingüístics

A pesar de tractar-se de subtítols, el corpus estudiat està ple d'aspectes macro-lingüístics que fan que cada una de les oracions per separat prenguin un cert significat quan s'engloben dins el context global i s'aconsegueix transmetre la informació de manera que a l'oient/lector li resulta fàcil trobar la "coherència" del text com un tot. Es mostren, a continuació, tot un seguit d'exemples dels diferents tipus d'aspectes macro-lingüístics que s'han trobat.

3.3.1 la dixi

Com a exemples de dixi espacial, s'han seleccionat els següents fragments, entre els molts casos que apareixen al llarg de tot el corpus:

- línia 141
EN: It's freezing in here.
CA: Fa molt i molt fred, aquí.
- línia 185
EN: There's wind here.
CA: Hi ha vent, allà.

Aquest últim cas és un clar exemple de dixi espacial que es comentava en el capítol anterior en que el díctic original considera un tipus de proximitat i el díctic d'arribada en considera un altre.

- línia 255
EN: And there, perched on it, a space probe.
CA: I allà, posat en ell, una sonda espacial.
- línia 448
EN: Ahead, trillions of miles, billions of stars.
CA: Per davant, bilions de kilòmetres, milers de milions d'estrelles.

I alguns exemples de dixi temporal:

- línia 39
EN: Looks like they were made yesterday.
CA: Sembla com si haguessin estat fetes ahir.

- línia 155

EN: But say it crashed into the Earth now.

CA: Però, diguem, que s'hi estavella ara.

Tot seguit es mostren tres casos de dixi textual, en els quals els elements díc-tics fan referència a alguna cosa exposada anterior o posteriorment. En el primer exemple, el demostratiu *this* fa referència al viatge *on to the moon*, el qual s'ha introduït en les oracions anteriors. En el segon exemple es fa referència a tot el que s'ha exposat anteriorment i del que se n'extreu la conclusió final que *Venus is one angry goddess*. I en el tercer cas, l'element dític fa referència al que s'exposa a continuació, el ball de temperatures a causa de la proximitat del Sol.

- línia 29

EN: Dozens of astronauts have come this way before us.

CA: Dotzenes d'astronautes han fet aquest camí abans que nosaltres.

- línia 59

EN: Never expected this. Venus is one angry goddess.

CA: No ens ho hauríem esperat mai, això. Venus és una deessa enfadada.

- línia 83

EN: Get too close to the Sun, this is what happens.

CA: Si t'apropes massa al Sol, això és el que passa.

El següent exemple es tracta d'un cas de dixi personal que s'ha resolt mitjançant una modulació, on s'ha optat per fer-ne la traducció convertint l'acció animada (*you could fit*), en inanimada (*hi cabrien*):

- línia 112

EN: It's so big, you could fit one million Earths inside it.

CA: És tan gran, que dintre seu hi cabrien un milió de Terres.

Altres exemples de dixi personal en els que s'ha optat per fer-ne una traducció establint una distància interpersonal "familiar":

- línia 444

EN: The water in the oceans, in your body...

CA: L'aigua en els oceans, en el teu cos...

- línia 666

EN: Think about it for too long and your mind reels.

CA: Si hi penses massa, la teva ment tentineja

- línia 774

EN: The gold in the ring on your finger...

CA: L'or de l'anell del teu dit...

3.3.2 l'oració com a unitat informativa

El corpus és ple d'exemples en que el subjecte apareix explícit en la seva versió original mentre que en la traducció es pot ometre (és a dir, es tracta d'un subjecte implícit). Vegem-ne uns quants exemples:

- línia 131

EN: ...but they're hotter than anything on Earth.

CA: ...però estan més calentes que qualsevol cosa a la Terra.

- línia 346

EN: We could stay here forever.

CA: Podríem romandre aquí per sempre més.

- línia 863

EN: But we still don't know what sparked this act of creation or why.

CA: Però encara no sabem què va provocar aquest acte de creació o perquè.

I un parell d'exemples d'inversió de l'ordre subjecte-verb en anglès a l'ordre verb-subjecte en fer-ne la corresponent traducció al català:

- línia 118

EN: Can't imagine how hot the core is, could be tens of millions of degrees.

CA: Es fa difícil imaginar com de calent és el seu nucli, podrien ser desenes de milions de graus.

- línia 696

EN: And when a star this big dies...

CA: I quan mor una estrella tan gran...

Tot seguit es mostra un cas en que s'ha produït un canvi de veu, de la passiva original a l'activa en la traducció:

- línia 65

EN: Its heavy armor's been trashed by the extreme atmosphere.

CA: L'atmosfera extrema ha destruït la seva pesada armadura.

Tot i que en algunes ocasions s'ha optat per mantenir la veu passiva a fi de transmetre la importància de l'agent com a peça remàtica i la intencionalitat proporcionada en la versió original:

- línies 586 i 587

EN: All that's left of it are these brightly colored gases...

...elements formed by nuclear reactions deep inside...

CA: Tot el que en queda són aquests gasos brillants i colorits...

...elements formats per reaccions nuclears que tenen lloc en les profunditats...

- línia 594

EN: Every atom in our body was produced by nuclear fusion...

CA: Cada àtom del nostre cos ha estat produït per una fusió nuclear...

- línies 679 i 680

EN: A colossal glowing cloud topped by these great towers of dust...

...the Pillars of Creation.

CA: Un colossal núvol brillant coronat per aquestes enormes torres de pols...

...els Pilars de la Creació.

3.3.3 la connexió textual

A fi de mostrar els tipus de connexió a nivell sintàctic que es poden trobar en el corpus original, tot seguit s'exposen alguns exemples de parataxi, que inclou la coordinació i la juxtaposició, i de hipotaxi, és a dir, de subordinació (respectivament):

- línia 62

EN: Stick around and we'd be corroded, suffocated, crushed and baked.

CA: Si ens hi quedem, ens corroïrem, ens sufocarem, serem aixafats i cuïts.

- línia 59

EN: Never expected this. Venus is one angry goddess.

CA: No ens ho hauríem esperat mai, això. Venus és una deessa enfadada.

- línia 769

EN: So bright that when light from the explosion reached Earth 20 years ago...

CA: Tan brillant, que quan la llum de l'explosió va arribar a la Terra fa 20 anys...

El següent exemple il·lustra la situació comentada en el capítol anterior en que una llengua com l'anglès té més tendència a emprar la juxtaposició i a deixar implícita la relació semàntica entre dues oracions, mentre que el català opta més per la coordinació:

- línies 51 i 52

EN: She can welcome the new day in the east...

...say good night in the west.

CA: Pot donar la benvinguda al nou dia per l'est...

...i dir bona nit per l'oest

Com a exemples de connexió a nivell lèxic, es mostren alguns connectors que s'han trobat en el corpus original. Des del punt de vista de la seva traducció, el primer cas mostra com en algunes situacions s'ha optat per fer una omisió de la peça lèxica.

- línia 246

EN: ...how can we even imagine what surprises lie ahead?

CA: ..com podem imaginar quin tipus de sorpreses ens esperen per davant?

- línia 309

EN: ..and yet, strangely familiar.

CA: ...i, no obstant, inesperadament familiar.

- línia 315

EN: Unless, Jupiter's gravity is creating friction deep inside...

CA: Llevat que la gravetat de Júpiter estigui creant una fricció en les profunditats...

- línia 447

EN: But this is still only a baby step.

CA: Però és un pas de nadó, només.

- línia 715

EN: And yet, so far, we've found nowhere else we would rather live...

CA: I tot i això, fins ara, no hem trobat cap més lloc on preferiríem viure...

- línia 751

EN: Yet so common, it could make up over 90 percent...

CA: I tot i així és tan comú que podria ser més del 90 per cent...

- línia 755

EN: Even out here, we're surrounded by matter.

CA: Fins i tot aquí fora, estem envoltats de matèria.

Tot seguit s'assenyalen un parell d'exemples del que s'enten per "marcadors pragmàtics", és a dir, peces que inicialment es poden considerar buides de significat, però que en realitat actuen com a peces procedimentals i pragmàtiques:

- línia 74

EN: So this could be Earth's future.

CA: Així doncs, aquest podria ser el futur de la Terra.

- línia 92

EN: So where's the rest of it?

CA: Llavors, on és la resta?

I des del punt de vista ortogràfic, donada la naturalesa del corpus es fa difícil poder trobar exemples en els que l'ortografia s'hagi vist modificada a causa de la seva adequació a la llengua d'arribada. L'únic cas present és el següent, en que en anglès el guió llarg s'empra per fer un incís de l'emissor mentre que en català desapareix:

- línia 473

EN: ...what we'll discover when—

CA: ...què descobrirem quan...

3.4 Terminologia especialitzada

A continuació es presenta el recull de la terminologia especialitzada que es pot trobar en el corpus original emprat en aquest treball, així com la seva comparació amb la traducció a la llengua de destí, el català. Aquesta terminologia especialitzada és, majoritàriament, en l'àmbit de l'astronomia/astrofísica, tot i que també se'n poden trobar d'altres disciplines científiques com poden ser la física en general, la química, la meteorologia, la geologia, la biologia, etc...

A les taules 3.1, 3.2 i 3.3 es pot trobar la compilació i la comparació de la terminologia especialitzada. En cada una de les taules, d'esquerra a dreta la primera columna mostra: (1) la línia en que apareix per primera vegada el mot terminològic en qüestió, (2) el mot en la seva versió original (en anglès) i (3) el mot en la seva versió traduïda (en català). A fi de reduir l'extensió de la taula, s'ha afegit una segona columna que segueix la mateixa estructura que la primera columna.

Taula 3.1: Recull de la terminologia específica trobada en el corpus original i comparació amb la corresponent traducció. D'esquerra a dreta: línia en la que inicialment apareix el terme especialitzat, llengua original i llengua de destí.

Terme especialitzat			Terme especialitzat		
Línia	Anglès	Català	Línia	Anglès	Català
3	cosmos	cosmos	82	Mercury	Mercuri
4	celestial	celestial	84	temperature	temperatura
5	Univers	Univers	89	gravitational pull	tirada gravitacional
12	time	temps	90	iron	ferro
17	space	espai	91	core	nucli
28	Moon	Lluna	94	cosmic	còsmic
29	astronaut	astronauta	107	solstice	solstici
32	spacecraft	nau espacial	116	gas	gas
48	Venus	Venus	169	extraterrestrial	extraterrestre
49	star	estrella	119	matter	matèria
56	space probe	sonda espacial	121	energy	energia
57	sulfuric acid	àcid sulfúric	125	electrical force	força elèctrica
58	atmosphere	atmosfera	125	magnetic force	força magnètica
58	carbon dioxide	diòxid de carbó	125	gas loop	arcada de gas
60	pressure	pressió	127	volcano	volcà
73	planet	planeta	129	sunspot	taca solar
74	Earth	Terra	138	comet	cometa
78	Sun	Sol	143	geyser	guèisers

Taula 3.2: Continuació taula 3.1.

Terme especialitzat			Terme especialitzat		
Línia	Anglès	Català	Línia	Anglès	Català
143	dust	pols	348	Titan	Tità
149	solar system	sistema solar	359	organic material	matèria orgànica
156	asteroid	asteroide	377	Uranus	Urà
169	extraterrestrial	extraterrestre	377	axis	eix
175	martians	marcians	385	Neptune	Neptú
184	twister	tornado	386	methane	metà
186	air	aire	395	Triton	Tritó
190	ultraviolet ray	raig ultraviolat	410	void	buit
196	virus	virus	412	Pluto	Plutó
202	soil	sòl	418	Plutino	Plutí
210	lava	lava	418	ice dwarf	nana de gel
210	meteorite	meteorit	418	cubewano	cubewà
210	crater	cràter	422	Sedna	Sedna
213	magma	magma	423	orbit	òrbita
213	crust	escorça	426	aluminum	alumini
223	canyon	barranc	426	antenna	antena
227	rover	explorador	427	giant planet	planeta gegant
239	microbe	microbi	431	intergalactic	intergalàctic
272	Jupiter	Júpiter	451	interstellar space	espai interestel·lar
286	eddy	onada	456	acceleration	acceleració
286	whirlpool	remolí	458	space shuttle	transbordador Shuttle
288	storm	tempesta	460	Alpha Centauri	Alfa del Centaure
290	electrical storm	tempesta elèctrica	464	orbital speed	velocitat orbital
293	pole	pol	468	light year	any llum
294	aurora	aurora	475	Epsilon Eridani	Epsilon Eridani
295	Geiger counter	comptador de Geiger	490	Star Gliese 581	estrella Gliese 581
296	particles	partícules	515	Bellerophon	Bellerofont
296	radiation	radiació	526	Algol	Algol
299	moon	lluna	543	galaxy	galàxia
299	Io	Ió	543	Milky Way	Via Làctia
311	Europa	Europa	548	Betelgeuse	Betelgeuse
315	gravity	gravetat	554	Orion	Orió
318	alien	alienígena	560	nuclear reaction	reacció nuclear
326	Saturn	Saturn	570	jet	doll
331	orbiter	sonda	573	nebula	nebulosa
332	radio emission	emissió ràdio	589	hydrogen	hidrògen

Taula 3.3: Continuació taula 3.1 i 3.2.

Terme especialitzat			Terme especialitzat		
Línia	Anglès	Català	Línia	Anglès	Català
589	helium	heli	721	astronomer	astrònom
590	nitrogen	nitrògen	728	equation	equació
590	oxygen	oxigen	734	intergalactic space	espai intergalàctic
594	atom	àtom	745	vacuum	buit
594	nuclear fusion	fusió nuclear	748	dark matter	matèria fosca
599	white dwarf	nana blanca	757	Large Magellanic Cloud	Gran Núvol de Magalhães
613	Crab Nebula	Nebulosa del Cranc	763	cluster of stars	cúmul d'estrelles
590	nitrogen	nitrògen	773	gold	or
622	supernova	supernova	773	silver	plata
624	pulsar	púlsar	773	platinum	platí
632	beam	feix	784	Andromeda Galaxy	Galàxia d'Andròmeda
647	black hole	forat negre	797	collide	xocar
680	Pillar of Creation	Pilar de la Creació	809	Pinwheel Galaxy	Galàxia del Molinet
682	embryonic	embrionari	823	power	potència
690	meltdown	fusió	824	quasar	quàsar
699	hypernova	hipernova	829	super-massive black hole	forat negre supermassiu
701	shock wave	ona de xoc	846	plankton	plàncton
704	red giant	gegant vermella	859	Big Bang	Big Bang (Gran Explosió)
705	white light	llum blanca	868	subatomic particle	partícula subatòmica
721	Great Cluster	Gran Cúmul	880	blast wave	ona explosiva

Capítol 4

Conclusions

Amb aquest treball s'ha intentat fer una anàlisi contrastiva de la traducció de l'anglès al català de material audiovisual destinat a la divulgació científica. Per aconseguir-ho, s'han revisat els diferents procediments de traducció que existeixen i s'han descrit quins són (alguns d)els aspectes lingüístics que cal tenir en compte quan es fa una traducció. S'ha dut a terme la traducció dels subtítols i s'ha realitzat una comparació entre ambdós corpus, l'original i el traduït, posant un especial èmfasi en els aspectes relacionats amb els procediments tècnics de traducció, els aspectes micro- i macro-lingüístics, així com la terminologia específica emprada.

La principal conclusió que es pot obtenir d'aquesta anàlisi és l'altíssima quantitat de decisions que ha prendre el traductor quan s'enfronta a la traducció d'un text com el que aquí s'ha estudiat. És realment sorprenent la quantitat d'aspectes, tan lingüístics com traductològics, que poden arribar a aparèixer en una traducció. Fins i tot quan es tracta de material audiovisual amb finalitats divulgatives, com el que aquí s'ha analitzat, on la tipologia del text és molt peculiar, amb frases curtes i concises, i sense un gran envoltori que les englobi totes.

Llavors, qualsevol tipus de decisió que prengui el traductor sobre el procediment tècnic de traducció a aplicar quedarà reflectit en el text d'arribada. Des d'aquest punt de vista, es pot veure com l'ús, per part del traductor, d'una altra estructura diferent de l'original i la possible pèrdua d'algun tipus d'informació que inicialment apareix explícita, no necessàriament ha de resultar un problema greu per entendre el contingut. A efectes pràctics, existeix tota una diversitat d'estratègies que condueixen a fer que, molts dels matisos que en la versió original es transmeten mitjançant una estructura sintàctica concreta, en la llengua d'arribada es puguin transmetre emprant una estructura diferent, o fins i tot es puguin arribar a deduir pel context.

És clar, però, que a fi d'aconseguir un text meta que soni natural i fluid en la llengua d'arribada, s'ha de tenir un domini absolut de les llengües de partida i d'arribada, així com un coneixement sòlid de les construccions lingüístiques pròpies de cada una de les llengües.

Pel que fa a la traducció de textos divulgatius i a la terminologia especialitzada s'ha trobat que el traductor ha de fer constantment compromisos a l'hora d'adjudicar el gènere als substantius, per exemple, i fer la corresponent concordança dels adjectius i dels verbs que els acompanyen. En aquest sentit, és molt important saber de què s'està parlant i tenir un bon coneixement de la terminologia específica que apareix. S'ha d'entendre la intencionalitat de l'emissor en la transmissió de la informació, així com el significat mateix de la informació. No es pot fer una traducció de qualitat, que sigui capaç de transmetre el sentit i la intencionalitat original, si no es té un sòlid coneixement de la temàtica de la que s'està parlant.

Des d'aquest punt de vista, una de les principals dificultats a la que s'enfronta el traductor és el tipus de text amb el que es troba: el que pels especialistes deixa de ser especialitzat en el moment en que es destina a un públic que no és especialista en la matèria, pel receptor comú el text divulgatiu és especialitzat en tant en quant tracta una matèria que resulta aliena a la seva preparació intel·lectual. Es poden considerar, per tant, textos (i terminologia) especialitzats, tot i que corresponguin al nivell més baix d'especialització, que des d'un punt de vista lingüístic emprin recursos més comuns. Llavors, es diferencien dels textos d'un nivell més alt d'especialització en la seva situació comunicativa, en la naturalesa del destinatari i en la intencionalitat de l'emissor. Tots ells factors que el traductor ha de tenir molt en compte.

Tal i com diu García Palacios (2001): "*Son textos que pertenecen por tanto a una zona que puede ser de todos y de nadie a la vez. De ahí las dificultades que puede acarrear su estudio. De ahí también su interés.*"

*La traduction n'a le choix qu'entre traduire le sens ou traduire,
vouloir traduire, la forme, à la recherche de l'équivalence formelle.
Et dans les limites du signe, le bon sens même veut qu'on privilégie le sens,
car il est bien vrai que tout le langage est pour le sens,
pour le passage du sens, dans tous les sens.*

HENRI MESCHONNIC,
lingüista, traductor i poeta francès, 1932-2009.

Capítol 5

Bibliografia

- Ainaud, J., Espunya, A. & Pujol, D., *Manual de traducció anglès - català*, Ed. Eumo, Barcelona, 2003.
- Chaume Varela, F., *Los estándares de calidad y la recepción de la traducción audiovisual*, Puentes, núm. 6, pàgs. 5-12, 2005.
- Díaz Cintas, J., *The Didactics of Audiovisual Translation*, Ed. Benjamins Translation Library, Amsterdam, 2008 (llibre on-line).
- Díaz Cintas, J. & Andeman, G., *Audiovisual translation; language transfer on screen*, Ed. Palgrave Macmillan, Hampshire (UK), 2009.
- Domènech Bagaria, O., *Traduir del castellà al català: més enllà de la intercomprensió*, Ed. Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2012 (llibre on-line).
- Duro Moreno, M., *La traducción para el doblaje y la subtitulación*, Signo e Imagen, Madrid, 2001.
- Fernández Polo, F. J., *Traducción y retórica contrastiva. A propósito de la traducción de textos de divulgación científica del inglés al español*, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 1999 (llibre on-line).
- Fuentes Luque, A., *La recepción del humor audiovisual traducido: estudio comparativo de fragmentos de las versiones doblada y subtitulada al español de la película Duck Soup, de los Hermanos Marx*, Tesi doctoral, Universidad de Granada, Granada, 2000.

- Fuentes Luque, A., *Aspectos profesionales y técnicos de la traducción audiovisual, con especial referencia al caso de España*, Trans, núm. 5, pàgs. 143-152, 2001.
- García Luque, F., *Problemas de traducción de los documentales de temática científica*, A “Lingüística e Tradução na Sociedade do Conhecimento”, María Joao Marçalo & Emilio Ortega (eds.), Évora/Granada: Universidade de Evora/Editorial Atrio, pàgs. 385-397, 2010.
- García Luque, F., *De cómo «domesticar» un documental de divulgación científica en el proceso de traducción. Estudio de la versión en español de L’Odysée de l’espèce*, Sendebarr, núm. 22, pàgs. 235-263, 2011.
- García Palacios, J., *En los límites de la especialidad: los textos de divulgación científica*, a “Las lenguas de especialidad y su didáctica”, Bargalló, M., Forgas, E., Garriga, C., Rubio, A. & Schnitzer, J. (eds.), Ed. Universitat Rovira i Virgili, pàgs. 157-168, Tarragona, 2001.
- Gonzàlvez i Escolano, H., *Estudi contrastiu de l’expressió del desplaçament físic espacial en les traduccions de novel·les angleses al català. Unes quantes orientacions cognitives per als traductors*, Institut Interuniversitari de Filologia Valenciana, Universitat d’Alacant, Alacant, 2001.
- Graells, T., *El Hòbbit, o viatge de l’anglès al català. Anàlisi contrastiva dels verbs de moviment*, Treball de fi de carrera, Universitat Oberta de Catalunya, 2011.
- Ivarsson, J. & Carroll, M., *Code of good subtitling practice*, in European Association for studies in screen translation (ESIST), 1998.
Disponible a: <http://www.esist.org/ESIST%20Subtitling%20code.htm> (última consulta: 03.07.2015).
- León, B., *El documental de divulgación científica*, Edit. Paidós Ibérica S.A., Barcelona, 1999 (llibre on-line).
- León, B., *La divulgación científica a través del género documental. Una aproximación histórica y conceptual*, Mediatika: cuadernos de medios de comunicación, exemplar dedicat a “En torno al periodismo científico: aproximaciones”, núm. 8, pàgs. 69-84, 2002.

- León, B., *El documental científic i les seves coordenades*, Quaderns del CAC, núm. 30, pàgs. 11-18, 2008.
- López Guix, J. G. & Wilkinson, J. M., *Manual de traducción. Inglés - castellano*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1997.
- Martí Ferriol, J.L., *Estudio emprírico y descriptivo del método de traducción para el doblaje y subtitulación*, Tesi doctoral, Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, 2006.
- Mujagic, A., *Audiovisual Translation: subtitling the BBC's documentary "The Quantum Revolution"*, Tesi de Laurea, Università degli Studi di Padova, Padova, 2013.
- Orero, P., *Topics in Audiovisual Translation*, Benjamins Translation Library, John Benjamins, Amsterdam/Filadelfia, 2004.
- Orrego Carmons, D., *Avance de la traducción audiovisual: desde los inicios hasta la era digital*, Mutatis Mutandis. volum 6, núm. 2, pàgs. 297-320, 2013.
- Rojo, A. & Valenzuela, J., *How to say things with words: ways of saying in English and Spanish*, Universidad de Murcia, 2010.
Disponible a: http://www.um.es/lincoing/how_to_say_things_with_words.htm (última consulta: 03.07.2015).
- Slobin, D. I., *Two ways to travel: Verbs of motion in English and Spanish*, A "Grammatical constructions: Their form and meaning", M. Shibatani & S. A. Thompson (eds.), Ed. Clarendon Press, Oxford, 1996.
- Slobin, D. I., *Relating Narrative Events in Translation*, D. Ravid & H. B. Shyldkrot (eds.), "Perspectives on language and language development: Essays in honor of Ruth A. Berman", Ed. Kluwer, Dordrecht, 2004.
- Talmy L., *Lexicalization patterns: Semantic structure in lexical forms*, A "Language typology and lexical description: Vol. 3. Grammatical categories and the lexicon", T. Shopen (eds.), Ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- Talmy, L. *Path to realization: a typology of event conflation*, Proceedings of the Seventeenth Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society, Berkeley: Berkeley Linguistics Society, pàgs. 480-519, 1991.

- Toda F., *Subtitulado y doblaje: traducción especial(izada)*, Quaderns, Revista de traducció, núm. 12, pàgs. 119-132, 2005.

Cal mencionar que algunes de les referències bibliogràfiques consultades i aquí llistades han estat trobades gràcies al següent article:

- Martínez López, A.B. & Ortega Arjonilla, E., *Recursos bibliográficos sobre traducción, redacción y terminología en los ámbitos científico-técnico, audiovisual y multimedia*, Trans, Núm. II, pàgs. 287-295, 2007.

Apèndix A

Fitxa tècnica de *Journey to the edge of the Universe*

Amb aquest documental, la National Geographic, juntament amb la col·laboració del Discovery Channel, presenta la primera travessia sense escales des de la Terra fins als límits de l'Univers. Basant-se en imatges preses pel telescopi espacial Hubble, *Journey to the edge of the universe* explora la ciència i la història dels cossos celestes més distants del sistema solar, mitjançant la tecnologia CGI espectacular (Computer-Generated Imagery).

Aquest espectacular i èpic viatge a través del cosmos porta a l'espectador des de la Terra, més enllà de la Lluna i dels planetes veïns, fora del nostre sistema solar, viatjant a través de les estrelles, les nebuloses i les galàxies més properes, fins als mateixos límits de l'Univers. És com si l'espectador estigués veient una aventura de ciència-ficció. Però cal que tinguem sempre ben present, que tot el que es mostra en aquest documental existeix realment allà fora.

Fitxa tècnica:

- Director: Yavar Abbas
- Guió: Billie Pink i Nigel Henbest
- Actors/narradors: Alec Baldwin i Sean Pertwee
- Productors: Yavar Abbas (productor), Stuart Carter (productor executiu), Alan Handel (productor executiu) i John Vandervelde (productor).

- Edició: Zeliha Bozkurt, Benjamin Casper i Benedict Jackson
- Efectes visuals: Earle Stuart Callender (productor d'efectes visuals, Red Vision UK), Stephen Coren (director de fotografia digital), Gary Couto (compositor digital compositor i artista d'efectes visuals), Dave Fothergill (artista d'efectes visuals), Jonathan Gibson (co-supervisor d'efectes visuals i productor: C4 Studios), Andy Goldie (supervisor d'efectes visuals), Chris Gooch (artista d'efectes visuals), Gavenesh Patel (compositor digital), Mitchell Stuart (dissenyador medio-ambiental: C4 Studios), John Watson (artista d'efectes digitals) i Robert Waterworth (animador).
- Música: Anne Nikitin i Ty Unwin
- Estudi: Nat'l Geographic Vid.
- Format: múltiples formats, color, NTSC, Widescreen
- Llengua original: anglès
- Durada: 91 minuts
- Data de llançament del DVD: 31 de març del 2009.

El presentació del documental en la seva versió original es pot trobar en el següent enllaç:

<http://natgeotv.com/uk/journey-to-the-edge-of-the-universe/videos/journey-to-the-edge-of-the-universe-video>

I en la versió en castellà en aquest altre:

http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/documentales/7715/viaje_los_limites_del_universo.html

El documental sencer es pot veure, per exemple, en el següent enllaç:

<https://www.youtube.com/watch?v=bVQpwxgMQCg>

I els subtítols analitzats en aquest treball han estat descarregats del següent enllaç:

<http://subsmax.com/subtitles-movie/journey-to-the-edge-of-the-universe-eng-blu-ray-00001m2ts/>

Apèndix B

Subtítols en anglès

1. NARRATOR: Our world, warm, comfortable, familiar...
2. ...but when we look up, we wonder:
3. Do we occupy a special place in the cosmos?
4. Or are we merely a celestial footnote?
5. Is the universe welcoming or hostile?
6. We could stand here forever, wondering.
7. Or we could leave home, on the ultimate adventure.
8. To discover wonders.
9. Confront horrors.
10. Beautiful new worlds.
11. Malevolent dark forces.
12. The beginning of time.
13. The moment of creation.
14. Would we have the courage to see it through?
15. Or would we run for home?
16. There's only one way to find out.
17. Our journey through time and space begins with a single step.
18. At the edge of space, only 60 miles up...
19. ...just an hour's drive from home.
20. Down there, life continues.
21. The traffic is awful, stocks go on trading...
22. ...and Star Trek is still showing.
23. When we return home, if we return home...
24. ...will it be the same?

25. Will we be the same?
26. We have to leave all this behind.
27. To dip our toes into the vast dark ocean.
28. On to the Moon.
29. Dozens of astronauts have come this way before us.
30. Twelve walked on the Moon itself.
31. Just a quarter of a million miles from home.
32. Three days by spacecraft.
33. Barren.
34. Desolate.
35. It's like a deserted battlefield.
36. But oddly familiar.
37. So close, we've barely left home.
38. Neil Armstrong's first footprints.
39. Looks like they were made yesterday.
40. There's no air to change them.
41. They could survive for millions of years.
42. Maybe longer than us.
43. Our time is limited.
44. We need to take our own giant leap.
45. One million miles, 5 million, 20 million miles.
46. We're far beyond where any human has ever ventured.
47. Out of the darkness, a friendly face.
48. The goddess of love, Venus.
49. The morning star.
50. The evening star.
51. She can welcome the new day in the east...
52. ...say good night in the west.
53. A sister to our planet...
54. ...she's about the same size and gravity as Earth.
55. We should be safe here.
56. But the Venus Express space probe is setting off alarms.
57. It's telling us, these dazzling clouds, they're made of deadly sulfuric acid.
58. The atmosphere is choking with carbon dioxide.
59. Never expected this. Venus is one angry goddess.

60. The air is noxious, the pressure unbearable.
61. And it's hot, approaching 900 degrees.
62. Stick around and we'd be corroded, suffocated, crushed and baked.
63. Nothing can survive here.
64. Not even this Soviet robotic probe.
65. Its heavy armor's been trashed by the extreme atmosphere.
66. So lovely from Earth, up close, this goddess is hideous.
67. She's the sister from hell.
68. Pockmarked by thousands of volcanoes.
69. All that carbon dioxide is trapping the Sun's heat.
70. Venus is burning up.
71. It's global warming gone wild.
72. Before it took hold, maybe Venus was beautiful, calm...
73. ...more like her sister planet, Earth.
74. So this could be Earth's future.
75. Where are the twinkling stars?
76. The beautiful spheres gliding through space?
77. Maybe we shouldn't be out here, maybe we should turn back.
78. But there's something about the Sun, something hypnotic, like the Medusa.
79. Too terrible to look at, too powerful to resist.
80. Luring us onwards on, like a moth to a flame.
81. Wait, there's something else, obscured by the Sun.
82. It must be Mercury.
83. Get too close to the Sun, this is what happens.
84. Temperatures swing wildly here.
85. At night, it's minus 275 degrees...
86. ...come midday, it's 800 plus.
87. Burnt then frozen.
88. The MESSENGER space probe is telling us something strange.
89. For its size, Mercury has a powerful gravitational pull.
90. It's a huge ball of iron, covered with a thin veneer of rock.
91. The core of what was once a much larger planet.
92. So where's the rest of it?
93. Maybe a stray planet slammed into Mercury...
94. ...blasting away its outer layers in a deadly game of cosmic pinball.

95. Whole worlds on the loose careening wildly across the cosmos...
96. ...destroying anything in their path.
97. And we're in the middle of it.
98. Vulnerable, exposed, small.
99. Everything is telling us to turn back.
100. But who could defy this?
101. The Sun in all its mesmerizing splendor.
102. Our light, our lives...
103. ...everything we do is controlled by the Sun.
104. Depends on it.
105. It's the Greek god Helios driving his chariot across the sky.
106. The Egyptian god Ra reborn every day.
107. The summer solstice sun rising at Stonehenge.
108. For millions of years...
109. ...this was as close as it got to staring into the face of God.
110. It's so far away...
111. ...if it burned out, we wouldn't know about it for eight minutes.
112. It's so big, you could fit one million Earths inside it.
113. But who needs numbers? We've got the real thing.
114. We see it every day, a familiar face in our sky.
115. Now, up close, it's unrecognizable.
116. A turbulent sea of incandescent gas.
117. The thermometer pushes 10,000 degrees.
118. Can't imagine how hot the core is, could be tens of millions of degrees.
119. Hot enough to transform millions of tons of matter...
120. ...into energy every second.
121. More than all the energy ever made by mankind.
122. Dwarfing the power of all the nuclear weapons on Earth.
123. Back home, we use this energy for light and heat.
124. But up close, there's nothing comforting about the Sun.
125. Its electrical and magnetic forces erupt in giant molten gas loops.
126. Some are larger than a dozen Earths.
127. More powerful than 10 million volcanoes.
128. And when they burst through, they expose cooler layers below...
129. ...making sunspots.

-
130. A fraction cooler than their surroundings, sunspots look black...
 131. ...but they're hotter than anything on Earth.
 132. And massive, up to 20 times the size of Earth.
 133. But one day, all this will stop.
 134. The Sun's fuel will be spent.
 135. And when it dies, the Earth will follow.
 136. This god creates life, destroys it...
 137. ...and demands we keep our distance.
 138. This comet strayed too close.
 139. The Sun's heat is boiling it away...
 140. ...creating a tail that stretches for millions of miles.
 141. It's freezing in here.
 142. There's no doubt where this comet's from, the icy wastes of deep space.
 143. But all this steam and geysers and dust...
 144. ...it's the Sun again, melting the comet's frozen heart.
 145. Strange.
 146. A kind of vast, dirty snowball, covered in grimy tar.
 147. Tiny grains of what looks like organic material...
 148. ...preserved on ice, since who knows when...
 149. ...maybe even the beginning of the solar system.
 150. Say a comet like this crashed into the young Earth billions of years ago.
 151. Maybe it delivered organic material and water...
 152. ...the raw ingredients of life.
 153. It may even have sown the seeds of life on Earth...
 154. ...that evolved into you and me.
 155. But say it crashed into the Earth now.
 156. Think of the dinosaurs, wiped out by a comet or asteroid strike.
 157. It's only a question of time.
 158. Eventually, one day, we'll go the way of the dinosaurs.
 159. If life on Earth was wiped out, we'd be stuck out here...
 160. ...homeless, adrift in a hostile universe.
 161. We'd need to find another home.
 162. Among the millions, billions of planets...
 163. ...there must be one that's not too hot, not too cold, with air, sunlight, water...
 164. ...where, like Goldilocks, we could comfortably live.

165. The red planet.
166. Unmistakably Mars.
167. For centuries, we've looked to Mars for company...
168. ...for signs of life.
169. Could there be extraterrestrial life here?
170. Are we ready to rewrite the history books, to tear up the science books...
171. ...to turn our world upside down?
172. What happens next could change everything.
173. Mars is the planet that most captures our imagination.
174. Think of B-movies, sci-fi comics, what follows?
175. Martians?
176. It's all just fiction, right?
177. But what if there really is something here?
178. Hard to imagine, though. Up close, this is a dead planet.
179. The activity that makes the Earth livable shut down millions of years ago here.
180. Red and dead.
181. Mars is a giant fossil.
182. Wait. Something is alive.
183. A dust devil, a big one.
184. Bigger than the biggest twisters back home.
185. There's wind here.
186. And where there's wind, there's air.
187. Could that air sustain extraterrestrial life?
188. It's too thin for us to breathe.
189. And there's no ozone layer.
190. Nothing to protect us against the Sun's ultraviolet rays.
191. There is water...
192. ...but frigid temperatures keep it in a constant deep freeze.
193. It's hard to believe anything could live here.
194. Back on Earth, there are creatures that survive in extreme cold, heat...
195. ...even in the deepest ocean trenches.
196. It's as though life is a virus.
197. It adapts, spreads.
198. Maybe that's what we're doing right now...
199. ...carrying the virus of life across the universe.

-
200. Even in the most extreme conditions, life usually finds a way.
 201. But on a dead planet?
 202. With no way to replenish its soil, no heat to melt its frozen water?
 203. All this dust, it's hard to see where we're going.
 204. Olympus Mons, named after the home of the Greek gods.
 205. A vast ancient volcano.
 206. Three times higher than Everest.
 207. There's no sign of activity.
 208. Since its discovery in the 1970s, it's been declared extinct.
 209. Hang on.
 210. These look like lava flows.
 211. But any sign of lava should be long gone, obliterated by meteorite craters.
 212. Unless, this monster isn't dead, just sleeping.
 213. There could be magma flowing beneath the crust right now...
 214. ...building up, waiting to be unleashed.
 215. Volcanic activity could be melting frozen water in the soil...
 216. ...pumping gases into the atmosphere, recycling minerals and nutrients.
 217. Creating all the conditions needed for life.
 218. This makes the Grand Canyon look like a crack in the sidewalk.
 219. Endless desolation...
 220. ...so vast it would stretch all the way across North America.
 221. But here, signs of activity, erosion, and what looks like dried up river beds.
 222. Maybe volcanic activity melted ice in the soil...
 223. ...sending water gushing through this canyon.
 224. Underground volcanoes could still be melting ice, creating water.
 225. And where there's water, there could be life.
 226. The hunt for life is spearheaded by this humble fellow...
 227. ...the NASA rover, Opportunity.
 228. It's finding evidence that these barren plains...
 229. ...were once ancient lakes or oceans that could have harbored life.
 230. Look at those gullies.
 231. Probes orbiting Mars keep spotting new ones.
 232. More proof that Mars is alive and kicking...
 233. ...that water is flowing beneath its surface right now.
 234. Water that could be sustaining Martian life.

235. Now, all we have to do is find it.
236. Maybe we've already found what we're looking for on Earth.
237. Some think that life started here and then migrated to Earth.
238. An asteroid impact could've blasted fragments of Mars...
239. ...complete with tiny microbes out into space...
240. ...and onto the young Earth where they sowed the seeds of life.
241. No wonder we find Mars fascinating, this could be our ancestral home.
242. It could be we are all Martians.
243. The Mars we thought we knew is gone...
244. ...replaced by this new, active, changing planet.
245. And if we don't know Mars, our next door neighbor...
246. ...how can we even imagine what surprises lie ahead?
247. Our compass points across the cosmos...
248. ...back in time 14 billion years...
249. ...to the moment of creation.
250. This is getting scary.
251. It's like being inside a giant video game.
252. But these are all too real.
253. Asteroids, some of them hundreds of miles wide.
254. This one must be about 20 miles long.
255. And there, perched on it, a space probe.
256. Can't have been easy...
257. ...parking on an asteroid traveling at 50,000 miles an hour.
258. It's a lot of effort just to investigate some rubble.
259. Rubble that regularly collides...
260. ...breaks up and rains down on Earth as meteorites.
261. Our ancestors saw shooting stars as magical omens.
262. And they were right.
263. Rubble like this came together to make the planets...
264. ...including our own.
265. Pretty magical.
266. By dating the meteorites found on Earth...
267. ...we can tell the planets were born 4.6 billion years ago.
268. These are the birth certificates of our solar system.
269. For some reason, these rocks didn't form into a planet.

-
270. Something must have stopped them.
 271. Something powerful.
 272. Jupiter.
 273. What a monster.
 274. At least a thousand times bigger than Earth...
 275. ...so vast you could fit all the other planets inside it.
 276. Something this massive dominates its neighbors.
 277. Its gravity is pulling the asteroids apart.
 278. And it's breathtaking.
 279. But this beauty is a beast.
 280. It's almost all gas.
 281. Land here and we'd sink straight through its layers into oblivion.
 282. And Jupiter's good looks?
 283. The product of ferocious violence.
 284. It's spinning at an incredible rate...
 285. ...whipping up winds to hundreds of miles an hour?
 286. ...contorting the clouds into stripes, eddies, whirlpools...
 287. ...and this, the legendary Great Red Spot.
 288. The biggest, most violent storm in the solar system.
 289. At least three times the size of Earth, it's been raging for over 300 years.
 290. All these churning clouds must have sparked an electrical storm.
 291. Just one bolt is 10,000 times more intense than any at home.
 292. Looks like the safest place to see Jupiter is from a distance.
 293. Up there at the poles...
 294. ...those dancing lights, they're like the auroras back home.
 295. But the Geiger counter is going wild.
 296. Even these are deadly, generated by lethal radiation.
 297. Out here, nothing is what it seems.
 298. The universe is full of terrors, traps.
 299. Maybe this is a safe haven, the multi-colored moon, Io.
 300. Wrong.
 301. Very wrong.
 302. Those brilliant colors are molten rock, volcanoes spewing lava.
 303. Our journey across the universe is turning into a struggle for survival.
 304. We've got to hope that if we outlast the dangers...

305. ...we'll be rewarded by wonders beyond imagination.
306. Four hundred million miles from Earth...
307. ...flying a commercial airliner here would take nearly a century.
308. What a weird looking place...
309. ...and yet, strangely familiar.
310. A bit like the Arctic, with all that ice, all those ridges and cracks.
311. It's Jupiter's moon, Europa.
312. And maybe, like the Arctic, this ice is floating on water, liquid water.
313. But we're half a billion miles from the Sun.
314. Surely, Europa is frozen solid.
315. Unless, Jupiter's gravity is creating friction deep inside...
316. ...heating the ice into water, allowing life to develop in the waters...
317. ...beneath its frozen crust.
318. We might be feet away from aliens.
319. From a whole ecosystem of microbes, crustaceans, maybe even squid.
320. The only thing between us and the possibility of alien life...
321. ...this layer of ice.
322. But until we send a spacecraft to drill here...
323. ...Europa's secrets will remain beyond reach.
324. It's captivated our imaginations, haunted our dreams.
325. And here it is, spinning before our eyes.
326. Saturn.
327. Named for the Roman god...
328. ...who reigned over a golden age of peace and harmony.
329. This planet's a giant ball of gas, so light it would float on water.
330. Its spectacular rings would stretch almost from Earth to the Moon.
331. There's the Cassini orbiter.
332. It's picking up ghostly radio emissions.
333. Probably generated by auroras around Saturn's poles.
334. This is the real music of the spheres.
335. [HISSING PLAYING OVER RADIO]
336. Cassini's telling us where these rings came from.
337. They're the remnants of a moon shattered by Saturn's gravitational pull.
338. Incomparable beauty from total destruction.
339. Billions of shards of ice.

-
340. Some as small as ice cubes, others the size of houses.
341. They collide, break apart, reassemble.
342. It's like a snapshot of our early solar system...
343. ...as dust and gas orbited the newly born Sun...
344. ...and gravity worked its magic, pulling the lumps together...
345. ...until from space trash like this, our home emerged.
346. We could stay here forever.
347. But there's so much further to go, so much more to see.
348. Like this moon wrapped in thick clouds, Titan.
349. There's an atmosphere down here.
350. There's wind, rain, even seasons.
351. Rivers, lakes and oceans.
352. It looks so familiar, so similar to Earth.
353. [THUNDER RUMBLING]
354. But that's not water, it's liquid natural gas.
355. Hundreds of times more natural gas than all the Earth's oil and gas reserves.
356. Maybe, one day, we'll use this energy to fuel a colony.
357. Assuming there isn't life here already.
358. The Huygens space probe is here to find out.
359. It's telling us there's organic material in the soil.
360. But it's so cold, minus 300 degrees.
361. There's no way life could develop.
362. Unless Titan warms up.
363. The Sun is supposed to get hotter.
364. When it does, maybe life will spring up here...
365. ...just like it did on Earth.
366. And as the Earth gets too hot for us, maybe we'll move to Titan.
367. One day, we might call this distant land home.
368. Home.
369. We're at least 700 million miles away now.
370. After this, we lose visual contact with Earth.
371. We're standing on a cliff.
372. Looking out over a great chasm that stretches to the beginning of time.
373. Do we have the courage to jump?
374. We're in the solar system's outer reaches.

375. Unseen from Earth, unknown for most of history.
376. It's like diving into the depths of the ocean.
377. Those rings make it look like Uranus has been tilted off its axis...
378. ...toppled over by a stray planet.
379. It's eerie out here.
380. Already beginning to feel small, lonely.
381. Maybe this is how we'll feel at the edge of the universe.
382. But we've barely left the shore.
383. If the solar system was one mile wide, so far we've traveled about 3 inches.
384. Out of the deep, another strange beast...
385. ...the god of the sea, Neptune.
386. This world is covered in methane gas.
387. And a storm as big as Earth...
388. ...whipped up by savage thousand mile-an-hour winds.
389. Back home, it's the Sun that drives the wind...
390. ...but Neptune's far away.
391. Something else must be creating these ferocious winds.
392. But what?
393. We know very little about our own solar system.
394. After all those balls of gas, a solid moon...
395. ...Triton.
396. Solid but not stable.
397. Just look at those geysers...
398. ...cosmic smokestacks pumping out strange soot.
399. And this moon is revolving around Neptune...
400. ...in the opposite direction of the planet's spin.
401. A cosmic battle of wills...
402. ...that this angry moon is destined to lose.
403. Neptune's massive gravity is pulling on Triton.
404. Slowing it down, reeling it in.
405. One day, it will be ripped apart by Neptune.
406. And that's it.
407. No more moons, no more planets in our solar system.
408. It's getting colder, we're getting further from the Sun...
409. ...slipping from the grip of its gravitational tentacles.

-
410. But this isn't a void.
411. It's teeming with frozen rocks.
412. Like Pluto.
413. Until recently, we thought Pluto was alone.
414. Beyond it, nothing.
415. We were wrong.
416. More frozen worlds.
417. Discoveries so new nobody can agree what to call them.
418. Plutinos, ice dwarves, cubewanos.
419. Our solar system is far more chaotic and strange than we had imagined.
420. Now we're 8 billion miles from home.
421. The most distant thing ever seen that orbits the Sun...
422. ...another small, icy world, Sedna, discovered in 2003.
423. Its orbit takes 10,000 years to complete.
424. Hang on, there's something else out here.
425. Ten billion miles from home the space probe, Voyager 1 .
426. This bundle of aluminum and antennae...
427. ...gave us close up views of the giant planets...
428. ...and discovered many of their strange moons.
429. It's traveling 20 times faster than a bullet, sending messages home.
430. That gold plaque...
431. ...its a kind of intergalactic message in a bottle.
432. A greeting recorded in different languages.
433. BOY [OVER RADIO]: *Hello, from the children of planet Earth.*
434. [MAN AND WOMAN SPEAKING IN FOREIGN LANGUAGES OVER RADIO]
435. NARRATOR: And a map showing how to find our home solar system.
436. The great physicist, Stephen Hawking...
437. ...thinks it was a mistake to roll out the welcome mat.
438. After all, if you're in the jungle, is it wise to call out?
439. These comets look like the ones we saw earlier.
440. There's a theory that the raw materials for life began out here...
441. ...on a rock like this until something dislodged it...
442. ...sending it hurtling towards the Earth.
443. And seeing all this ice, maybe comets carried water to Earth too.
444. The water in the oceans, in your body...

445. ...all from this distant celestial ice machine.
446. We're 5 million, million, that's 5 trillion miles from home.
447. But this is still only a baby step.
448. Ahead, trillions of miles, billions of stars.
449. Time to stop looking back and start looking ahead...
450. ...to step out into the big, wide universe.
451. Interstellar space.
452. Billions of stars like our own Sun...
453. ...many with planets, many of those with moons.
454. It's hard to know which way to go.
455. There are infinite possibilities.
456. We're going to need a serious burst of acceleration.
457. Twenty-five trillion miles from home.
458. A 150,000-year ride in the space shuttle.
459. And we've only just reached the first solar system beyond our own...
460. ...Alpha Centauri.
461. Not one but three stars.
462. Spinning around each other, locked in a celestial standoff.
463. Each star's gravity attracting the other...
464. ...their blazing orbital speed keeping them apart.
465. Get between them and we'd be vaporized...
466. ...trillions of miles from home.
467. So far that miles are becoming meaningless.
468. Out here, we measure in light years.
469. Light travels 6 trillion miles a year...
470. ...so we are over four light-years from home.
471. Distances so vast they're mind-boggling.
472. Who knows what strange forces lie ahead...
473. ...what we'll discover when—
474. If we reach the edge of the universe.
475. Ten light years from Earth, the star Epsilon Eridani.
476. Spectacular rings of dust and ice.
477. And somewhere in there, planets forming out of the debris...
478. ...being born before our eyes.
479. Asteroids and comets everywhere.

-
480. We could almost be looking at our own solar system...
481. ...billions of years ago.
482. With comets delivering the building blocks of life...
483. ...to these young planets.
484. At the center of all the action, a star smaller than our sun...
485. ...still in its infancy.
486. Any life in this solar system would be primitive at best.
487. There must be more mature solar systems out here...
488. ...but finding them is like looking for a needle in a cosmic haystack.
489. Twenty light years from Earth.
490. Star Gliese 581.
491. It's about the same age as our sun.
492. This planet is just the right distance from its sun.
493. Any closer and water would boil away, any further and it would freeze.
494. Ideal conditions for life to emerge.
495. And if a comet has struck, delivering water and organic materials...
496. ...then life, complex beings like us, even civilizations like our own...
497. ...could be down there right now.
498. They could be tuning into our TV signals...
499. ...watching shows from 20 years ago.
500. MAN [OVER TV]: *And here's your host, Joe....*
501. [PEOPLE APPLAUDING ON TV]
502. NARRATOR: But until we devise a way of communicating...
503. ...over these vast distances, all we can do is speculate.
504. Us and them, living parallel lives...
505. ...unaware of each other's existence.
506. Unless life has come and gone.
507. That's the problem with comets.
508. They're creators and destroyers...
509. ...as the dinosaurs found out the hard way.
510. This is the needle in the cosmic haystack...
511. ...the closest we've come to a habitable solar system like our own...
512. ...but it's a chance encounter.
513. There could be hundreds...
514. ...millions more solar systems like this out there or none at all.

515. Some of the atmosphere on this planet, Bellerophon...
516. ...is being boiled away by its nearby star.
517. From Earth, we can't see planets this far out.
518. They're obscured by the brilliance of their neighboring stars.
519. But the planets have a minute gravitational pull on those stars.
520. Measure these tiny movements and we can prove they exist.
521. That's how we tracked down Bellerophon in the 1990's...
522. ...and hundreds of other distant planets.
523. Sixty-five light years from Earth...
524. ...turn on your TV here and you'd pick up Hitler's Berlin Olympics.
525. [MAN SPEAKING IN GERMAN ON TV]
526. The twin stars of Algol.
527. Known to the ancients as the demon star.
528. From Earth, it appears to blink as one star passes across the other.
529. Up close, it's even stranger.
530. One star is being sucked towards the other.
531. Almost 1 00 light years from home...
532. ...faint whispers from one of the first ever radio broadcasts.
533. [STATIC HISSES OVER RADIO]
534. MAN [OVER RADIO]: *We'd appreciate it...*
535. *...if anyone hearing this broadcast would communicate with us.*
536. *We are very anxious to know how far the broadcast can reach.*
537. NARRATOR: From here on out, it's as if the Earth never existed.
538. Feels like a lifetime since we stood on that beach...
539. ...looking up at the sky, wondering where and how we fit in.
540. We've learned one thing for sure.
541. The universe is too bizarre, too startling...
542. ...for us to guess what lies ahead.
543. Deep inside our galaxy, the Milky Way.
544. Pinpricks of light that have inspired a thousand and one tales.
545. The Seven Sisters, the daughters of the ancient Greek god, Atlas...
546. ...transformed into stars to comfort their father...
547. ...as he held the heavens on his shoulders.
548. And this giant, Betelgeuse.
549. The brightest, biggest star we've seen so far.

-
550. Six hundred times wider than our sun.
551. But this, it's not a star...
552. ...not a planet, not like anything we've seen.
553. A ghostly specter, more than 1,300 light years from Earth...
554. ...Orion's dark cloud.
555. Dust and gas shrouding us.
556. There, deep inside, a light, pulling the dust and gas towards it...
557. ...heating up, merging into a ball of burning hot gas.
558. Like a star, like our sun in miniature.
559. Inside, it's millions of degrees.
560. So hot, it's beginning to trigger nuclear reactions...
561. ...the kind that keep our sun shining...
562. ...making energy, radiation, light.
563. A star is being born.
564. Orion's dark cloud is a vast star factory.
565. We're witnessing the birth of the future universe.
566. We've come to expect destruction...
567. ...but this is one of the universe's greatest acts of creation.
568. Star birth.
569. This doesn't look right.
570. Jets of gas exploding out with tremendous force...
571. ...blasting dust and gas out for millions of miles.
572. It's unbelievably violent and creative.
573. Nebula...
574. ...vast glowing clouds of gas hanging in space.
575. With no wind out here, they'll take thousands of years to disperse.
576. They seem to be forming a vast stellar sculpture.
577. Nature is more than a scientist, an engineer...
578. ...it's an artist on the grandest of scales.
579. And this is a masterpiece.
580. Stars are born, grow up, and then, then what?
581. Do they die?
582. Do they slip quietly into the night or go out with a bang?
583. Somewhere between here and the edge of the universe lies the answer.
584. Luminous clouds, suspended in space...

585. ...encircling what was once a star like our own sun.
586. All that's left of it are these brightly colored gases...
587. ...elements formed by nuclear reactions deep inside...
588. ...released into space on its death.
589. Green and violet, hydrogen and helium...
590. ...the raw materials of the universe.
591. Red and blue, nitrogen and oxygen...
592. ...the building blocks of life on Earth.
593. For us to live, stars like this had to die.
594. Every atom in our body was produced by nuclear fusion...
595. ...in stars that died long before the Earth was even born.
596. We are all the stuff of stars.
597. Our family tree begins here.
598. At its heart, the ghost of a star...
599. ...a white dwarf.
600. White, hot, small...
601. ...but unbelievably dense.
602. In the star's dying moments, its atoms fused and squeezed together...
603. ...making it so dense that just a teaspoon of this white dwarf would weigh 1 ton.
604. It's a chilling premonition of our sun's fate.
605. Six billion years from now, it will become a white dwarf.
606. Its death will herald the end of life on Earth.
607. Makes you wonder how many other worlds have come and gone...
608. ...celestial stories left untold, lost forever.
609. But the greatest story of them all is still to be told.
610. We must go back through time to the very first chapter...
611. ...to learn how the universe began.
612. The scattered remains of a dead star...
613. ...the Crab Nebula.
614. Six thousand light years from home, deep inside a stellar graveyard.
615. We've learnt so much...
616. ...seen things we'd never have believed possible.
617. Now, sights like this, wonders once beyond imagination...
618. ...we take in our stride.
619. We're ready to face whatever lies ahead.

-
620. Determined to reach the edge of the universe.
621. This is the calm after the storm, after a massive explosion...
622. ...a supernova that turned a star into dust and gas.
623. The eye of the storm.
624. A spinning pulsating star, a pulsar.
625. The gravity has squeezed the giant star's core down to this.
626. It's just 12 miles across, unimaginably dense.
627. One pinhead of this would weigh hundreds...
628. ...maybe millions of tons.
629. And as it shrank, like a figure skater spinning on the spot...
630. ...arms outstretched, then pulling them in...
631. ...it began to spin faster.
632. Two beams of light, energy, radiation, spinning 30 times a second.
633. Powering the huge cloud of dust and gas.
634. There's so much radiation here, more even than on the Sun.
635. That was easily the deadliest thing we've encountered so far.
636. Once, it would have terrified us.
637. But now we realize that without the dangers...
638. ...there'd be no wonders.
639. Without the nightmares, there'd be no dreams.
640. Getting a strange sensation.
641. A feeling as though there's something bad out here...
642. ...a malevolent presence.
643. The one thing we didn't want to encounter.
644. Impossibly black, blotting out the stars behind it.
645. We're staring into the face of extinction...
646. ...the remains of a giant star...
647. ...a black hole.
648. Far denser than a pulsar...
649. ...and impossible to resist.
650. Its gravity is so intense, not even light can escape.
651. This asteroid, it's a lump of solid rock...
652. ...but it's actually stretching, being dragged towards the gaping hole.
653. Inside, there's no matter as we know it.
654. No time, no space, all the rules of physics collapse.

655. The asteroid is gone.
656. Nobody really knows where.
657. This is the edge of human understanding.
658. There could be millions of black holes creeping around our galaxy?
659. ...more perhaps than all the stars in the sky...
660. ...but we wouldn't see them until it was too late.
661. Like this star, spiraling...
662. ...disappearing, down an invisible sinkhole.
663. Who's to say we don't live inside a vast black hole...
664. ...that the whole universe isn't inside one right now...
665. ...inside another universe?
666. Think about it for too long and your mind reels.
667. Sometimes it feels like the more we see, the less we know.
668. And we're still in our own galaxy, the Milky Way...
669. ...the vastness of the universe beyond still lies ahead.
670. The wonders, the dangers, the secrets, they're out there...
671. ...waiting to be discovered.
672. Seven thousand light years from home.
673. It's as though we're in a forest thick with trees.
674. Each so beautiful, so fascinating, it's impossible to look beyond...
675. ...to see the bigger picture.
676. We have to find a way through...
677. ...to reach the clearing at the galaxy's edge.
678. But faced with sights like this, it's hard to leave.
679. A colossal glowing cloud topped by these great towers of dust...
680. ...the Pillars of Creation.
681. Like a gateway into the unknown.
682. A star factory packed with embryonic star systems...
683. ...each larger than our solar system.
684. We have to resist its siren song, tear ourselves away...
685. ...to carry on towards the edge of the galaxy.
686. Dazzled by the Milky Way's beauty, we've been blinded to its terrors...
687. ...and strayed into a cosmic minefield.
688. Like an explosion in slow motion.
689. A massive star, millions of times brighter than our sun.

-
690. It's going into meltdown.
 691. The fuel that sustains it is running out...
 692. ...the nuclear reactions that power it winding down.
 693. We're watching its death throes.
 694. An even bigger, dangerously unstable star.
 695. But this one's about to explode.
 696. And when a star this big dies...
 697. ...it's a hundred times more violent than a supernova.
 698. We've stumbled into the most violent star death of all...
 699. ...a hypernova.
 700. The core's collapsed, it's becoming a black hole.
 701. And that's the shock wave, surging through the star...
 702. ...ripping its outer layers into space.
 703. Deadly hypernovas, frozen comets...
 704. ...scorched planets, white dwarves, red giants.
 705. Tiny drops in a vast pool of white light...
 706. ...our home galaxy, the Milky Way.
 707. We wanted to know where we fit in.
 708. Here's our answer.
 709. Civilizations, past and present.
 710. Everyone that's ever lived.
 711. The smallest bug, the highest mountain...
 712. ...all of it invisible, not even a tiny speck.
 713. Our home is a minor planet orbiting an insignificant star.
 714. If it disappeared right now, who would even notice?
 715. And yet, so far, we've found nowhere else we would rather live...
 716. ...nowhere we could live.
 717. It's only now, far from home...
 718. ...that we're beginning to truly appreciate it.
 719. Look at all these stars, hundreds of thousands of them.
 720. Surely one of them, more than one, must be capable of supporting life.
 721. Maybe here in this swarm of stars, the Great Cluster.
 722. Back in the 1970's, astronomers sent a message in this direction...
 723. ...detailing the structure of our DNA and our solar system's location.
 724. But the message won't arrive here for another 25,000 years.

725. We haven't found alien life yet.
726. But neither have we found any reason to believe...
727. ...it isn't out there somewhere.
728. There's an equation devised...
729. ...to estimate the number of other advanced civilizations.
730. The result is startling.
731. There could be millions of civilizations just in our own galaxy.
732. Everything we've seen so far is inside the Milky Way.
733. Now we're ready to leave our home galaxy...
734. ...to enter intergalactic space.
735. Here's our chance to solve the ultimate mystery...
736. ...and experience the moment of creation.
737. Beyond the Milky Way...
738. ...through the vast expanse between galaxies.
739. Against all the odds, we've made it to intergalactic space.
740. Out here, there's no horizon in sight.
741. Even the closest galaxies are hundreds of thousands of light years away.
742. The remains of galaxies ripped apart...
743. ...by the Milky Way's huge gravitational pull...
744. ...scattered among nothing.
745. This is as close as the universe gets to a perfect vacuum.
746. But even this isn't totally empty.
747. There are thin wisps of gas, fine traces of dust.
748. And something else, dark matter.
749. So mysterious, we can't see it...
750. ...feel it, taste it, touch it or even measure it.
751. Yet so common, it could make up over 90 percent...
752. ...of all the matter in the universe.
753. If dark matter does exist?
754. ...it means there's no such thing as empty space.
755. Even out here, we're surrounded by matter.
756. We think it exists because of its apparent hold on galaxies.
757. Like this one, the Large Magellanic Cloud.
758. A 6-billion-year journey in today's fastest spacecraft...
759. ...160 thousand light years from the Milky Way...

-
760. ...at the edge of its gravitational reach.
761. This galaxy should spin off into space, but something is holding it here...
762. ...something invisible, powerful, dark matter.
763. Stars, clusters of stars, nebulae...
764. ...it's a vast astronomical treasure trove.
765. But look at this, it's like a string of gleaming pearls.
766. It's a fireball...
767. ...expanding out from what must have been a massive explosion.
768. A supernova.
769. So bright that when light from the explosion reached Earth 20 years ago...
770. ...it was visible to the naked eye.
771. And so violent, it triggered a string of nuclear reactions...
772. ...forcing atoms together, creating new elements...
773. ...gold, silver, platinum, blasting them out into space.
774. The gold in the ring on your finger...
775. ...was forged in a massive supernova like this...
776. ...trillions of miles away, billions of years ago.
777. Before we left home, the universe seemed separate...
778. ...something out there, up in the sky.
779. But now we know better.
780. We are the universe, and it is within us.
781. It's comforting to remember as we venture through this abyss.
782. Further and further.
783. Faster and faster.
784. The Andromeda Galaxy two and a half million light years away.
785. It's racing through space...
786. ...everything blown apart, like shrapnel in an explosion.
787. We're seeing this galaxy as it was...
788. ...when our ape-like ancestors first walked on the African plains.
789. Further through space, and further back in time....
790. Hold on. This doesn't look right.
791. A whole galaxy exploding?
792. The only thing large enough to cause an explosion on this scale...
793. ...is another galaxy.
794. It looks like the end of the world.

795. But this galaxy won't die, it will be reborn.
796. A new shape, perhaps even new stars...
797. ...as dust and gas collide, creating friction, shockwaves...
798. ...triggering the birth of stars.
799. There's order in this chaos, a pattern behind the infinite variety...
800. ...an endless cycle of birth and death, creation and destruction.
801. It's a pattern woven through the vast fabric of space...
802. ...that binds each of these galaxies.
803. There are billions of galaxies...
804. ...each with billions, even trillions of stars.
805. Maybe more stars than there are grains of sand...
806. ...on all the beaches on Earth.
807. We're finally beginning to see the big picture...
808. ...and it's grander than we ever imagined.
809. This galaxy, the huge Pinwheel Galaxy...
810. ...is so far from Earth that if we send a message home now...
811. ...it will take 27 million years to get there.
812. Who knows whether our species, our planet...
813. ...will still be around to receive it?
814. We travel on, back through time.
815. Past the point where the dinosaurs were wiped out...
- 816...past the moment where the first creatures crawled onto land.
817. Two billion light years from home.
818. Closing in on the edge of the universe.
819. Going back to the beginning of time.
820. This isn't a galaxy. It's brighter than a hundred galaxies.
821. A blinding beam of energy surging for trillions of miles.
822. Something this big, this bright, must be incredibly powerful.
823. Experience tells us, out here, power equals danger.
824. It looks like a quasar, the deadliest thing in the universe.
825. Our journey could be over.
826. The deadliest, most powerful thing in the universe.
827. A quasar.
828. A swirling cauldron of superheated gas.
829. This beast has a heart of darkness, a super-massive black hole...

-
830. ...as heavy as a billion suns.
831. It's ripping apart whole stars...
832. devouring them until they're nothing...
833. lost forever from the visible universe.
834. We think, we hope, we pray...
835. ...we've seen the worst the universe can throw at us.
836. But no one can know what lies ahead.
837. We'll need to go further, go faster.
838. Eight billion light years from home.
839. More galaxies, but these look different.
840. Ragged, small, close together.
841. We're so far back in time...
842. ...we're seeing these galaxies as they were before the Earth was born.
843. They're still young, still growing.
844. We're getting close to where and how it all began.
845. Look at the galaxies now.
846. They're more like primitive plankton floating in a vast dark ocean.
847. Clouds of dust and gas...
848. ...dancing, twirling, merging to make embryonic galaxies.
849. They're disappearing.
850. We've gone back before the stars were born...
851. ...into a cosmic dark age.
852. And before that, light, the afterglow...
853. ...from the massive explosion that created the known universe.
854. This is it.
855. We've made it.
856. The edge of the universe...
857. ...80 billion trillion miles from home...
858. ...13 and a half billion years ago.
859. The very instant of the Big Bang...
860. ...the most violent, most creative moment in history.
861. Everything that's ever happened follows from this moment.
862. Every religion, every culture, has pondered it.
863. But we still don't know what sparked this act of creation or why.
864. This is where our journey ends...

865. ...and the universe begins.
866. An infinitely hot, small, dense point erupts.
867. Creating space, time, matter, our universe itself.
868. First, it's the size of a subatomic particle.
869. The tiniest fraction of a second later...
870. ...it's big enough to hold in the palm of your hand.
871. Moments later, it's the size of the Earth.
872. Today, the light from the Big Bang is still spreading out.
873. You can hear it as a radio hiss.
874. See it as television static.
875. All the wonders we've seen on our journey...
876. ...are sparks flying out from the Big Bang.
877. Galaxies, stars, planets...
878. ...all cosmic debris.
879. We go forward through time...
880. ...riding the blast wave.
881. Until we reach another cooling cinder...
882. ...swirling in the afterglow of the Big Bang.
883. We're back where we started.
884. Home.
885. Only now can we really know it.
886. Smaller, more fragile than we ever imagined.
887. Destined to die, swallowed by a dying sun.
888. But we shouldn't despair. We should rejoice.
889. We've managed to experience the wonders of the universe.
890. We should celebrate our achievements...

Apèndix C

Subtítols en català

1. NARRADOR: El nostre món, un lloc càlid, còmode, familiar...
2. ...però quan mirem amunt, ens preguntem:
3. Ocupem un lloc especial en el cosmos?
4. O som només notes celestials insignificants?
5. L'Univers és hostil o ens dóna la benvinguda?
6. Podríem romandre aquí per sempre més, preguntant-nos el què.
7. O podríem deixar casa nostra, en una aventura definitiva.
8. Per a descobrir meravelles.
9. Afrontar horrors.
10. Nous mons preciosos.
11. Obscures forces malèfiques.
12. L'inici del temps.
13. El moment de la creació.
14. Tindríem el coratge de mirar-hi directament?
15. O correríem cap a casa?
16. Només hi ha una manera d'esbrinar-ho.
17. El nostre viatge a través del temps i de l'espai comença amb un sol pas.
18. Als límits de l'espai, només a 10 km cap amunt ...
19. ... tan sols a una hora en cotxe de casa.
20. Allà baix, la vida contínua.
21. El tràfic és espantós, la borsa segueix el seu curs....
22. ...i Star Trek segueix en emissió.
23. Quan tornem a casa, si és que ho fem...
24. ...serà el mateix?

25. Serem els mateixos?
26. Hem de deixar tot això enrere.
27. Per submergir els dits del peu en el bast i fosc oceà.
28. Cap a la Lluna.
29. Dotzenes d'astronautes han fet aquest camí abans que nosaltres.
30. Dotze d'ells han caminat sobre la Lluna.
31. Tan sols a 400.000 km de casa.
32. A tres dies en nau espacial.
33. Àrida.
34. Desolada.
35. És com un camp de batalla desèrtic.
36. Però estranyament familiar.
37. Tan a prop, tot just hem sortit de casa.
38. Les primeres petjades del Neil Armstrong.
39. Sembla com si haguessin estat fetes ahir.
40. No hi ha aire per modificar-les.
41. Podrien sobreviure milions d'anys.
42. Potser més que nosaltres i tot.
43. El nostre temps és limitat.
44. Hem de fer el nostre propi salt de gegant.
45. Un milió i mig de kilòmetres, 10 milions, 30 milions de kilòmetres.
46. Més enllà del que cap humà s'ha aventurat mai.
47. D'entre la foscor, un rostre familiar.
48. La deessa de l'amor, Venus.
49. L'estrella del matí.
50. L'estrella del vespre.
51. Pot donar la benvinguda al nou dia per l'est...
52. ...i dir bona nit per l'oest.
53. Una germana del nostre planeta...
54. ... de la mateixa mida i amb la mateixa gravetat que la Terra.
55. Hauríem d'estar segurs, aquí.
56. Però les alarmes de la sonda espacial Venus Express es disparen.
57. I ens diuen que aquests núvols enlluernadors estan fets d'àcid sulfúric mortal.
58. La seva atmosfera està saturada de diòxid de carboni.
59. No ens ho hauríem esperat mai, això. Venus és una deessa enfadada.

60. L'aire és nociu, la pressió insuportable.
61. I fa calor, quasi arribant als 500°C.
62. Si ens hi quedem, ens corroïrem, ens sufocarem, serem aixafats i cuits.
63. Res pot sobreviure, aquí.
64. Ni tan sols aquesta sonda robòtica soviètica.
65. L'atmosfera extrema ha destruït la seva pesada armadura.
66. Tan encantadora des de la Terra, de prop, aquesta deessa és horrible.
67. És la germana vinguda de l'infern.
68. Marcada per milers de volcans.
69. Tot aquest diòxid de carboni captura la calor solar.
70. Venus crema.
71. El seu escalfament global ha esdevingut salvatge.
72. Abans que s'assentés, potser Venus era bonica, tranquil·la...
73. ...m'es semblant a la seva germana, la Terra.
74. Així doncs, aquest podria ser el futur de la Terra.
75. On són les estrelles que centellegen?
76. Les esferes precioses que llisquen a través de l'espai?
77. Potser no hauríem de ser aquí fora, potser hauríem de girar cua.
78. Però el Sol té alguna cosa, alguna cosa hipnòtica, com la Medusa.
79. Massa terrible per a mirar-lo, massa poderós de resistir-s'hi.
80. Ens atreu endavant, com una arna cap a una flama.
81. Espera, hi ha alguna cosa més enfosquida pel Sol.
82. Deu ser Mercuri.
83. Si t'apropes massa al Sol, això és el que passa.
84. Les temperatures oscil·len de manera salvatge, aquí.
85. De nit, -135°C...
86. ...al migdia, 425°C positius.
87. Cremat i després congelat.
88. La sonda espacial Messenger ens diu que hi ha alguna cosa estranya.
89. Donada la seva mida, Mercuri té una poderosa tirada gravitacional, però.
90. És una enorme bola de ferro coberta d'una fina capa de roca.
91. El nucli del qual una vegada fou un planeta molt més gran.
92. Llavors, on és la resta?
93. Potser un planeta extraviat xocà contra Mercuri...
94. ...i feu que s'expulssessin les capes més externes, en un joc mortal de pinballl còsmic.

95. Mons sencers vagant salvatgement a través del cosmos...
96. ...i destruint tot el que troben en el seu camí.
97. I nosaltres estem al ben mig.
98. Vulnerables, exposats, petits.
99. Tot ens diu que hauríem de tornar.
100. Però qui podria desafiar-ho?
101. El Sol, en tot la seva hipnotitzant esplendor.
102. La nostra llum, les nostres vides...
103. ...tot el que fem ho controla el Sol.
104. Depèn d'ell.
105. És el deu grec Helios, que condueix el seu carruatge a través del cel.
106. El deu egipci Ra, que torna a néixer cada dia.
107. El Sol del solstici d'estiu, que s'alça a l'Stonehenge.
108. Durant milions d'anys...
109. ...era el més semblant a mirar directament la cara de Déu.
110. Està tan lluny...
111. ...que si explotés, no ho sabríem fins al cap de vuit minuts.
112. És tan gran, que dintre seu hi cabrien un milió de Terres.
113. Però, qui necessita els nombres? Tenim l'objecte real.
114. El veiem cada dia, una cara familiar en el nostre cel.
115. Si ara el mirem de prop, no el reconeixem.
116. Un mar turbulent de gas incandescent.
117. El termòmetre puja fins als 5.500°C.
118. Es fa difícil imaginar com de calent és el seu nucli, podrien ser desenes de milions de graus.
119. Suficientment calent com per a transformar milions de tones de matèria...
120. ...en energia, cada segon.
121. Més que tota l'energia mai produïda per l'ésser humà.
122. I que fa esdevenir minúscul el poder de totes les armes nuclears de la Terra.
123. A casa, emprem aquesta energia en forma de llum i calor.
124. Però de prop, el Sol no té res de confortant.
125. Les forces elèctrica i magnètica entren en erupció i formen arcades gegants de gas.
126. Algunes d'elles són més grans que una dotzena de Terres.
127. Més poderoses que 10 milions de volcans.
128. I quan són expulsades, mostren les capes més fredes que estan per sota...

129. ...i creen les taques solars.
130. Una fracció més freda que els voltants, les taques solars semblen de color negre ...
131. ...però estan més calentes que qualsevol cosa a la Terra.
132. I són massives, fins a 20 cops la mida de la Terra.
133. Un dia tot això s'acabarà, però.
134. El combustible del Sol s'esgotarà.
135. I quan mori, la Terra el seguirà.
136. Aquest déu crea vida i la destrueix...
137. ...i demana que mantinguem la distància.
138. Aquest cometa es va apropar massa.
139. La calor del Sol l'està fent bullir ...
140. ...i crea una cua que s'estén milions de kilòmetres.
141. Fa molt i molt fred, aquí.
142. No hi ha dubte sobre l'origen del cometa, deixalles gelades de les profunditats de l'espai.
143. Però tot aquest vapor, guèisers i pols...
144. ...és el Sol un altre cop, que fon el cor gelat del cometa.
145. Estrany.
146. Una espècie de bola de neu immensa i bruta, coberta de quitrà llardós.
147. Grans diminuts del que sembla material orgànic...
148. ...conservat en el gel d'ençà qui sap quan...
149. ...potser, fins i tot, des dels inicis del sistema solar.
150. Diguem que un cometa així s'estavellà contra la jove Terra fa mil milions d'anys.
151. Potser lliurà material orgànic i aigua...
152. ...els ingredients bàsics per a la vida.
153. Potser va sembrar les llavors de la vida a la Terra...
154. ...que ha evolucionat en tu i jo.
155. Però, diguem, que s'hi estavella ara.
156. Pensa en els dinosaures, exterminats per un cop d'un cometa o d'un asteroide.
157. És tan sols una qüestió de temps.
158. Eventualment, un dia, seguirem el mateix camí que els dinosaures.
159. Si la vida a la Terra fos escombrada, ens quedaríem vagant aquí fora...
160. ...sense sostre, a la deriva en un univers hostil.
161. Necessitaríem trobar una nova llar.
162. Entre els milions, els milers de milions de planetes...

163. ...n'hi ha d'haver algun que no sigui massa calent, ni massa fred, amb aire, llum del Sol, aigua...
164. ...on, com la rínxols d'or, poguéssim viure de manera confortable.
165. El planeta vermell.
166. De manera inequívoca, Mart.
167. Durant segles, hem mirat cap a Mart buscant companyia...
168. ...a la cerca de signes de vida.
169. Hi podria haver vida extraterrestre, allà?
170. Estem preparats per a reescriure els llibres d'història, per a estripar les pàgines dels llibres de ciència...
171. ...per a capgirar tot el nostre món?
172. El que passi després, podria canviar-ho tot.
173. Mart és el planeta que més atreu la nostra imaginació.
174. Pensem en les pel·lícules de sèrie B, en els còmics de ciència-ficció, què més?
175. Els marcians?
176. És tot només ficció, oi?
177. Però, i si realment hi ha alguna cosa, allà?
178. Tot i així, és difícil d'imaginar. Mirat de prop, és un planeta mort.
179. Els processos que fan que la Terra sigui habitable es van apagar fa milions d'anys, allà.
180. Vermell i mort.
181. Mart és un fòssil gegant.
182. Però espera. Alguna cosa està viva.
183. Una polseguera enorme.
184. Més gran que el més gran dels tornados de la Terra.
185. Hi ha vent, allà.
186. I on hi ha vent, hi ha aire.
187. Podria aquest aire sostenir vida extraterrestre?
188. És una capa massa fina per a què puguem respirar.
189. I no hi ha capa d'ozó.
190. Res que ens protegeixi dels raigs ultraviolats del Sol.
191. Hi ha aigua...
192. ...però les baixes temperatures la mantenen en un constant estat de congelació.
193. Costa de creure que alguna cosa pogués viure aquí.
194. A la Terra, hi ha criatures que sobreviuen en unes condicions extremes de fred,

calor...

195. ...fins i tot en les fosses més profundes dels oceans.
196. És com si la vida fos un virus.
197. S'adapta, s'expandeix.
198. Potser és el que estem fent ara mateix...
199. ...i estem portant el virus de la vida a través de l'univers.
200. Fins i tot en les condicions més extremes, la vida normalment troba la manera.
201. Però en un planeta mort?
202. Sense cap manera de reactivar el seu sòl, sense calor que fongui l'aigua congelada?
203. Amb tota aquesta pols, es fa difícil veure on anem.
204. El Mont Olympus, anomenat com una de les llars dels deus grecs.
205. Un immens i antic volcà.
206. Tres vegades més alt que l'Everest.
207. Sense cap signe d'activitat.
208. D'ençà que fou descobert als anys 70, ha estat declarat extint.
209. Però guaita.
210. Semblen rierols de lava.
211. Qualsevol signe de lava hauria d'haver desaparegut, esborrat pels cràters dels meteorits.
212. A menys que aquest monstre no estigui mort, i estigui només adormit.
213. Ara mateix, podria haver-hi magma fluïnt sota l'escorça...
214. ... que creix i que espera a ser alliberada.
215. Una activitat volcànica podria estar fonent l'aigua congelada del sòl...
216. ...i emetent gasos cap a l'atmosfera, reciclant els minerals i els nutrients.
217. Creant totes les condicions necessàries per a la vida.
218. Això fa que el Gran Canyó sembli una esquerda a la vorera.
219. Una desolació interminable...
220. ...tan vasta que s'estendria per tot Nord-Amèrica.
221. Aquí hi ha signes d'activitat, d'erosió i del que semblen llits de rius assecats.
222. Potser l'activitat volcànica va fondre el gel del sòl...
223. ...i va ejectar l'aigua a través d'aquest barranc.
224. Volcans subterranis podrien, encara, estar fonent gel, creant aigua.
225. I on hi ha aigua, hi podria haver vida.
226. La caça de la vida encapçalada per aquest humil company...
227. ...l'explorador de la NASA, la sonda Opportunity.

228. Troba evidències que aquestes planes àrides...
229. ...foren una vegada antics llacs o oceans que podrien haver acollit vida.
230. Mireu aquells xaragalls.
231. Les sondes que orbiten Mart continuen descobrint-ne de nous.
232. Més proves que Mart és ben viu...
233. ...que ara mateix l'aigua flueix sota la seva superfície.
234. Aigua que podria sustentar vida marciana.
235. Només ens falta trobar-la.
236. Potser ja hem trobat el que buscàvem a la Terra.
237. Alguns pensen que la vida començà aquí i que llavors va migrar a la Terra.
238. L'impacte d'un asteroide podria haver escampat cap a l'espai.....
239. ...fragments de Mart que contien minúsculs microbis ...
240. ...i podrien haver arribat a una jove Terra on s'hi haurien sembrat les llavors de la vida.
241. Més enllà del fet que trobem Mart fascinant, aquest planeta podria haver estat la nostra llar ancestral.
242. Podria ser que tots fóssim marcians.
243. El planeta Mart que es pensa que vam conèixer ja no hi existeix.
244. ...ha estat reemplaçat per aquest nou planeta, actiu i en constant canvi.
245. I si no coneixem a Mart, el nostre veí...
246. ...com podem imaginar quin tipus de sorpreses ens esperen per davant?
247. La nostra brúixola assenyala a través del cosmos...
248. ...cap a fa 14 mil milions d'anys enrere en el temps...
249. ...al moment de la creació.
250. Comença a fer por.
251. És com estar dins d'un vídeo-joc gegant.
252. Però aquests són tots massa reals.
253. Asteroides, alguns d'ells fan centenars de kilòmetres d'ample.
254. Aquest, deu fer uns 35 km de llargària.
255. I allà, posat en ell, una sonda espacial.
256. No ha degut ser fàcil...
257. ...aterrar en un asteroide viatjant a uns 80 mil kilòmetres per hora.
258. És molt esforç per només investigar un tros de runa.
259. Runa que col·lisiona de manera regular...
260. ...es trenca i cau, cap a la Terra, en forma de meteorits.

261. Els nostres antecessors van interpretar les estrelles fugaces com a presagis màgics.
262. I tenien raó.
263. Runes d'aquest tipus s'ajunten per a crear planetes...
264. ...incloent-hi el nostre.
265. Molt màgic.
266. Mitjançant la datació dels meteorits trobats a la Terra...
267. ...sabem que els planetes van néixer fa 4.6 mil milions d'anys.
268. Són els certificats de naixement del nostre sistema solar.
269. Per algun motiu, aquestes roques no van formar un planeta.
270. Alguna cosa els ho degué impedir.
271. Alguna cosa poderosa.
272. Júpiter.
273. Quin monstre.
274. Com a mínim, mil vegades més gran que la Terra...
275. ...tan vast que dintre seu hi cabrien tots els altres planetes.
276. Un objecte tan massiu domina els seus veïns.
277. La seva gravetat esbocina els asteroides.
278. I treu l'alè.
279. Però aquesta bellesa és una bèstia.
280. és gairebé tot gas.
281. Si aterréssim aquí, ens enfonsaríem a través de les seves capes en l'oblit.
282. I el bon aspecte de Júpiter?
283. És producte d'una violència ferotge.
284. Gira a un ritme increïble...
285. ...aviva vents fins a centenars de kilòmetres per hora?
286. ...fa que els núvols es retorcin formant bandes, onades, remolins...
287. ...i llavors hi ha això, la llegendària Gran Taca Vermella.
288. La més gran i violenta tempesta del sistema solar.
289. Com a mínim tres vegades la mida de la Terra, ha estat furiosa durant 300 anys.
290. Tots aquests núvols agitats deuen ser l'espurna d'una tempesta elèctrica.
291. Un sol raig és 10 mil cops més intens que qualsevol dels de casa.
292. Sembla que el lloc més segur per veure Júpiter és des de la distància.
293. Allà dalt als pols...
294. ...aquelles llums dansaires són com les nostres aurores.
295. El comptador de Geiger esdevé boig.

296. Fins i tot aquestes partícules són mortals, generades per una radiació que és letal.
297. Aquí fora, res és el que sembla.
298. L'univers està ple de terrors, de trampes.
299. Potser aquest és un refugi segur, la lluna multicolor, Ió.
300. Error.
301. Greu error.
302. Aquells colors brillants són roques foses, volcans que escupen lava.
303. El nostre viatge a través de l'univers està esdevenint una lluita per la supervivència.
304. és d'esperar que si sobrevivim als perills...
305. ...serem premiats amb meravelles que van més enllà de la nostra imaginació.
306. A 650 milions de km de la Terra...
307. ...un avió comercial trigaria gairebé un segle a arribar fins aquí.
308. Quin lloc més estrany...
309. ...i, no obstant, inesperadament familiar.
310. Una mica com l'àrtic, amb tot aquell gel, totes aquelles crestes i esquerdes.
311. És la lluna de Júpiter, Europa.
312. I potser, com a l'àrtic, el gel sura sobre l'aigua, sobre aigua líquida.
313. Però estem a uns quants milers de milions de kilòmetres del Sol.
314. Segurament, Europa està congelada i és sòlida.
315. Llevat que la gravetat de Júpiter estigui creant una fricció en les profunditats...
316. ...fent que el gel s'escalfi i permetent el desenvolupament de la vida en les aigües...
317. ...de sota la seva escorça congelada.
318. Podria ser que estiguéssim no massa lluny dels alienígenes.
319. De tot un ecosistema de microbis, crustacis i, fins i tot, potser un calamar.
320. L'única cosa que s'interposa entre nosaltres i la possibilitat de vida alienígena...
321. ...és aquesta capa de gel.
322. Però fins que no enviem un satèl·lit a perforar aquí...
323. ...els secrets d'Europa romandran inaccessibles.
324. Ha captivat la nostra imaginació, ha perseguit els nostres somnis.
325. I aquí el tenim, girant just davant dels nostres ulls.
326. Saturn.
327. Anomenat com el déu romà...
328. ...qui regnà durant una època daurada de pau i harmonia.
329. Aquest planeta és una bola gegant de gas, tan lleuger que suraria sobre l'aigua.
330. Els seus anells espectaculars s'estendrien, gairebé, des de la Terra fins a la Lluna.

331. Allà hi ha la sonda Cassini.
332. Recull emissions fantasmals de ràdio.
333. Probablement generades per les aurores entorn els pols de Saturn.
334. Aquesta és la veritable música de les esferes.
335. [XIULETS A TRAVÉS D'UNA RÀDIO]
336. La sonda Cassini ens explica d'on provenen aquests anells.
337. Són les restes d'una lluna destrossada per la força gravitacional de Saturn.
338. Una bellesa incomparable de la destrucció total.
339. Milers de milions de resquills de gel.
340. Alguns són tan petits com glaçons, d'altres tenen la mida d'una casa.
341. Xoquen, es trenquen i es munten de nou.
342. És com una fotografia del nostre sistema solar primerenc...
343. ...com la pols i el gas orbitaren el Sol nounat...
344. ...i la gravetat obrà la seva màgia, que ajuntà els trossos...
345. ...fins que, d'escombraries espacials com aquesta, sorgí casa nostra.
346. Podríem romandre aquí per sempre més.
347. Però hem d'anar molt més lluny, hi ha moltes coses per veure.
348. Com aquesta lluna, embolicada en gruixuts núvols, Tità.
349. Hi ha una atmosfera, allà baix.
350. Hi ha vent, pluja, fins i tot estacions.
351. Rius, llacs i oceans.
352. Es veu tan familiar, tan semblant a la Terra.
353. [RESSÒ D'UNA TEMPESTA]
354. Però això no és aigua, és gas natural en forma líquida.
355. Hi ha centenars de cops més gas natural aquí que en les reserves de petroli i gas de la Terra.
356. Potser, un dia, emprarem aquesta energia com a combustible per a una colònia.
357. Suposant que no hi hagi vida aquí, ja.
358. La sonda espacial Huygens és aquí per esbrinar-ho.
359. Ens explica que hi ha material orgànic en el sòl.
360. Però hi fa tan fred, -150°C.
361. No hi ha manera que la vida s'hi pugui desenvolupar.
362. A menys que Tità s'escalfi.
363. Se suposa que el Sol esdevindrà més calent.
364. Quan ho faci, potser la vida hi brollarà...

365. ...tal i com ho va fer a la Terra.
366. I quan la Terra esdevingui massa calenta, potser ens traslladarem a Tità.
367. Un dia, podríem anomenar casa a aquesta terra llunyana.
368. Casa.
369. Ara estem a uns 1.100 milions de kilòmetres de distància.
370. Més enllà, perdrem el contacte visual amb la Terra.
371. Dempeus en un penya-segat.
372. Mirant enfora, sobre un gran abisme que s'estén fins als principis dels temps.
373. Tenim el coratge de saltar?
374. Estem als confins del sistema solar.
375. Impossible de veure des de la Terra, desconegut durant la major part de la història.
376. És com bussejar cap a les profunditats dels oceans.
377. Aquests anells fan que sembli que Urà està inclinat fora del seu eix...
378. ...enderrocat per un planeta errant.
379. L'ambient és esgarriós, aquí fora.
380. Ja ens comencem a sentir petits, solitaris.
381. Potser així és com ens sentirem als límits de l'univers.
382. Però amb prou feines ens hem allunyat de la costa.
383. Si el sistema solar tingués 1,5 km d'amplada, fins ara hauríem viatjat l'equivalent a 7,5 cm.
384. De les profunditats de l'exterior, una altra bèstia estranya...
385. ...el déu del mar, Neptú.
386. Aquest món està cobert de gas metà.
387. I una tempesta tan gran com la Terra...
388. ...provocada per vents salvatges que van a milers de kilòmetres per hora.
389. A casa, és el Sol qui fa moure el vent...
390. ...però Neptú està molt lluny.
391. Alguna altra cosa ha de crear aquests vents ferotges.
392. Però el què?
393. Sabem ben poca cosa del nostre sistema solar.
394. Després de totes aquestes boles de gas, una lluna sòlida...
395. ...Tritó.
396. Sòlid però inestable.
397. Només cal mirar els guèisers...
398. ...xemeneies còsmiques que emeten un sutge estrany.

399. I aquesta lluna orbita Neptú...
400. ...en la direcció oposada en la qual giren els altres planetes.
401. Un lluita còsmica de voluntats...
402. ...que aquesta lluna furiosa està destinada a perdre.
403. La massiva gravetat de Neptú estira Tritó.
404. L'alenteix, l'atreu.
405. Un dia, Neptú el destrossarà.
406. I això serà tot.
407. Cap més lluna, cap més planeta en el nostre sistema solar.
408. Fa cada cop més fred, ens estem allunyant més i més del Sol...
409. ...i ens esmunyim de l'abraçada dels seus tentacles gravitacionals.
410. Aquí no hi ha el buit, però.
411. Està ple de roques congelades.
412. Com a Plutó.
413. Fins fa poc, pensàvem que Plutó estava sol.
414. Més enllà, el no-res.
415. Estàvem equivocats.
416. Més mons congelats.
417. Descobriments tan nous que no es posen d'acord en com anomenar-los.
418. Plutins, nanes de gel, cubewans.
419. El nostre sistema solar és molt més caòtic i estrany del que mai haguéssim imaginat.
420. Ara estem a 13 mil milions de kilòmetres de casa.
421. L'objecte més llunyà mai vist que orbita el Sol...
422. ...un altre món petit i congelat, Sedna, descobert l'any 2003.
423. Triga 10 mil anys a completar una òrbita.
424. Guaita, hi ha alguna cosa més, allà fora.
425. A 10 mil milions de kilòmetres de casa hi ha la sonda espacial Voyager 1.
426. Aquest farcell d'alumini i antenes...
427. ...ens ha proporcionat vistes detallades dels planetes gegants...
428. ...i ha descobert varies de les seves llunes estranyes.
429. Viatja 20 cops més ràpid que una bala, i envia missatges a casa.
430. Aquesta placa daurada...
431. ...és una espècie de missatge intergalàctic en una ampolla.
432. Una salutació gravada en diferents llengües.
433. NOI [A TRAVÉS D'UNA RÀDIO]: *Hola, dels nens del planeta Terra.*

434. [HOME I DONA PARLANT EN LENGÜES ESTRANGERES A TRAVÉS D'UNA RÀDIO]

435. NARRADOR: I un mapa que mostra com trobar el nostre sistema solar.

436. El gran físic, Stephen Hawking...

437. ...pensa que és un error estendre l'estora de benvinguda.

438. Després de tot, si ets a la jungla, és convenient cridar fort?

439. Aquests cometes s'assemblen els que hem vist abans.

440. Hi ha una teoria que diu que les matèries primeres per a la vida començaren aquí fora...

441. ...en una roca com aquesta, fins que alguna cosa les desallotjaren...

442. ...i les feren precipitar cap a la Terra.

443. I veient tot aquest cel, potser els cometes van portar l'aigua a la Terra, també.

444. L'aigua en els oceans, en el teu cos...

445. ...tota provinent d'aquesta llunyana i celestial màquina de gel.

446. Estem a 8 milions de milions, és a dir, a 8 bilions de kilòmetres de casa.

447. Però és un pas de nadó, només.

448. Per davant, bilions de kilòmetres, milers de milions d'estrelles.

449. Temps de deixar de mirar enrere i començar a mirar endavant...

450. ...per fer un pas enfora, cap a l'enorme i extens univers.

451. L'espai interestel·lar.

452. Mil milions d'estrelles com el nostre Sol...

453. ...molts amb planetes, i alguns d'ells amb llunes.

454. Es fa difícil saber el camí a seguir.

455. Hi ha una infinitat de possibilitats.

456. Necessitarem una important empena d'acceleració.

457. Quaranta bilions de kilòmetres de casa.

458. Un passeig de 150 mil anys en el transbordador Shuttle.

459. I només hem arribat al primer sistema solar més enllà del nostre propi...

460. ...l'Alfa del Centaure.

461. No una, sinó tres estrelles.

462. Que giren unes al voltant de les altres, encadenades a un enfrontament celestial.

463. La gravetat de cada estrella atreu les altres...

464. ...i les seves altíssimes velocitats orbitals fa que es mantinguin a distància.

465. Si ens posem entre elles, serem vaporitzats...

466. ...a bilions de kilòmetres de casa.

467. Fins aquí, tots aquests kilòmetres perden el seu sentit.
468. Allà fora, les distàncies es mesuren en anys llum.
469. La llum recorre uns 10 bilions de kilòmetres en un any....
470. ...així doncs, estem a uns 4 anys llum de casa.
471. Unes distàncies tan vastes que són allucinants.
472. Qui sap quin tipus de forces estranyes ens esperen per davant...
473. ...què descobrirem quan...
474. ...si arribem als límits de l'univers.
475. A deu anys llum de la Terra, l'estrella Epsilon Eridani.
476. Uns anells de pols i gel espectaculars.
477. I allà, en algun lloc, planetes que es formen a partir de la runa...
478. ...i que neixen just davant els nostres ulls.
479. Asteroides i cometes pertot arreu.
480. Gairebé podríem estar mirant el naixement del nostre propi sistema solar...
481. ...fa mil milions d'anys.
482. Amb els cometes que reparteixen els components bàsics de la vida...
483. ...a aquests joves planetes.
484. Al centre de tota aquesta acció, una estrella més petita que el nostre sol...
485. ...encara en la seva infància.
486. En aquest sistema solar qualsevol tipus de vida seria, en el millor dels casos, primitiva.
487. Hi ha d'haver sistemes solars més madurs, allà fora...
488. ...però trobar-los és com cercar una agulla en un paller còsmic.
489. Vint anys llum de la Terra.
490. L'estrella Gliese 581.
491. Té aproximadament la mateixa edat que el nostre sol.
492. Aquest planeta està a la distància adequada del seu sol.
493. Més a prop, l'aigua bulliria; més lluny, es congelaria.
494. Unes condicions ideals per a què la vida emergeixi.
495. I si un cometa l'ha colpejat, i ha proporcionat aigua i materials orgànics...
496. ...llavors la vida, éssers complexos com nosaltres, fins i tot civilitzacions com la nostra...
497. ...podrien existir ara mateix, allà baix.
498. Podrien estar sintonitzant els nostres canals de televisió...
499. ...i podrien estar mirant programes de fa 20 anys.

500. HOME [A TRAVÉS DE LA TELEVISIÓ]: *I aquí està el nostre convidat, Joe...*
501. [GENT QUE APLAUDEIX A TRAVÉS DE LA TELEVISIÓ]
502. NARRADOR: Però fins que no descobrim una manera de comunicar-nos...
503. ...a través d'aquestes distàncies tan vastes, tot el que podem fer és especular.
504. Nosaltres i ells, vivint unes vides paral·leles...
505. ...ignorant l'existència uns dels altres.
506. Tret que la vida vagi i vingui.
507. Aquest és el problema amb els cometes.
508. Són creadors i destructors...
509. ...tal com els dinosaures descobriren de la pitjor manera.
510. Aquesta és l'agulla al paller còsmic...
511. ...el més prop que hem estat d'un sistema solar habitable com el nostre...
512. ...però és una trobada casual.
513. Podria haver-n'hi centenars més...
514. ...milions de sistemes solars com aquest d'aquí, o cap més.
515. Part de l'atmosfera d'aquest planeta, Bel·lerofont...
516. ...bull a causa de la seva estrella propera.
517. Des de la Terra, no podem veure planetes tan llunyans.
518. Estan enfosquits per la brillantor de les seves estrelles veïnes.
519. Els planetes exerceixen una força gravitacional minúscula sobre aquestes estrelles.
520. Si podem mesurar aquests moviments diminuts, podrem provar la seva existència.
521. Així és com aconseguirem localitzar Bel·lerofont en els anys 90...
522. ...i centenars d'altres planetes llunyans.
523. A seixanta-cinc anys llum de la Terra...
524. ...si encenguéssim aquí la televisió, sintonitzaríem els Jocs Olímpics del Berlín de Hitler.
525. [HOME QUE PARLA EN ALEMANY A TRAVÉS DE LA TELEVISIÓ]
526. Les estrelles bessones d'Algol.
527. Coneguda pels antics com l'estrella del diable.
528. Des de la Terra es veu com un parpelleig, ja que una estrella passa per davant de l'altra.
529. De prop, és fins i tot més estranya.
530. Una estrella és xuclada cap a l'altra.
531. A quasi 100 anys llum de casa...
532. ...xiuxiueigs gairebé imperceptibles d'una de les primeres emissions de ràdio.

533. [XIULETS ESTÀTICS A TRAVÉS DE LA RÀDIO]
534. HOME [A TRAVÉS DE LA RÀDIO]: *Estaríem molt agraïts...*
535. *...que qui escoltés aquesta emissió es comunicués amb nosaltres.*
536. *Estem impacients per saber fins on pot arribar aquesta emissió.*
537. NARRADOR: A partir d'aquí, és com si la Terra no hagués existit mai.
538. Sembla com si hagués passat tota una vida des que érem en aquella platja...
539. ...i miràvem cap al cel, preguntant-nos on i com podem encaixar.
540. Si més no hem après una cosa.
541. L'univers és massa estrany, massa sorprenent...
542. ...com per a què puguem endevinar que ens espera per davant.
543. En les profunditats de la nostra galàxia, la Via Làctia.
544. Puntets de llum que han inspirat mil i una històries.
545. Les Set Germanes, les filles del déu de l'antiga Grècia, Atlas...
546. ...transformades en estrelles per consolar el seu pare...
547. ...qui carregava el cel sobre les seves espatlles.
548. I aquest gegant, Betelgeuse.
549. L'estrella més gran i més brillant que hem vist fins ara.
550. Amb una amplada de sis-cents cops el nostre sol.
551. Però això, això no és una estrella...
552. ...ni un planeta, no és quelcom que hàgim vist abans.
553. Un espectre fantasmal, a més 1300 anys llum de la Terra...
554. ...el núvol fosc d'Orió.
555. Estem rodejats de pols i gas.
556. Allà, en les profunditats, una llum que atreu la pols i el gas...
557. ...els escalfa i els fusiona en una bola de gas ardent.
558. Com una estrella, com el nostre sol en miniatura.
559. El seu interior està a milions de graus centígrads.
560. Tan calent que comença a provocar reaccions nuclears...
561. ...del tipus que manté el nostre sol brillant...
562. ...creant energia, radiació, llum.
563. Està naixent una estrella.
564. El núvol fosc d'Orió és una extensa fàbrica d'estrelles.
565. Estem presenciant el naixement de l'univers del futur.
566. Hem vingut esperant trobar destrucció...
567. ...però aquest és un dels actes de creació més esplèndids de l'univers.

568. El naixement d'estrelles.
569. Hi ha alguna cosa que no va bé.
570. Dolls de gas que surten ejectats amb una força tremenda...
571. ...i que estenen pols i gas al llarg de milions de kilòmetres.
572. És increïblement violent i creatiu.
573. Una Nebulosa...
574. ...enormes núvols brillants de gas que perseveren en l'espai.
575. Sense vent, trigaran milers d'anys a dispersar-se.
576. Sembla que estiguin creant una gran escultura estel·lar.
577. La natura és quelcom més que una científica, una enginyera...
578. ...és una artista en la més magnífica de les escales.
579. I això és una obra mestra.
580. Les estrelles naixen, creixen i llavors, llavors què?
581. Moren?
582. Llisquen silenciosament cap a la nit o marxen amb un espetec?
583. La resposta es troba en algun lloc entre aquí i els límits de l'univers.
584. Núvols lluminosos suspesos en l'espai...
585. ...que encerclen el que una vegada fou una estrella com el nostre sol.
586. Tot el que en queda són aquests gasos brillants i colorits...
587. ...elements formats per reaccions nuclears que tenen lloc en les profunditats...
588. ...i que són alliberats a l'espai en el moment de la seva mort.
589. Verd i violeta, hidrogen i heli...
590. ...les matèries primeres de l'univers.
591. Vermell i blau, nitrogen i oxigen...
592. ...els elements bàsics de la vida a la Terra.
593. Per tal que nosaltres puguem viure, estrelles com aquesta han hagut de morir.
594. Cada àtom del nostre cos ha estat produït per una fusió nuclear...
595. ...en estrelles que moriren molt abans que la Terra nasqués, fins i tot.
596. Estem fets totalment de material d'estrelles.
597. El nostre arbre genealògic comença aquí.
598. En el seu cor, el fantasma d'una estrella...
599. ...una nana blanca.
600. Blanca, calenta, petita...
601. ...però increïblement densa.
602. Quan l'estrella morí, els seus àtoms es fusionaren i s'atapeïren de tal manera...

603. que la feren tan densa que només una culleradeta d'aquesta nana blanca pesaria 1 tona.
604. és una premonició esgarrifosa del destí del nostre sol.
605. Dintre de sis mil milions d'anys es convertirà en una nana blanca.
606. La seva mort proclamarà la fi de la vida a la Terra.
607. Fa que ens preguntem quants més mons han anat i vingut...
608. ...històries celestials sense explicar, perdudes per sempre més.
609. Però la història més fantàstica de totes encara no s'ha explicat.
610. Ens cal tornar enrere en el temps, al primer capítol de tots...
611. ...per saber com va començar l'univers.
612. Les restes discretes d'una estrella morta...
613. ...la nebulosa del Cranc.
614. A sis mil anys llum de casa, en les profunditats d'un cementiri estel·lar.
615. Hem après tantes coses...
616. ...hem vist coses que mai haguéssim cregut que fossin possibles.
617. Ara, amb vistes com aquesta, meravelles que van més enllà de la imaginació...
618. ...entenem la gambada feta.
619. Estem preparats per fer front al que sigui que ens espera davant.
620. Determinats a arribar als límits de l'univers.
621. És la calma de després de la tempesta, després de l'explosió massiva...
622. ...una supernova que va convertir una estrella en pols i gas.
623. L'ull de la tempesta.
624. Una estrella que gira emetent pulsacions, un púlsar.
625. La gravetat ha compactat el nucli de l'estrella gegant fins a obtenir això.
626. Fa només 20 km de punta a punta, inconcebiblement dens.
627. Un cap d'agulla d'aquest material pesaria centenars...
628. ...potser milions de tones.
629. I a mesura que s'encongeix, com un patinador que gira sobre un mateix punt...
630. ...amb els braços estesos, i llavors els apropa al cos...
631. ...i comença a girar molt més de pressa.
632. Dos feixos de llum, energia, radiació, que giren 30 vegades per segon.
633. I alimenta l'enorme núvol de pols i gas.
634. Hi ha tanta radiació, aquí, fins i tot més que en el Sol.
635. Segurament és la cosa més mortífera que hem trobat fins ara.
636. Fa un temps, ens hauria aterrit.

637. Però ara ens adonem que sense perills...
638. ...no hi hauria meravelles.
639. Sense els malsons no hi hauria somnis.
640. I ens deixa una sensació estranya.
641. Una sensació com si hi hagués alguna cosa dolenta, allà fora...
642. ...una presència malèvola.
643. L'única cosa que no volíem trobar.
644. Increïblement negre, esborra les estrelles que té darrere.
645. Mirem directament a la cara de l'extinció...
646. ...les restes d'una estrella gegant...
647. ...un forat negre.
648. De lluny, molt més dens que un púlsar.
649. ...i impossible de resistir.
650. La seva gravetat és tan intensa, que fins i tot la llum no en pot escapar.
651. Aquest asteroide és un tros de roca sòlida...
652. ... però, de fet, s'està estirant, està essent arrossegat cap a l'enorme forat.
653. Dins, no hi ha matèria tal com nosaltres la coneixem.
654. No hi ha temps, no hi ha espai, totes les lleis de la física s'esfondren.
655. L'asteroide ja no hi és.
656. Ningú sap realment on ha anat.
657. Això és el límit de la comprensió humana.
658. Hi podria haver milions de forats negres deambulant per la nostra galàxia...
659. ...potser més i tot que totes les estrelles en el cel...
660. ...però no els veuríem fins que seria massa tard.
661. Com aquesta estrella, que gira en espiral...
662. ...i desapareix en un clavegueró invisible.
663. Qui ens diu que no vivim dins un vast forat negre...
664. ...que tot l'univers no es troba dins d'un, ara mateix...
665. ...dins d'un altre univers?
666. Si hi penses massa, la teva ment tentineja.
667. A vegades sembla com si com més coses veiem menys coneixem.
668. I tot just estem encara dins la nostra pròpia galàxia, la Via Làctia...
669. ...la immensitat de l'univers de més enllà encara ens espera.
670. Les meravelles, els perills, els secrets, estan tots allà fora...
671. ...esperant a ser descoberts.

-
672. Set milions d'anys llum de casa.
673. És com si estiguéssim en un espès bosc ple d'arbres.
674. Cada un d'ells tan bonic, tan fascinant, que és impossible mirar més enllà...
675. ...per tenir una visió més àmplia.
676. Hem de trobar una manera...
677. ...d'assolir el nítid límit de la galàxia.
678. Però davant vistes com aquestes, es fa difícil partir.
679. Un colossal núvol brillant coronat per aquestes enormes torres de pols...
680. ...els Pilars de la Creació.
681. Com una porta cap al desconegut.
682. Una fàbrica d'estrelles plena de sistemes estel·lars embrionaris...
683. ...cada un d'ells més gran que el nostre sistema solar.
684. Hem de resistir el seu cant de sirena, arrencar-nos d'aquí a nosaltres mateixos...
685. ...per continuar cap al límit de la galàxia.
686. Enlluernats per la bellesa de la Via Làctia, hem esdevingut cecs als seus terrors...
687. ...i ens hem perdut en un camp de mines còsmic.
688. Com en una explosió en càmera lenta.
689. Una estrella massiva, milions de cops més brillant que el nostre sol.
690. Que va cap a una fusió.
691. El combustible que la sosté s'esgota...
692. ...les reaccions nuclears perden potència.
693. Veiem la seva mort agònica.
694. Una estrella encara més gran, més perillosament inestable.
695. Però aquesta està a punt d'esclatar.
696. I quan mor una estrella tan gran...
697. ...és centenars de cops més violent que una supernova.
698. Hem ensopegat amb la mort més violenta de totes...
699. ...una hipernova.
700. El seu nucli ha col·lapsat i està esdevenint un forat negre.
701. I això és l'ona de xoc, que surt disparada de l'estrella...
702. ...i arrenca les capes més externes i les escampa per l'espai.
703. Hipernoves mortals, cometes congelats, ...
704. ...planetes abrasats, nanes blanques, gegants vermelles.
705. Gotes minúscules en una enorme piscina de llum blanca...
706. ...la nostra galàxia, la Via Làctia.

707. Volíem saber on encaixem.
708. Doncs aquí està la nostra resposta.
709. Civilitzacions, passades i presents.
710. Tothom que ha viscut algun cop.
711. La cuca més petita, la muntanya més alta...
712. ...tot això invisible, ni tan sols un minúscul bri.
713. Casa nostra és un planeta menor, que orbita una estrella insignificant.
714. Si ara mateix desaparegués, qui se n'adonaria?
715. I tot i això, fins ara, no hem trobat cap més lloc on preferiríem viure...
716. ...cap lloc on podríem viure.
717. És només, que som lluny de casa...
718. ...que comencem a apreciar-ho de veritat.
719. Mireu totes aquestes estrelles, centenars de milers d'elles.
720. Sens dubte, una d'elles, més d'una, és capaç de sostenir vida.
721. Potser aquí, en aquest eixam d'estrelles, el Gran Cúmulo.
722. Als anys 70, els astrònoms van enviar un missatge en aquesta direcció...
723. ...on es detallava l'estructura de l'ADN i la ubicació del nostre sistema solar.
724. Però el missatge no arribarà fins aquí fins dintre de 25 milers d'anys.
725. No hem trobat vida extraterrestre, encara.
726. Però tampoc hem trobat cap raó que ens faci creure...
727. ...que no és aquí fora, en algun lloc.
728. Hi ha una equació ideada...
729. ...per estimar el nombre d'altres civilitzacions avançades.
730. El resultat és sorprenent.
731. Hi podria haver milions de civilitzacions només en la nostra pròpia galàxia.
732. Tot el que hem vist fins ara està dins la Via Làctia.
733. Ara ja estem a punt per deixar enrere la nostra galàxia...
734. ...i entrar a l'espai intergalàctic.
735. És la nostra oportunitat de resoldre el misteri definitiu...
736. ...i experimentar el moment de la creació.
737. Més enllà de la Via Làctia...
738. ...a través de la vasta extensió que hi ha entre les galàxies.
739. Contra tots els pronòstics, hem aconseguit arribar a l'espai intergalàctic.
740. Aquí fora, no hi ha cap horitzó a la vista.
741. Fins i tot les galàxies més properes es troben a centenars de milers d'anys llum.

-
742. Les restes de les galàxies esquingades...
743. ...per l'enorme força gravitacional de la Via Làctia...
744. ...escampades entre el no-res.
745. Això és el més proper al buit perfecte que podem trobar en l'univers.
746. Però fins i tot aquí no hi ha completament el buit.
747. Hi ha filets prims de gas, traces fines de pols.
748. I alguna cosa més, la matèria fosca.
749. Tan misteriosa, no podem veure-la...
750. ...sentir-la, tastar-la, tocar-la o, fins i tot, mesurar-la.
751. I tot i així és tan comú que podria ser més del 90 per cent...
752. ...de tota la matèria en l'univers.
753. Si la matèria fosca existeix
754. ...significa que no existeix l'espai buit.
755. Fins i tot aquí fora, estem envoltats de matèria.
756. Pensem que existeix per la seva aparent capacitat de mantenir juntes les galàxies.
757. Com aquesta, el Gran Núvol de Magalhães.
758. Un viatge de 6.000 milions d'anys en el satèl·lit espacial més ràpid d'avui en dia...
759. ...a 160.000 anys llum de la Via Làctia...
760. ...al límit del seu abast gravitacional.
761. Aquesta galàxia hauria de donar tombs per l'espai, però alguna cosa la manté aquí...
762. ...alguna cosa invisible i poderosa, la matèria fosca.
763. Estrelles, cúmuls d'estrelles, nebuloses...
764. ...és un immens tresor astronòmic.
765. Guaita això, és com un collaret de perles lluentes.
766. És una bola de foc...
767. ...que s'expandeix del que ha degut ser una explosió massiva.
768. Una supernova.
769. Tan brillant, que quan la llum de l'explosió va arribar a la Terra fa 20 anys...
770. ...fou visible a ull nu.
771. I tan violenta, que provocà una sèrie de reaccions nuclears...
772. ...va forçar els àtoms a combinar-se i es van crear nous elements...
773. ...or, plata i platí, tots escampats per l'espai.
774. L'or de l'anell del teu dit...
775. ...fou forjat en una supernova massiva com aquesta...
776. ...a bilions de kilòmetres de distància, fa mil milions d'anys.

777. Abans de sortir de casa, l'univers semblava segregat...
778. ...alguna cosa allà fora, allà dalt en el cel.
779. Però ara ja el coneixem millor.
780. Nosaltres som l'univers, i l'univers és dins nostre.
781. és reconfortant recordar-ho a mesura que ens aventurem en aquest abisme.
782. Més i més enllà.
783. Més i més ràpid.
784. La Galàxia d'Andròmeda, a dos milions i mig d'anys llum.
785. Corre a través de l'espai...
786. ...i tot surt volant com ho fa la metralla en una explosió.
787. Estem veient aquesta galàxia tal com era...
788. ...quan els nostres avantpassats simiescs caminaren per primer cop a l'Àfrica.
789. Com més lluny en l'espai, més enrere en el temps...
790. Espera. Hi ha alguna cosa que no va bé.
791. Una galàxia sencera que explota?
792. L'única cosa prou gran per causar una explosió en aquesta escala...
793. ...és una altra galàxia.
794. Sembla la fi del món.
795. Però aquesta galàxia no morirà, renaixerà.
796. Amb una forma nova, potser fins i tot noves estrelles...
797. ...mentre la pols i el gas xoquen i creen fricció, ones de xoc...
798. ...que provoquen el naixement d'estrelles.
799. Hi ha ordre, en aquest caso, un patró darrere la infinita varietat...
800. ...un cicle etern de naixement i mort, creació i destrucció.
801. Un patró teixit en la gran fàbrica espacial...
802. ...que uneix cada una d'aquestes galàxies.
803. Hi ha mil milions de galàxies...
804. ...cada una amb milers de milions, fins i tot bilions d'estrelles.
805. Hi ha potser més estrelles que grans en la sorra...
806. ...de totes les platges de la Terra.
807. Finalment, comencem a tenir una visió general...
808. ...i és més gran del que mai haguéssim pogut imaginar.
809. Aquesta galàxia, l'enorme Galàxia del Molinet...
810. ...està tan lluny de la Terra que si enviéssim ara mateix un missatge a casa...
811. ...trigaria 27 milions d'anys en arribar-hi.

-
812. Qui sap si la nostra espècie, el nostre planeta...
813. ...hi seria encara per a rebre'l?
814. Viatgem endavant, enrere en el temps.
815. Passat el punt en el qual els dinosaures van ser anihilats...
816. ...passat el moment quan les primeres criatures van gatejar per terra.
817. A dos mil milions d'anys llums de casa.
818. Estem arribant als límits de l'univers.
819. Estem tornant enrere a l'inici del temps.
820. Això no és una galàxia. és més brillant que un centenar de galàxies.
821. Un feix enlluernador d'energia que s'eleva durant bilions de kilòmetres.
822. Una cosa tan gran i tan brillant, ha de ser increïblement potent.
823. L'experiència ens ho diu, aquí fora, la potència equival a perill.
824. Sembla un quàsar, la cosa més mortífera de l'univers.
825. El nostre viatge podria arribar a la seva fi.
826. La cosa més mortífera, més potent de l'univers.
827. Un quàsar.
828. Una caldera arremolinada de gas calent.
829. Aquesta bèstia té un cor fosc, un forat negre super-massiu...
830. ...tan pesat com un miler de milions de sols.
831. Destrossa estrelles senceres...
832. ...les devora fins que no en queda res...
833. ...perdues per sempre més de l'univers visible.
834. Pensem, esperem, resem...
835. ...hem vist el pitjor que l'univers ens pot llançar.
836. Però ningú pot saber què ens espera per davant.
837. Haurem d'anar més lluny, més ràpid.
838. A vuit mil milions d'anys llum de casa.
839. Més galàxies, però aquestes semblen diferents.
840. Irregulars, petites, juntes.
841. Estem tan enrere en el temps...
842. ...que estem veient aquestes galàxies tal com eren abans que la Terra naixes.
843. Son joves, encara estan creixent.
844. Ens aproximem a on i com va començar tot.
845. Mira ara les galàxies.
846. Son més aviat com plàncton primitiu que flota en un immens i fosc oceà.

847. Núvols de pols i gas...
848. ...que ballen, giren i es fusionen per crear galàxies embrionàries.
849. Desapareixen.
850. Hem retrocedit fins abans que les estrelles nasquessin...
851. ...fins a una edat còsmica fosca.
852. I abans d'això, la llum, la claror...
853. ...de l'explosió massiva que va crear l'univers conegut.
854. Això és tot.
855. Ho hem aconseguit.
856. El límit de l'univers...
857. ...a 130 mil trilions de kilòmetres de casa...
858. ...fa 13 mil milions i mig d'anys.
859. El moment mateix del Big Bang...
860. ...el moment més violent i més creatiu de la història.
861. Tot el que mai ha succeït, ha estat a partir d'aquest moment.
862. Cada religió, cada cultura, hi ha reflexionat.
863. Però encara no sabem què va provocar aquest acte de creació o perquè.
864. Aquí és on acaba el nostre viatge...
865. ...i comença l'univers.
866. Un punt infinitament calent, petit i dens que entra en erupció.
867. I crea l'espai, el temps, la matèria, el nostre univers mateix.
868. Al principi, té una mida d'una partícula subatòmica.
869. La fracció més minúscula de temps més tard...
870. ...és suficientment gran com per poder sostenir-lo en el palmell de la mà.
871. Moments més tard, té la mida de la Terra.
872. Avui en dia, la llum del Big Bang encara s'està expandint.
873. Es pot sentir com un xiuxiueig en ràdio.
874. Es pot veure com una imatge estàtica en la televisió.
875. Totes les meravelles que hem vist durant el nostre viatge...
876. ...són espurnes que surten volant del Big Bang.
877. Galàxies, estrelles, planetes...
878. ...tota la runa còsmica.
879. Avancem en el temps...
880. ...i cavalquem sobre l'ona explosiva.
881. Fins que trobem una altra cendra que es refreda...

- 882. ...i que gira com un remolí en la claror del Big Bang.
- 883. Hem tornat a on vam començar.
- 884. Casa.
- 885. Només ara ho podem saber.
- 886. Més petits i més fràgils del que mai haguéssim imaginat.
- 887. Destinats a morir, engolits per un sol moribund.
- 888. Però ens hem de desesperar. Ens hem d'alegrar.
- 889. Hem aconseguit viure les meravelles de l'univers.
- 890. Hauríem de celebrar els nostres èxits...

Apèndix D

La subtitulació

A continuació es fa un recull del “Codi de bones pràctiques en subtitulació” proposat Jan Ivarsson i Mary Carroll l’any 1998, publicat originalment en forma de llibre¹ i, posteriorment, per l’European Association for Studies in Screen Translation (ESIST).

Codi de bones pràctiques en subtitulació

Traducció i posicionament de subtítols:

- Els subtituladors han de treballar sempre amb una còpia de la producció i, sempre que sigui possible, amb un llistat dels diàlegs i un glossari de les paraules atípiques i les referències especials.
- És feina del subtitulador el posicionar i traduir la producció i escriure els subtítols en la llengua (estrangera) requerida.
- La qualitat de la traducció ha de ser alta, amb la corresponent consideració de tots els matisos idiomàtics i culturals.
- És recomanable emprar unitats que siguin sintàcticament simples.
- Quan sigui necessari condensar el diàleg, el text ha de ser coherent.
- El text dels subtítols s’ha de repartir de línia en línia i de pàgina en pàgina en blocs i/o unitats gramaticals que tinguin sentit.
- De manera ideal, cada subtítol ha de ser sintàcticament autosuficient.
- El registre del llenguatge ha de ser apropiat i s’ha de correspondre amb el de la locució.
- El llenguatge ha de ser gramaticalment correcte, ja que els subtítols serveixen com a model per a l’alfabetització.

¹ Ivarsson, Jan & Carroll, Mary, *Subtitling*, Simrishamn 1998, ISBN 91-971799-2-2.

- Qualsevol tipus d'informació important que aparegui escrita en les imatges (signes, notificacions, etc...) s'ha de traduir i incorporar on sigui possible.
- Donat el fet que alguns dels espectadors poden presentar alguna discapacitat auditiva, informació "supèrflua" del tipus noms, exclamacions que tenen lloc fora de la imatge, etc..., s'ha de subtitular.
- Les cançons s'han de subtitular quan siguin rellevants.
- No sempre és necessari subtitular repeticions òbvies de noms i frases comuns que són comprensibles.
- L'entrada i la sortida dels subtítols han de seguir el ritme de la conversa, i s'han de tenir en compte els talls i els sons que fan les funcions de pont.
- El repartiment del llenguatge dintre dels subtítols ha de considerar els talls i els sons que fan les funcions de pont; els subtítols han d'emfatitzar la sorpresa o el suspens i, de cap manera, l'han de debilitar.
- La duració de tots els subtítols d'una producció s'ha d'adherir al ritme de lectura d'un espectador estàndard.
- L'aparició dels subtítols ha de reflectir el ritme del film.
- Cap subtítol ha d'aparèixer en pantalla durant menys d'un segon, amb l'excepció de les cançons, ni ha de romandre més de set segons.
- S'han de deixar un mínim de quatre fotogrames entre subtítols, per tal que l'ull de l'espectador pugui registrar l'aparició d'un nou subtítol.
- El nombre de línies en qualsevol subtítol s'ha de restringir a dues.
- En el cas que s'emprin dues línies de diferent llargada, és preferible que la línia de dalt sigui més curta que la de baix, de manera de deixar el màxim possible d'imatge lliure, i els subtítols han d'anar justificats a l'esquerra a fi de reduir els moviments innecessaris de l'ull.
- Hi ha d'haver una estreta correlació entre el contingut del diàleg del film i el dels subtítols; el llenguatge de partida i el d'arribada han d'estar el més sincronitzats possible.
- Hi ha d'haver una estreta correlació entre el diàleg del film i la presència dels subtítols.
- Un revisor/editor hauria d'editar cada producció.
- Un agraïment al subtitulador (principal) hauria d'aparèixer a la fi del film o, en cas que els crèdits apareguin al principi, prop del crèdit del guionista.
- L'any de la producció dels subtítols i la versió dels drets s'han de mostrar a la fi del film.